



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

## **FACULTAD DE INGENIERÍA**

### **ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

“Aplicación móvil para el diagnóstico preliminar del trastorno de la ansiedad  
de los pacientes del servicio de psicología del HSJL”

### **TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE SISTEMAS**

**AUTOR:**

Walter Junior Mayo Espinoza

**ASESOR:**

Dr. Emigdio Antonio Alfaro Paredes

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Sistemas de información transaccionales

**LIMA - PERU**

**2017**

**Página del Jurado**



---

Dr. Emigdio Antonio Alfaro Paredes

Presidente



---

Mg. Milner David Liendo Arévalo

Secretario



---

Mg. Wilfredo Carranza Barrena

Vocal

### **Dedicatoria**

El proyecto está dedicado a mis padres y mi abuela quienes confiaron en mí, por su apoyo y cariño. Es por ello que agradezco la oportunidad de crecer como persona y profesional.

### **Agradecimientos**

Expreso mi agradecimiento a la Universidad César Vallejo, por apoyar a las personas en la educación, fortaleciendo y formando profesionales con calidad.

A mis amigos y familiares, ya que con su apoyo se logró superar los problemas que hubo en este largo tiempo.

## **Declaración de autenticidad**

Yo Walter Junior Mayo Espinoza, con DNI N° 45500599, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Asimismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presenta investigación son auténticos y veraces para la fundamentación respectiva del proyecto a presentar. En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por la cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Lima, 14 de diciembre de 2017



---

Walter Junior Mayo Espinoza  
DNI N° 45500599

## Presentación

Señores miembros del jurado:

La presente investigación consta de seis capítulos y está orientada hacia los diversos trastornos de la ansiedad que presentan los pacientes que son atendidos en el servicio de psicología del Hospital de San Juan de Lurigancho. En el capítulo I se describe la situación real que existe en la actualidad del trastorno de ansiedad, se muestra los antecedentes que han dado sustento a la investigación así como las teorías, la descripción del problema, las hipótesis y los objetivos que se busca alcanzar al finalizar el proyecto. En el capítulo II se describe el diseño de investigación, las variables que fueron consideradas, la población y la muestra a la cual se le aplicó la aplicación móvil (App), las técnicas que fueron utilizadas para la recolección de datos y los aspectos éticos que se tomaron en consideración.

El capítulo III se muestra los resultados obtenidos, comparándolos antes y después de implementar la aplicación móvil, midiendo la sensibilidad y especificidad correspondiente. El capítulo IV se hizo las comparaciones de los resultados obtenidos con otras investigaciones que fueron realizadas, investigaciones que apoyan a las hipótesis plasmadas en el presente trabajo. En el capítulo V se declaran las conclusiones a las cuales se llegaron al terminar el proyecto de acuerdo a los resultados obtenidos. Finalmente, en el capítulo VI se indica las recomendaciones para los próximos estudios que puedan llevarse a cabo sobre la base de la presente investigación.

Atentamente



---

Walter Junior Mayo Espinoza  
DNI N° 45500599

# Índice general

<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	15
1.1 Realidad Problemática.....	16
1.2 Trabajos previos .....	18
1.2.1 Trabajos previos nacionales .....	18
1.2.2 Trabajos previos internacionales .....	20
1.3 Teorías relacionadas al tema .....	23
1.3.1 Introducción a las tecnologías móviles .....	23
1.3.2 Ansiedad .....	26
1.3.3 Cuestionario de Ansiedad de Zung .....	28
1.3.4 Psicología del Color .....	28
1.4 Formulación del problema .....	32
1.4.1 Problema general .....	32
1.4.2 Problemas específicos.....	32
1.5 Justificación del estudio .....	33
1.5.1 Justificación tecnológica.....	33
1.5.2 Justificación económica.....	33
1.5.3 Justificación operacional .....	33
1.6 Hipótesis.....	34
1.6.1 Hipótesis general.....	34
1.6.2 Hipótesis específicas .....	34
1.7 Objetivo .....	35
1.7.1 Objetivo general.....	35
1.7.2 Objetivos específicos .....	35
<b>II MÉTODO</b> .....	36
2.1 Diseño de investigación .....	37
2.2 Variables, operacionalización .....	37
2.3 Población y muestra.....	37
2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	38
2.5 Métodos de análisis de datos .....	41
2.6 Aspectos éticos .....	41
<b>III RESULTADOS</b> .....	42
<b>IV DISCUSIÓN</b> .....	47

<b>V CONCLUSIONES</b> .....	51
<b>VI RECOMENDACIONES</b> .....	53
<b>VII REFERENCIAS</b> .....	55



## Índice de tablas

Tabla 1: Comparación de metodologías (adaptado de Amaya (2013)).....	26
Tabla 2: Tabla de operacionalización.....	37
Tabla 3: Criterios de inclusión y exclusión .....	38
Tabla 4: Pacientes con ansiedad desde el App .....	40
Tabla 5: Pacientes diagnosticados sin la App .....	40
Tabla 6: Matriz de Trastornos diagnosticados con y sin App.....	40
Tabla 7: Pacientes diagnosticados con ansiedad antes y después del App .....	44
Tabla 8: Pacientes con ansiedad antes del uso de la aplicación móvil .....	44
Tabla 9: Cálculo de la sensibilidad y especificidad antes del uso de la aplicación móvil ..	45
Tabla 10: Pacientes con ansiedad después del uso del uso de la aplicación móvil.....	45
Tabla 11: Cálculo de sensibilidad y especificidad después del uso de la aplicación móvil	46
Tabla 12: Requerimientos funcionales.....	67
Tabla 13: Requerimientos no funcionales .....	67
Tabla 14: Modelo de procesos .....	68
Tabla 15: Recursos en hardware .....	69
Tabla 16: Recursos de software .....	69
Tabla 17: Funcionamiento de la aplicación móvil.....	71
Tabla 18: Storycard de la aparición del logotipo del HSJL .....	71
Tabla 19: Storycard identificación de usuario .....	72
Tabla 20: Storycard registro de paciente.....	72
Tabla 21: Storycard test de Zung.....	73
Tabla 22: Storycard resultado del test .....	73
Tabla 23: Storycard trastorno de ansiedad .....	74
Tabla 24: Storycard criterios de trastorno de ansiedad.....	74
Tabla 25: Storycard reporte .....	75
Tabla 26: Diccionario de la base de datos .....	76
Tabla 27: Descripción de la tabla Test.....	76
Tabla 28 : Descripción de la tabla Paciente_test .....	77
Tabla 29: Descripción de la tabla Rango_test .....	77
Tabla 30: Descripción de la tabla Rango_puntaje.....	77
Tabla 31: Descripción de la tabla Pregunta .....	77
Tabla 32: Descripción de la tabla Pregunta_test.....	78
Tabla 33: Descripción de la tabla Respuesta_test.....	78
Tabla 34: Descripción de la tabla Aplicación_test.....	78
Tabla 35: Descripción de la tabla Medico.....	79
Tabla 36: Descripción de la tabla Diagnostico_test .....	79
Tabla 37: Descripción de la tabla Cie_10.....	79
Tabla 38: Descripción de la tabla Criterios.....	79
Tabla 39: Planificación de fases .....	80
Tabla 40: Recomendaciones básicas para el equipo móvil.....	89
Tabla 41: Recomendaciones para la conexión al servidor .....	90
Tabla 42: Prueba del módulo del logo .....	90
Tabla 43: Prueba del módulo de identificación de usuario .....	91
Tabla 44: Prueba del módulo de registro de paciente.....	92

Tabla 45: Prueba del módulo de test de Zung.....	93
Tabla 46: Prueba del módulo de resultado del test.....	94
Tabla 47: Prueba del módulo de diagnóstico.....	95
Tabla 48: Prueba del módulo de criterios de trastorno.....	96
Tabla 49: Prueba del módulo de reportes .....	97

## Índice de figuras

Figura 1: Entorno de Android Studio .....	69
Figura 2: Entorno del SQL server .....	70
Figura 3: Entorno de funcionamiento del App.....	70
Figura 4: Modelo relacional de la base de datos.....	75
Figura 5: Pantalla del logo del HSJL .....	81
Figura 6: Pantalla de usuario.....	82
Figura 7: Pantalla de registro del paciente.....	83
Figura 8: Pantalla del test de Zung.....	84
Figura 9: Pantalla del resultado del test.....	85
Figura 10: Pantalla de trastorno según CIE-10 .....	86
Figura 11: Pantalla de criterios para el diagnóstico .....	87
Figura 12: Pantalla de reportes.....	88

## Índice de anexos

Anexo 1: Matriz de consistencia .....	65
Anexo 2: Aplicación de la metodología Mobile-D al desarrollo de la aplicación móvil para el diagnóstico preliminar de la ansiedad.....	66
Anexo 2.1 FASE I: EXPLORACIÓN .....	66
Anexo 2.1.1: Establecimiento de los stakeholders (grupos de interés).....	66
Anexo 2.1.2: Objetivos .....	66
Anexo 2.1.3: Alcance.....	66
Anexo 2.1.4: Limitaciones.....	66
Anexo 2.1.5: Definición del proyecto.....	67
Anexo 2.2 FASE II: INICIALIZACION.....	69
Anexo 2.2.1: Configuración del ambiente de desarrollo .....	69
Anexo 2.2.2 Configuración de Android Studio.....	69
Anexo 2.2.3 Configuración del SQL server.....	70
Anexo 2.2.4 Arquitectura de la aplicación móvil para la ansiedad.....	70
Anexo 2.2.5 Diseño de interfaz para la aplicación móvil .....	71
Anexo 2.2.6 Modelo relacional de la base de datos .....	75
Anexo 2.2.7 Diccionario de la base de datos .....	76
Anexo 2.2.8 Planificación de fases.....	80
Anexo 2.3 FASE III: PRODUCCIÓN.....	81
Anexo 2.3.1 Codificación de la storycard logo del HSJL .....	81
Anexo 2.3.2 Codificación de la storycard identificación de usuario .....	82
Anexo 2.3.3 Codificación de storycard de la interfaz de registro del paciente.....	83
Anexo 2.3.4 Codificación del storycard test de Zung .....	84
Anexo 2.3.5 Codificación del storycard resultado del test.....	85
Anexo 2.3.6 Codificación del storycard trastorno de ansiedad.....	86
Anexo 2.3.7 Codificación Storycard interface de criterios para el diagnóstico.....	87
Anexo 2.3.8 Codificación storycard reportes .....	88
Anexo 2.4 FASE IV: ESTABILIZACIÓN.....	89
Anexo 2.4.1 Recomendaciones para el equipo móvil .....	89
Anexo 2.4.2 Recomendaciones para la conexión al servidor .....	90
Anexo 2.5 FASE V: PRUEBAS .....	90
Anexo 2.5.1 Prueba unitaria 01: Módulo de logo del hospital.....	90
Anexo 2.5.2 Prueba unitaria 02: Módulo de identificación de usuario.....	91
Anexo 2.5.3 Prueba unitaria 03: Módulo de registro de paciente.....	92
Anexo 2.5.4 Prueba unitaria 04: Módulo de test de Zung .....	93
Anexo 2.5.5 Prueba unitaria 05: Módulo de resultado del test .....	94
Anexo 2.5.6 Prueba unitaria 06: Módulo de diagnóstico .....	95
Anexo 2.5.7 Prueba unitaria 07: Módulo de criterios de trastorno de ansiedad .....	96
Anexo 2.5.8 Prueba unitaria 08: Módulo de reportes .....	97
Anexo 3: Test de Zung .....	98
Anexo 4: Veracidad de datos proporcionados -1 .....	99
Anexo 5: Veracidad de datos proporcionados -2 .....	100

## Resumen

Este estudio comprende el desarrollo y la implementación de una aplicación móvil para el diagnóstico preliminar del trastorno de la ansiedad, donde el objetivo de la investigación fue determinar si una aplicación móvil mejora el proceso de diagnóstico preliminar del trastorno de la ansiedad de los pacientes del servicio de psicología; a través de un estudio experimental y con una metodología ágil (Mobile D), con una muestra por conveniencia de 23 pacientes sobre la que se midió la sensibilidad y la especificidad de los pacientes que tuvieron este tipo de trastorno. Como resultado del uso de la aplicación móvil se tuvo un aumento en la sensibilidad de 33.3% al 83.3% y una disminución en la especificidad del 94.1% al 82.3%. Estos resultados se obtuvieron antes y después de la implementación de la aplicación móvil (App), luego de lo cual se concluyó que el uso de la aplicación móvil (App) donde se consideró la psicología del color en la interfaz, mejoró la precisión del diagnóstico preliminar del trastorno de ansiedad. Finalmente se recomendó el uso de aplicaciones móviles para diagnosticar otros trastornos psicológicos y ampliar su uso para el tratamiento, así como probar los beneficios de otras tecnologías informáticas para su desarrollo.

**Palabras claves:** ansiedad, aplicación móvil, psicología del color, sensibilidad y especificidad.

## **Abstract**

This study includes the development and implementation of a mobile application for the preliminary diagnosis of anxiety disorder, where the objective of the research was to determine whether a mobile application improves the process of preliminary diagnosis of anxiety disorder of patients in the service of psychology; through an experimental study and an agile methodology (Mobile D), with a convenience sample of 23 patients on which the sensitivity and specificity of the patients who had this type of disorder was measured. As a result of the use of the mobile application there was an increase in sensitivity from 33.3% to 83.3%, and a decrease in specificity from 94.1% to 82.3%. These results were obtained before and after the implementation of the mobile application (App), after which it was concluded that the use of the mobile application (App) where the color psychology was considered in the interface, improved the precision of the preliminary diagnosis of anxiety disorder. Finally, the use of mobile applications was recommended to diagnose other psychological disorders and to expand their use for treatment, as well as to test the benefits of other computer technologies for their development.

**Keywords:** anxiety, mobile application, color psychology, sensitivity and specificity.

## **I. INTRODUCCION**

## 1.1 Realidad Problemática

Arévalo (2016) explicó que los especialistas del Instituto Nacional de la Salud Mental de Estados Unidos afirmaron: “los trastornos de ansiedad afectan aproximadamente a 40 millones de adultos estadounidenses de 18 años de edad o más (aproximadamente el 18%) cada año” (p. 3). Según Romero (2015), en el Perú las enfermedades mentales afectan a más de cinco millones de personas en el país, según cifras del ministerio, pues es un gran porcentaje que no reciben el tratamiento adecuado debido a que las políticas del estado no son las adecuadas para atender estos males (párr. 2). Asimismo, “la ansiedad no se hace presente hasta que llegue un desequilibrio emocional, donde puede traer consigo un cambio de gran nivel en cuanto a su comportamiento social y hasta provocar actos criminales” (Torres y Chávez, 2013, p. 1788). Por otro lado, con respecto a las nuevas tecnologías en comunicación, Rodríguez, Fernández y Toval (2013) manifestaron:

Los teléfonos móviles utilizados para aquellos tratamientos de diversos males en el campo de la salud están creciendo en forma rápida, pues ofrecen un crecimiento ofreciendo diversas ventajas como una disponibilidad rápida la cual facilita al paciente la información deseada para su tratamiento, entre muchas otras tareas que mejoran su estado. (p. 2)

Al respecto, Hernández (2012) explicó: “La ansiedad es un trastorno que ha ido aumentando, pues se hace presente en las personas de diversas edades y ambos sexos, diferentes pacientes son referidos de distintas entidades (juzgados, instituciones, etc.)” (p. 14) y que “Entre muchas de estas causas son maltratos y/o violaciones; para ser atendidos y tratados por los psicólogos. Estos profesionales deben conocer a profundidad la población a la que asiste, tratando a cada persona de manera integral como ser biopsicosocial” (p. 14). Además, con respecto a la ansiedad, Hernández (2012) explicó: “Su importancia se fundamenta por el impacto que tienen o tendrán los trastornos de ansiedad en la morbilidad del paciente, en su calidad de vida y su deterioro funcional: laboral, familiar y social” (p. 14). Con respecto a la ansiedad, Mendieta, Marjan, Muñoz, Díaz y Cortes (2014) explicaron:



Puesto que las alteraciones cognitivas primarias, asociadas a manifestaciones somáticas secundarias de la ansiedad, alteran capacidad de trabajo, las relaciones interpersonales y las actividades placenteras. El TAG también aumenta el riesgo padecer episodios depresivos, comorbilidades somáticas; La prevalencia anual mundial del TAG se ha reportado entre 3 y 8%. Asimismo, se ha visto que la prevalencia de este trastorno varía entre los diferentes países, percepción que se cree se debe a la poca validez de los criterios. (p. 510)

Hernández (2012) mencionó: “Los trastornos de ansiedad tienen una prevalencia alta en el mundo (12,5 a 15%) y son motivo de consulta frecuente en atención primaria.” (p. 14). Además, Hernández (2012) explicó: “el médico de atención primaria debe conocer a profundidad la población a la que asiste, tratando a cada persona de manera integral como ser biopsicosocial” (p. 14) y que “Su importancia se fundamenta por el impacto que tienen o tendrán los trastornos de ansiedad en la morbilidad del paciente, en su calidad de vida y su deterioro funcional: laboral, familiar y social; además de su impacto” (p. 14).

En la actualidad, en el Hospital San Juan de Lurigancho en el área de psicología se realiza cientos de atenciones a pacientes de diversas enfermedades mentales debido a que existe una gran demanda de pacientes y poco personal profesional para atenderlos, donde no existe un diagnóstico preliminar inicial definido para estos tipos de trastornos. Poniendo a los pacientes en riesgo y/o propensos a sufrir de los efectos de una patología no diagnosticada oportunamente. Pues “existen terapias eficaces para los trastornos de ansiedad y diversas investigaciones están descubriendo nuevos tratamientos, estos pueden ayudar a la mayoría de las personas que padecen de trastornos de ansiedad a vivir vidas productivas y plenas” (Arévalo, 2016, p. 5).

## **1.2 Trabajos previos**

### **1.2.1 Trabajos previos nacionales**

Vergara (2016) en su tesina: “Desarrollo de una aplicación móvil para apoyar las supervisiones a entidades prestadoras de servicios de salud”, desarrolló una aplicación cuyo objetivo fue garantizar un servicio de calidad a los hospitales, poniendo como hipótesis la mejora en los procesos de supervisión y reducción de tiempo, donde llegaron a concluir beneficios en costos, la automatización de las tareas para la supervisión del auditor tanto en su inicialización y la gestión de actas; recomendando incorporar procesos automatizados, protocolos de seguridad y comparación de metodologías ágiles y ágiles móviles. Además, Rojas y Vidal (2015) en su tesis: “Aplicativo Móvil para la asistencia con Alzheimer en su fase inicial”, implementaron un aplicativo móvil para facilitar las tareas diarias y la ubicación de los pacientes con Alzheimer, desarrollándola con la metodología XP y tuvieron una muestra de 50 personas que probaron el aplicativo; finalmente, se concluyó que esta aplicación permitió conocer las necesidades de los pacientes y brindó más autonomía tanto interna como externa del hogar y recomendaron esta aplicación solo para los pacientes con fase inicial del Alzheimer.

Ruiz, Proaño, Ponce y Curioso (2015) estudiaron los proyectos que fueron incluidos en mSalud en el Perú, tomando como centro de investigación las zonas urbanas de Lima y Callao, donde se aplicaron estudios cualitativos y cuantitativos que arrojaron como resultado grandes mejoras, siendo estas nuevas tecnologías aceptadas por la población y siendo una gran opción para las personas de bajos recursos que no pueden llevar un tratamiento caro; finalmente, recomendaron promover el uso eficiente de las tecnologías, capacitación en informática, telemedicina y salud móvil. Además, Arévalo (2016) en su tesis: “Nivel de Ansiedad en pacientes pre operatorios del servicio de cirugía del hospital Tingo María de Abril a Junio del 2015”, identificó el nivel de la ansiedad tanto del estado como rasgo en los pacientes pre-operatorios del servicio de cirugía del Hospital de Tingo María bajo una metodología observacional, prospectiva, transversal y descriptiva que fue

aplicada a una muestra de 90 pacientes donde tuvo como población a los pacientes de pre-operatorio de cirugía, obteniendo como resultados un nivel leve de la ansiedad en la mayoría, no descartando al 20% de pacientes que sí presentaron un nivel severo en el caso de estudio.

Céspedes (2015) en su tesis: “Propiedades psicométricas del inventario de ansiedad estado y ansiedad rasgo en niños y adolescentes de Lima Sur” tuvo como objetivo determinar las características psicométricas del inventario de ansiedad estado-rasgo en niños y adolescentes de Lima Sur, aplicando una evaluación psicométrica con un estudio no experimental transversal teniendo como muestra a 2,500 alumnos. Por medio de estas herramientas se logró a recoger datos con la escala de ansiedad estado y ansiedad rasgo con niveles significativos para el caso de estudio.

Arias y Gonzales (2015) desarrollaron una aplicación de escritorio para evaluaciones de disciplinas de neuropsicología en pacientes entre cinco y 16 años, las cuales ayudaron a diagnosticar los problemas cognitivos y del aprendizaje y concluyeron que la construcción del sistema permitió administrar ordenadamente los datos clínicos de los pacientes que participaban en consultas y evaluaciones neuropsicológicas, permitiendo visualizar la información personal y clínica almacenada en la base de datos, facilitando la realización de reportes gráficos que manualmente tardan mucho tiempo hacerse. Además, Arias y Ruiz (2014) en su tesis: “Aplicación web y móvil de monitoreo y control del tratamiento de los pacientes del Hospital Nacional Arzobispo Loayza”, desarrollaron una aplicación web móvil para el monitoreo y el control del tratamiento de los pacientes del Hospital basado en tecnologías web y móvil, teniendo como población a los pacientes y médicos del hospital, donde se obtuvo como conclusión una mejora en los tratamientos y en las dietas; alimentándose con lo adecuado y evitando la pérdida de información médica de los pacientes; finalmente, recomendaron la implementación de las tecnologías de información en los procesos de las empresas o instituciones por ser un gran impulso para mejorar los procesos y para mejorar la calidad de servicio.

Hernández (2012) estimó la frecuencia de trastorno de ansiedad según el sexo, la edad y estado civil en pacientes atendidos por consulta externa, a través

del cuestionario de *Screening* de Ansiedad por medio de una investigación descriptiva de corte transversal que se aplicó a 65 personas en la que se obtuvo como resultado que las mujeres están más propensas a sufrir de ansiedad, dando como resultado el trastorno de ansiedad generalizado y trastorno depresivo; pues ellas son las que más padecen de factores psicobiológicos. Adicionalmente, Montoya y Suarez (2013) en su tesis “Depresión y ansiedad en pacientes en hemodiálisis, Lambayeque 2012-2013” estimaron la frecuencia de la depresión y la ansiedad en pacientes con enfermedad renal crónica terminal (ERCT) en hemodiálisis. Con una muestra de 175 pacientes de una población de 319 y mediante un estudio descriptivo transversal llegaron a concluir que la ansiedad está presente en el 69.7%, entre ellas con un 40.2% en nivel leve, 26.2% en moderada y 33.6% severa.

Perales, Chue, Padilla y Barahona (2011) determinaron los niveles de estrés general y laboral, depresión y ansiedad en magistrados (jueces y fiscales) del distrito judicial de Lima, aplicando un estudio transversal y descriptivo donde se contó con 287 magistrados que a través de un cuestionario compuesto por cuatro instrumentos para medir el estrés, depresión y ansiedad, concluyeron que un gran porcentaje de magistrados tenía niveles de estrés, ansiedad y depresión; finalmente, recomendaron que los programas de intervención y prevención se dirijan al manejo del estrés, ansiedad y depresión en conjunto.

### **1.2.2 Trabajos previos internacionales**

Rodríguez, Ortega y Sánchez (2017) estudiaron la eficacia del uso de las nuevas tecnologías en personas con deterioro cognitivo leve-moderado, teniendo a 188 participantes con el diagnóstico propuesto, llegando a la conclusión que estos nuevos métodos son útiles para optimizar el funcionamiento cognitivo de las personas mayores y recomendando que se requiere más estudios para determinar la eficacia que pueden ofrecer estas nuevas tecnologías. Además, Roqueta, Benedito y Soria (2017) midieron la competencia emocional en niños y niñas de edad escolar con potenciales dificultosos en su competencia emocional; teniendo como muestra a 12 niños de ambos sexos, concluyeron que ambos grupos

presentaron dificultades en la competencia emocional y mostraron cualitativamente que los niños con trastorno del espectro autista (TEA) tienen especial dificultad de manifestar la emoción del miedo.

Roca (2016) realizó una investigación sobre la aceptabilidad y efectividad de un programa de Telesalud por pacientes y profesionales para el tratamiento de la Agorafobia, la cual tuvo como objetivo contrastar la eficacia para la adherencia y resultados al tratamiento de medicamentos con la realidad virtual frente a la exposición en vivo en una muestra de 99 pacientes con agorafobia, llegando a concluir que cada paciente mostró avances en relación a los procedimientos tradicionales de tratamiento. Además, Cortez y Padilla (2015) desarrollaron un sistema experto web basado en reglas que contenía una batería de test psicológicos para apoyar al proceso de selección de intereses profesionales y ocupacionales de los estudiantes de quinto grado de secundaria de la institución educativa particular Eliel School. Luego de aplicar su sistema a una muestra de 25 alumnos, Cortez y Padilla (2015) concluyeron: (a) la confiabilidad del sistema experto web desarrollado fue 97.51%; (b) el uso del sistema experto redujo el nivel de ansiedad que genera la entrevista frente al psicólogo, medida a través de criterios como: sudor, temblor y preocupación; (c) el uso de la aplicación redujo “el tiempo de entrega del diagnóstico clínico de 1400 minutos a 25 por revisión de la batería de Test Psicológicos” y además, “la experta podrá conocer los resultados de las evaluaciones en forma inmediata y podrá consultar los mismos cuando lo crea conveniente”; y (d) el índice de error del diagnóstico clínico se redujo de 18% a 0%, ya que antes se producía errores por el cansancio de la psicóloga al revisar 25 baterías de test continuas (p. 92).

Moreno, Cuevas, Pulido y García (2015) analizaron el efecto de las aplicaciones móviles relacionadas con el control del entrenamiento, sobre las necesidades psicológicas básicas, aplicando un estudio cuasi-experimental, donde se contó con 54 alumnos que a través de la aplicación *Endomondo Sport tracker* y utilización del SPSS para la validación de datos; llegaron a concluir que la satisfacción y determinación con resultados no muy significativos fue mayor a comparación de lo que no usaron este aplicativo y que estas aplicaciones telefónicas son una buena herramienta para los educadores y ayudan a mejorar la

satisfacción de las necesidades psicológicas básicas. Además, Quispe (2015) en su tesis de grado: “Aplicación web para tratar a personas con trastorno cognitivo leve (TCL) basada en html5”, midió el efecto de la aplicación en personas de la tercera edad, con una muestra de 18 participantes, teniendo como hipótesis que esta tecnología web en HTML5 tiende a mejorar la capacidad cognitiva de estas personas, lo cual se logró al final de la proyecto y dando la recomendación de aplicar el *Reponsive Design* para que pueda ser ejecutado en cualquier dispositivo y diseñar más aplicativos web que ayuden en la detección del trastorno cognitivo.

Pacheco e Idrovo (2014) en su tesis: “Desarrollo de una aplicación Móvil en Android de soporte para la prevención de recaídas en pacientes en proceso recuperación del hospital psiquiátrico Humberto Ugalde Camacho” desarrollaron una aplicación móvil en Android para el soporte a la prevención de recaídas en pacientes en proceso recuperación del Hospital Psiquiátrico Humberto Ugalde Camacho, dado que estos pacientes se vuelven adictos; tuvieron a 9 personas como muestra y en las pruebas de usabilidad realizadas se pudo constatar un gran interés por el aplicativo, al igual que resultados significativos en los diversos estados de ánimos; concluyendo con brindar una gran ayuda, y la influencia de la emoción provocando el aumento del consumo de sus medicamentos y mejorando sus aptitudes de su vida diaria. Adicionalmente, Zaragoza (2012) en su tesis doctoral: “Sistema de e-terapia inteligente. Un nuevo paradigma de psicoterapia asistida por ordenador”, implementó la plataforma e-terapia inteligente (e-TI) para el desarrollo de sistemas de psicoterapia asistidos por ordenador, donde a través de la observación, entrevistas y protocolos verbales concluyeron que este sistema da una monitorización integral del paciente, donde se obtiene información física, contextual y mental la cual mejora el tratamiento correspondiente. Además, Miranda (2012) en su tesis: “Desarrollo de una aplicación para dispositivos móviles para el estudio de hábitos de vida saludables” puso como objetivo realizar una aplicación que tendrá la detección de latidos de corazón, mediante el acelerómetro ingresado en el Smartphone y su estado de ánimo. Esta aplicación se realizó con el sistema operativo *iOS* con el diseño de programación MVC (Modelo- Vista-Controlador), llegando a medir el ritmo cardiaco por componentes integrados en el dispositivo, brindando a los pacientes un diagnóstico efectivo.

## **1.3 Teorías relacionadas al tema**

### **1.3.1 Introducción a las tecnologías móviles**

Montiel, Hernández y López (2012) mencionaron: “La tecnología en estos últimos años está atravesando un desarrollo en grandes niveles, pues gracias a estos se está mejorando las comunicaciones, computación e informática.” (p. 283). Por ello, “las tendencias en la manipulación de estas tecnologías móviles hacen que las actividades de los usuarios se hagan más fáciles provocando que la sociedad cambie con nuevas fases hacia el futuro.” (p. 283).

#### **1.3.1.1 Aplicación móvil**

Con el avance de la tecnología, los dispositivos móviles están evolucionando a través de las aplicaciones o Apps que son diseñadas por los programadores; pues Santamaría y Hernández (2015) explicaron así: “se entiende por Apps a aquellas aplicaciones de software que funcionan en teléfonos móviles, tabletas o computadoras y que son distribuidas a través de servicios o tiendas”. (p.600). Distintos mercados están siendo abarcados por estas nuevas tendencias tecnológicas, entre uno de ellos la salud; como lo manifestaron Niño y Fernández (2015) explicando:

Las nuevas tecnologías asociadas a la salud, están haciendo que tanto el paciente como el profesional cambien su trato en la consulta. Hacerlo de forma más fácil y comprensible por medio de una herramienta tecnológica, de fácil manejo y usabilidad, es algo que conforma un espacio de comunicación abierto, que permite ya no sólo entender, además, compartir experiencias en el entorno que más preocupa al ser humano, el de su propia salud. (p. 149)

Entre tantas definiciones se tiende a decir simplemente “Una aplicación móvil o *App*, es un software diseñado para funcionar en teléfonos inteligentes y otros dispositivos móviles” (San Mauro, Gonzales y Collado, 2014, p.15). Al respecto, Cuello y Vittone (2013) consideraron: “Las

aplicaciones móviles y usualmente llamadas Apps se encuentran instaladas en los teléfonos celulares desde hace tiempo. En esencia, una aplicación sigue siendo un software.” (p. 14) y que “Para entender un poco mejor, podemos decir que las aplicaciones son para los móviles lo que los programas son para los ordenadores de escritorio.” (p. 14).

### **Característica más sobresaliente de un App**

Santamaría y Hernández (2015) explicaron: “Las Apps presentan potenciales beneficios, como mejorar la calidad de prestación y evitar errores médicos mediante algoritmos clínicos, disminuir costos, evitan consultas médicas innecesarias y mejoran el acceso a los servicios de salud” (p. 602). Para que una aplicación sea rentable, según MMA (2011) se debe tener en consideración:

- Optimización: se debe tener conocimiento técnico de los recursos que poseen los dispositivos pues serán utilizados por la aplicación para el trabajo con el que se desarrolló. Pues una buena optimización del App mejorara su funcionamiento.
- Usabilidad: la aplicación desarrollada debe mantener su simplicidad, que sea de fácil manejo para los usuarios; teniendo en consideración a las edades y/o tipos de usuarios que serán los beneficiados del App

#### **1.3.1.2 Android**

Ante el avance y necesidad, Fuentes, Pierra, Firvida, Pérez, López y Sierra (2016) en los últimos años, “Android está presente en casi todos los dispositivos móviles, a excepción de las computadoras, pues es tanta la diferencia entre diseñar software para teléfonos considerando su arquitectura que para escritorio dado que maneja entornos más complejos” (p. 82). Siendo aceptada en gran forma no solo por las industria telefónica sino también por la población, en la actualidad una de los más competitivos en el mercado de hoy. “Android es un OS (*Operating System* o sistema operativo en castellano) *Open Source*



pensado para teléfonos móviles y desarrollado por la *Open Handset Alliance* (OHA) bajo autorización de Google” (Benbourahala, 2015,p.13).

Android trabaja bajo un sistema Linux y Apache lo cual lo vuelve un sistema de forma gratuita. En síntesis, con esta nueva evolución Android es considerada como: “una nueva plataforma para el desarrollo de aplicaciones móviles” (Tomas, 2013, p.21).

### **1.3.1.3 Metodologías Ágiles**

Leiva y Villalobos (2015) explicaron: “Entre las diversas metodologías, estas están mejorando los cambios que se pueden presentar en el desarrollo y la productividad, aportando nuevos métodos que se logran adaptan los diversos requerimientos que solicita el cliente.” (p. 147), “Pues éste se encuentra más integrado con el grupo de trabajo para asegurar que su proyecto sea de calidad.” (p. 476). Navarro, Fernández y Morales (2013) explicaron que por medio de esta metodología: “Buscan reducir la probabilidad de fracaso por subestimación de costos, tiempos y funcionalidades en los proyectos de desarrollo de software. Estas metodologías nacieron como reacción a las metodologías existentes con el propósito de disminuir la burocracia.” (p. 30).

En resumen, Amaya (2013) definió a la metodología como: “Aquellos procesos, herramientas y la documentación que utilizan los desarrolladores en el momento de crear e implementar un nuevo sistema;” (p. 112) pues “en una metodología se trabaja por medio de fases y estas al mismo tiempo contienen actividades dentro de cada uno, indicando las actividades que se procederá a realizar.” (p.112).

#### **Mobile – D**

Esta metodología, propuesta por Pekka Abrahamsson y su equipo VTT(Centro de investigación técnica en Finlandia) está orientada específicamente para aplicaciones móviles y que se encuentra en evolución, en su etapa actual se le denomina *Mobile Development*

*Process Spiral*, la cual está basada en la Programación Extrema y *Crystal*. (Amaya, 2013, p. 118). Sus etapas son las siguientes:

1. Exploración: es cuando se plasma el plan de trabajo, considerando aquellos aspectos que trabajara con la aplicación. Intervienen los actores, alcance, participación del cliente, requisitos, etc.
2. Iniciación: se establecen los recursos necesarios para el desarrollo, las actividades a realizar en cada fase.
3. Producción: se vuelven a considerar las etapas anteriores hasta. Planificación de cada iteración, trabajando el código necesario hasta las últimas fechas de integración de todo el sistema.
4. Estabilización: se ejecutan las tareas de integración finales, para asegurar el funcionamiento correcto de todo el sistema, al mismo tiempo la documentación necesaria.
5. Pruebas de sistema: es la entrega final del sistema, contando con la versión final del sistema; cumpliendo con los requisitos proporcionados por el cliente.

Tabla 1: Comparación de metodologías (adaptado de Amaya (2013))

<b>Característica</b>	<b>Mobile - D</b>	<b>Scrum</b>
Grupos pequeños de trabajo	si	Si
Refactorización	si	No
Orienta hacia dispositivo móvil	si	No
Participación del cliente	si	Si
Fases de desarrollo	5 fases	5 fases

### 1.3.2 Ansiedad

Entre las diversas patologías que sufre la mente, la ansiedad es considerada por distintos aspectos, pues Maganto y Maganto (2013) lo definieron como: “aquella

respuesta inespecífica, cognitiva, más relativa a la vigilancia y que podemos definir como facilitadora o preparatoria de una respuesta afrontamiento.” (p. 155). Además, Álvarez, Aguilar y Lorenzo (2012) explicaron que la ansiedad es un tipo de emoción que todas las personas padecen en algún momento frente a alguna situación de gran importancia mostrando reacciones físicas y mentales y que se presenta a través de combinación de sentimientos, conductas y/o reacciones (p. 338), motivos por los cuales: “la ansiedad se supone que se menciona en una emoción concreta o específica aunque, más bien, abarca emociones negativas básicas entremezclados con el miedo, la ira, el asco, la vergüenza, la tristeza y la culpa.” (Rodríguez y Mesa, 2011, p. 35).

### **Trastornos de ansiedad**

Pastor (2014) mencionó entre algunos trastornos los siguientes:

- F40.0 Trastorno por ansiedad
- F42.8 Trastorno obsesivo-compulsivo
- F41.8 Otros trastornos de ansiedad especificados
- F41.9 Trastorno de ansiedad sin especificación
- F41.1 Trastorno de ansiedad generalizada

El Trastorno de Ansiedad Generalizada (TAG) es donde los pacientes manifiestan una visión equivocada de los riesgos y las amenazas, principalmente en lo que es referente a su bienestar (salud) o el de sus familiares; como puede ser las relaciones familiares, el trabajo, la escuela, economía y salud (p. 510). Ante esto, Navas y Vargas (2012) mencionaron: “Los trastornos de ansiedad (TA), en sí mismos o asociados a otras patologías, son una de las causas más frecuentes de consulta en atención primaria.” (p. 498), por ello “la falta de una pauta común de presentación, la somatización y asociación con enfermedades crónicas, así como la necesidad de una terapéutica específica y en ocasiones prolongada, hace que el manejo de estos pacientes resulte complejo.” (p. 498). En una prueba ejecutada en Chile, Krebs, González, Rivera, Herrera y Melis (2012) manifestaron:

Los trastornos de ansiedad ocupan una de los motivos más sobresaliente en lo que respectan las consultas psicológicas, dado que un tercio de los pobladores manifiestan algún tipo de trastorno psiquiátrico, entre los más

comunes se puede mencionar la agorafobia, fobia social, fobia simple, trastorno depresivo mayor y dependencia al alcohol. (p. 134)

El tratamiento para estos TA puede ser de tipo psicológica o farmacológico, pues altera de forma neurológica y subjetiva (miedo, diarrea, inseguridad, etc.). Esto puede traer alteraciones en el entorno familiar, laboral y/o social. (Torres y Chávez, 2013, p. 1789).

### **1.3.3 Cuestionario de Ansiedad de Zung**

Benitez y Caballero (2017) explicaron: “Los instrumentos psicométricos utilizados para los niveles de ansiedad y depresión fueron diseñados originalmente en inglés (1965) por Zung y posteriormente traducidos (1971) y aplicados en estudios en Latinoamérica” (p. 222). Además, Castellanos, Guarnizo y Salamanca (2011) manifestaron que el test de Zung “es un instrumento que consta de veinte puntos que cuantifica síntomas ansiosos, 15 somáticos y 5 cognoscitivos” (p. 52) y que “esta escala presenta un patrón de respuesta tipo Likert que se contesta” (p. 53). Con respecto al test de Zung, los autores Hernández-Pozo, Macías, Calleja, Cerezo y Del Valle (2008) explicaron que “15 reactivos están fraseados de manera que si el sujeto elige las opciones que denotan mayor frecuencia, el puntaje de ansiedad será mayor, mientras que cinco de los reactivos, el 5, el 9, el 13, el 17 y el 19 tienen una direccionalidad opuesta.” (p. 23). Al respecto, Cardona-Arias *et al.*(2015) explicaron: “De las preguntas 15 están relacionados con aspectos negativos como nerviosismo, temor, dolor de cabeza, pesadillas, mareos y 5 con aspectos positivos como bienestar, tranquilidad, facilidad de dormir, respiración normal” (p. 82).

### **1.3.4 Psicología del Color**

Cante (2017) mencionó: “El color está cargado de información y es una de las experiencias visuales más penetrantes que todos tenemos en común y por ello este constituye una valiosísima fuente de comunicadores visuales” (p. 52). Además, Cante (2017) indicó: “el color tanto el de la luz como el del pigmento se comporta de manera única, pero nuestro conocimiento del color en la comunicación visual va

un poco más allá de nuestras observaciones” (p. 52). Adicionalmente, Cante (2017) explicó las virtudes de los colores, tal como se muestra a continuación: (a) color rojo: valor, perseverancia, bondad y amor; (b) color naranja: pureza y santidad; (c) color amarillo: sabiduría, discernimiento y buen criterio; (d) color verde: compasión, comprensión, benevolencia, generosidad y humildad; (e) color azul: fe y confianza; (f) color índigo: lealtad e integridad; (g) color violeta: sacrificio y desprendimiento (p. 52).

Según Quan (2017), los colores son uno de los aspectos que deben ser considerados dado que influyen en proporción al estado de ánimo. Además, Quan (2017) indicó que los colores son una gran influencia no solo en las emociones sino también en el estado mental, ya que todos perciben una reacción física ante un color determinado, no por su simbología, que proviene de la tradición y cultura, sino por las reacciones psicológicas que comportan, tales como: (a) color rojo: estimulante, por lo que aumenta la energía, lo que facilita la circulación de la sangre; (b) color amarillo: proporciona vitalidad y optimismo (indicado para mejorar la salud emocional, la comunicación y la creatividad) y (c) color azul: es refrescante y relajante, por lo que aporta paz y tranquilidad.

Lorca (2016) explicó: “El color es terriblemente complejo, pero tiene unos mecanismos psicológicos de acción en nosotros aplastantemente simples e inmediatos. Todo ello se debe a que el color es el elemento que más directamente afecta a nuestra memoria emocional.”. Además, Lorca (2016) enunció: “Tampoco hay que obviar que en nuestra aprehensión del mundo exterior un 80% de las informaciones que recibimos a través de nuestros sentidos es de carácter visual y, de ésta, un 40 % es color” (p. 30). Con respecto a los colores, Arias y Cifuentes (2015) mencionaron:

- Al hablar de cada color se dice que el azul es el color preferido por excelencia, es un color frío y tranquilizante, es el más nombrado para la simpatía, armonía, amistad y confianza. También encuentra relación con lo lejano e infinito, la fidelidad, fantasía y la divinidad. Es asociado a lo masculino, la inteligencia y la ciencia (p. 31).

- El Rojo es el color de la pasión, es agradable para una mayoría considerable de hombres y mujeres. El simbolismo del rojo está asociado a la experiencia, tal como el fuego y la sangre. Es un color asociado tanto al amor como al odio, a la alegría, lo cercano, a la nobleza, el lujo y también a la agresividad junto con el negro. El rojo evoca peligro, lo prohibido, inmoral. Es bastante utilizado en la publicidad, cosa que sobrecarga la visión de los observadores y hace que este color pierda favoritismo (p. 31)
  
- El amarillo es considerado como un color contradictorio pues si bien es el color del optimismo, también lo es del enojo y la envidia, se asocia a la diversión, a la traición, el sol, y la luz. Es considerado el color de la envidia, los celos y la mentira, es un color llamativo y hasta chillón, también se refiere a algo viejo y sucio. Siendo el color contradictorio, este color también se asocia a lo creativo, advertencia, entendimiento y el amor sensual (p. 31).

Sobre las sensaciones y estímulos generados por los colores, Arenas, Miranda y Mondragon (2015) explicaron:

- Azul.- Verdad, libertad, calma las emociones, produce paz y sueño, por lo que es un relajante para el sistema nervioso. Incentiva el conocimiento y reduce la irritabilidad. (p. 7)
  
- Rojo.- Determinación, impulsividad, valor, fortaleza, determinación, estimula la acción. No se recomienda su utilización cuando se lee. (p. 7)
  
- Naranja.- Calidez, entusiasmo, creatividad, éxito, ánimo. Estimula la comunicación por lo que ayuda al trabajo en equipos y a la sociabilización. (p. 7)
  
- Amarillo.- Innovación, estimula la actividad mental, curiosidad, alegría, da mayor claridad en los pensamientos. Por lo que promueve la actividad

intelectual, da energía y optimismo. Aumenta el nivel de atención por lo que facilita el aprendizaje y la adquisición de conocimientos. (p. 7)

Hilliard (2013) explicó que el color en una persona puede afectar de forma muy subjetiva, provocando las reacciones innatas específicas en la mente humana desde la forma en como lo percibe, como también aquellos efectos ya acumulados que desde hace tiempo posee, pues las reacciones que pueden traer los diversos colores afectan de formas diferentes a cada persona, ya sea mediante la edad, sexo, cultura, etc. (p. 3). Con respecto a los efectos claves de los colores, Hilliard (2013) indicó:

- El color azul puede ayudar a generar calma, reducir la excitación e incrementar el rendimiento cognitivo (p. 5)
- El color verde ofrece calma, reducción de la excitación y relax y puede generar un efecto más agradable para el estado emocional (p. 6)
- El color amarillo ofrece una percepción estimulante para la conciencia, pero también afecta el cansancio visual y hasta provocar un estrés psicológico (p. 6)
- El color rojo estimula la excitación, incrementa la atención, puede apoyar a estimular la memoria y la atención y podría ser considerado como no placentero; además, podría atenuar el procesamiento de información y provoca actitudes de evitar algunos comportamientos (p. 6)
- El color blanco provoca el efecto más neutral y relajante reduciendo la excitación (p. 7)
- El color negro es un color no estimulante que disminuye la excitación (p.7)

Manau (2011) explicó: “El color es una parte integral de nuestras vidas diarias. Las impresiones visuales basadas en el color son muy importantes en la

toma cotidiana de decisiones de las personas. En un sentido básico juzgamos la salud de alguien por el color y el aspecto de su piel.” (p. 11). Además, Manau (2011) indicó: “En la historia de la psicología, las preferencias de color son uno de los primeros fenómenos en que se estudiaron las diferencias entre individuos y entre grupos” (p. 59) y que estos estudios experimentales han asociado: (a) estados de ánimo con luces y dibujos de colores, (b) estados de ánimo con el color y la música, (c) características de la personalidad y preferencias de color y (d) desórdenes mentales y/o emocionales y preferencias de color. Adicionalmente, Manau (2011) explicó que se han presentado varios estudios clínicos basados en el color, tales como: (a) Rorschach Test, (b) Lüscher Colour Test y (c) Color Pyramid Test. También, Manau (2011) indicó:

Para medir el efecto de un color, este color necesita estar asociado al mundo exterior y al mismo tiempo a una experiencia psicológica. La experiencia psicológica sólo será medida con éxito cuando se definan términos operacionales que puedan ser medidos y por tanto, se conviertan en una realidad objetiva. Los estudios del efecto psicológico o emocional que provocan los colores se han llevado a cabo desde aproximadamente cien años atrás. (p. 59)

## **1.4 Formulación del problema**

### **1.4.1 Problema general**

¿En qué medida una aplicación móvil mejorará la precisión diagnóstica preliminar del trastorno de la ansiedad de los pacientes del servicio de psicología?

### **1.4.2 Problemas específicos**

Los problemas específicos para la investigación fueron:

- ¿En qué proporción una aplicación móvil incrementará la sensibilidad del diagnóstico preliminar del trastorno de la ansiedad?



- ¿En qué proporción una aplicación móvil incrementará la especificidad del diagnóstico preliminar del trastorno de la ansiedad?

## **1.5 Justificación del estudio**

### **1.5.1 Justificación tecnológica**

El diagnóstico preliminar del trastorno de la ansiedad a través de la aplicación móvil será una herramienta tecnológica que reducirá el tiempo para los criterios de la información digital y psicológica del paciente y no se dependerá de los equipos de cómputo con los que cuenta el hospital. Como lo mencionaron Angarina y Castañeda (2017), estas nuevas herramientas tecnológicas ayudan no solo en la investigación, también son un apoyo para prevenir enfermedades, progresar en el diagnóstico y el tratamiento de estos, reforzar la comunicación de los pacientes con el médico tratante (p. 2).

### **1.5.2 Justificación económica**

La aplicación móvil se desarrollará bajo un *Open Source* (código abierto), la cual no generará costo alguno, brindando un soporte de forma gratuita; y la información requerida se almacenará en el mismo servidor del hospital. Al trabajar bajo un lenguaje de programación multiplataforma, da la opción a instalar la aplicación en diversos equipos móviles, pues su licencia es gratuito y su mantenimiento es de bajo costo en lo que respecta a otros lenguajes de programación (Miranda, 2015, p. 19).

### **1.5.3 Justificación operacional**

La aplicación móvil será de fácil uso, donde el psicólogo será capacitado para que aprenda su usabilidad para el registro del diagnóstico preliminar del trastorno de ansiedad. “Una aplicación debe ser fácil de manipular para poder ser utilizada por

diversos usuarios y poder realizar un trabajo de calidad, efectividad y eficiencia” (Enriquez y Casas, 2013, p.27).

## 1.6 Hipótesis

### 1.6.1 Hipótesis general

**HG:** La implementación de una aplicación móvil incrementó la sensibilidad y la especificidad del diagnóstico preliminar del trastorno de ansiedad de los pacientes de un servicio de psicología.

BinDhim, Shaman, Trevena, Basyouni, Pont y Alhawassi (2014) explicaron que las aplicaciones de Smartphone (aplicaciones) tienen el potencial de ser valiosas intervenciones de autoayuda y para desempeñar un papel significativo en el cribado de enfermedades, la autogestión, el control y la salud (p. 29). BinDhim *et al.* (2014) indicaron también que la sensibilidad y la especificidad mejoraron a 0.89 en ambos indicadores (p. 30).

### 1.6.2 Hipótesis específicas

Las hipótesis específicas de la investigación fueron las siguientes:

- **HE1:** La implementación de una aplicación móvil incrementó la sensibilidad del diagnóstico preliminar del trastorno de la ansiedad.

Oromendia, Bonillo y Molinero (2015) explicaron que las herramientas de detección basadas en la web para la detección temprana del desorden de pánico son útiles para fines clínicos y de investigación y que la precisión de WSQ-Panic es aceptable como una herramienta de detección de Internet (p. 138), mostrando una sensibilidad de 0.83 y una especificidad de 0.74 (p. 138); por lo tanto, puede ser útil para los médicos detectar personas que sufren de este trastorno (p. 140).

- **HE2:** La implementación de una aplicación móvil incrementó la especificidad del diagnóstico preliminar del trastorno de la ansiedad.

Malhotra, Chakrabarti Shah, Gupta, Mehta, Nithya, Kumar y Sharma (2014) explicaron que la especificidad fue alta para todos los trastornos, los valores predictivos positivos fueron aceptables a altos para la mayoría de los trastornos y que los valores predictivos negativos fueron consistentemente altos (p. 1). Los resultados preliminares sugirieron que a pesar de algunas limitaciones, los diagnósticos generados por la herramienta tenían un nivel aceptable de precisión y la herramienta parecía ser factible de usar; por lo tanto, parecía ser adecuado usar la aplicación Telepsiquiatría en línea, destinado para el diagnóstico y la gestión de psiquiatría para los trastornos de la infancia (p. 10).

## **1.7 Objetivo**

### **1.7.1 Objetivo general**

Determinar si una aplicación móvil mejora el proceso de diagnóstico preliminar del trastorno de la ansiedad de los pacientes del servicio de psicología.

### **1.7.2 Objetivos específicos**

Los objetivos específicos de la investigación fueron las siguientes:

- ) Determinar si una aplicación móvil incrementa la sensibilidad del diagnóstico preliminar del trastorno de la ansiedad
  
- ) Determinar si una aplicación móvil incrementa la especificidad del diagnóstico preliminar del trastorno de la ansiedad

## II MÉTODO

## 2.1 Diseño de investigación

### Diseño Cuasi - experimental

En esta investigación las personas que participarán serán seleccionadas por los psicólogos, considerados aptos para la aplicación de la prueba. Pues deberán poseer rasgos que muestren algún señal de padecer de este trastorno, como lo señaló Hernández, Fernández y Baptista (2014) “En los diseños cuasi experimentales, los sujetos no se asignan al azar a los grupos ni se empareja” (p.151).

## 2.2 Variables, operacionalización

Tabla 2: Tabla de operacionalización

Impacto de la implementación de una aplicación móvil en el proceso de diagnóstico preliminar del trastorno de la ansiedad de los pacientes del servicio de psicología	Definición conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala
(Malhotra et al. ,2014, p.1)	Una aplicación móvil o App, es un software diseñado para funcionar en teléfonos inteligentes y otros dispositivos móviles” (San Mauro, González y Collado, 2014, p.15)	Se aplicará la sensibilidad para detectar el número de pacientes que posean el trastorno y con la especificidad será considerado aquellos que no la padezcan.	Precisión diagnóstica  (Gordis, 2015, p.88)	Sensibilidad (TP) / ( TP + FN) (Gordis, 2015, p. 91) TP: Verdadero Positivos FN: Falsos Negativos	La escala será ordinal, pues el instrumento considera rangos de diversos valores para el medir el nivel de ansiedad.  Según Behar (2008), las escalas ordinales diferencian los valores de acuerdo a un rango (p.74)
				Especificidad (TN) / ( TN + FP) (Gordis, 2015, p. 91) TN: Verdadero negativos FP: Falsos Positivos	

## 2.3 Población y muestra

### Población

La población para este proyecto está dada para los pacientes del servicio de psicología que son atendidos diariamente en el nosocomio, suman alrededor de

768 pacientes al mes. Un paciente puede ser diagnosticado con diversos males y para esto, el psicólogo utiliza diversas herramientas en cada sesión.

### **Muestra y Muestreo**

Para el caso de cuasi-experimental, será de tipo no probabilístico; como lo calificó Niño (2011): “es la línea que permite seleccionar la muestra con clara intención por un criterio preestablecido. Las muestras que se selecciona buscan, desde luego, una representación de la población” (p. 57). Por ello se consideraron características y/o criterios para la inclusión de los pacientes para la investigación. El muestreo se realizó por conveniencia ya que “Permite seleccionar aquellos casos accesibles que acepten ser incluidos. Esto, fundamentado en la conveniente accesibilidad y proximidad de los sujetos” (Otzen y Manterola, 2017, p. 230). En base a lo anterior, se consideraron solo a 23 pacientes con los siguientes criterios:

Tabla 3: Criterios de inclusión y exclusión

<b>Inclusión</b>	
)	Mayores de edad LOTEP (Lúcido, Orientado en Tiempo, Espacio y Persona)
)	Pacientes de psicología
)	Ambos sexos
<b>Exclusión</b>	
)	Esquizofrenia
)	Orgánicos (problemas neurológicos)
)	Psicóticos
)	Pacientes analfabetos

### **2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad**

Para la investigación se utilizó como instrumento la escala de valoración de ansiedad de Zung, en la cual haciendo uso de respuestas múltiples para el cuestionario, se obtuvo un puntaje y medirá el nivel de ansiedad que posee el paciente. Existen estudios que han validado el test de la ansiedad de Zung en el Perú. Para la hoja de tabulación de datos se utilizó la validez de contenido, como

Hernández, Fernández y Baptista (2014) lo mencionaron: la validez de contenido “se refiere al grado en que un instrumento refleja un dominio específico de contenido de lo que se mide” (p. 201); además, propusieron como ejemplo: “una prueba de operaciones aritméticas no tendrá validez de contenido si incluyera solo problemas de resta y excluyera problemas de suma, multiplicación o división” (p. 201).

Arequipeño y Lastra (2016) en su artículo: “Optimismo como factor protector de la ansiedad en estudiantes de psicología de una universidad privada de Tarapoto” por medio de una investigación correlativa, aplicaron la escala de ansiedad de Zung a 137 estudiantes con un nivel de confiabilidad de 72% para el coeficiente Alfa de Cronbach. Además, Perales *et al.* (2011) identificaron los niveles de estrés general y laboral, depresión y ansiedad en magistrados (jueces y fiscales) del distrito judicial de Lima, aplicando un estudio transversal y descriptivo, donde se contó con 287 magistrados que a través de un cuestionario compuesto por cuatro instrumentos para medir el estrés, depresión y ansiedad, con un nivel de confianza del 96% a través del Chi Cuadrado y uso del SPSS. En otros estudios en se explicó:

- Cardona-Arias, Pérez-Restrepo, Rivera-Ocampo, Gómez-Martínez y Reyes (2015) estudiaron la prevalencia de la ansiedad en 200 estudiantes universitarios de la Universidad de Colombia con un nivel de confianza del 80%, por medio del SPSS, mostrando a un 58% con elevada presencia de ansiedad y proponer estrategias para el cuidado de la salud de las personas con mayor riesgo.
- Se trabajará con las hojas de tabulación de datos, las cuales son las técnicas de recolección de datos para estos estudios epidemiológicos.
- “La validez para conocer a los pacientes que tienen la enfermedad o no la poseen; está constituido por dos componentes las cuales se medirán por medio de la sensibilidad y especificidad respectivamente” (Gordis, 2015, p.89).
- La validez de una prueba diagnóstica se refiere al cual un test u otro mide lo que se desea cuantificar, entre estos tipo esta la validez de contenido que refleja la dimensión del problema, estas son aplicables en muchos casos a

cuestionarios. Por tanto la validez de una prueba distingue que personas están enfermas o no (Donis, 2012, p. 74).

) Datos obtenidos con la aplicación móvil

Tabla 4: Pacientes con ansiedad desde el App

NUMERO DE PACIENTE	CODIGO DEL PSICÓLOGO	PUNTAJE	DX. ANSIEDAD PRELIMINAR	FECHA
--------------------	----------------------	---------	-------------------------	-------

- Número de paciente: identificador del paciente
- Código del psicólogo: el número de colegiatura del profesional
- Puntaje: los puntos totales que se registró en el test de cada paciente
- Dx Ansiedad preliminar: indicador del nivel de ansiedad
- Fecha del registro

) Datos obtenidos de las Historias Clínicas antes del proyecto

Tabla 5: Pacientes diagnosticados sin la App

NUMERO DE PACIENTE	CODIGO DEL PSICÓLOGO	DX. ANSIEDAD PRELIMINAR
--------------------	----------------------	-------------------------

- Número de paciente: identificador del paciente
- Código del psicólogo: el número de colegiatura del profesional
- Dx Ansiedad preliminar: indicador del nivel de ansiedad

) Para obtener la sensibilidad y la especificidad

Tabla 6: Matriz de Trastornos diagnosticados con y sin App

	CON TRASTORNO	SIN TRASTORNO	TOTAL
POSITIVO	VP	FP	
NEGATIVO	FN	VN	
TOTAL			



## **2.5 Métodos de análisis de datos**

La información obtenida a través del test serán insertadas en las tablas que se muestra y se aplicará las fórmulas para medir el nivel de sensibilidad y especificidad respectivamente, comparando dichos resultados con estudios anteriores a la aplicación desarrollada.

## **2.6 Aspectos éticos**

Con el avance de la ciencia, en los distintos campos que está abarcando, el hombre olvida aquellos valores y principios, manifestando esa falta de criterio; pues es donde la bioética nace como aquella respuesta ante aquellas penumbras que se manifiesta en la medicina y biología. Procurando que la evolución de la ciencia y tecnología no afecten de alguna de forma no solo a las personas, sino también a la vida vegetal y animal. (Molina, 2013, p.21). Esta investigación cumple con los principios de la bioética: beneficencia, no maleficencia, autonomía y justicia (Morales, Nava, Esquivel y Díaz, 2011). Morales *et al.* (2011) precisaron: “no se debe olvidar que un investigador antes de ser hombre de ciencia, es una persona que cuenta con una formación ética y moral, la cual ha ido adquiriendo a lo largo de su vida” (p. 25).

Basándose en estos principios, el aplicativo móvil busca mejorar el procedimiento para el diagnóstico preliminar del trastorno, trayendo un beneficio en cuanto al tratamiento y mejoría para el estado mental del paciente; por ello, se contará con la colaboración de los profesionales de psicología, respetando la ética profesional con el consentimiento del paciente para la aplicación de la misma, manteniendo la seguridad y protección de los datos; pues, se respetará la confidencialidad de información personal de los pacientes con quienes se trabajará.

### **III RESULTADOS**

En este capítulo se ha presentado los resultados de la investigación. En la tabla 7 se muestra los registros obtenidos. En la primera columna se muestra el número que identifica a un paciente, aquellos que participaron en la investigación, en la siguiente columna (pacientes que poseen rasgos de ansiedad) se indica aquellos pacientes que fueron considerados por los psicólogos al manifestar rasgos de ansiedad, en la tercera (pacientes diagnosticados antes de la aplicación móvil) se muestra a los pacientes que poseen o no ansiedad, según las pruebas de rutina que utilizan los psicólogos; presentando a pacientes que pueden manifestar rasgos pero no sufren de ansiedad. En la última (pacientes diagnosticados después de la aplicación móvil) se revela aquellos pacientes que pueden manifestar rasgos o no, y coincidir con los resultados obtenidos antes del sistema o en algunos casos exponer a pacientes con ansiedad pero no fueron considerados en los estudios previos a la aplicación móvil.

En la tabla 8 se muestra los resultados de las pruebas realizadas por los psicólogos a 23 personas, de las cuales seis manifiestan rasgos de ansiedad y solo dos pacientes fueron diagnosticados positivos antes del uso de la aplicación móvil, existiendo cuatro que a pesar de manifestar rasgos no poseen ansiedad. De los 17 pacientes que no manifestaron rasgos de ansiedad, se muestra solo una persona con diagnóstico positivo pues sí lo posee y a 16 que concuerdan con diagnóstico negativo, pues no manifiestan rasgos ni poseen ansiedad. Con los datos obtenidos se manifiesta que existe una sensibilidad del 33.3% de personas que poseen ansiedad en algunos de los diversos niveles que pueden ser diagnosticadas y 94.1% (especificidad) para las personas que no tienen ansiedad en ningún nivel.

Tabla 7: Pacientes diagnosticados con ansiedad antes y después del App

	Pacientes que poseen rasgos de ansiedad	Pacientes diagnosticados antes de la aplicación móvil	Pacientes diagnosticados después de la aplicación móvil
Nº	Sí/No (1/0)	Sí/No (1/0)	Sí/No (1/0)
1	1	1	1
2	1	1	1
3	1	0	1
4	0	0	1
5	1	0	1
6	0	0	0
7	0	0	0
8	0	0	0
9	0	0	0
10	0	0	0
11	0	0	0
12	0	0	0
13	0	0	0
14	0	0	0
15	0	0	0
16	0	0	0
17	0	0	0
18	0	0	0
19	1	0	0
20	0	0	0
21	0	0	1
22	1	0	1
23	0	1	1

Tabla 8: Pacientes con ansiedad antes del uso de la aplicación móvil

	Con Ansiedad	Sin Ansiedad	Total
Positivo	2	1	3
Negativo	4	16	20
Total	6	17	23

El cálculo de la sensibilidad y de la especificidad antes del uso de la aplicación móvil se muestra en la tabla 9.

Tabla 9: Cálculo de la sensibilidad y especificidad antes del uso de la aplicación móvil

Sensibilidad: $2 / (2+4) = 33.3\%$
Especificidad: $16 / (1+16) = 94.1\%$

En la tabla 10 se muestra los resultados de las pruebas realizadas por los psicólogos usando la aplicación móvil a 23 personas; de las cuales seis manifestaron rasgos de ansiedad, cinco fueron pacientes diagnosticados positivos con el uso de la aplicación móvil y un paciente que a pesar de manifestar rasgos no tenía ansiedad. De los 17 pacientes que no manifestaron rasgos de ansiedad, se mostró a tres personas como positivos pues sí tenían ansiedad y a 14 que concordaron como negativas, pues no manifestaron rasgos de ansiedad a través del uso de la aplicación móvil.

Tabla 10: Pacientes con ansiedad después del uso del uso de la aplicación móvil

	Con Ansiedad	Sin Ansiedad	Total
Positivo	5	3	8
Negativo	1	14	15
Total	6	17	23

Además, el cálculo de la sensibilidad y de la especificidad después del uso de la aplicación móvil se muestra en la tabla 11.

Tabla 11: Cálculo de sensibilidad y especificidad después del uso de la aplicación móvil

---

$$\text{Sensibilidad: } (5 / (1+5)) = 83.3\%$$

---

$$\text{Especificidad: } (14 / (3+14)) = 82.3\%$$

---

Luego del uso de la aplicación móvil se logró una sensibilidad de 83.3% de personas que tenían ansiedad en algunos de los diversos niveles que pueden ser diagnosticados y se logró una especificidad de 82.3% en el diagnóstico de personas que no tenían ansiedad en ningún nivel.

## **IV DISCUSIÓN**

Los resultados de la evaluación de la primera hipótesis revelaron una sensibilidad luego del uso de la aplicación correspondiente a 83.3% siendo mucho mayor a la sensibilidad antes del uso de la aplicación (33.3%), resultando una mejora del 150.15% con respecto a la situación anterior. Estos resultados fueron similares a los resultados encontrados por Oromendia, Bonillo y Molinero (2015) quienes obtuvieron una sensibilidad de 83% con su sistema web para la detección del trastorno de pánico (p. 138). Con el aplicativo móvil, el paciente da respuestas más certeras en comparación a las respuestas en un cuestionario impreso; pues en la interfaz del aplicativo se consideró la psicología del color, mostrando colores que provocan paz y tranquilidad (azul) en el estado anímico emocional del paciente (Quan, 2017). Como mencionó Canto (2017), los colores son una fuente poderosa de desencadenantes psicológicos que ayudan a los usuarios a aprender mejor al cambiar su percepción y evocar sentimientos (p. 52).

A partir de los resultados obtenidos para la especificidad, el uso de la aplicación móvil mostró una especificidad del 82.3%, siendo menor al valor obtenido antes del uso de la aplicación (94.1%) lo cual muestra una disminución del 12.54% en la especificidad en comparación con el resultado inicial. Este resultado no está acorde al estudio previo de Malhotra *et al.* (2014), quienes encontraron mayor especificidad en su investigación para la totalidad de los trastornos psiquiátricos con su sistema Telepsiquiatría (p. 1).

Malhotra *et al.* (2014) realizaron una investigación a nivel de Internet con una muestra aleatoria para ser evaluados por el consultor, caso contrario a la aplicación de esta investigación que fue aplicada a nivel de intranet, con un muestreo por conveniencia, donde se consideró criterios para la selección de los pacientes que participaron; ellos incluyeron a personas que sufrían de esquizofrenia, trastornos orgánicos, psicosis, consumo de sustancias, etc. (p. 6), los cuales habrían aumentado sus resultados a diferencia del presente estudio, pues esos diagnósticos estuvieron excluidos en la muestra obtenida y la aplicación utilizada en este estudio fue diseñada para ser manipulada por psicólogos y no por personas no especializadas que no cuentan con la experiencia y conocimientos necesarios para diagnosticar enfermedades psiquiátricas (p. 2).



Van Ballegooijen, Riper, Donker, Martin Abello, Marks y Cuijpers (2012) realizaron una investigación donde mostró una mayor sensibilidad (81%) y una menor especificidad (66%) en sus resultados para la detección de la agorafobia a través de la web (p. 1). Van Ballegooijen *et al.* (2012) elaboraron criterios para los participantes para realizar la prueba, excluyendo a personas que padecían de pánico y riesgo de suicidio (p. 2), mostrando un porcentaje menor a la investigación presente, pues siendo web presentaron problemas como registros incompletos por las fallas al momento de guardarlas (p. 5), problemas que no ocurrieron en esta investigación. Entre los criterios de inclusión, los participantes en la detección de la agorafobia pasaron por entrevistas, deberían tener conexión a internet y/o tener trastorno de pánico leve (p. 2); criterios que no fueron considerados en la presente investigación, pues la investigación se realizó a nivel de intranet, los pacientes no fueron entrevistadas para ser seleccionadas y lo más importante no poseían ya un trastorno diagnosticado. Estas circunstancias podrían haber sido causa de una mayor sensibilidad.

De manera similar Gibbons, Weiss y Pilkonis (2012) indicaron una mayor sensibilidad del 92% para el diagnóstico del trastorno de la depresión por medio de una prueba adaptativa computarizada y una especificidad del 88% (p. 1105), mostrando una sensibilidad mayor a la investigación realizada; aplicaron criterios de inclusión y exclusión para la selección de las personas que realizaron la prueba, excluyendo a pacientes diagnosticados con psicosis y/o esquizofrenia (p. 1106), características que fueron consideradas en la selección de los pacientes para el uso de la aplicación móvil del trastorno de ansiedad. Su aplicación fue distribuida a través de internet en algunos casos sin asistencia médica, para una posterior discusión con el médico tratante (Gibbons *et al.*, p. 1110), la cual abarcaría mayor participantes para su especificidad, a diferencia de la investigación presente pues fue aplicada a un nosocomio, a través de una intranet.

Asimismo Diamond, Suzamme, Bevans, Fein, Wintersteen, Tien y Creed (2010) obtuvieron una mayor especificidad del 85% frente al 75% de sensibilidad en su investigación de la pantalla de salud conductual basada en Internet, a través de esta herramienta se evaluaron los diversos comportamientos y síntomas psiquiátricos; similares consideraciones en cuanto a los rasgos que tenían los

pacientes antes de utilizar la aplicación móvil en la investigación presente, a diferencia del rango de edades, mientras en esta solo se consideraron a mayores de edad; la pantalla de salud conductual basada en internet fue aplicado a personas que tenían entre 12 y 21 años, donde se llegaron a diagnosticar a pacientes con síntomas de depresión, riesgo de suicidio, ansiedad y trastorno de estrés.

En los resultados obtenidos después de utilizar la aplicación móvil, los niveles de sensibilidad y especificidad fueron 83.3% y 82.3% respectivamente, los que fueron menores a los resultados mostrados por BinDhin *et al.* (2014) quienes en su investigación de depresión a través de un teléfono inteligente obtuvieron 89% para la sensibilidad y para la especificidad (p. 30). Cabe resaltar que entre las personas que utilizaron esta aplicación estaban quienes ya poseían un diagnóstico preliminar del trastorno y otros quienes estaban propensos pero no diagnosticados (p. 31), de manera similar a los que participaron en la presente investigación. Ellos incluyeron a personas adolescentes (p. 30), lo que podría provocar un mayor número tanto en la sensibilidad y en la especificidad; pues esta investigación fue realizada con personas mayores de edad; mientras que a los pacientes con puntajes altos en la medición de la depresión se le aconsejaba ir con un médico para su tratamiento (p. 30), la presente aplicación de la investigación era tomada por el mismo profesional de psicología para recibir su tratamiento adecuado.

## **V CONCLUSIONES**

Las conclusiones de la investigación fueron las siguientes:

1. El diagnóstico de la ansiedad a través de un sistema en un teléfono móvil mejoró el proceso de diagnóstico preliminar del trastorno de la ansiedad de los pacientes del servicio de psicología en comparación con el proceso de diagnóstico previo; mostrando que existen factores que no permiten un diagnóstico concreto preliminar en la atención que se da al paciente.
2. La aplicación móvil incrementó la sensibilidad, mostrando un aumento significativo en el número de pacientes con diagnóstico preliminar de algún tipo de trastorno de ansiedad, pues de los tres pacientes que hubieron inicialmente, el total se elevó a ocho; a los cuales se les debería dar los tratamientos indicados, pues siendo un trastorno mental podrían traer problemas no solo físicos, mentales, personales sino también a nivel social, mostrando de alguna forma la mejora de los instrumentos de trabajo que son utilizados en el nosocomio.
3. La aplicación móvil disminuyó la especificidad, lo cual demostraría que existen pacientes sanos que no padecen de este estado mental (ansiedad) y estarían llevando algún tratamiento inadecuado para su estado, pues no cuentan con un diagnóstico preliminar definido, lo que suele pasar en algunos casos.

## **VI RECOMENDACIONES**

Las recomendaciones para las futuras investigaciones son las siguientes:

1. Estudiar los resultados de la aplicación móvil utilizada en este estudio en otros hospitales en diversas ciudades y países y para otros diagnósticos de trastornos psicológicos.
2. Desarrollar esta aplicación en el sistema operativo iOS de celulares de Apple, además del sistema operativo Android para que se pueda ampliar el mercado y luego estudiar los resultados de su uso.
3. Ampliar las funcionalidades de la aplicación móvil utilizada en este estudio abarcando las diversas necesidades que solicitan los psicólogos de instituciones de salud, tales como: (a) registro de pacientes atendidos, (b) sistema de reportes según CIE-10 atendidos en cada trimestre, (c) manual CIE-10 solo para diagnósticos de psicología y (d) historia clínica digital.
4. Evaluar los resultados de la aplicación móvil utilizada en este estudio previo desarrollo con una tecnología de programación móvil diferente (Rubi, HTML5, IIU, C#, entre otros) para que puedan mejorar su facilidad de uso y su funcionalidad.
5. Estudiar los resultados del uso de las aplicaciones móviles no solo en las diversas pruebas que son tomadas por los psicólogos para los diagnósticos; sino también en los tratamientos que son brindados, pues existen estudios y proyectos que validan este nuevo instrumento con buenos resultados tanto para el psicólogo como el paciente y traerían un beneficio ante la gran demanda de pacientes que existe y el poco personal que los atienden.

## VII REFERENCIAS

- Álvarez, J., Aguilar, J. y Lorenzo, J. (2012) La ansiedad ante los exámenes en estudiantes universitarios: Relacionados con variables personales y académicas. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 10 (26), 333-354.
- Amaya, Y. (2013). Metodologías ágiles en el desarrollo de aplicaciones móviles. Estado actual. *Revista de Tecnología*, 12(2), 111-124.
- Angarina, D. y Castañeda, J. (2017). Uso de dispositivos móviles en fisioterapia. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*. 28(2), 1-13.
- Arequipeño, F. y Lastra, H. (2016). Optimismo como factor protector de la ansiedad en estudiantes de Psicología de una universidad privada de Tarapoto. *Apuntes Psicológicos*, 1(1), 58-67.
- Arenas, S., Miranda, A. y Mondragon, D. (2015). *El color y su influencia en el aprendizaje*. Recuperado de <http://vinculacion.dgire.unam.mx/Congreso-Trabajos-pagina/Trabajos-2015/1-Ciencias%20Biol%C3%B3gica%20y%20de%20la%20Salud/4.Psicolog%C3%ADa/1.%20CIN2015A10015.pdf>
- Arévalo, L. (2016). *Nivel de ansiedad en pacientes pre operatorios del servicio de cirugía del hospital Tingo María de abril a junio del 2015* (Tesis de licenciatura, Universidad de Huánuco, Tingo María, Perú). Recuperado de [http://repositorio.udh.edu.pe/bitstream/handle/123456789/203/T\\_047\\_42237484\\_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.udh.edu.pe/bitstream/handle/123456789/203/T_047_42237484_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Arias, C. y Gonzales, J. (2015). *Construcción de un sistema de información para el acompañamiento en la administración, análisis e interpretación de evoluciones neuropsicológicas infantiles* (Tesis de Licenciatura, Universidad de Manizales, Manizales, Colombia). Recuperado de [http://ridum.umanizales.edu.co:8080/xmlui/bitstream/handle/6789/2343/Arias\\_Gallego\\_Camilo.pdf?sequence=1](http://ridum.umanizales.edu.co:8080/xmlui/bitstream/handle/6789/2343/Arias_Gallego_Camilo.pdf?sequence=1)



- Arias, F. y Ruiz, H. (2014) .*Aplicación web y móvil de monitoreo y control del tratamiento de los pacientes del hospital Nacional Arzobispo Loayza*. (Tesis de Licenciatura, Universidad San Martín de Porres, Lima). Recuperado de: [http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/1026/1/arias\\_fj.pdf](http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/1026/1/arias_fj.pdf)
- Arias, N. y Cifuentes, C. (2015). Semántica de las imágenes a través de la psicología del color "SEMCO" (Tesis de licenciatura, Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá, Colombia). Recuperado de <http://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/10654/6796/1/Documento%20Trabajo%20de%20Grado.pdf>
- Behar, D. (2008). *Metodología de la investigación*. Recuperado de: <http://www.rdigital.unicv.edu.cv/bitstream/123456789/106/3/Libro%20metodologia%20investigacion%20este.pdf>
- Benbourahala, N. (2015). *Android: 5 Principios del desarrollo de aplicaciones Java*. Barcelona, España: ENI.
- Benitez, A. y Caballero, M. (2017). Estudio psicométrico de las escalas de depresión, ansiedad y funcionalidad familiar en estudiantes de la Universidad Industrial de Santander. *Red de revistas científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal*, 20(1), 221-231. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=79849735011>
- BinDhim, N., Shaman, A. M., Trevena, L., Basyouni, M. H., Pont, L. G. y Alhawassi, T. M. (2014). Depression Screening via a Smartphone App: Cross-country User Characteristics and Feasibility. *Informatics Professionals Leading the Way*, 29(1), 29-34.
- Cante, J. (2017). Psicología del color aplicada a los cursos virtuales para mejorar el nivel de aprendizaje en los estudiantes. *Gráfica*, 5(9), 51-56.
- Cardona-Arias, J. A., Pérez-Restrepo, D., Rivera-Ocampo, S., Gómez-Martínez, J. y Reyes, A. (2015). Prevalencia de la ansiedad en estudiantes universitarios. *Diversitas: Perspectivas en Psicología*, 11(1), 79-89.

- Carrera, L., Riera, A. y Zuñiga, D. (2017). *Apuntes de psicología básica*. Quito, Ecuador: Edimec.
- Casas, S. y Enriquez, J. (2014). Usabilidad en Aplicaciones Móviles. *Informes Científicos Técnicos UNPA*. 5(2), 50-57. Recuperado de <http://secyt.unpa.edu.ar/journal/index.php/ICTUNPA/article/view/ICT-UNPA-62-2013/62>
- Castellanos, M., Guarnizo, C. y Salamanca, Y. (2011). Relación entre niveles de ansiedad y estrategias de afrontamiento en practicantes de psicología de una universidad colombiana. *International Journal of Psychological Research*, 4(1), 50-57.
- Céspedes, E. (2015). *Propiedades psicométricas del inventario de ansiedad estado y ansiedad rasgo en niños y adolescentes de Lima Sur* (Tesis de licenciatura, Universidad Autónoma del Perú, Lima, Perú). Recuperado de: <http://repositorio.autonoma.edu.pe/bitstream/AUTONOMA/135/6/CESPEDES%20CONDOMA.pdf>
- Cuello, J. y Vittone. J. (2013). *Diseñando Apps para móviles*. Recuperado de [https://books.google.com.pe/books?id=ATiqsjH1rvwC&printsec=copyright&yhl=es&ysource=gbs\\_pub\\_info\\_r#v=onepage&yq&yf=false](https://books.google.com.pe/books?id=ATiqsjH1rvwC&printsec=copyright&yhl=es&ysource=gbs_pub_info_r#v=onepage&yq&yf=false)
- Diamond, G., Suzamme, L., Bevans, K., Fein, J., Wintersteen, M., Tien, A. y Creed, T. (2010). Development, Validation, and Utility of Internet-Based, Behavioral Health Screen for Adolescents, *App News & Journals*, 126 (1), e163-70.
- Donis, J. (2012). Evaluación de la validez y confiabilidad de una prueba diagnóstica. *Avances en Biomedicina*, 1(2), 73-81.
- Enriquez, J. y Casas, S. (2013) .Usabilidad en Aplicaciones Móviles. *Informes Científicos - Técnicos UNPA*. 5(2), 25-47.
- Fuentes, J., Pierra, A., Firvida, A., Pérez, H., López, A. y Sierra, L. (2016). Android para escritorio. *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, 10 (1), 82-93.

- Gibbons, R. D., Weiss, D. J., Pilkonis, P. A., Frank, E., Moore, T., Jim, J. B. y Kupfer, D. J. (2012). Development of a Computerized Adaptive Test for Depression. *American Medical Association*, 69(11), 1104-1112.
- Gordis, L. (2015). *Epidemiología*. Barcelona, España: Elsevier.
- Hernández-Pozo, M., Macías, D., Calleja, D., Cerezo, S. y Del Valle, C. (2008). Propiedades psicométricas del inventario Zung del estado de ansiedad con mexicanos. *Psychología - Avances de la disciplina*, 2(2), 19-46.
- Hernández, G. (2012). Trastorno de ansiedad en consulta externa de medicina del centro de atención primaria – I Ucupe. Chiclayo 2012. *Revista del cuerpo médico del hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo*, 6 (1), 14-18.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México D.F.: McGraw-Hill.
- Pacheco, L. e Idrovo, C. (2014). Desarrollo de una aplicación móvil en Android de soporte para la prevención de recaídas en pacientes en proceso de recuperación del hospital psiquiátrico Humberto Ugalde Camacho. (Tesis de licenciatura, Universidad Politécnica Salesiana, Cuenca, Ecuador). Recuperado de: [dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/6294/1/UPS-CT002853.pdf](https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/6294/1/UPS-CT002853.pdf)
- Krebs, M., González, L. M., Rivera, A., Herrera, P. y Melis, F. (2012). Adherencia a Psicoterapia en Pacientes con Trastornos de Ansiedad. *Psykhé*. 21(2), 133-147.
- Leiva, I. y Villalobos, M. (2015). Método ágil híbrido para desarrollar software en dispositivos móviles. *Revista Chilena de Ingeniería*. 23(3), 473-488
- Maganto, C. y Maganto, J. (2013). *Como potenciar las emociones positivas y afrontar las negativas*. Madrid, España: Pirámide
- Malhotra, S., Chakrabarti, S., Shah, R., Gupta, A., Mehta, A., Nithya, B., Kumar, V. y Sharma. M. (2014). Development of a Novel Diagnostic System for a Telepsychiatric Application: A Pilot Validation Study. *Bio Med Central*. 7(508), 1-11.

- Mendieta, D., Marjan, M., Muñoz, M., Diaz, A. y Cortes, J. (2014). Calidad de vida y discapacidad en el trastorno de ansiedad. *Salud Mental*, 37(6), 509-516.
- Miranda, H. (2012). *Desarrollo de una aplicación para dispositivos móviles para el estudio de hábitos de vida saludables*. (Tesis de Licenciatura, Universidad Politécnica de Cataluña, España). Recuperado de: [http://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/15333/2012\\_05\\_15\\_PFC\\_Desarrollo\\_de\\_una\\_aplicacion\\_para\\_dispositivos\\_moviles\\_para\\_el\\_estudio\\_de\\_habitos\\_de\\_vida\\_saludables.pdf?sequence=1](http://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/15333/2012_05_15_PFC_Desarrollo_de_una_aplicacion_para_dispositivos_moviles_para_el_estudio_de_habitos_de_vida_saludables.pdf?sequence=1)
- Miranda, S. (2015). *Análisis y diseño de aplicación móvil para citas en consultorios odontológicos particulares en la ciudad de Piura* (Tesis de licenciatura, Universidad de Piura, Piura, Perú). Recuperado de [https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/2445/ING\\_559.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/2445/ING_559.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- MMA (2011). Libro Blanco de Apps. Mobile Marketing Association
- Molina, N. (2013). La bioética: sus principios y propósitos, para un mundo Tecno-científico, multicultural y diverso. *Revista Colombiana de Bioética*. 8 (2), 18-37
- Molina, A. y Caballero, M. (2017). Estudio psicométrico de las escalas de depresión, ansiedad y funcionalidad familiar en estudiantes de la Universidad Industrial de Santander. *Acta Colombiana de Psicología*., 20 (1), 221-231
- Montiel, J., Hernandez, E. y Lopez, J. (2012). Computación móvil. *Revista Chilena de Ingeniería*. 20 (3), 282-283
- Montoya, J. y Suarez, J. (2013). *Depresión y ansiedad en pacientes en Hemodiálisis, Lambayeque 2012-2013* (Tesis de Licenciatura, Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, Chiclayo, Perú). Recuperado de [http://tesis.usat.edu.pe/bitstream/usat/298/1/TL\\_MontoyaFermamdezJeanette\\_SuarezChumaceroJose.pdf](http://tesis.usat.edu.pe/bitstream/usat/298/1/TL_MontoyaFermamdezJeanette_SuarezChumaceroJose.pdf)
- Morales, J., Nava, G., Esquivel, J. y Diaz, L. (2011). *Principios de ética, Bioética y conocimiento del hombre*. México: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

- Moreno, H., Cuevas, R., Pulido, J. y García, T. (2015). Influencia de una aplicación de telefonía móvil de entrenamiento sobre las necesidades psicológicas y la motivación auto determinada en escolares. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 15(2), 71-78
- Navarro, A., Fernández, J. y Morales, J. (2013). Revisión de metodologías ágiles para el desarrollo de software. *Prospect*. 11(2), N° 2, 30-39
- Navas, W. y Vargas, M. (2012). Trastornos de ansiedad: revisión dirigida para atención primaria. *Revista médica de Costa Rica y Centroamérica*, 69(1), 497-507.
- Niño, J. y Fernández, B. (2015). Comunicación, Salud y Tecnología: mHealth. *Revista de comunicación y salud*, 5(1), 144-153.
- Niño, V. (2011). *Metodología de investigación*. Bogotá: Ediciones de la U
- Oromendia, P., Bonillo, A. y Molinuevo, B. (2015). Web-based screening for Panic Disorder: Validity of a single-item instrument. *Journal of Affective Disorders*, 180(1), 138-141.
- Otzen, T. y Manterola, C. (2017). Técnicas de muestreo sobre una población a estudio. *Int. J. Morphol*, 35(1), 227-232
- Pastor, M. (2014). *Psiquiatría Forence*. Recuperado de:  
<https://books.google.com.pe/books?id=iMmyBQAAQBAJ&pg=PA184&dq=f41+cie+10&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjYmvKLzuHXAhVD6yYKHc37DKcQ6AEIUDAH#v=onepage&q=f41%20cie%2010&f=false>
- Perales, A., Chue, H., Padilla, A. y Barahona, L. (2011). Estrés, ansiedad y depresión en magistrados de Lima, Perú. *Revista peruana de medicina experimental y salud pública*, 28(4), 581-588.
- Perez, O. (2011). Cuatro enfoques metodológicos para el desarrollo de software RUP- MSF-XP - SCRUM. *Revista Inventum*. 6 (10), 64-78
- Quan, D. (2017). *El Paraíso es tu casa*. Barcelona, España: Sipan Barcelona Network S. L.
- Quispe, R. (2015). *Aplicación web para tratar a personas con trastorno cognitivo leve (TCL) basada en HTML5* (Tesis de licenciatura, Universidad Mayor de San Andrés, La Paz, Bolivia). Recuperado de

<http://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/8954/T.2927.pdf?sequence=1>

- Roca, M. (2016). Evaluación de la aceptabilidad y efectividad de un programa de Telesalud por pacientes y profesionales para el tratamiento de la Agorafobia. (Tesis de doctorado, Universidad de Granada, Granada). Recuperado de: <https://dialnetunirioja.es/servlet/tesis?codigo=61150>
- Rodríguez, J. y Mesa, P. (2011). *Manual de psicopatología clínica*. Madrid, España: Pirámide.
- Rodríguez, M., Ortega, E. y Sánchez, E. (2017). Aplicación de nuevas tecnologías en personas mayores con trastorno cognitivo leve-moderado desde la terapia ocupacional. *UMA [en línea]*. 3(1), 75-84
- Rodríguez, R., Fernández, L. y Toval, J. (2013). Desarrollo de aplicaciones de salud para plataformas móviles: un mercado emergente. *RevistaeSalud*, 9(35), 1-8.
- Rojas, D. y Vidal, M. (2015). Aplicativo móvil para la asistencia de pacientes con Alzheimer en su fase inicial. (Tesis de licenciatura, Universidad San Martín de Porres, Lima, Perú). Recuperado de: [http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/2024/3/rojas\\_vidal.pdf](http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/2024/3/rojas_vidal.pdf)
- Romero, R. (2015). *Salud: Conoce los trastornos mentales más frecuentes en Perú*. Publicado el 1 de marzo de 2015. Recuperado de <https://diariocorreo.pe/miscelanea/los-trastornos-mentales-mas-frecuentes-en-peru-624338/>
- Roqueta, Cl., Benedito, I. y Soria, E. (2017). Uso de aplicaciones móviles para la evaluación de la comprensión emocional en niños y niñas con dificultades del desarrollo. *Revista de Psicología y Educación*, 12(1), 7-18
- Ruiz, E., Proaño, Á., Ponce, O. y Curioso, W. (2015). Tecnologías móviles para la salud pública en el Perú: lecciones aprendidas. *Rev Peru Med Exp Salud Pública*. 32(2), 364-372.

- San Mauro, I., González, M. y Collado, L. (2014). Aplicaciones móviles en nutrición, dietética y hábitos saludables: análisis y consecuencia de una tendencia a la alza. *Nutr. Hosp.* 30(1), 15-24.
- Santamaría, G. y Hernández, E. (2015). Aplicaciones Médicas Móviles: Definición, beneficios y riesgos. *Salud Uninorte*, 31(3) 599-607.
- Tomas, J. (2013). *El gran libro de Android* (3ª ed.) México D. F.: Alfaomega.
- Torous, J., Friedman, R. y Keshvan, M. (2014). Smartphone Ownership and Interest in Mobile Applications to Monitor Symptoms of Mental Health Conditions. *JMIR Mhealth Uhealth*, 2(1), e2.
- Torres, V. y Chávez, A. (2013). Ansiedad. *Revista de Actualización Clínica*, 35(1), 1788-1792.
- Van Ballegooijen, W., Ripper, H., Donker, T., Martin Abello, K., Marks, I. y Cuijpers, P. (2012). Single-Item Screening for Agoraphobic Symptoms: Validation of a Web-Based Audiovisual Screening. *Plos One*, 7(7), 1-8.
- Vergara, R. (2016). Desarrollo de una aplicación móvil para apoyar las supervisiones a entidades prestadoras de servicios de salud. (Tesis de licenciatura, Universidad Mayor de san Marcos, Lima, Perú). Recuperado de [http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/5302/1/Vergara\\_pr.pdf](http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/5302/1/Vergara_pr.pdf)
- Zaragoza, I. (2012). Sistema de e-terapia inteligente. Un nuevo paradigma. (Tesis de licenciatura, Universidad Politécnica de Valencia, Valencia, España). Recuperado de <https://riunetupv.es/bitstream/handle/10251/16801/tesisUPV3841.pdf?sequence=1>

## **ANEXOS**



### Anexo 1: Matriz de consistencia

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES
<b>General</b>					
¿En qué medida una aplicación móvil mejorará la precisión diagnóstica preliminar del trastorno de la ansiedad de los pacientes del servicio de psicología?	Determinar si una aplicación móvil mejora el proceso de diagnóstico preliminar del trastorno de la ansiedad de los pacientes del servicio de psicología.	La implementación de una aplicación móvil incrementó la sensibilidad y la especificidad del diagnóstico preliminar del trastorno de ansiedad de los pacientes de un servicio de psicología.			
<b>Específicos</b>					
¿En qué proporción una aplicación móvil incrementará la sensibilidad del diagnóstico preliminar del trastorno de la ansiedad?	Determinar si una aplicación móvil incrementará la sensibilidad del diagnóstico preliminar del trastorno de la ansiedad	La implementación de una aplicación móvil incrementó la sensibilidad del diagnóstico preliminar del trastorno de la ansiedad  (Oromendia, Bonillo y Molinero, 2015, p.140)	Impacto de la implementación de una aplicación móvil en el proceso de diagnóstico preliminar del trastorno de la ansiedad de los pacientes del servicio de psicología  (Malhotra <i>et al.</i> , 2014, p.1)	Precisión diagnóstica (Gordis, 2015, p.88)	<p><b>Sensibilidad</b></p> <p>TP / (TP + FN) TP: verdadero Positivo FN: Falso negativo</p> <p>(Gordis, 2015, p. 91; Oromendia, Bonillo y Molinero, 2015, p.140)</p> <p><b>% de incremento de la sensibilidad =</b> <b>(DS – AS) / AS</b></p> <p>DS: Resultado posterior de la sensibilidad AS: Resultado anterior de la sensibilidad</p> <p><b>Especificidad</b></p> <p>TN / ( TN + FP) TN: Verdadero negativo FP: Falso positivo</p> <p><b>% de incremento de la especificidad =</b> <b>(DE – AE) / AE</b></p> <p>DE: Resultado posterior de la especificidad AE: Resultado anterior de la especificidad</p> <p>(Gordis, 2015, p. 91, Malhotra <i>et at.</i> ,2014, p. 6)</p>
¿En qué proporción una aplicación móvil incrementará la especificidad del diagnóstico del trastorno preliminar de la ansiedad?	Determinar si una aplicación móvil incrementará la especificidad del diagnóstico preliminar del trastorno de la ansiedad	La implementación de una aplicación móvil incrementó la especificidad del diagnóstico preliminar del trastorno de la ansiedad.  (Malhotra <i>et al.</i> ,2014, p.1)			

## **Anexo 2: Aplicación de la metodología Mobile-D al desarrollo de la aplicación móvil para el diagnóstico preliminar de la ansiedad**

### **Anexo 2.1 FASE I: EXPLORACIÓN**

#### **Anexo 2.1.1 Establecimiento de los stakeholders (grupos de interés)**

- ) Jefe del proyecto: Responsable de todas las actividades para llevar a cabo la entrega de un producto final de calidad
- ) Analista - Programador: Encargado de diseñar y desarrollar la aplicación encomendada.
- ) Psicólogos: Son los usuarios que utilizarán la aplicación móvil
- ) Patrocinador (Sponsor): Jefe del área de psicología

#### **Anexo 2.1.2 Objetivos**

- ) Medir el nivel de ansiedad.
- ) Diagnosticar el tipo de trastorno.
- ) Automatizar el método de consulta para los pacientes con ansiedad.

#### **Anexo 2.1.3 Alcance**

Desarrollar una aplicación móvil para el diagnóstico preliminar del trastorno de ansiedad, para los pacientes del servicio de psicología del HSJL.

#### **Anexo 2.1.4 Limitaciones**

- ) Solo será utilizado por los profesionales de psicología
- ) Solo será aplicado a pacientes con este tipo de patología mental
- ) Se incluirán criterios de selección
- ) Trabaja a modo de intranet del nosocomio

### Anexo 2.1.5 Definición del proyecto

Para el desarrollo de la aplicación móvil, se ha definido trabajar bajo un software libre y el uso del SQL para el almacenamiento de la información que será registrada en cada entrevista.

Tabla 12: Requerimientos funcionales

Código	Descripción
RF001	Cargar el Logo del Hospital
RF002	Identificar al usuario por su código y clave
RF003	Mostrar los campos para el registro del paciente
RF004	Mostrar el Test de ansiedad
RF005	Visualizar el resultado del Test
RF006	Mostrar el Tipo de Trastorno de ansiedad
RF007	Mostrar los criterios de los diversos tipos de Trastornos de ansiedad.
RF008	Mostrar un reporte de la totalidad de diagnósticos obtenidos a través de un archivo PDF

Tabla 13: Requerimientos no funcionales

Código	Descripción
RNF001	La aplicación móvil será desarrollada en la plataforma Android
RNF002	La base de datos será almacenado en Sql Server
RNF003	Se desarrollará bajo el lenguaje Java
RNF004	La aplicación podrá ser accedido solo por los médicos psicólogos

Tabla 14: Modelo de procesos

<b>Módulo</b>	<b>Código</b>	<b>Proceso</b>	<b>Requerimientos</b>
Módulo de logo del hospital	M001	El aplicativo móvil empezará mostrando el logo del hospital	RF001
Módulo de identificación de usuario	M002	Identificación del profesional de psicología, mediante código y clave	RF002,RNF002,RNF004, RNF005
Módulo de registro de paciente	M003	Datos como DNI, del paciente	RF003, RNF002,RNF004
Módulo de test de Zung	M004	Mostrará las 20 preguntas del test	RF004
Módulo de resultado del test	M005	El profesional podrá visualizar el nivel de ansiedad del paciente	RF005
Módulo de Diagnóstico	M006	Se mostrará el tipo de trastorno según el CIE 10	RF006
Módulo de criterios de trastorno de ansiedad	M007	Dependiendo de los resultados, se mostrará los criterios de los distintos tipos de trastorno de ansiedad	RF007, RNF002,RNF004
Módulo de reporte	M008	El psicólogo podrá obtener la totalidad de cada diagnóstico dentro de un periodo.	RF002, RNF002,RNF004

## Anexo 2.2 FASE II: INICIALIZACION

### Anexo 2.2.1 Configuración del ambiente de desarrollo

Tabla 15: Recursos en hardware

Descripción
Dispositivo Móvil (Tablet y/o celular)
Laptop HP Core i3

Tabla 16: Recursos de software

Descripción
Android Studio
Java
SQL Server

### Anexo 2.2.2 Configuración de Android Studio

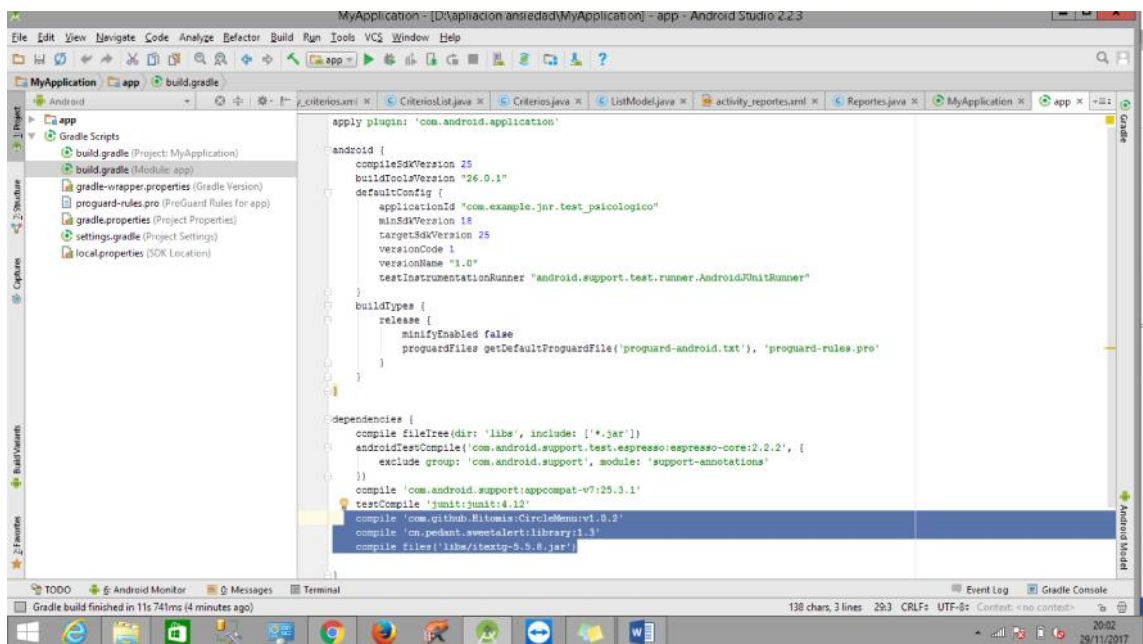


Figura 1: Entorno de Android Studio

Para el entorno del trabajo de Android se utilizará diversas librerías como JAR JTDS para la conexión con el SQL server, listas para los diversos menús y el *Progressbar* para la animación de la primera pantalla del logotipo.

## Anexo 2.2.3 Configuración del SQL server

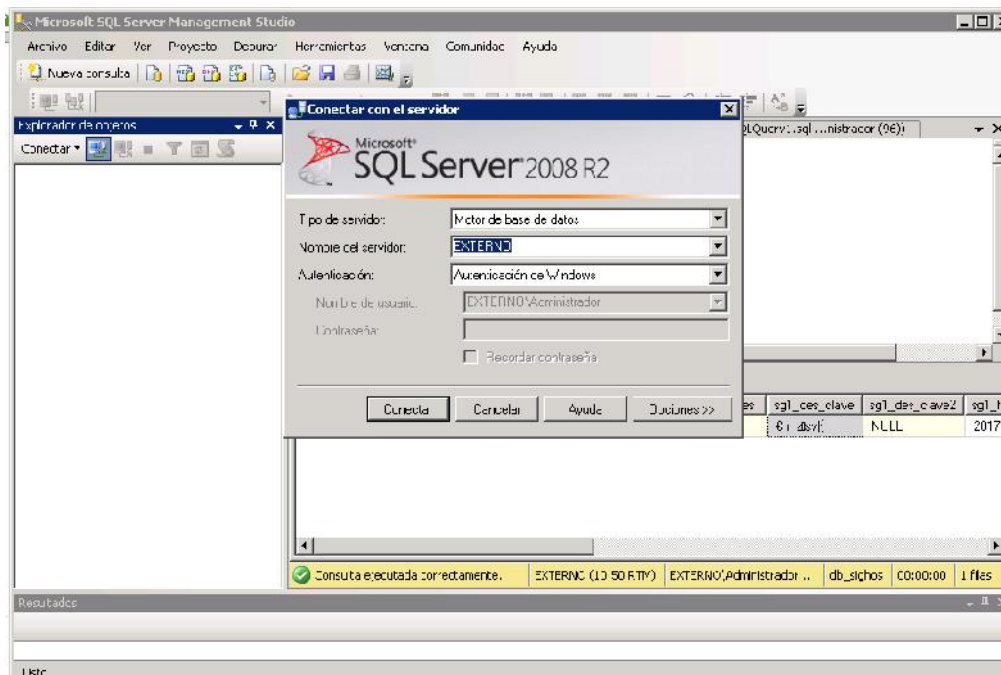


Figura 2: Entorno del SQL server

Se configurará las diversas tablas en el servidor, junto con los procedimientos para las diversas consultas que harán posible la interacción con la aplicación.

## Anexo 2.2.4 Arquitectura de la aplicación móvil para la ansiedad

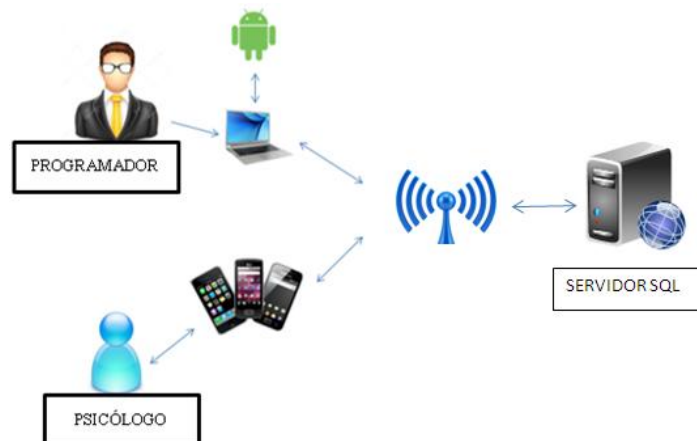
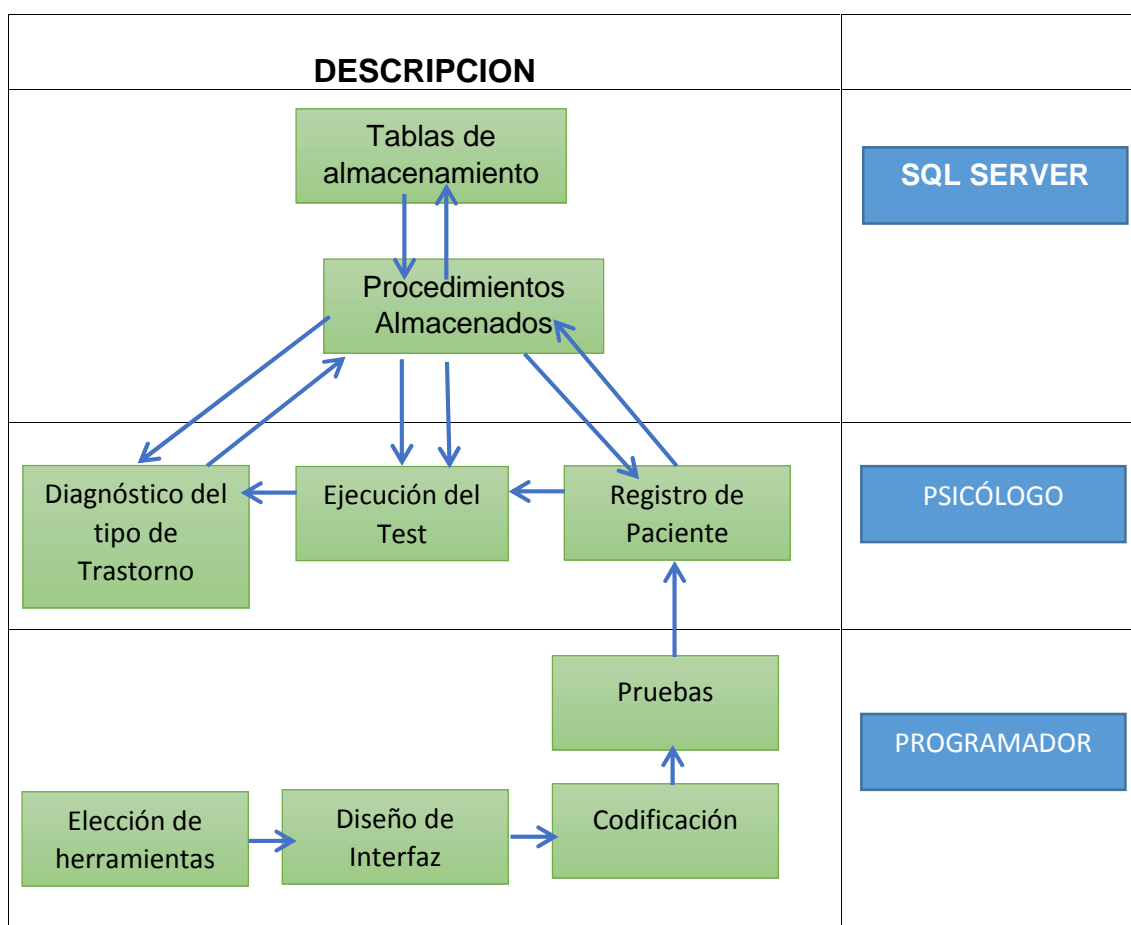


Figura 3: Entorno de funcionamiento del App

Tabla 17: Funcionamiento de la aplicación móvil



### Anexo 2.2.5 Diseño de interfaz para la aplicación móvil

Tabla 18: Storycard de la aparición del logotipo del HSJL

NUMERO	01	DIFICULTAD	Medio	PRIORIDAD	Media
<b>DESCRIPCION</b>					
El usuario al momento de iniciar el aplicativo móvil, aparecerá el logotipo del hospital junto con una barra que cargará. Al llegar al 100% desaparecerá mostrando la siguiente ventana.					
<b>EXCEPCIONES</b>					
FECHA	07/09/17	ESTADO	Definido		
	20/09/17		Hecho		
	04/10/17		Implementado		
	09/10/17		Prueba		
	12/10/17		Verificado		




Tabla 19: Storycard identificación de usuario

NUMERO	02	DIFICULTAD	Medio	PRIORIDAD	ALTA
<b>DESCRIPCION</b>					
El usuario (psicólogo) deberá ingresar al programa por medio de un código (número de DNI) y clave (número de Colegiatura) para poder identificarse					
<b>EXCEPCIONES</b>					
Solo podrá ingresar los profesionales de psicología, no se podrá ingresar auxiliares o practicantes para el sistema.					
Si el celular no está conectado a la red, el proceso de identificación no podrá ejecutarse satisfactoriamente.					
FECHA	08/09/17	ESTADO	Definido		
	21/09/17		Hecho		
	04/10/17		Implementado		
	09/10/17		Prueba		
	12/10/17		Verificado		




Tabla 20: Storycard registro de paciente

NUMERO	03	DIFICULTAD	Alta	PRIORIDAD	Alta
<b>DESCRIPCION</b>					
El usuario (psicólogo) registrará el número del DNI del paciente, creándose un código del test si no lo tuviera, al igual se mostrará la fecha del último test que realizó. Por ética se respetará la identificación del paciente.					
<b>EXCEPCIONES</b>					
Si el celular no está conectado a la red, el proceso de registro no podrá ejecutarse satisfactoriamente.					
Sólo podrá realizar un test por día.					
FECHA	12/09/17	ESTADO	Definido		
	25/09/17		Hecho		
	04/10/17		Implementado		
	10/10/10		Prueba		
	13/10/10		Verificado		






Tabla 21: Storycard test de Zung


NUMERO	04	DIFICULTAD	Alta	PRIORIDAD	Alta	
DESCRIPCION						
El paciente responderá las preguntas propuestas en el aplicativo móvil, al finalizar se mostrará el nivel de ansiedad. Por medio de la librería Quiz se hará las preguntas y respuestas que serán necesarias para el test.						
EXCEPCIONES						
<p>Si no selecciona una respuesta, el aplicativo no continuará con la siguiente pregunta del test.</p> <p>Si el celular no está conectado a la red, el proceso de respuesta no podrá ejecutarse satisfactoriamente.</p>						
FECHA	13/09/17	ESTADO	Definido			
	26/09/17		Hecho			
	05/10/17		Implementado			
	10/10/10		Prueba			
	13/10/10		Verificado			

Tabla 22: Storycard resultado del test


NUMERO	05	DIFICULTAD	Alta	PRIORIDAD	Alta	
DESCRIPCION						
Al finalizar el test, el psicólogo tendrá el nivel de ansiedad que posee el paciente. Posteriormente deberá guardar el resultado que obtuvo.						
EXCEPCIONES						
<p>El psicólogo deberá ingresar su número de colegiatura en el campo de código.</p> <p>Si el celular no está conectado a la red, el proceso de registro no podrá ejecutarse satisfactoriamente.</p>						
FECHA	14/09/17	ESTADO	Definido			
	26/09/17		Hecho			
	05/10/17		Implementado			
	10/10/10		Prueba			
	13/10/10		Verificado			

Tabla 23: Storycard trastorno de ansiedad


NUMERO	06	DIFICULTAD	Alta	PRIORIDAD	Alta	
DESCRIPCION						
Se mostrará una ventana, la cual se diagnosticará el tipo de trastorno que sufre el paciente.						
EXCEPCIONES						
Si el celular no está conectado a la red, el proceso de registro no podrá ejecutarse satisfactoriamente.						
El psicólogo deberá seleccionar un diagnóstico para pasar a la siguiente pantalla.						
FECHA	18/09/17	ESTADO				
	28/09/17			Definido		
	06/10/17			Hecho		
	11/10/10			Implementado		
	16/10/10			Verificado		

Tabla 24: Storycard criterios de trastorno de ansiedad


NUMERO	07	DIFICULTAD	Alta	PRIORIDAD	Alta	
DESCRIPCION						
Se mostrará diversas listas donde contendrá los diversos criterios de los trastornos registrados por el CIE-10, el psicólogo tendrá en consideración las diversas características que presenta el paciente.						
EXCEPCIONES						
Si el celular no está conectado a la red, el proceso de registro no podrá ejecutarse satisfactoriamente.						
FECHA	15/09/17	ESTADO				
	27/09/17			Definido		
	06/10/17			Hecho		
	11/10/10			Implementado		
	16/10/10			Prueba		
			Verificado			

Tabla 25: Storycard reporte

NUMERO	08	DIFICULTAD	Alta	PRIORIDAD	Alta
DESCRIPCION					
El psicólogo podrá obtener la totalidad de cada diagnóstico dentro de un periodo.					
EXCEPCIONES					
Si el celular no está conectado a la red, el proceso de registro no podrá ejecutarse satisfactoriamente.					
FECHA	15/09/17	ESTADO	Definido		
	27/09/17		Hecho		
	06/10/17		Implementado		
	11/10/10		Prueba		
	16/10/10		Verificado		



### Anexo 2.2.6 Modelo relacional de la base de datos

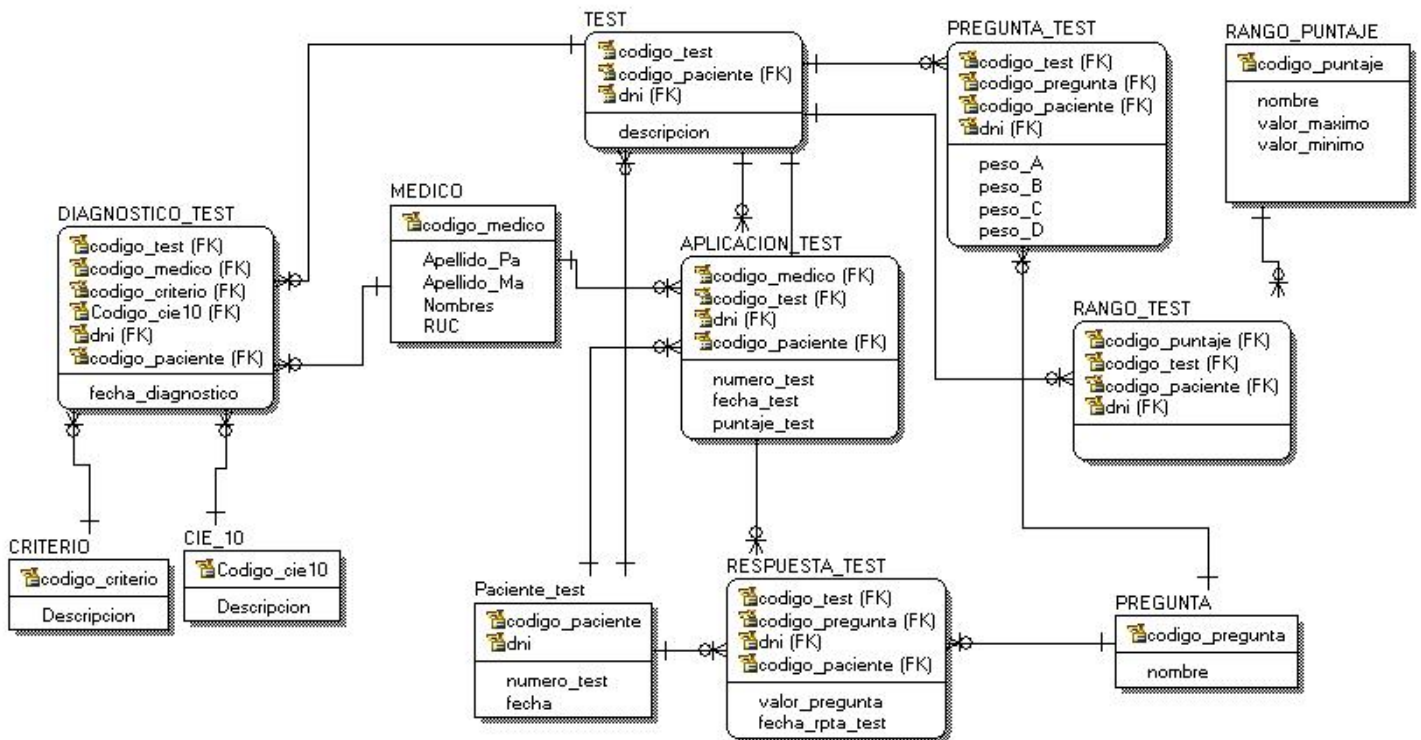


Figura 4: Modelo relacional de la base de datos

## Anexo 2.2.7 Diccionario de la base de datos

Tabla 26: Diccionario de la base de datos

TABLA	DESCRIPCIÓN
Test	Tabla que almacena el código del test y el código de cada paciente
Pregunta	Almacena datos de preguntas que contiene el test.
Pregunta_test	Acumula datos del paciente y detalla información de las preguntas a responder.
Paciente_test	Almacena los datos del paciente.
Aplicación_test	Acumula datos del paciente, del psicólogo y detalla información del test.
Respuesta_test	Almacena datos del paciente, del test e información detallada de las respuestas de pregunta.
Rango_test	Almacena datos de las respuestas para cada pregunta
Rango_puntaje	Acumula información detallada de cada respuesta
Medico	Almacena información detallada de los psicólogos
Diagnóstico_test	Almacena información detallada del resultado final del test.
Criterio	Almacena información de los criterios de cada tipo de trastorno de ansiedad
Cie_10	Almacena datos de los tipos de trastorno de ansiedad

A continuación se describe cada tabla utilizada en el diccionario de la base de datos, entre las equivalencias utilizadas:

- ) int: dato de tipo integer (valor numérico)
- ) Varchar: dato de tipo cadena

Tabla 27: Descripción de la tabla Test

Columna	Descripción	Tipo	Nulo	Observación
Codigo_test	Código que identifica el test	varchar(50)	No	
Codigo_paciente	Código que identifica al paciente	varchar(50)	No	Clave primaria, generado automáticamente
Dni	Número de DNI del Paciente	varchar(50)	No	Clave foránea con la tabla Rango_test
Descripción	Nombre del Test (Prueba de ansiedad)	varchar(50)	No	

Tabla 28 : Descripción de la tabla Paciente\_test

Columna	Descripción	Tipo	Nulo	Observación
Codigo_paciente	Código que identifica al paciente	varchar(50)	No	Clave foránea con la tabla Test
Número_test	El número que indica las veces que realizo el test	int	No	
Dni	Número de Dni del paciente	varchar(50)	No	Clave foránea con la tabla Test
Fecha	Fecha que realizo el test	varchar(50)	No	

Tabla 29: Descripción de la tabla Rango\_test

Columna	Descripción	Tipo	Nulo	Observación
Codigo_puntaje	Código del puntaje obtenido	varchar(50)	No	Clave Principal
Codigo_test	Código que identifica el test	varchar(50)	No	Clave foránea de la tabla Test

Tabla 30: Descripción de la tabla Rango\_puntaje

Columna	Descripción	Tipo	Nulo	Observación
Codigo_puntaje	Código del puntaje obtenido	varchar(50)	No	Clave foránea de la tabla Rango_test
Nombre	Descripción del nivel de la ansiedad	varchar(50)	No	
Valor_minimo	Cantidad mínima de puntos para el nivel de ansiedad	varchar(50)	No	
Valor_maximo	Cantidad máxima de puntos para el nivel de ansiedad	varchar(10)	No	

Tabla 31: Descripción de la tabla Pregunta

Columna	Descripción	Tipo	Nulo	Observación
Codigo_pregunta	Número de la pregunta del test	varchar(50)	No	Clave Principal
nombre	Descripción de la pregunta del test	varchar(200)	No	

Tabla 32: Descripción de la tabla Pregunta\_test

Columna	Descripción	Tipo	Nulo	Observación
Codigo_test	Código que identifica el test	varchar(50)	No	Clave foránea de la tabla Test
Codigo_pregunta	Número de la pregunta del test	varchar(50)	No	Clave foránea de la tabla Pregunta
Peso_A	Primera alternativa de respuesta	varchar(50)	No	
Peso_B	Segunda alternativa de respuesta	varchar(50)	No	
Peso_C	Tercera alternativa de respuesta	varchar(50)	No	
Peso_D	Cuarta alternativa de respuesta	varchar(50)	No	

Tabla 33: Descripción de la tabla Respuesta\_test

Columna	Descripción	Tipo	Nulo	Observación
Codigo_test	Código que identifica el test	varchar(50)	No	Clave foránea de la tabla Test
Codigo_paciente	Código que identifica al paciente	varchar(50)	No	Clave foránea de la tabla Test
Codigo_pregunta	Número de la pregunta del test	varchar(50)	No	Clave foránea de la tabla Pregunta
Valor_pregunta	Alternativa de respuesta elegida	varchar(50)	No	Clave foránea de la tabla Pregunta_test
Fecha_rpta_test	Fecha de las respuestas hechas	varchar(50)	No	

Tabla 34: Descripción de la tabla Aplicación\_test

Columna	Descripción	Tipo	Nulo	Observación
Codigo_paciente	Código que identifica al paciente	varchar(50)	No	Clave foránea de la tabla Paciente_test
Codigo_medico	Número de colegiatura del psicólogo	varchar(50)	No	Clave foránea de la tabla Medico
Codigo_test	Código que identifica el test	varchar(50)	No	Clave foránea de la tabla Test
Numero_test	El número que indica las veces que realizo el test	varchar(50)	No	
Fecha_test	Fecha que realizo el test	varchar(50)	No	
Puntaje_test	Puntaje obtenido del total de las respuestas	varchar(50)	No	

Tabla 35: Descripción de la tabla Medico

Columna	Descripción	Tipo	Nulo	Observación
Cod_doc	Número de colegiatura del psicólogo	varchar(50)	No	Clave primaria
Personal	Apellidos y nombres del psicólogo	varchar(50)	No	
Ruc	Número de RUC	varchar(50)	No	
Dni	Número del Dni	varchar(50)	No	

Tabla 36: Descripción de la tabla Diagnostico\_test

Columna	Descripción	Tipo	Nulo	Observación
Codigo_test	Código que identifica el test	varchar(50)	No	clave foránea de la tabla Test
Codigo_paciente	Código que identifica al paciente	varchar(50)	No	clave foránea de la tabla Test
Codigo_medico	Número de colegiatura del psicólogo	varchar(50)	No	clave foránea de la tabla Medico
Codigo_CIE10	Código del Tipo de trastorno de ansiedad	varchar(50)	No	clave foránea de la tabla CIE_10
Codigo_criterio	Código de criterio del tipo de trastorno de ansiedad	varchar(50)	No	clave foránea de la tabla Criterio
Fecha_diagnostico	Fecha que realizo el diagnóstico	varchar(50)	No	

Tabla 37: Descripción de la tabla Cie\_10

Columna	Descripción	Tipo	Nulo	Observación
Codigo_CIE10	Código para el tipo de trastorno de ansiedad	varchar(50)	No	clave primaria
Nombre	Descripción del tipo de trastorno de ansiedad	varchar(200)	No	

Tabla 38: Descripción de la tabla Criterios

Columna	Descripción	Tipo	Nulo	Observación
Codigo_criterio	Código del criterio para el tipo de trastorno de ansiedad	varchar(50)	No	clave primaria
Descripción	Descripción del criterio para el tipo de trastorno de ansiedad	varchar(200)	No	

## Anexo 2.2.8 Planificación de fases

Tabla 39: Planificación de fases

<b>FASE</b>	<b>ITERACION</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
Exploración	Iteración 0	Estudio de los stakeholders, alcance del proyecto y requerimientos necesarios.
Inicialización	Iteración 1	Configuración del proyecto, así como cada pantalla que se necesitará en la aplicación
Producción	Iteración 2	Desarrollo y codificación de cada módulo
Estabilización	Iteración 3	Integración de cada pantalla, las recomendaciones para el funcionamiento óptimo del aplicativo móvil.
Pruebas	Iteración 4	Pruebas unitarias y de integración de la aplicación, a nivel de software y tiempo real.



## Anexo 2.3 FASE III: PRODUCCIÓN

### Anexo 2.3.1 Codificación de la storycard logo del HSJL



Figura 5: Pantalla del logo del HSJL

Primero se empezará a crear la pantalla del Interfaz, agregando el logo del hospital y un *progressbar*, en la carpeta de "RES" se crea una carpeta DRAWABLE y se inserta el logo del hospital. Luego, se declaran las variables e importando los que se necesiten. Declarando las animaciones para la rotación de la imagen, como un *while* para cargar la barra y dar inicio a la siguiente pantalla al llegar al 100%. Después, se crea una nueva ventana en la carpeta 'RES' con el nombre ANIM, y un archivo XML con el nombre Rotación, y se digita el código para los giros en sentido horario. En la misma carpeta se crea el archivo antirotacion.xml, para los giros en sentido de anti horario.

### Anexo 2.3.2 Codificación de la storycard identificación de usuario

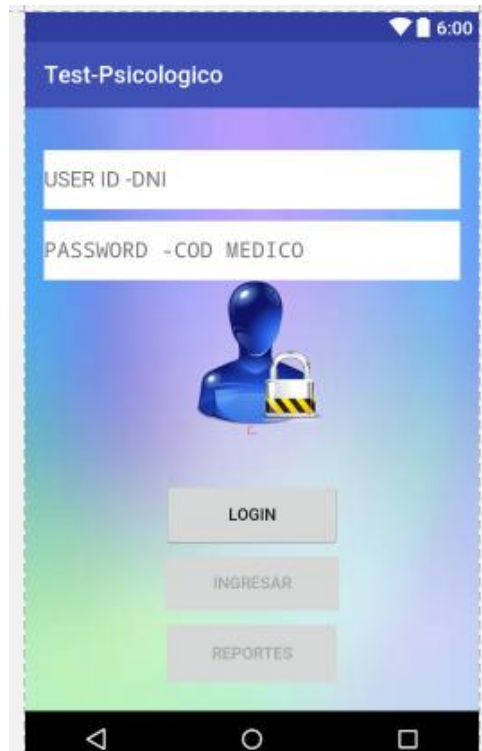


Figura 6: Pantalla de usuario

En la carpeta DRAWABLE se insertará una imagen para el Interfaz, donde se diseña la pantalla en la carpeta LAYOUT, y se insertará la imagen, un botón y los campos de texto para el código y clave que se utilizarán. Se trabajará con la conexión al SQL, insertando el número de IP, la clase, el nombre de la base de datos, el usuario y el *password*. En la Clase “LOGEO” es donde se ejecutará la sentencia SQL para validar los datos del psicólogo, siendo verificado se activará el siguiente botón mediante un Método “ABRIR”.

### Anexo 2.2.3 Codificación de *storycard* de la interfaz de registro del paciente



Figura 7: Pantalla de registro del paciente

Se creará el Interfaz para la pantalla, con una imagen, botones y los campos necesarios para el registro. En la carpeta LAYOUT

En la Clase “*PACIENTE*” se utilizará las propiedades de “*CALENDAR*” para extraer el día, mes y año que serán unidos en una variable para almacenar la fecha del registro. Al igual se declararán las variables, los campos para la conexión al SQL como en la ventana anterior.

Se trabajaran con los métodos:

- ) Validar\_Dni(): encargado de verificar si el paciente se encuentra registrado en la tabla para la toma del test.
- ) Buscarchodigo() : pues se validará el código del paciente para el test, si posee o deberá crearse uno nuevo.
- ) AgregarPaciente(): procedimiento SQL para grabar al paciente nuevo.

- ) Abrir\_test(): Si todo está correcto se abrirá la pantalla para el test.
- ) OnBackPressed(): bloquear el botón de retroceder del celular, para ejecutar de correctamente el proceso.

### Anexo 3.3.4 Codificación del storycard test de Zung

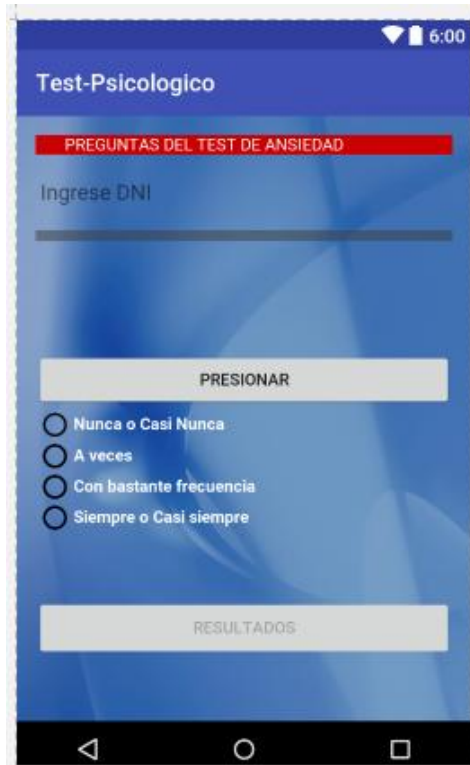


Figura 8: Pantalla del test de Zung

Se diseñará un Interfaz donde se incluirá un Textview, dos botones y un Radiogroup, donde en la Clase “Test” se declaran las variables, se registrará la fecha con el “Calendar”, y los editext. Luego, se procederá a crear métodos como:

- ) Connection(): hará posible la conexión con la base de datos
- ) Buscar(): habrá un contador que servirá para encontrar el número de preguntas a responder; guardando cada respuesta con la pregunta respectiva
- ) Resultado(): abrirá la siguiente pantalla
- ) onBackPressed(): no permite retroceder la aplicación.

### Anexo 2.3.5 Codificación del storycard resultado del test

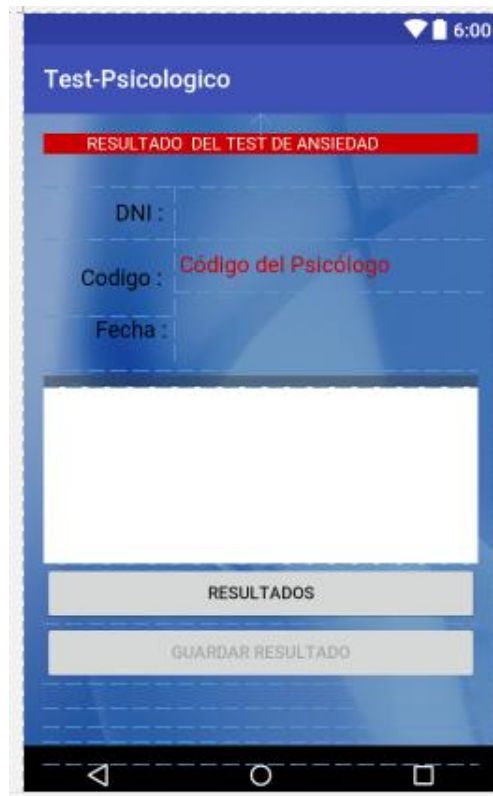


Figura 9: Pantalla del resultado del test

Se trabajará los métodos:

- ) Connection(): hará posible la conexión con la base de datos.
- ) onBackPressed(): no permite retroceder la aplicación.
- ) AgregarTest(): se guardarán los datos mostrados en pantalla.
- ) Valida\_cod(): se verificará el código del psicólogo que registrara el test evaluado.
- ) Buscar\_puntos(): se llamará a un procedimiento almacenado para realizar el total de puntos obtenidos en el test.
- ) Enviar\_parametros(): se enviará el código del paciente, junto con el del psicólogo para los siguientes procesos del test.

### Anexo 2.3.6 Codificación del storycard trastorno de ansiedad

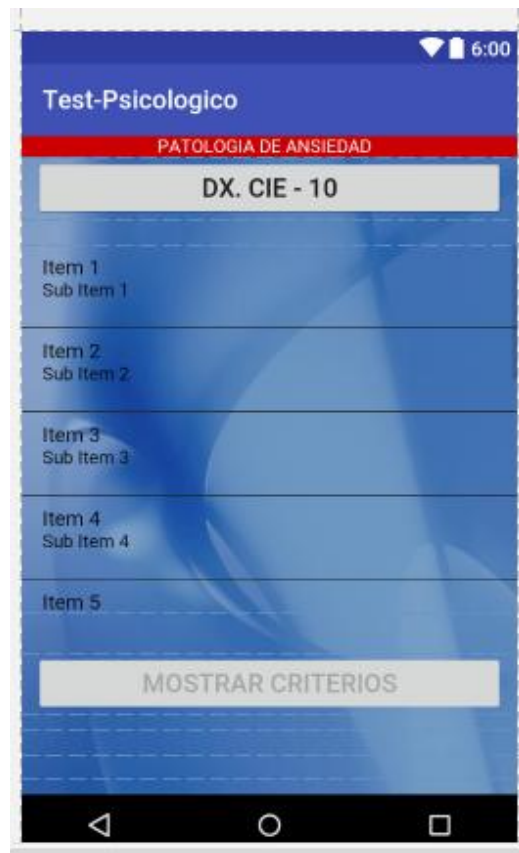


Figura 10: Pantalla de trastorno según CIE-10

En la clase “*CRITERIOSLIST*” se llamará una sentencia SQL, donde se mostrará los diagnósticos CIE-10 para el trastorno de la ansiedad. Se trabajará los métodos:

- ) *Connection()*: hará posible la conexión con la base de datos
- ) *onBackPressed()*: no permite retroceder la aplicación.
- ) *Abrir\_criterios()*: se enviarán los parámetros obtenidos en la pantalla anterior al posterior.

### Anexo 2.3.7 Codificación Storycard interface de criterios para el diagnóstico



Figura 11: Pantalla de criterios para el diagnóstico

En la clase “*CRITERIOS*” se llamará una sentencia SQL, donde se mostrará los criterios del CIE-10, por medio de un *Spinner*, al igual el uso del *Calendar*.

Se trabajará los métodos:

- ) *Connection()*: hará posible la conexión con la base de datos.
- ) *onBackPressed()*: no permite retroceder la aplicación.
- ) *Agregar()*: cada ítem seleccionado se agregará a la lista.
- ) *Regresar()*: con esta opción el psicólogo regresara al principio para registrar a otro paciente.
- ) *Guardar\_lista()*: la lista se guardará en la base de datos por medio de un *For*.

### Anexo 2.3.8 Codificación storycard reportes



Figura 12: Pantalla de reportes

En la clase “*REPORTES*” se llamará una sentencia SQL, donde se mostrará el código CIE10, el nombre del diagnóstico y la totalidad de cada uno, por medio del uso del *Calendar*. Y la librería *ITEXTG* para crear archivos en formato *PDF*.

Se trabajará los métodos:

- ) en el Oncreate: se declaran las variables a trabajar, como los campos de fechas para el rango de la búsqueda, llamando a un *Store Procedure* que mostrará los datos obtenidos en una tabla.
- ) Pdf(): se llamará al mismo *Store Procedure* y los parámetros obtenidos se plasmarán en un archivo Pdf que serán almacenados en la Memoria externa del celular.
- ) Atras(): con esta opción el psicólogo regresará al principio para registrar a otro paciente.



## **Anexo 2.4 FASE IV: ESTABILIZACIÓN**

En esta etapa se logra implementar la funcionalidad de la aplicación, además se asegura la calidad y se comprueba que contenga las características necesarias para cumplir con los objetivos esperados, como la interfaz de usuario, la arquitectura de software y diseño apropiado.

### **Anexo 2.4.1 Recomendaciones para el equipo móvil**

Tabla 40: Recomendaciones básicas para el equipo móvil

<b>Equipo móvil</b>	
Hardware	<ul style="list-style-type: none"><li>) Memoria 2 GB,</li><li>) CPU procesador: 1.2Ghz Dual-Core</li><li>) Pantalla 4.5" pulgadas</li><li>) Tarjeta Gráfica : Qualcomm Adero</li><li>) Conexión Wifi 802.11</li><li>) Memoria externa: Expandible 4G</li></ul>
software	<ul style="list-style-type: none"><li>) Sistema Operativo: Android 4.3</li><li>) Versión de kernel: 3.4.0 +</li><li>) Red: 3G</li></ul>

## Anexo 2.4.2 Recomendaciones para la conexión al servidor

Tabla 41: Recomendaciones para la conexión al servidor

<b>Servidor</b>	
SQL server	Versión 2012
Equipo	Placa: DL380 Gen. 8 Microprocesador: Intel XEON ES 2650 Memoria: 32 Gb.
Router - Acces Point	Nebula300

## Anexo 2.5 FASE V: PRUEBAS

### Anexo 2.5.1 Prueba unitaria 01: Módulo de logotipo del hospital

Tabla 42: Prueba del módulo del logo

<b>CODIGO</b>	<b>NOMBRE</b>
M001	Módulo de logo del hospital
<b>OBJETIVO</b>	El App deberá mostrar el logotipo del nosocomio
<b>PASOS</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>) Habilitar orígenes desconocidos en el celular</li><li>) Instalar el App</li><li>) Ejecutar la aplicación</li></ul>
<b>RESULTADOS OBTENIDOS</b>	La aplicación muestra el logotipo del hospital, junto con un contador que al llegar al 100 aparecerá la pantalla para verificar al usuario que manipulará el App.

## Anexo 2.5.2 Prueba unitaria 02: Módulo de identificación de usuario

Tabla 43: Prueba del módulo de identificación de usuario

<b>CODIGO</b>	<b>NOMBRE</b>
M002	Módulo de identificación de usuario
<b>OBJETIVO</b>	Validar solo el ingreso de médicos de la especialidad de psicología, validando un código y clave para esto.
<b>PASOS</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>) Iniciar la actividad</li><li>) Esperar que se complete la pantalla del logo hasta el numero 100</li><li>) Cuando aparezca la pantalla de usuario</li><li>) Ingresar en el primer campo el número de colegiatura.</li><li>) Ingresar en el segundo campo el número del DNI</li></ul>
<b>RESULTADOS OBTENIDOS</b>	Al ingresar de forma correcta, se muestra un mensaje "Valido", apareciendo la siguiente pantalla de menú. Caso contrario al ingresar datos inválidos se mostró el mensaje "Corregir campos".

### Anexo 2.5.3 Prueba unitaria 03: Módulo de registro de paciente

Tabla 44: Prueba del módulo de registro de paciente

<b>CODIGO</b>	<b>NOMBRE</b>
M003	Módulo de registro de paciente
<b>OBJETIVO</b>	Registrar al paciente a quien se le realizará el test
<b>PASOS</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>) Iniciar la actividad</li><li>) Esperar que cargue el logo del nosocomio</li><li>) Validar el usuario mediante código y clave</li><li>) Seleccionar la opción superior para registrar al paciente</li><li>) Ingresar el número del DNI del paciente</li><li>) Ingresar la edad del paciente</li><li>) Seleccionar el sexo</li></ul>
<b>RESULTADOS OBTENIDOS</b>	<p>El campo del DNI posee un espacio total de 8 caracteres, aceptando solo tipo numérico, al igual que el campo de edad.</p> <p>Siendo fácil y rápido de completar y regresando a la opción de menú después de completar el registro</p>

## Anexo 2.5.4 Prueba unitaria 04: Módulo de test de Zung

Tabla 45: Prueba del módulo de test de Zung

<b>CODIGO</b>	<b>NOMBRE</b>
M004	Módulo de test de Zung
<b>OBJETIVO</b>	Responder las diversas preguntas propuestas, seleccionando una de las 4 alternativas que se muestran.
<b>PASOS</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>) Iniciar la actividad</li><li>) Esperar que cargue el logo del nosocomio</li><li>) Validar el usuario mediante código y clave</li><li>) Seleccionar la opción de la derecha para realizar el test.</li><li>) Ingresar el número del DNI</li><li>) Seleccionar una respuesta a la pregunta mostrada</li></ul>
<b>RESULTADOS OBTENIDOS</b>	Antes de poder ver las preguntas, se debe ingresar el número del DNI del paciente, al visualizar las preguntas se debe seleccionar alguna de las 4 opciones, de forma obligatoria. Al no seleccionar una respuesta se muestra un mensaje y no se continuará con las preguntas siguientes.

### Anexo 2.5.5 Prueba unitaria 05: Módulo de resultado del test

Tabla 46: Prueba del módulo de resultado del test

<b>CODIGO</b>	<b>NOMBRE</b>
M005	Módulo de resultado del test
<b>OBJETIVO</b>	Mostrar el puntaje y el nivel de ansiedad que padece el paciente después de responder las preguntas
<b>PASOS</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>) Iniciar la actividad.</li><li>) Esperar que cargue el logo del nosocomio.</li><li>) Validar el usuario mediante código y clave</li><li>) Seleccionar la opción de la derecha para realizar el test.</li><li>) Ingresar el número del DNI</li><li>) Seleccionar una respuesta a la pregunta mostrada.</li><li>) Al finalizar seleccionar el botón de resultados.</li></ul>
<b>RESULTADOS OBTENIDOS</b>	Después de responder las preguntas, se visualiza el nivel de ansiedad que arroja el test. Se procede a guardar el resultando y se dirige a la pantalla de menú.

## Anexo 24.5.6 Prueba unitaria 06: Módulo de diagnóstico

Tabla 47: Prueba del módulo de diagnóstico

CODIGO	NOMBRE
M006	<b>Módulo de Diagnóstico</b>
<b>OBJETIVO</b>	Mostrar la lista de patologías según CIE 10 para el trastorno de la ansiedad.
<b>PASOS</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>) Iniciar la actividad.</li><li>) Esperar que cargue el logotipo del nosocomio.</li><li>) Validar el usuario mediante código y clave</li><li>) Seleccionar la opción de la derecha para realizar el test.</li><li>) Ingresar el número del DNI.</li><li>) Seleccionar una respuesta a la pregunta mostrada.</li><li>) Al finalizar seleccionar el botón de resultados.</li><li>) Seleccionar la patología más adecuada.</li></ul>
<b>RESULTADOS OBTENIDOS</b>	Al conocer ya el resultado del test, el psicólogo procederá a determinar el tipo de trastorno que padece el paciente para un tratamiento adecuado.

## Anexo 25.5.7 Prueba unitaria 07: Módulo de criterios de trastorno de ansiedad

Tabla 48: Prueba del módulo de criterios de trastorno

CODIGO	NOMBRE
M007	<b>Módulo de criterios de trastorno de ansiedad</b>
<b>OBJETIVO</b>	Mostrar la lista de criterios según CIE 10 para el trastorno de la ansiedad
<b>PASOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>) Iniciar la actividad</li> <li>) Esperar que cargue el logo del nosocomio</li> <li>) Validar el usuario mediante código y clave</li> <li>) Seleccionar la opción de la derecha para realizar el test.</li> <li>) Ingresar el número del DNI.</li> <li>) Seleccionar una respuesta a la pregunta mostrada.</li> <li>) Al finalizar seleccionar el botón de resultados.</li> <li>) Seleccionar la patología más adecuada.</li> <li>) Indicar los criterios que ha considerado para el diagnóstico seleccionado.</li> </ul>
<b>RESULTADOS OBTENIDOS</b>	Los criterios son considerados las justificaciones que conllevaron al pronóstico de la patología que señaló el psicólogo.



### Anexo 2.5.8 Prueba unitaria 08: Módulo de reportes

Tabla 49: Prueba del módulo de reportes

<b>CODIGO</b>	<b>NOMBRE</b>
M008	<b>Módulo de Reportes</b>
<b>OBJETIVO</b>	Mostrar una lista de la totalidad de cada diagnóstico encontrado, en un marco de fechas.
<b>PASOS</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>) Iniciar la actividad.</li><li>) Esperar que cargue el logotipo del nosocomio.</li><li>) Validar el usuario mediante código y clave.</li><li>) Seleccionar la opción de reportes.</li><li>) Insertar el rango de fechas.</li></ul>
<b>RESULTADOS OBTENIDOS</b>	Se muestra la totalidad de diagnósticos encontrados.

## Anexo 6: Test de Zung



HOSPITAL SAN JUAN  
DE LURIGANCHO



### ESCALA DE VALORACIÓN DE ANSIEDAD (Dr. Zung)

APELLIDOS Y NOMBRES: .....

EDAD: ..... FECHA: ...../...../.....

		Nunca o casi nunca	A veces	Con bastante frecuencia	Siempre o casi siempre	Puntos
1	Me siento más intranquilo y nervioso que de costumbre.					
2	Me siento atemorizado sin motivo.					
3	Me altero o me angustio fácilmente.					
4	Siento como si me estuviera deshaciendo en pedazos.					
5	Creo que todo está bien y que no va a pasar nada malo.					
6	Me tiemblan los brazos y las piernas.					
7	Sufro de dolores de cabeza de cuello y de espaldas.					
8	Me siento débil y me canso fácilmente.					
9	Me siento tranquilo y me es fácil estar quieto.					
10	Siento que el corazón me late aprisa.					
11	Sufro de mareos.					
12	Me desmayo o siento que voy a desmayarme.					
13	Puedo respirar fácilmente.					
14	Se me duermen y me hormiguean los dedos de las manos y de los pies.					
15	Sufro de dolores de estómago o indigestión.					
16	Tengo que orinar con mucha frecuencia.					
17	Generalmente tengo las manos secas y calientes.					
18	La cara se me pone caliente y roja.					
19	Me duermo fácilmente y descanso bien por la noche.					
20	Tengo pesadillas.					

PUNTAJE =  $\frac{\text{Total de puntos encontrado}}{80} \times 100$

80

25 - 44 puntos : No hay ansiedad

45 - 59 puntos : Presencia de ansiedad

60 - 74 puntos : Ansiedad marcada a severa

75 - 100 puntos : Ansiedad en grado máximo

## Anexo 7: Veracidad de datos proporcionados -1



PERÚ

Ministerio  
de Salud

HOSPITAL SAN JUAN DE  
LURIGANCHO

"Año del Buen servicio al Ciudadano"

### DECLARACIÓN JURADA PARA LA VERACIDAD DE LA INFORMACION PROPORCIONADA

Yo, Edith Fabiel Villanueva Arvalo identificado  
(a) con DNI N° 08664632 laborando como  
Psicóloga en el servicio de PSICOLOGIA del Hospital San Juan  
de Lurigancho. DECLARÓ BAJO JURAMENTO, la autenticidad de los datos  
consignados presentados para el presente proceso del proyecto de  
investigación del alumno MAYO ESPINOZA WALTER JUNIOR. Al igual la  
confidencialidad de los datos de identidad de los pacientes que han sido  
evaluados.

Así mismo me afirmo y me ratifico en lo expresado, en señal de lo cual firmo el  
presente documento.

San Juan de Lurigancho, 17 de Noviembre del 2017

  
EDITH FABIEL VILLANUEVA ARVALO  
PSICOLOGA  
HOSPITAL SAN JUAN DE LURIGANCHO

## Anexo 58: Veracidad de datos proporcionados -2



PERÚ Ministerio de Salud

HOSPITAL SAN JUAN DE LURIGANCHO

"Año del Buen servicio al Ciudadano"

### DECLARACIÓN JURADA PARA LA VERACIDAD DE LA INFORMACION PROPORCIONADA

Yo, ELIZABETH MERCEDES REYES SAYAN identificado (a) con DNI N° 41382610 laborando como PSICOLOGA en el servicio de PSICOLOGIA del Hospital San Juan de Lurigancho. DECLARO BAJO JURAMENTO, la autenticidad de los datos consignados presentados para el presente proceso del proyecto de investigación del alumno MAYO ESPINOZA WALTER JUNIOR. Al igual la confidencialidad de los datos de identidad de los pacientes que han sido evaluados.

Así mismo me afirmo y me ratifico en lo expresado, en señal de lo cual firmo el presente documento.

San Juan de Lurigancho, 17 de Noviembre del 2017

MINISTERIO DE SALUD  
HOSPITAL SAN JUAN DE LURIGANCHO  
*Elizabeth*  
ELIZABETH MERCEDES REYES SAYAN  
PSICOLOGA  
C.Ps.P. 23796

Firma

Feedback Studio - Google Chrome  
Seguro | https://ev.tamitin.com/app/carta/es/?s=1bu=1061528692be=965749209&lang=es

feedback studio ANSIEDAD HSJL

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

"Aplicación móvil para el diagnóstico preliminar del trastorno de la ansiedad de los pacientes del servicio de psicología del HSJL"

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE SISTEMAS

AUTOR:  
Walter Junior Mayo Espinoza

Resumen de coincidencias

2 %

1 repositorio.ucv.edu.pe 2 %  
Fuente de Internet

Página: 1 de 100 Número de palabras: 18510 Text-only Report High Resolution Activado

aplicación móvil E...pdf

18:34 25/05/2018