

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**



**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS Y COMPUTACIÓN**

Proyecto de Investigación previo a la obtención del título de Ingeniero en  
Sistemas y Computación.

**TRABAJO DE TITULACIÓN**  
Proyecto de Investigación

**Modelo predictivo de datos para valoración de salud mental en la  
Coordinación Zonal 3 de Salud**

Autor: MOSHÉ YOSEV BRITO DEL PINO

Tutor: Mgs. JORGE DELGADO

**Riobamba – Ecuador**

**Año 2021**

## **PAGINA DE ACEPTACIÓN**

Los miembros del tribunal de graduación del proyecto de investigación de título: **“MODELO PREDICTIVO DE DATOS PARA VALORACIÓN DE SALUD MENTAL EN LA COORDINACIÓN ZONAL 3 DE SALUD”**, presentado por el estudiante Sr. Moshé Yosev Brito del Pino, dirigido por el MsC. Jorge Edwin Delgado Altamirano.

Una vez escuchada la defensa oral y revisado el informe final del proyecto de investigación escrita, con fines de graduación en el cual se ha constatado el cumplimiento de las observaciones realizadas, remite la presente para uso y custodia en la biblioteca de la Facultad de Ingeniería de la UNACH.

Para constancia de lo expuesto firman:

---

Mgs. Jorge Delgado

**TUTOR**

---

Ing. Ximena Quintana, PhD

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

---

Mgs. Ana Congacha

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

## **DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD**

Yo, Moshé Yosev Brito del Pino, declaro que los contenidos y los resultados obtenidos en el presente proyecto, como requerimiento previo para la obtención del Título de Ingeniero en Sistemas y Computación, son absolutamente originales, auténticos y personales a excepción de las citas bibliográficas.

-----  
Moshé Yosev Brito del Pino

Autor

C.I. 0603943309

## **DERECHOS DE AUTOR**

Autorizo a la Universidad Nacional de Chimborazo, para que haga de este trabajo de titulación o parte de él, un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los derechos en línea patrimoniales de mi proyecto, con fines de difusión pública además apruebo la reproducción de este proyecto, dentro de las regulaciones de la universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autor.

---

Moshé Yosev Brito del Pino

Autor

C.I. 0603943309

## **AGRADECIMIENTO**

A Fernando y Cecilia, mi origen y epílogo en cada etapa;

A Ximena, por su apoyo incondicional en mi trayecto académico;

A Marivel, mi amor, mejor amiga y compañera de viajes;

A Usted Ing. Jorge Delgado y demás docentes que aportaron en mi formación académica.

*Moshé Brito del Pino*

## **DEDICATORIA**

Dedico el presente trabajo a todos los jóvenes que con esfuerzo y sacrificio han logrado alcanzar sus metas y que han hecho de los obstáculos una alternativa más de superación.

*Moshé Brito del Pino*

## ÍNDICE GENERAL

PAGINA DE ACEPTACIÓN .....	ii
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD.....	iii
DERECHOS DE AUTOR .....	iv
AGRADECIMIENTO .....	v
DEDICATORIA .....	vi
ÍNDICE GENERAL .....	vii
ÍNDICE DE TABLAS .....	x
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xii
RESUMEN.....	xiii
ABSTRACT.....	xv
INTRODUCCIÓN .....	1
CAPITULO I.....	3
EL PROBLEMA .....	3
1.1 Tema.....	3
1.2 Planteamiento del Problema.....	3
1.2.1 Contextualización Macro .....	3
1.2.2 Contextualización Meso .....	4
1.2.3 Contextualización Micro .....	4
1.2.4 Análisis Crítico.....	6
1.2.5 Prognosis .....	8
1.2.6 Formulación del Problema .....	8
1.2.7 Interrogantes .....	8
1.2.8 Delimitación .....	8

1.3 JUSTIFICACIÓN .....	9
1.4 OBJETIVOS .....	10
1.4.1 Objetivo General .....	10
1.4.2 Objetivos Específicos .....	10
CAPÍTULO II .....	11
MARCO TEORICO .....	11
2.1 Antecedentes .....	11
2.2 Categorías fundamentales .....	14
2.3 Desarrollo de categorías, Variable Independiente .....	15
2.3.1 Big Data.....	15
2.3.2 Análisis Predictivo .....	20
2.3.3 Modelo predictivo de datos .....	20
2.4 Desarrollo de categorías, Variable Dependiente .....	24
2.4.1 Salud Mental.....	24
CAPÍTULO III .....	28
METODOLOGÍA .....	28
3.1 VARIABLES .....	28
3.1.1 Variable Independiente.....	28
3.1.2 Variable Dependiente .....	28
3.2 METODOLOGÍA DE ESTUDIO.....	28
3.3 POBLACION Y MUESTRA.....	31
3.4 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.....	33
3.5 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS.....	34
CAPÍTULO IV .....	35
DESARROLLO DEL MODELO PREDICTIVO DE DATOS PARA	



VALORACIÓN DE SALUD MENTAL EN LA COORDINACIÓN ZONAL 3 DE SALUD .....	35
4.1 Herramienta y Algoritmo Analítico .....	35
4.2 Modelo predictivo de datos .....	35
4.2.1 Fase I: Comprensión del problema.....	35
4.2.2 Fase II: Comprensión de datos .....	36
4.2.3 Fase III: Preparación de los Datos.....	55
4.2.4 Fase IV: Modelado .....	58
4.2.5 Fase V y VI: Evaluación e Implementación.....	72
CAPÍTULO V .....	75
RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	75
5.1 Resultados .....	75
5.2 Discusión.....	76
CONCLUSIONES .....	79
RECOMENDACIONES .....	81
Bibliografía .....	82
ANEXOS .....	84
ANEXO 1.....	84

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Muestreo aleatorio .....	32
Tabla 2: Operacionalización de las variables .....	33
Tabla 3: Frecuencia participantes - Ansiedad .....	36
Tabla 4: Frecuencia participantes – Depresión.....	36
Tabla 5: Frecuencia participantes - Estrés .....	36
Tabla 6: Medidas de tendencia central, encuesta ansiedad.....	37
Tabla 7: Medidas de tendencia central, encuesta depresión .....	38
Tabla 8: Medidas de tendencia central, encuesta estrés .....	38
Tabla 9: Encuesta ansiedad - Pregunta N. 1.....	39
Tabla 10: Encuesta ansiedad - Pregunta N. 2.....	40
Tabla 11: Encuesta ansiedad - Pregunta N. 3.....	40
Tabla 12: Encuesta ansiedad - Pregunta N. 4.....	41
Tabla 13: Encuesta ansiedad - Pregunta N. 5.....	41
Tabla 14: Encuesta ansiedad - Pregunta N. 6.....	41
Tabla 15: Encuesta ansiedad - Pregunta N. 7.....	42
Tabla 16: Encuesta ansiedad - Pregunta N. 8.....	42
Tabla 17: Encuesta ansiedad - Pregunta N. 9.....	43
Tabla 18: Encuesta ansiedad - Pregunta N. 10.....	43
Tabla 19: Encuesta depresión - Pregunta N. 1 .....	44
Tabla 20: Encuesta depresión - Pregunta N. 2 .....	44
Tabla 21: Encuesta depresión - Pregunta N. 3 .....	45
Tabla 22: Encuesta depresión - Pregunta N. 4 .....	45
Tabla 23: Encuesta depresión - Pregunta N. 5 .....	46
Tabla 24: Encuesta depresión - Pregunta N. 6 .....	46
Tabla 25: Encuesta depresión - Pregunta N. 7 .....	47
Tabla 26: Encuesta depresión - Pregunta N. 8 .....	47
Tabla 27: Encuesta depresión - Pregunta N. 9 .....	48
Tabla 28: Encuesta depresión- Pregunta N. 10.....	48
Tabla 29: Encuesta estrés - Pregunta N. 1 .....	49
Tabla 30: Encuesta estrés - Pregunta N. 2 .....	49
Tabla 31: Encuesta estrés - Pregunta N. 3 .....	50
Tabla 32: Encuesta estrés - Pregunta N. 4 .....	50
Tabla 33: Encuesta estrés - Pregunta N. 5 .....	51
Tabla 34: Encuesta estrés - Pregunta N. 6 .....	51
Tabla 35: Encuesta estrés - Pregunta N. 7 .....	52
Tabla 36: Encuesta estrés- Pregunta N. 8 .....	52
Tabla 37: Encuesta estrés - Pregunta N. 9 .....	53
Tabla 38: Encuesta estrés - Pregunta N. 10 .....	53
Tabla 39: Valores perdidos variable ansiedad .....	56
Tabla 40: Valores perdidos variable depresión.....	57
Tabla 41: Valores perdidos variable depresión.....	58
Tabla 42: Sumatoria variable ansiedad.....	61
Tabla 43: Sumatoria variable depresión .....	62
Tabla 44: Sumatoria variable depresión .....	63
Tabla 45: Rango de valor por trastorno .....	63

Tabla 46: Vista de datos de la variable ansiedad.....	65
Tabla 47: Vista de datos de la variable depresión.....	66
Tabla 48: Vista de datos de la variable estrés.....	67
Tabla 49: Parámetros del modelo ansiedad ( $\alpha$ y $\beta$ ).....	67
Tabla 50: Parámetros del modelo depresión ( $\alpha$ y $\beta$ ).....	68
Tabla 51: Parámetros del modelo estrés ( $\alpha$ y $\beta$ ).....	68
Tabla 52: Ajuste del modelo ansiedad.....	69
Tabla 53: Bondad de ajuste de Pearson variable ansiedad.....	69
Tabla 54: Ajuste del modelo depresión.....	69
Tabla 55: Bondad de ajuste de Pearson variable depresión.....	69
Tabla 56: Ajuste del modelo estrés.....	70
Tabla 57: Bondad de ajuste de Pearson variable estrés.....	70
Tabla 58: Porcentaje de los niveles de trastorno.....	72
Tabla 59: Comparación de pronóstico real vs cuestionario.....	72
Tabla 60: Eficacia del modelo expresado en número y porcentaje.....	73
Tabla 61: Parámetros del modelo ( $\alpha$ y $\beta$ ), por trastorno.....	75
Tabla 62: Bondad de ajuste por trastorno.....	76
Tabla 63: Variables involucradas en el desarrollo del modelo.....	76
Tabla 64: Eficacia del modelo por trastorno.....	76
Tabla 65: Eficacia del modelo por trastorno.....	77

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Carga de enfermedad por trastorno mental y edad en el Ecuador .....	3
Figura 2: Árbol de Problemas.....	6
Figura 3: Categoría fundamental – Variable Independiente .....	14
Figura 4: Categoría fundamental – Variable Dependiente .....	14
Figura 5: El proceso de Data Mining .....	16
Figura 6: Regresión Logística.....	18
Figura 7: Participantes en las encuestas.....	54
Figura 8: Codificación de la variable edad .....	59
Figura 9: Codificación de la variable genero.....	60
Figura 10: Codificación de la variable categoría .....	60
Figura 11: Valores por categoría de la variable ansiedad.....	64
Figura 12: Valores por categoría de la variable depresión .....	65
Figura 13: Valores por categoría de la variable estrés.....	66
Figura 14: Eficacia de la predicción del modelo.....	73

## RESUMEN

La Coordinación Zonal 3 de salud, ha implementado como estrategia un modelo de Salud Mental Comunitaria (SMC) integrada a la atención primaria de salud (APS). Sin embargo, se han presentado varias limitaciones que dificultan la implementación de esta estrategia, como la insuficiente dotación de fondos, el no contar con suficientes especialistas en el tema de salud mental, y la actual prevalencia en el uso del modelo biomédico para evaluar, dejando de un lado muchos síntomas presentes en un individuo.

Por esta razón el presente trabajo de investigación se ha enfocado en realizar un estudio para implementar un Modelo Predictivo de datos para valoración de salud mental que pueda ser utilizada por la Coordinación Zonal 3 de Salud, con el fin de brindar un aporte para la salud mental de los pacientes atendidos en esta Coordinación.

La información obtenida a través de la investigación de campo y muestreo indican que aún no se ha podido implementar un Modelo Predictivo de datos para valoración de salud mental, donde se pueda identificar a los individuos con más riesgo de presentar una enfermedad mental y así poder realizar intervenciones preventivas en los casos que esto sea posible.

Así la propuesta resultante se direcciona a la elaboración de un Modelo Predictivo de datos para valoración de salud mental, con la finalidad de brindar un adecuado tratamiento médico, reducir tiempos de espera y garantizar el buen uso de los recursos materiales. Para la elaboración del modelo se consideró a un grupo poblacional de 117 personas residentes en la Zona 3.

Una vez evaluado los modelos se obtuvo una eficacia del 69.23% para el trastorno de ansiedad, el 80% para el trastorno de estrés, y 72.73% en el modelo para el trastorno de depresión, dichos porcentajes son calificados como válidos por la prueba de bondad de ajuste Chi cuadrado, con un nivel de significancia Pearson menor a 0.05; esto en el ámbito de la Psicología valida el modelo, dado que implica que un determinado modelo tiene la capacidad de predecir correctamente la relación que existe entre las variables con un mínimo error.

## PALABRAS CLAVES

Salud Mental, Modelo predictivo, diagnóstico, tratamiento, atención prioritaria.

## ABSTRACT

The Zonal 3 Health Coordination has implemented a Community Mental Health (SMC) model integrated into primary health care (PHC) as a strategy. However, several limitations hinder the implementation of this strategy, such as insufficient funding, not having enough specialists in mental health, and the current prevalence in the use of the biomedical model to evaluate leaving. On the one hand, many symptoms present in an individual.

For this reason, the present research work focused on conducting a study to implement a Predictive Data Model for mental health assessment. This study can be used by the Zonal Coordination 3 of Health, to provide a contribution to the mental health of the patients treated in this Coordination.

The information obtained through field research and sampling indicates that it has not yet been possible to implement a Predictive Data Model for mental health assessment, where individuals with a higher risk of presenting a mental illness can be identified and thus be able to carry out preventive interventions in possible cases. Thus, the resulting proposal is directed to the development of a Predictive Model of data for mental health assessment. To provide adequate medical treatment, reduce waiting times, and guarantee the proper use of material resources. For the elaboration of the model, a group of individuals residing in the city of Ambato was considered.

Once the models were evaluated, an efficacy of 69.23% was obtained for anxiety disorder, 80% for stress disorder, and 72.73% in the model for depression disorder. The percentages are qualified as valid by the goodness test Chi square adjustment, with a Pearson significance level less than 0.05; This in the field of Psychology validates the model since it implies that a particular model can correctly predict the relationship between the variables with a minimum error.

**KEYWORDS:** Mental Health, Predictive model, diagnosis, treatment, priority attention.



Firmado electrónicamente por:  
**MARCELA PATRICIA  
GONZÁLEZ ROBALINO**

Reviewed by:  
Mgs. Marcela González Robalino  
**English Professor**  
c.c. 0603017708

## INTRODUCCIÓN

Partiendo de la necesidad de contar con un modelo predictivo para valorar la salud mental a fin de mitigar de una forma más amplia los problemas derivados de la pandemia COVID-19 como: un encierro prolongado, muerte de familiares, falta de contacto y socialización, entre los más destacados; y también los problemas como consecuencia post pandemia como son: estados severos de depresión derivados de las consecuencias económicas que sufrió una gran parte de la población, que si no son tratados a tiempo los intentos de suicidios podrían incrementar según lo asevera Iria Grande, secretaria de la Sociedad Española de Psiquiatría.

Las instituciones públicas y privadas a través de los profesionales de la salud requieren aplicar estrategias que reduzcan el riesgo de problemas de salud mental, por lo que este modelo es una alternativa para disponer una herramienta que pretende aportar técnicas estadísticas que ayuden a obtener resultados más precisos el momento de valorar la salud mental de un paciente, lo cual puede ser de gran ayuda para grandes sistemas de atención médica.

En el **Capítulo I**, se estableció el tema de la investigación, el cual es “Modelo Predictivo de datos para valoración de salud mental en la Coordinación Zonal 3 de Salud”. Se realizó la contextualización donde se abordó la temática macro, meso y micro. Se desarrolló el árbol del problema, la justificación de la investigación y el planteamiento del objetivo general y objetivos específicos.

En el **Capítulo II**, denominado marco teórico, se presentan los antecedentes de la Investigación que son la revisión crítica de los estudios realizados previamente sobre el tema, en la fundamentación técnica se definen los principales conceptos en los que se sustenta el proyecto de investigación.

En el **Capítulo III**, denominado metodología; se presentan las variables y la operacionalización de las mismas, se muestra la planificación para la obtención de la información y la aplicación de la metodología CRISP-DM.

En el **Capítulo IV**, denominado desarrollo del modelo predictivo de datos para valoración de salud mental en la coordinación zonal 3 de salud, se da a conocer la



herramienta y el algoritmo analítico para el desarrollo de la presente investigación, lo cual permitió desarrollar el modelo predictivo a través de cada una de las fases de la metodología planteada en el capítulo anterior.

En el **Capítulo V**, denominado resultados y discusión, se da una explicación breve y concisa de cómo se realizó el modelo predictivo para cada uno de los trastornos y la eficacia de los mismos; para posteriormente dar respuesta al objetivo principal, los resultados obtenidos del estudio a fin de valorar la salud mental.

Finalmente, con el propósito de resaltar la importancia del tema, al final del trabajo de investigación se encuentran las conclusiones y recomendaciones; las cuales enfatizan la utilidad de los resultados obtenidos, ya que sin duda valorar la salud mental de las personas forma parte de su desarrollo integral y su desenvolvimiento dentro de la sociedad.

# CAPITULO I

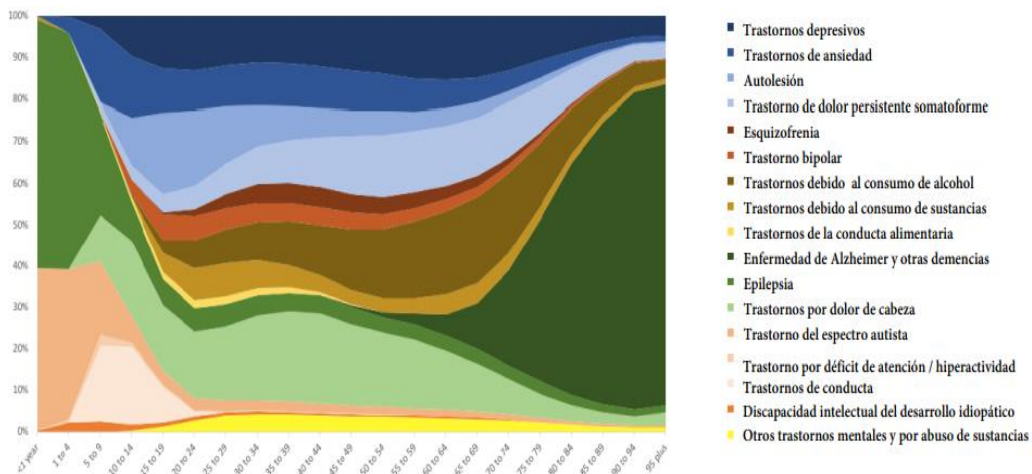
## EL PROBLEMA

### 1.1 Tema

“Modelo Predictivo de datos para valoración de salud mental en la Coordinación Zonal 3 de Salud”

### 1.2 Planteamiento del Problema

#### 1.2.1 Contextualización Macro



**Figura 1:** Carga de enfermedad por trastorno mental y edad en el Ecuador

**Elaborado Por:** Organización Panamericana de la Salud, OPS

“De acuerdo a un estudio realizado por la OPS (Organización Panamericana de la salud), los trastornos mentales en el Ecuador hasta la edad de cinco años se deben principalmente a: epilepsia (57%) y autismo (37%). Entre los 5 y 15 años, los trastornos mentales se deben a: trastornos de conducta (18%), trastornos de ansiedad (16%), y dolores de cabeza (15%). Sobre los 20 años de edad surge un patrón que se mantiene estable en la juventud y la edad adulta: los trastornos mentales comunes como se deben a: ansiedad, depresión, autolesiones y trastorno somatomorfo (42%) , los dolores de cabeza (19%), los trastornos por consumo de sustancias (17%), por consumo de alcohol (12%) y los trastornos mentales graves

(esquizofrenia y trastorno bipolar) alrededor (8%). Los adultos mayores sufren trastornos neurocognitivos a causa de la enfermedad de Alzheimer, hacia los 80 años (50%)” (OPS, 2018).

“Para el año 2018 se ejecuta el Plan Estratégico del ejecutivo en lo referente a la constitución del modelo sobre Salud Mental en el Ecuador, para ello el Ministerio de Salud Pública (MSP) realizó un Proyecto de Salud Mental donde destacó la importancia del acercamiento entre la sociedad civil y las comunidades de pacientes y familiares con trastorno mental grave” (MSP, 2018).

El confinamiento a causa de la pandemia mundial, COVID-19, ha provocado un impacto en el estado socio emocional de las familias ecuatorianas, lo cual ha incrementado los trastornos mentales citados anteriormente. “En Ecuador el Ministerio de Salud Pública (MSP) ha recibido más de 137 mil llamadas de personas con diferentes tipos de problemas mentales” (UTPL, 2020).

Para enfrentar la problemática entorno a la salud mental, es primordial contar con profesionales competentes, que dispongan de las herramientas necesarias para valorar la salud mental a fin de apoyar a los pacientes con el tratamiento y prevención de este tipo de problemas.

### **1.2.2 Contextualización Meso**

“Para el año 2020, en algunas provincias como Pichincha, Guayas, y Tungurahua se aplicó un Protocolo para Atención Tele asistida de Salud Mental en COVID-2019, a fin de establecer una respuesta oportuna a través de atención psicológica y psiquiátrica” (Ministerio de salud pública, 2020).

Se descarta el uso de un modelo predictivo de datos para la valoración de la salud mental para este proyecto, según información proporcionada por los profesionales de la salud mental de la Coordinación Zonal Tres de Salud.

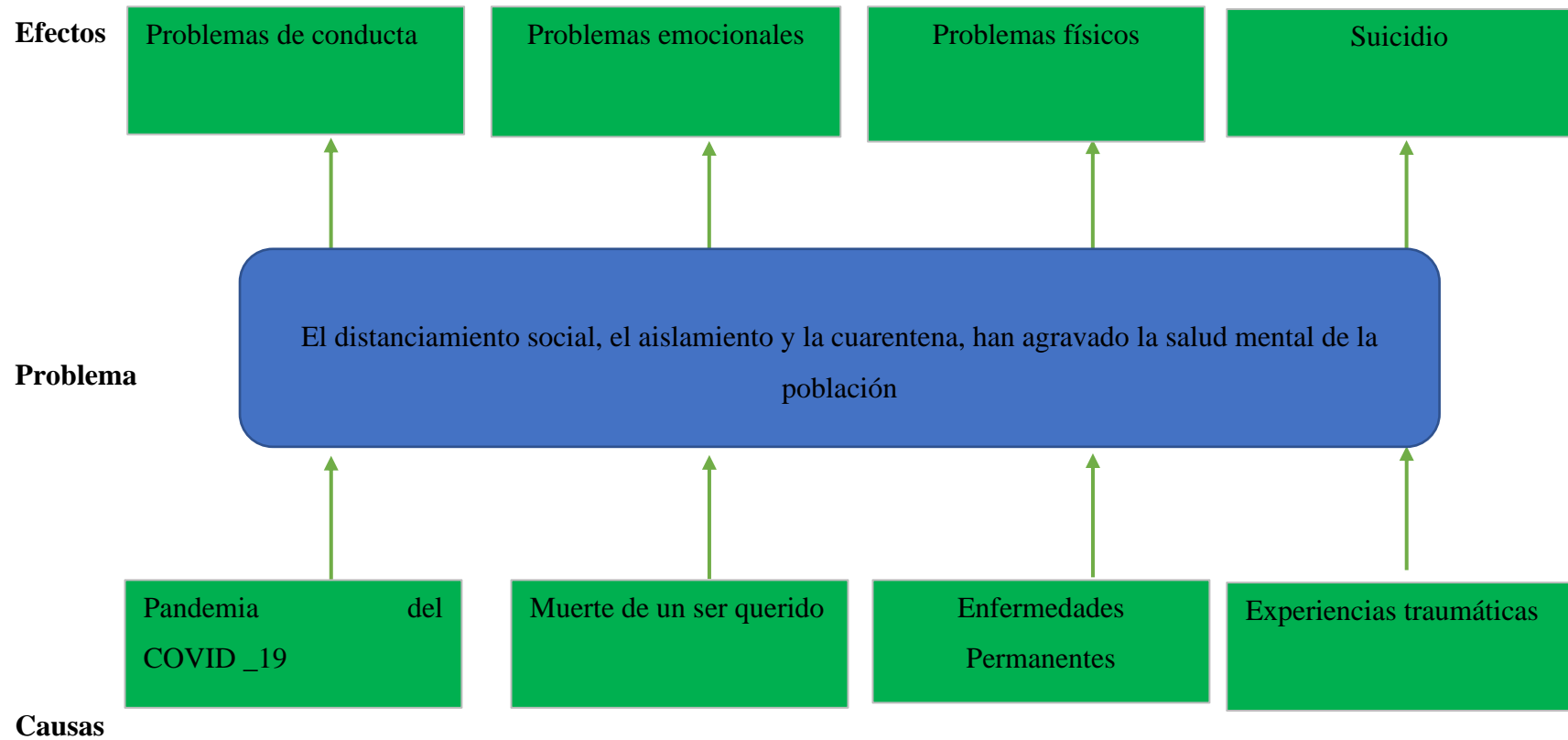
### **1.2.3 Contextualización Micro**

La Coordinación zonal tres de Salud, agrupa a las provincias de Chimborazo, Tungurahua, Bolívar y Pastaza. Al momento no existen evidencias de la aplicación de un modelo predictivo de datos para la valoración de la salud mental. La situación

actual en temas de aislamiento social por confinamiento y dolor ocasionado por las muertes producto de la pandemia mundial COVID-19, trae consigo depresión, ansiedad, cardiopatías, y elevados niveles de estrés; lo cual genera un trastorno mental en las personas involucradas, ya que se reduce la plasticidad nerviosa del cerebro que trae consigo numerosos trastornos neuropsiquiátricos que se traduce en una significativa disfunción sociolaboral (Blanch, 2003).

Debido al número de casos que la pandemia ha traído consigo en las provincias mencionadas, se ha incrementado el número de pacientes con serios problemas de salud mental, afectando de manera significativa el desempeño laboral y el desenvolvimiento social en los grupos involucrados, esta situación ha sido manejada por los profesionales de la salud a través de terapias conductuales, medicamentos para la ansiedad y el estrés. En tal virtud, se ha considerado necesario el desarrollo de un modelo predictivo de datos, enfocado en los trastornos mentales orgánicos incluyendo los sintomáticos determinados en la Clasificación Internacional de Enfermedades CIE-10 del F40 al F48 conocidos como: “Trastornos neuróticos, trastornos relacionados con el estrés y trastornos somatomorfos” (F40 trastornos fóbicos de ansiedad, F41 otros trastornos de ansiedad, F42 trastorno obsesivo / compulsivo, F43 reacción al estrés grave y trastornos de adaptación, F44 trastornos disociativos, F45 trastornos somatomorfos, F48 otros trastornos neuróticos ), como herramienta de tratamiento y prevención, y así abordar estos temas de gran importancia en la actualidad, base del desarrollo social.

### 1.2.4 Análisis Crítico



**Figura 2:** Árbol de Problemas

**Elaborado Por:** Moshé Brito del Pino

El problema que enfrenta la Coordinación Zonal 3 de Salud, es el agravamiento de la salud mental de la población, debido al distanciamiento social, el aislamiento y a la cuarentena.

La falta de una herramienta que permita valorar la salud mental, ha provocado el incremento del número de pacientes con trastornos mentales desatendidos, lo cual genera un deterioro en el estilo de vida del individuo y su familia a causa de los problemas emocionales, físicos y de conducta no atendidos, esto se debe al desconocimiento de los beneficios que representa el desarrollo de un modelo predictivo de datos para la valoración de la salud mental, impidiendo el cumplimiento de los planes estratégicos en el ministerio de salud.

La pandemia del COVID\_19 ha traído consigo la muerte de cualquier miembro de la familia provocando trastornos de conducta y emocionales en ellos, la razón es que el individuo busca un desahogo o escape, y en ocasiones se ha evidenciado que podrían llegar al suicidio, dando como resultado una mala calidad de vida individual, familiar y comunitaria.

Las enfermedades permanentes, en su mayoría las que se relacionan con situaciones de discapacidad, dan como efecto enfermedades físicas, esto se debe a que los órganos empiezan a limitar su funcionamiento, dando como resultado un mal funcionamiento de los mismos.

Las experiencias traumáticas han sido relacionadas con el desarrollo de psicopatologías que ha traído consigo trastornos psiquiátricos con la ocurrencia de posteriores intentos de suicidio, debido a que se ve afectado el equilibrio emocional del individuo. Este hecho es tan fuerte que se ve amenazada la salud emocional de la familia, amigos cercanos, vecinos y comunidad en general. Este tipo de problemas se deriva de la falta de un modelo predictivo de datos para valorar la salud mental, que permita que todos los individuos que buscan ayuda sean atendidos de manera inmediata y sin pasar por tantos trámites burocráticos.

### **1.2.5 Prognosis**

En la Coordinación Zonal 3 de Salud a través del desarrollo de un modelo predictivo de datos para la valoración de salud mental, incidirá en los indicadores de atención en los pacientes de los Centros de Salud y proceso de valoración en salud mental.

### **1.2.6 Formulación del Problema**

¿Cómo incide un modelo predictivo de datos en la valoración de la salud mental en la Coordinación Zonal 3 de Salud?

### **1.2.7 Interrogantes**

¿Existen modelos predictivos de datos en el área de salud mental aplicados en la Coordinación Zonal 3 de Salud, en las provincias de Cotopaxi, Chimborazo, Pastaza y Tungurahua?

¿El modelo predictivo de datos para la valoración de la salud mental considera los trastornos clasificados en el CIE 10?

¿Qué criterios se debe evaluar en el modelo predictivo de datos para la valoración de la salud mental?

### **1.2.8 Delimitación**

#### **Límite de Contenido**

**Campo:** Salud

**Área:** Ingeniería en Sistemas

**Aspecto:** Análisis de Datos

#### **Delimitación Espacial:**

La presente investigación se realizará en la Coordinación Zonal 3 de Salud ubicada en las calles Eugenio Espejo S/N y Barón de Carondelet, Parroquia Lizarzaburu.

## **Delimitación Temporal**

En el año 2021 a partir del mes de julio se realizó la presente investigación hasta septiembre del 2021.

## **Unidades de Observación**

La investigación será aplicada en la Coordinación Zonal 3 de Salud en del cantón Riobamba.

## **1.3 JUSTIFICACIÓN**

“Desde el año 2007 en el Ecuador se ha procurado llevar a la práctica los principios acordados por la Organización Mundial de Salud (OMS), al promover la atención primaria de salud (APS), sustituyendo un modelo médico biologicista-asistencial por otro centrado en el cuidado de la salud individual, familiar y comunitaria. Para el 2015-2017 se constituyen el Plan Estratégico Nacional y el Modelo de Atención en Salud Mental enfocado en la atención comunitaria. Sin embargo, el sistema de salud mental ecuatoriano tiene muchas limitaciones que dificultan su implementación, entre las que se destacan: insuficiente asignación presupuestaria, no contar con suficientes profesionales al servicio de atención primaria de salud mental, falta de centros de atención primaria de salud (APS), los profesionales referidos a los APS no poseen experiencia en salud mental, se deriva a los pacientes de salud mental a los centros de segundo (hospitales generales) y tercer nivel (hospitales de alta especialidad)” (Baena, 2018).

Estas limitaciones impiden una adecuada implementación del modelo de atención en salud mental propuesto por el ejecutivo. Por otra parte, en el Ecuador no existe una oferta académica específica para salud mental, tanto en pregrado como en posgrado, la formación de los profesionales de la salud mental está enfocada en el manejo de psicofármacos y psicoterapia sistémica.

Con estos antecedentes y reconociendo la falta de modelos que aporten con la valoración adecuada de salud mental en el Ecuador, la presente investigación esta enfocada en el desarrollo de un modelo predictivo de datos para valoración de salud mental. Valorar la salud mental mediante el desarrollo de un modelo predictivo va



a proporcionar a los médicos la información necesaria que permita atender de forma temprana a los pacientes que necesiten atención de emergencia o a los que tienen mayor riesgo de sufrir una crisis, buscando con ello que el tratamiento sea más eficaz y cueste menos.

El desarrollo de la investigación propuesta beneficiará a los médicos y organizaciones de salud de la ciudad y del país en general; ya que promover el uso de nuevas tecnologías permitirá un mejor control y evaluación de procesos en el área de salud mental.

## **1.4 OBJETIVOS**

### **1.4.1 Objetivo General**

Implementar un modelo predictivo de datos para la valoración de salud mental en la Coordinación Zonal 3 de Salud.

### **1.4.2 Objetivos Específicos**

1. Investigar Modelos predictivos de datos en el área de salud mental
2. Desarrollar el modelo predictivo de datos para la valoración de la salud mental en pacientes que ingresan con trastornos clasificados en el CIE 10 del F40-F48, utilizando la metodología CRISP-DM.
3. Evaluar el modelo predictivo de datos para la valoración de la salud mental utilizando herramientas de analítica de datos.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEORICO

#### 2.1 Antecedentes

Con la finalidad de sustentar la presente investigación, se inquirió en investigaciones similares realizadas, en los diferentes repositorios, las mismas que se describen a continuación:

Trabajo investigativo de (Zuiden, 2020) titulado “Aplicabilidad de un modelo automatizado y selección de parámetros en la predicción del trastorno de estrés postraumático a nivel de detección en soldados daneses después del despliegue: Estudio de desarrollo de modelos predictivos transferibles mediante aprendizaje automático automatizado”; resume que: a) El trastorno por estrés postraumático (TEPT) es una consecuencia relativamente común del despliegue en zonas de guerra. La detección temprana posterior al despliegue con el objetivo de identificar a las personas en riesgo de TEPT en los años posteriores al despliegue ayudará a brindar intervenciones a los que las necesitan, pero hasta ahora no han tenido éxito., b) Este estudio tuvo como objetivo probar la aplicabilidad de la selección de modelos automatizados y la capacidad de los modelos de predicción de aprendizaje automático automatizados para transferir entre cohortes y predecir el TEPT a nivel de detección 2,5 años y 6,5 años después de la implementación., c) El aprendizaje automático automatizado proporcionó modelos validados que pueden implementarse fácilmente en futuras cohortes de implementación en la Defensa danesa con el objetivo de dirigir las intervenciones de apoyo posteriores al despliegue hacia aquellos con mayor riesgo de desarrollar PTSD, siempre que las cohortes se desplieguen en misiones similares.

Artículo científico de (Comrie, 2020) titulado “Avanzando en la atención de la salud mental con análisis predictivo”, donde concluye: A través de SAS Analytics se ha diseñado modelos de atención adecuados y proyectos de optimización de procesos para adaptarse a las necesidades futuras. Ahora se cuenta con las herramientas para hacer todo tipo de cosas; desde una perspectiva analítica se sabe a ciencia cierta, qué se puede hacer con los datos y cómo pueden a brindar la mejor

atención clínica para eliminar el estigma de las enfermedades mentales y la adicción. Se probaron varios modelos predictivos, incluido el análisis univariado y multivariado. Al final, aterrizaron en un modelo predictivo que tenía una precisión del 80%, un gran paso adelante en la agilización del tratamiento para los pacientes con aflicciones mentales.

Investigación de (Dennis Becker, 2018) denominado “Modelado Predictivo en salud mental electrónica: un marco de lenguaje común”. El objetivo general es el uso de modelos predictivos en el cuidado de la salud mental en tres dimensiones: 1) tiempo, relativo al tratamiento (es decir, desde el cribado hasta el seguimiento de las recaídas después del tratamiento), 2) tipos de datos disponibles (p. ej., datos de cuestionarios, evaluaciones ecológicas momentáneas, datos de sensores de teléfonos inteligentes) y 3) tipo de decisión clínica (es decir, si los datos se utilizan con fines de cribado, tratamiento selección o personalización del tratamiento). Como resultado se obtuvo una precisión del 70% en el modelado predictivo.

Trabajo investigativo de (Reece, 2017) titulado “Un método para identificar marcadores predictivos de enfermedad mental en los datos de las redes sociales”, donde concluye: Se presenta una variedad de métodos computacionales que pueden usarse para identificar marcadores predictivos de enfermedad mental, específicamente, depresión y trastorno de estrés postraumático, escaneando e interpretando el texto y las imágenes publicadas en las redes sociales. Se presentan análisis separados de los datos de Twitter e Instagram. Se extrajeron características predictivas de publicaciones en redes sociales ( $N_{\text{Twitter}} = 279,951$ ,  $N_{\text{Instagram}} = 43,950$ ) utilizando una variedad de técnicas, que incluyen análisis de color, detección de rostros, análisis semántico y procesamiento del lenguaje natural. Los modelos resultantes discriminaron con éxito entre contenido deprimido y saludable, y se comparó favorablemente con las tasas de éxito promedio de los médicos generales en el diagnóstico de la depresión. Los resultados se mantuvieron incluso cuando el análisis se restringió al contenido publicado antes del primer diagnóstico de depresión. En el caso de los datos de Twitter, el análisis temporal del espacio de estado sugiere que el inicio de la depresión puede detectarse a partir de los datos de Twitter varios meses antes del diagnóstico. Estos métodos ofrecen un enfoque

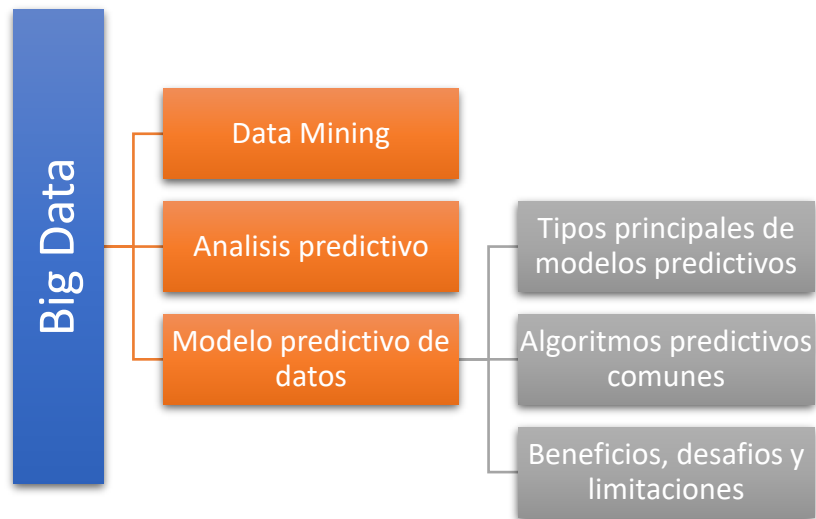
predictivo basado en datos para la detección temprana y la detección de enfermedades mentales.

(Ryan C. McCabe, 2020). En su trabajo investigativo denominado “Predecir problemas de salud mental en la adolescencia mediante técnicas de aprendizaje automático” tiene como objetivo: a) desarrollar un modelo que pueda predecir problemas de salud mental en la mitad de la adolescencia b) Investigar si las técnicas de aprendizaje automático (bosque aleatorio, máquinas de vectores de soporte, red neuronal y XGBoost) superarán la regresión logística. En última instancia, el modelo de alto rendimiento no sería adecuado para uso clínico, sin embargo, sienta las bases importantes para futuros modelos que busquen predecir los resultados generales de salud mental. Los estudios futuros deben hacer uso de evaluaciones calificadas por los padres cuando sea posible. Además, puede que no sea necesario que estudios similares renuncien a la regresión logística en favor de otros métodos más complejos.

(UNICEF, 2020). En su trabajo, “Guía de docentes para acompañamiento psicosocial telefónico a Estudiantes y Familias” en el Ecuador, busca, afianzar los lazos entre docentes, estudiantes y sus familias, que facilite el acercamiento mutuo, promueva la confianza y fortalezca los vínculos humanos. A través de la entrega de recomendaciones para el acompañamiento psicosocial telefónico, el personal docente puede tener mayores herramientas para acercarse y conocer mejor a sus estudiantes, identificar sus problemas y necesidades y trabajar en conjunto para el mejoramiento de la salud mental y el proceso integral de formación educativa.

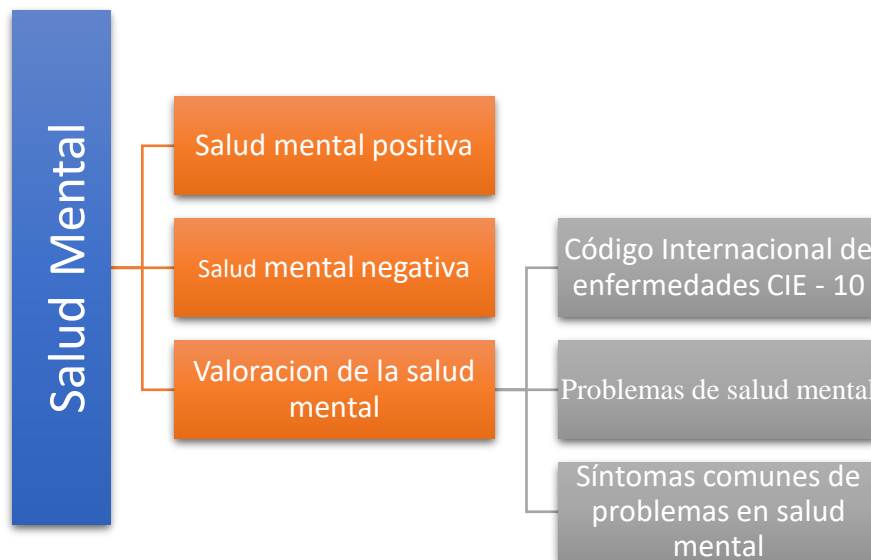
Cada uno de los trabajos citados anteriormente, sirvieron como guía en el desarrollo del marco teórico, operacionalización de variables, en el análisis de la salud mental, el desarrollo del modelo predictivo, en la interpretación de los resultados obtenidos que facilitarían el diagnóstico y tratamiento para la problemática entorno a la salud mental.

## 2.2 Categorías fundamentales



**Figura 3:** Categoría fundamental – Variable Independiente

**Elaborado:** Moshé Brito del Pino



**Figura 4:** Categoría fundamental – Variable Dependiente

**Elaborado:** Moshé Brito del Pino

## **2.3 Desarrollo de categorías, Variable Independiente**

### **2.3.1 Big Data**

“El Big Data es la tendencia en el avance de la tecnología, la cual es utilizada para describir enormes cantidades de datos (estructurados, no estructurados y semi estructurados) que tomaría demasiado tiempo y sería muy costoso cargarlos a un base de datos relacional para su análisis” (IBM, Analítica de Big Data, 2015).

#### ***2.3.1.1 Técnicas para Analizar el Big Data***

Las técnicas más comunes son:

a. Split testing

Permite comparar un grupo de control con varios grupos de test a fin de establecer que cambios se producirán al utilizar una variable objetivo.

b. Reglas de Asociación

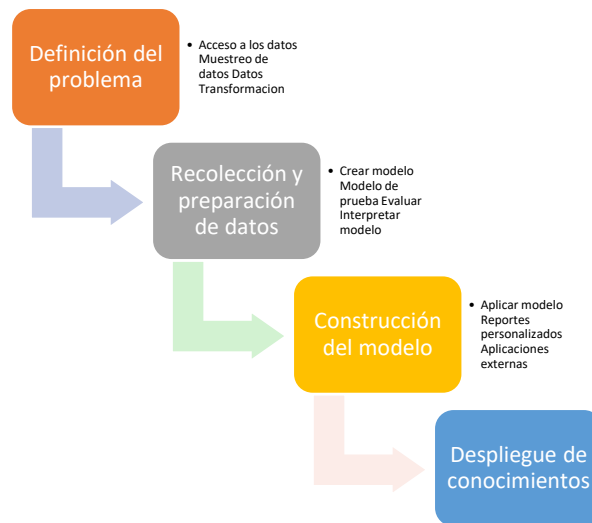
Es una técnica utilizada para identificar hechos comunes en un conjunto de datos.

c. Aprendizaje automático

Es una técnica que permite aprender de forma automática el reconocimiento de patrones complejos a fin de ser utilizados en la toma de decisiones.

d. Minería de datos (data mining)

Hace referencia a la extracción de patrones de grandes volúmenes de datos a través del uso de técnicas estadísticas como la regresión. El proceso de minería de datos comprende:



**Figura 5:** El proceso de Data Mining

**Elaborado Por:** Oracle, 2015

### 2.3.1.2 Data Mining

Hace referencia a una serie de algoritmos de tipo: aprendizaje automático, estadístico y matemáticos, los cuales pueden agruparse en dos tipos de aprendizaje:

#### 2.3.1.2.1 Aprendizaje Supervisado

A este tipo de aprendizaje se asocian entradas con salida, dependiendo del tipo de salida se obtienen modelos de clasificación y modelos de regresión (Sancho, 2020).

Los algoritmos más importantes que forman parte de este aprendizaje son:

##### 1) Redes Neuronales

Las redes neuronales están definidas como:

“(…) un sistema de computación compuesto por un gran número de elementos simples, elementos de procesos muy interconectados, los cuales procesan información por medio de su estado dinámico como respuesta a entradas externas.” (Matich, 2001)

Este tipo de red responde en forma dinámica ejemplos o resultados anteriores, tienen una capacidad clasificatoria superior o igual a las técnicas estadísticas.

## 2) Árboles de Decisión

Se define como un diagrama que determina una probabilidad estadística o el curso de una acción, donde se establecen acontecimientos de manera subsecuente para lograr una decisión. (Ravina, 2018).

## 3) Análisis de regresión

El análisis de regresión está considerado como una herramienta estadística, dentro de este análisis se consideran dos variables:

1. Variable de respuesta o dependiente (y)
2. Variable explicativa o independiente (x)

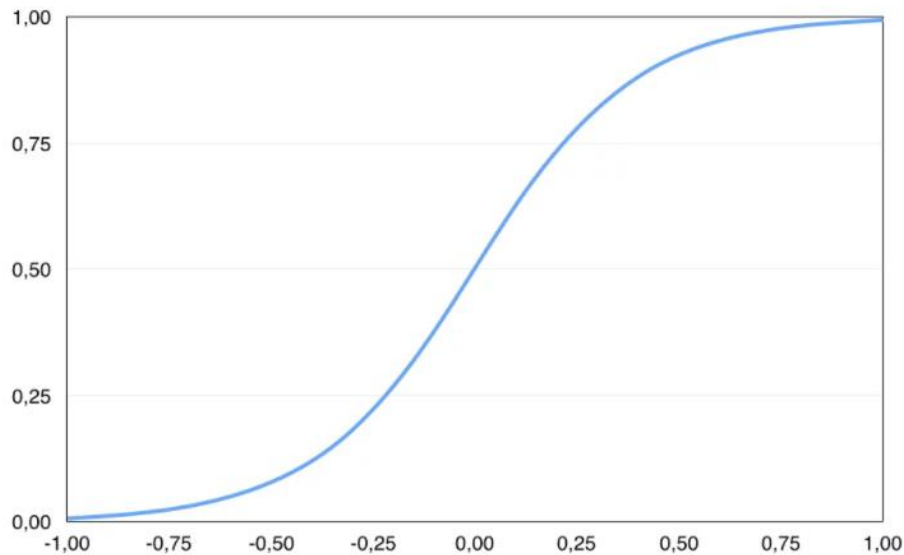
El objetivo es obtener una función sencilla de la variable explicativa o independiente, que pueda describir la variación de respuesta o dependiente. Por su parte la variable explicativa estaría formada por un vector de una sola característica o varias características, dimensiones o atributos (regresión múltiple). “El análisis de regresión es ampliamente utilizado para predecir una medida a partir de otra conocida, es así que dado un vector de entrada  $X_{t+1}$  se desea predecir un valor de salida  $Y_{t+1}$ , mediante una función generada a través de la observación de un conjunto de datos iniciales” (Giordani, 2008).

“El uso de los modelos de regresión son el pilar de la analítica predictiva, se basan en el establecimiento de una ecuación matemática como modelo para representar las interacciones entre las diferentes variables, se pueden aplicar una variedad de técnicas el momento de predecir, la cual va a depender de: número de variables independientes, tipo de variables dependientes, forma de la línea de regresión”. Las técnicas más conocidas de regresión: lineal, logística, polinomial, y de crestas. (Rodríguez, 2001).

El enfoque de estudio para la presente investigación centra su atención en la regresión logística.



- Regresión Logística



**Figura 6:** Regresión Logística

**Elaborado Por:** Analytics Lane

Es una técnica de modelado predictivo multivariante donde se estima la relación existente entre una variable no métrica, particularmente dicotómica, y variables independientes que pueden ser métricas y no métricas.

“La variable dependiente no es continua sino discreta (generalmente toma valores 1,0). Las variables explicativas pueden ser cuantitativas o cualitativas; y la ecuación del modelo es una función exponencial” (Silberschatz).

Al predecir un evento, su objetivo primordial es determinar como influyen las variables represoras en la ocurrencia o no de un evento o suceso. Una de las principales características de la regresión logística es que sus modelos son aplicados en las ciencias de la salud ya que los resultados son muy claros en términos explicativos (ofrece una descripción elocuente y útil) y predictivos (facilita el tratamiento cuantitativo de datos).

- ¿Dónde y cuándo aplicar la Regresión logística?

En medicina constantemente se intenta dar respuesta a preguntas que se formulan basándose en la presencia o ausencia de una característica que no es cuantificable, la regresión logística es utilizada en este tipo de casos que pretenden investigar si una o varias variables explican una variable dependiente que toma un carácter cualitativo.

- Tipos de regresión logística

- a) Regresión logística binaria: es una técnica estadística que tiene como objetivo comprobar relaciones causales cuando el resultado es una variable dicotómica.
- b) Regresión logística multinomial: es una técnica estadística considerada como una extensión multivariante de la regresión logística binaria, se utiliza en modelos con variable dependiente de tipo nominal con más de dos categorías (politómica).
- c) Regresión logística ordinal: es una técnica estadística que supone una variable cualitativa (Y) con sus categorías ordenadas ( $Y_1, Y_2 \dots Y_k$ ), cuyo comportamiento es explicado mediante variables independientes ( $X_1, X_2, \dots X_m$ ). (Martínez, 2018).

- Condiciones del Modelo Logístico

Entre las principales condiciones que este modelo requiere tenemos:

- Respuesta binaria (Variable dependiente binaria)
- Independencia (Observaciones independientes)
- Multicolinealidad (Muy poca o ninguna multicolinealidad entre los predictores)
- Linealidad (entre la variable independiente y el logaritmo natural de odds)
- Tamaño muestral (mínimo 10 casos para cada variable independiente del modelo)

#### - Bondad de Ajuste en Regresión Logística

Cuando se ha construido el modelo deseado de regresión logística es necesario comprobar los valores predichos versus los valores observados. “De manera global se puede evaluar a través de medidas tipo R2, de la tasa de clasificaciones correctas o a través de una serie de test estadísticos. Las medidas de ajuste global son el test basado en la devianza D y el estadístico X2 de Pearson” (Cabo, 2013).

#### 2.3.1.2.2 Aprendizaje no Supervisado

Este tipo de aprendizaje procesa y asocia datos para el proceso, a este tipo de aprendizaje se asocian los siguientes algoritmos:

- ✓ Agrupación

Es un método que agrupa un conjunto de objetos con atributos similares.

- ✓ Reglas de Asociación

A través de una serie de datos se busca identificar una relación basada en hechos comunes. (Sancho, 2020)

#### 2.3.2 Análisis Predictivo

La analítica predictiva es una rama de la analítica avanzada que hace predicciones sobre resultados futuros utilizando datos históricos combinados con modelos estadísticos, técnicas de minería de datos y aprendizaje automático. Las empresas emplean análisis predictivos para encontrar patrones en estos datos para identificar riesgos y oportunidades.

El análisis predictivo a menudo se asocia con la minería de datos. Para obtener información a partir de estos datos, se utilizan algoritmos de aprendizaje profundo y automático, con el fin de encontrar patrones y hacer predicciones sobre eventos futuros. Estos incluyen regresión lineal y no lineal, redes neuronales, máquinas de vectores de soporte y árboles de decisión.

#### 2.3.3 Modelo predictivo de datos

Se define como una técnica estadística utilizada para el aprendizaje automático y la minería de datos para pronosticar resultados futuros con el apoyo de datos históricos

y existentes. Un modelo predictivo es revisado periódicamente a fin de incorporar cambios en los datos subyacentes, así si los nuevos datos entrantes muestran cambios en lo que sucede ahora, también se debe volver a calcular el impacto en el resultado futuro probable (Jones, 2019) .

Los modelos predictivos funcionan con rapidez y es posible tomar una decisión a corto plazo en función de esa predicción.

“IBM ofrece un conjunto de herramientas de software que ayudan a construir modelos predictivos, estas herramientas son:

- IBM Watson® Studio, proporciona las herramientas para preparar datos y crear modelos utilizando modelado visual.
- IBM® SPSS® Statistics, resuelve problemas comerciales y de investigación mediante análisis ad hoc, pruebas de hipótesis, análisis geoespacial y análisis predictivo. Diseñada para respaldar el análisis y la gestión de datos, ya sea que se este preparando para realizar estadísticas descriptivas, regresión lineal, análisis de factores o análisis de conglomerados, SPSS es la mejor alternativa

Por otra parte el experto estadístico M. Venkataswamy Reddy en su libro “Statistical Methods in Psychiatry Research and SPSS” manifiesta que: SPSS aborda las necesidades estadísticas de los médicos y presenta un enfoque simplificado y preciso, los profesionales de la salud sin conocimiento matemático comprenderán fácilmente todos los métodos estadísticos relevantes, llevaran a cabo el análisis e interpretarán los resultados en su campo respectivo.

- IBM SPSS Modeler aprovecha los activos de datos y las aplicaciones modernas, con algoritmos y modelos completos que están listos para su uso inmediato.
- IBM Decision Optimization optimiza los resultados al ofrecer capacidades analíticas prescriptivas para aumentar los conocimientos predictivos de los modelos de aprendizaje automático” (IBM, Herramientas de análisis predictivo de IBM, 2018).

### ***2.3.3.1 Tipos principales de modelos predictivos***

Los avances tecnológicos y el desarrollo de softwares han permitido que los modelos predictivos dispongan de algoritmos examinados que pueden aplicarse en una variedad de casos. Los principales modelos de análisis predictivo son:

1. Modelo de clasificación: Es uno de los modelos más simples, tiene como objeto categorizar los datos para una respuesta de consulta simple y directa.
2. Modelo de agrupación en clústeres: Este tipo de modelo tiene como objeto agrupar los datos por atributos comunes ya sean cosas o personas con características compartidas, y planifica a mayor escala estrategias para cada grupo.
3. Modelo de pronóstico: Este modelo es uno de los más utilizados y se basa en el aprendizaje de datos históricos, se utiliza, en cualquier caso.
4. Modelo de valores atípicos: Se basa en el uso de datos atípicos o anormales.
5. Modelo de series de tiempo: Tiene como objeto evaluar una secuencia de puntos de datos en función del tiempo (Jones, 2019).

### ***2.3.3.2 Algoritmos predictivos comunes***

Los algoritmos predictivos utilizan el aprendizaje automático (involucra datos estructurados como hojas de cálculo o datos de máquinas) o el aprendizaje profundo (se ocupa de datos no estructurados como video, audio, texto, publicaciones en redes sociales, números o lecturas métricas). Los algoritmos predictivos más comunes son:

1. Bosque aleatorio: Se deriva de una combinación de árboles de decisión no relacionados entre si y puede usar la clasificación como la regresión para clasificar grandes cantidades de datos.
2. Modelo lineal generalizado para dos valores: Este algoritmo reduce la lista de variables para encontrar el mejor ajuste. Puede calcular puntos de inflexión y cambiar la captura de datos, a fin de determinar el resultado de mejor ajuste como una regresión lineal simple.

3. Modelo impulsado por gradiente: Este algoritmo utiliza árboles de decisión relacionados entre sí, construye un árbol a la vez lo que permite que el siguiente árbol corrija fallas en el árbol anterior.
4. K-Means: Se usa regularmente en el modelo de agrupación de clústeres, puede presentar ofertas minoristas personalizadas a individuos dentro de un grupo enorme como un millón o mas de clientes con un gusto similar.
5. Profeta: Este algoritmo en series de tiempo o modelos de pronósticos para la planificación de la capacidad es muy flexible y se adapta a una serie de suposiciones útiles.

### ***2.3.3.3 Beneficios, Desafíos y limitaciones de los modelos predictivos***

#### **a) Beneficios**

El desarrollo de un modelo predictivo reduce el tiempo, esfuerzo y costos. Las variables como inteligencia competitiva, factores ambientales y condiciones de mercado pueden incluirse en el cálculo matemático a fin de ampliar el enfoque y reducir costes. Los pronósticos han beneficiado a muchos sectores como comercial, financiero y de la salud.

#### **b) Desafíos**

Con grandes volúmenes de datos que se involucran en un modelo predictivo, mantener el análisis predictivo enfocado en producir información útil, la privacidad y seguridad son un desafío.

#### **c) Limitaciones**

Las limitaciones comunes son:

1. Errores en el etiquetado de datos
2. Escasez de conjuntos de datos necesarios para entrenar el aprendizaje automático
3. La incapacidad de la máquina para explicar qué y porque lo hizo (McKinsey, 2019).

## **2.4 Desarrollo de categorías, Variable Dependiente**

### **2.4.1 Salud Mental**

La terminología asociada con la salud mental puede ser muy amplia, ya que las personas construyen los términos de manera diferente y dentro de diferentes contextos. Esta sección espera brindar cierta claridad con respecto a estos términos, particularmente con respecto al estudio actual.

Los términos "bienestar emocional" y "salud mental" se utilizan con frecuencia. El bienestar emocional incluye felicidad, interés por la vida y satisfacción.

El término "salud mental" se utiliza ampliamente en todos los contextos sanitarios, sociales y educativos, por otra parte la Salud mental esta definida como “un estado de bienestar en el que el individuo se da cuenta de sus propias capacidades, puede hacer frente a las tensiones normales de la vida, puede trabajar de forma productiva y fructífera y es capaz de hacer una contribución a su comunidad” (OMS, 2015). Para los efectos de este estudio, se adopta el término "salud mental" para garantizar claridad y coherencia. Sin embargo, la salud mental en sí misma es un concepto complejo y se construye de muchas formas diferentes.

Tradicionalmente, la salud mental se ha visto como un espectro que va de positivo a negativo (Agency, 2004). Sin embargo, la investigación ahora ha indicado la necesidad de diferenciar entre salud mental positiva y negativa, ya que se sugiere que las dos son independientes entre sí y no en los extremos polares de un espectro (Keyes & Whittington, 2002,2003,2005). La Agencia de Desarrollo de la Salud sugiere que es útil considerar que la salud mental opera a lo largo de dos continuos: uno para la salud mental y otro para las enfermedades mentales, los cuales pueden experimentarse simultáneamente. Esto significaría que la ubicación de una persona en el continuo de la enfermedad mental no necesariamente predice dónde se ubicará en el continuo separado de la salud mental.

#### ***2.4.1.1 Salud mental positiva***

La buena salud mental puede describirse como la capacidad que tiene un individuo para disfrutar la vida y enfrentar los desafíos que la misma nos pone. Se cree que la buena salud mental se promueve a través del entorno del individuo como la vivienda, el empleo, la asistencia social, mediante conceptos como la inteligencia emocional y la alfabetización emocional. En consecuencia, en los últimos años,

instituciones y autoridades locales han invertido recursos considerables en la promoción de estos conceptos en reconocimiento de su impacto positivo en la salud mental y la mejora de los estándares.

Se debe tomar en cuenta que una buena salud mental no significa la ausencia de una enfermedad mental. Por ejemplo, un niño con un trastorno clínicamente diagnosticable como el TDAH (Trastorno por déficit de atención e hiperactividad), también podría experimentar una buena salud mental. La orientación indica que un niño, joven o adulto mentalmente sano debe tener la capacidad de:

- Desarrollarse psicológica, emocional, social, creativa y espiritualmente;
- Iniciar, desarrollar y mantener relaciones mutuamente satisfactorias;
- Utilizar y disfrutar de la soledad;
- Tomar conciencia de los demás y sentir empatía por ellos;
- Juega y aprende;
- Desarrollar un sentido del bien y del mal; y
- Afrontar y resolver problemas y contratiempos de forma satisfactoria y aprender de ellos.

#### ***2.4.1.2 Salud Mental Negativa***

Términos como "enfermedad" mental, "trastorno" y "problema" se utilizan a menudo para describir la enfermedad mental o los resultados negativos de la salud mental. El "problema de salud mental", se ha definido como: "Circunstancias que pueden reflejarse en dificultades y / o discapacidades en el ámbito de las relaciones personales, el desarrollo psicológico, la capacidad de juego y aprendizaje, el desarrollo de los conceptos del bien y el mal, y en la angustia y la conducta desadaptativa (Welsh Assembly Government, 2001).

Los problemas de salud mental en cualquier individuo se caracterizan por:

- Condiciones relativamente menores, como trastornos del sueño o rabietas excesivas.
- Desviación marcada de la normalidad, junto con un funcionamiento o desarrollo personal deficiente y un sufrimiento significativo.
- Formas graves de trastorno psiquiátrico, por ejemplo: esquizofrenia, trastornos depresivos y trastornos obsesivos.



### ***2.4.1.3 Valoración de la salud mental***

Para la valoración de la salud mental se utilizan herramientas de recopilación de información para ayudar a comprender a un paciente su situación y los síntomas que presenta. Estas herramientas pueden ser test, entrevistas, pruebas o exámenes que se dirigen hacia los trastornos que se encuentran clasificados en la CIE – 10.

Para valorar el estado de salud mental se debe tener en cuenta los siguientes factores al seleccionar una herramienta: confiabilidad, validez, sensibilidad y especificidad. Estas herramientas son utilizadas por los médicos para enfocar de forma más precisa los trastornos mentales, están disponibles para una variedad de temas y vienen en una amplia variedad de formatos (Bhandari, 2019).

#### **a) Código Internacional de Enfermedades CIE - 10 - código F40 - F48**

La Clasificación Internacional de las Enfermedades (CIE) de la Organización Mundial de Salud (OMS) es reconocida en el ámbito de la psicología.

Psicólogos y otros profesionales en salud mental están familiarizados con este sistema de clasificación CIE. La OMS ha creado una clasificación de trastornos mentales global, multicultural y multidisciplinar, enfocándose en mejorar la utilidad clínica clasificándoles con los códigos que van del F40 al F48 para Trastornos neuróticos, trastornos relacionados con el estrés, depresión, ansiedad y trastornos somatomorfos (M., Celia, & C., 2012).

El trastorno de estrés, el trastorno de ansiedad y el trastorno de depresión se encuentran entre los diagnósticos más relevantes en la atención de la salud mental en todo el mundo, ya que tienen como objetivo maximizar la utilidad clínica para la clasificación y agrupación de trastornos específicamente asociados dentro de la décima revisión de la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10) que en la actualidad se aplica por los profesionales de la salud en los hospitales del país. (Juan J. Lopez -Ibor, 2002)

#### **b) Problemas de salud mental**

Existen siete problemas de salud mental predominantes: “trastorno bipolar, depresión, ansiedad, trastorno depresivo mayor, desorden obsesivo compulsivo, estrés y esquizofrenia” (Kimberly, 2018).

c) Síntomas comunes de problemas en salud mental

“Los signos comunes de varias enfermedades mentales pueden incluir:

- no comer lo suficiente o comer en exceso
- tener insomnio o dormir demasiado
- distanciarse de otras personas y actividades favoritas
- sentir fatiga incluso con suficiente sueño
- sensación de entumecimiento o falta de empatía
- experimentar dolores corporales inexplicables o molestias
- sentirse desesperado, indefenso o perdido
- fumar, beber o usar drogas ilícitas más que nunca
- sensación de confusión, olvido, irritabilidad, ira, ansiedad, tristeza o miedo
- peleando o discutiendo constantemente con amigos y familiares
- tener cambios de humor extremos que causan problemas en las relaciones
- tener recuerdos o pensamientos constantes que no puede sacar de su cabeza
- escuchando voces en tu cabeza que no puedes parar
- tener pensamientos de hacerse daño a sí mismo u otras personas
- no poder realizar las actividades y los quehaceres del día a día

estrés y períodos de angustia emocional” (Behavioral, 2020).

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA**

#### **3.1 VARIABLES**

##### **3.1.1 Variable Independiente**

Modelo Predictivo de datos

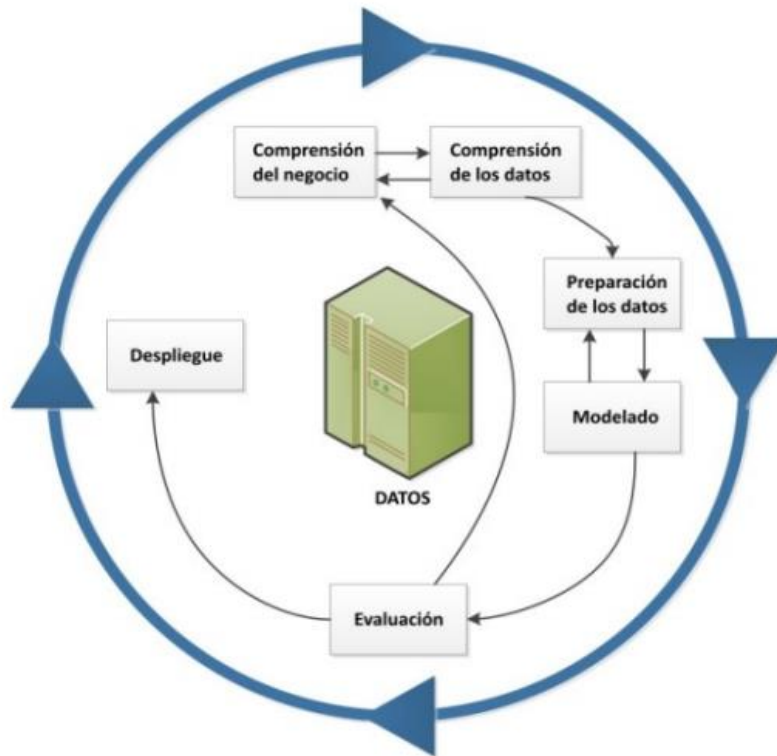
##### **3.1.2 Variable Dependiente**

Valoración de la Salud Mental

#### **3.2 METODOLOGÍA DE ESTUDIO**

IBM (2012), CRISP-DM (Cross Industry Standard Process for Data Mining) proporciona una descripción normalizada del ciclo de vida de un proyecto estándar de análisis de datos, de forma análoga a como se hace en la ingeniería del software con los modelos de ciclo de vida de desarrollo de software.

La metodología de estudio CRISP-DM a utilizar contempla el proceso de análisis de datos que influye en la elaboración del modelo predictivo de datos para valoración de salud mental, bajo este contexto se debe tener en cuenta que el proyecto no acaba una vez que se halla el modelo idóneo ya que después se requiere un despliegue y un mantenimiento, es preciso además documentarlo de forma exhaustiva para que otros equipos de desarrollo utilicen el conocimiento adquirido y trabajen a partir de él.



**Figura 6:** Metodología CRISP-DM  
Elaborado Por: IBM, 2019

Describiremos cada una de las fases en la que se divide CRISP-DM

### 1. Fase de comprensión del negocio o problema

Es importante entender cuáles son los objetivos y los requerimientos del proyecto desde una perspectiva del problema, este conocimiento adquirido va a permitir diseñar un plan preliminar para la consecución de objetivos.

Para efecto se dialogó con el personal de área de psicología de la Universidad Nacional de Chimborazo con el objeto de conocer los principales problemas en lo referente a la salud mental.

### 2. Fase de comprensión de los Datos

Comprende la recolección inicial de datos con el objeto de tener un primer contacto con el problema y establecer las relaciones más evidentes que ayuden a definir las principales tareas desarrolladas que se describen a continuación:

- a) Recolección de datos iniciales

La recolección de datos a través de encuestas online a permitido obtener buenos resultados y conocer el estado mental de los encuestados, por medio de un cuestionario que trata sobre los trastornos mentales más comunes a nivel general como son: depresión, ansiedad, y estrés. ANEXO I

b) Descripción de los datos

Una vez determinadas las fuentes de datos de donde se va a extraer la información se realiza un perfilamiento de los datos utilizando SPSS, donde será posible visualizar las medidas de tendencia central.

c) Exploración de los datos

Se aplican una serie de pruebas estadísticas básicas, tablas de frecuencias y gráficos de distribución.

d) Verificación de la calidad de datos.

Se determinan los valores nulos o fuera de rango.

### **3. Fase de preparación de los Datos**

Se procede a preparar los datos para adaptarlos a la técnica de Data Mining que se utilice posteriormente. La preparación de datos incluye:

a) Selección de datos

Son los datos arrojados por las encuestas, los cuales se utilizarán para el modelo de valoración de salud mental.

b) Limpieza de datos

En este punto es necesario filtrar o eliminar una respuesta en los siguientes casos: cuando responden solo algunas preguntas, cuando responden la misma opción de respuesta en todas las preguntas sin pensar en una respuesta.

### **4. Fase de modelado**

En esta fase de CRISP-DM, se seleccionan las técnicas de modelado para el estudio de la valoración de la salud mental, las técnicas se eligen en función de los siguientes criterios:

a) Escoger la técnica de modelado

Como se ha mencionado, a fin de dar una solución al problema que forma parte de la investigación se utilizara análisis de regresión.

b) Construcción de modelo

La técnica seleccionada para construir el modelo predictivo es la regresión logística ordinal, debido a que se ajusta perfectamente a los requerimientos del modelo y la disposición de datos, ya que se va a predecir una variable ordinal a partir de variables independientes, reconocida por ser muy común en el uso de la psicología. Tal como se menciona en la Fase IV: Modelado, página 59.

## **5. Fase de evaluación**

Se evalúa el problema en función del cumplimiento de criterios de éxito del problema, las tareas. La evaluación incluye:

a) Proceso de revisión

Los resultados del modelo son revisados por los expertos en salud mental, para determinar si los resultados arrojados tienen sentido sobre el escenario planteado.

b) Determinación de futuras fases

A fin de determinar resultados futuros tendrán que realizarse encuestas a la población de estudio, analizar los resultados obtenidos a través del modelo y valorar la salud mental de los mismos.

## **6. Fase de implementación**

Una vez que el modelo haya sido construido y validado, el conocimiento se transforma en acciones ya sean recomendadas por el analista o aplicando el modelo a un conjunto de datos. Las tareas incluyen: plan de implementación e informe final. Así serán tomados los resultados de la evaluación, documentados e implementados. (Gallardo Arancibia, 2000).

### **3.3 POBLACION Y MUESTRA**

De la información proporcionada de la coordinación zonal 3 de salud se tiene un registro histórico donde se encuentran los usuarios atendidos en Salud Mental en: unidades de primer nivel, unidades de salud mental hospitalaria, y un centro especializado de

tratamiento; en su mayoría comprenden a personas mayores de 18 años, llegando para el periodo 2015-2019 a un total de 20,460 atendidos (Coordinación Zonal 3 salud, 2019) .

$$n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{NE^2 + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

Z= Nivel de confianza 95%

N= Población

P= probabilidad a favor (0.5)

q= probabilidad en contra (0.5)

e= error (0.05)

n= tamaño de la muestra

La población de estudio ha sido definida por un grupo de 117 individuos, de sexo masculino y femenino en edades comprendidas entre los 18 y 66 años; considerando un promedio de usuarios atendidos por año (6.820) como la totalidad de elementos sobre los que se va a realizar el estudio pertinente para valorar la salud mental, a fin de dar cumplimiento a los objetivos del presente trabajo de investigación.

El muestreo aleatorio obtenido a través de una participación voluntaria de los individuos muestra el siguiente comportamiento:

<b>Trastorno</b>	<b>Muestra</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Fase de modelado</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Fase de evaluación</b>	<b>Porcentaje</b>
Estrés	85	29.82%	70	82.35%	15	17.65%
Ansiedad	83	29.12%	70	84.34%	13	15.66%
Depresión	117	41.05%	100	85.47%	22	18.80%
Total	285	100%	235	-	50	-

**Tabla 1:** Muestreo aleatorio

**Elaborado Por:** Moshé Brito del Pino

### 3.4 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variables	Tipo	Definición Conceptual	Indicadores	Escala
Modelo Predictivo de datos	Independiente	Es el conjunto de procesos ejercidos a través de técnicas computacionales de análisis de datos, generalmente sobre información histórica que predicen el comportamiento de una variable de donde será posible medir el pronóstico utilizado (Fernanda, 2016).	<p>1. Edad</p> <p>2. Sexo</p> <p>3. Condición o categorías</p>	<p>1. 18-25</p> <p>2. 26-35</p> <p>3. 36-45</p> <p>4. 46-55</p> <p>5. 56-65</p> <p>6. 66+</p> <p>1. Masculino</p> <p>2. Femenino</p> <p>1. Docente</p> <p>2. Empleado</p>
Valoración de la salud mental	Dependiente	Consiste en recoger información descrita en la Clasificación Internacional de enfermedades CIE-10 sobre trastornos neuróticos, trastornos relacionados con el estrés y trastornos somatomorfos para después diagnosticar y tratar (Reed).	<p>Trastornos más importantes dentro de la Clasificación CIE – 10 del F40 al F48 (ver numeral 2.4.1.3 Valoración de la salud mental).</p> <p>Ansiedad</p> <p>Depresión</p> <p>Estrés</p>	<p>1. Leve</p> <p>2. Moderado</p> <p>3. Severo</p> <p>1. Leve</p> <p>2. Moderado</p> <p>3. Severo</p> <p>1. Leve</p> <p>2. Moderado</p> <p>3. Severo</p>

**Tabla 2:** Operacionalización de las variables

**Elaborado Por:** Moshé Brito del Pino



### 3.5 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

Las técnicas e instrumentos que se utilizaron para la presente investigación son:

#### **Técnica**

**Encuesta:** permite la obtención de datos que pueden ser medidos para el desarrollo de la investigación.

**Instrumentos:** Se plantea un total de tres encuestas; relacionadas a depresión, ansiedad y estrés, donde se establece 10 preguntas en términos negativos para cada una de ellas medibles a través de la escala de likert.

Las preguntas en las encuestas utilizan una escala de 4 o 5 puntos ( nunca, casi nunca, algunas veces, a menudo, muy a menudo para la encuesta de ansiedad y estrés), (nunca, ocasionalmente, frecuentemente, muy frecuentemente para la encuesta de depresión). Los valores totales y categorías se obtienen a través de una puntuación, a mayor puntuación implica mayor severidad en la incidencia del trastorno.

**Herramienta online:** Los formularios de Google van a permitir planificar eventos, enviar una encuesta, hacer preguntas y recopilar datos.

**Herramienta estadística:** La base del software estadístico SPSS ayudara en la presente investigación para la tabulación de datos y desarrollo del modelo predictivo.

**Herramienta de office:** Excel, que facilitara el tratamiento de los datos para exponer de mejor manera los resultados obtenidos.

## **CAPÍTULO IV**

### **DESARROLLO DEL MODELO PREDICTIVO DE DATOS PARA VALORACIÓN DE SALUD MENTAL EN LA COORDINACIÓN ZONAL 3 DE SALUD**

#### **4.1 Herramienta y Algoritmo Analítico**

Con la finalidad de desarrollar el modelo predictivo de datos para valoración de salud mental, la herramienta que más se ajusta a los objetivos planteados en la presente investigación es SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) de acuerdo a lo manifestado en el capítulo II de la presente investigación.

El algoritmo analítico utilizado será el de regresión logística, por ser el que más se adapta para el desarrollo de proyectos que involucran análisis de datos.

#### **4.2 Modelo predictivo de datos**

##### **4.2.1 Fase I: Comprensión del problema**

El distanciamiento social, el aislamiento y la cuarentena, han agravado la salud mental de la población, por lo que se ha considerado necesario implementar un modelo predictivo de datos para la valoración de salud mental en la Coordinación Zonal 3 de Salud. Para efectos del desarrollo del modelo se consideró trabajar con un grupo poblacional en los cuales estadísticamente existe mayor incidencia de problemas de salud mental, para elaboración y aplicación del instrumento estadístico (encuesta), participaron profesionales médicos, psicólogos clínicos, a fin de validar de la encuesta aplicada, considerando que los principales trastornos objeto de estudio serían: depresión, ansiedad y estrés.

## 4.2.2 Fase II: Comprensión de datos

### a. Recopilación de datos

Los datos involucrados por tipo de encuesta en la presente investigación son:

#### Encuesta sobre ansiedad

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Docente	42	50,6	50,6	50,6
	Empleado	41	49,4	49,4	100,0
	Total	83	100,0	100,0	

**Tabla 3:** Frecuencia participantes - Ansiedad

**Elaborado Por:** Moshé Brito del Pino

#### Encuesta sobre depresión

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Docente	58	49,6	49,6	49,6
	Empleado	59	50,4	50,4	100,0
	Total	117	100,0	100,0	

**Tabla 4:** Frecuencia participantes – Depresión

**Elaborado Por:** Moshé Brito del Pino

#### Encuesta sobre estrés

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Docente	44	51,8	51,8	51,8
	Empleado	41	48,2	48,2	100,0
	Total	85	100,0	100,0	

**Tabla 5:** Frecuencia participantes - Estrés

**Elaborado Por:** Moshé Brito del Pino

## b. Descripción de los datos

Una vez obtenida la data con la que se desarrollara el modelo, en las **Tablas 6-7-8**, se visualizan las medidas de tendencia central (media, mediana, moda) y las medidas de dispersión (varianza, desviación estándar).

### Encuesta sobre ansiedad

		Estadísticos													
		ID	edad	Género del encuestado	Categoría del encuestado	¿Alguna vez trabaja más horas en una semana de las que ha planeado trabajar?	¿Se siente malhumorado o culpable con ansiedad cuando no está trabajando?	Cuando no está en el trabajo, ¿pasa mucho tiempo revisando su correo electrónico o teléfono del trabajo, o pensando en el trabajo que aún no ha terminado?	¿Planea reducir sus horas de trabajo diariamente o semanalmente e pareo no obtiene éxito?	¿El trabajo alguna vez afecta negativamente sus relaciones familiares?	¿Alguna vez ha impedido dormir lo suficiente?	¿El trabajo ha interferido alguna vez con su salud?	¿No toma vacaciones o días de enfermedad por completar alguna actividad de su trabajo?	¿Le resulta difícil concentrarse en conversaciones u otras tareas cuando no está trabajando?	¿Experimenta pensamientos en su trabajo repetitivos y persistentes que son molestos y no deseados?
N	Válido	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83
	Perdidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Media		42,00	3,54	1,57	1,52	3,17	2,96	3,18	3,02	3,10	2,98	3,17	3,00	3,04	3,17
Mediana		42,00	3,00	2,00	2,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
Moda		1ª	3	2	1ª	4	3	3	3	3	3	4	3	3	4
Desv. Desviación		24,104	,941	,499	,526	1,277	1,311	1,270	1,229	1,331	1,229	1,167	1,249	1,214	1,286
Varianza		581,000	,885	,249	,277	1,630	1,718	1,613	1,512	1,771	1,512	1,361	1,561	1,474	1,654

**Tabla 6:** Medidas de tendencia central, encuesta ansiedad

Elaborado Por: Moshé Brito del Pino

Las encuestas fueron realizadas por un total de 83 personas, todas las preguntas fueron respondidas por cada uno de ellos por lo tanto no existen valores perdidos; la mayoría de encuestados se encuentran en una edad comprendida entre los 36 a los 55 años, de género femenino en un 56.60% y de género masculino en un 43.40% pertenecientes al grupo de docentes en un 50.60% y empleados en un 49.40%.

De acuerdo a la media y mediana obtenida por pregunta, en términos generales podemos decir: que los encuestados algunas veces presentan síntomas relacionados a la ansiedad, lo que evidencia de alguna manera la presencia de un tipo de ansiedad generalizada para la muestra presentada.

## Encuesta sobre depresión

Estadísticos											
		¿Durante la pandemia tuvo interés o placer en hacer las cosas?	¿Se ha sentido decaído, deprimido o sin esperanza?	¿Ha tenido dificultad para conciliar el sueño, permanecer dormido, o dormir demasiado?	¿Ha presentado sensación de cansancio o poca energía?	¿Ha presentado falta de apetito o exceso?	¿Se ha sentido mal consigo mismo, que es un fracaso o que se ha decepcionado a sí mismo o a su familia?	¿Ha presentado dificultad para concentrarse en cosas, como leer el periódico o mirar televisión?	¿Ha sentido que se mueve o habla tan lentamente, que otras personas podrían haberlo notado?	¿Ha presentado pensamientos de que estaría mejor muerto o de lastimarse?	Si usted presentó alguno de los problemas anteriores, ¿con qué frecuencia repercutieron los mismos en el trabajo, el hogar, la universidad o con otras personas?
N	Válido	117	117	117	117	117	117	117	117	117	117
	Perdidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Media		2,26	2,07	2,17	2,10	2,26	2,07	2,03	2,23	2,03	2,08
Mediana		2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	1,00	2,00	2,00	2,00
Moda		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Desv. Desviación		1,131	1,143	1,139	1,148	1,161	1,165	1,159	1,255	1,118	1,153

**Tabla 7:** Medidas de tendencia central, encuesta depresión

Elaborado Por: Moshé Brito del Pino

Las encuestas fueron realizadas por un total de 117 persona, no existe valores perdidos, es decir todas las preguntas fueron contestadas; la mayoría de encuestados se encuentran en una edad comprendida entre los 36 a los 55 años, de género femenino en un 57.30% y de género masculino en un 42.70% pertenecientes al grupo de docentes y empleados en un 50% cada uno.

De acuerdo a la media y mediana obtenida por pregunta, en términos generales podemos decir: que los encuestados presentan a veces síntomas depresivos, ya que en su mayoría las respuestas se ubican en el rango de ocasionalmente, lo que evidencia de alguna manera la presencia de depresión muy leve para la muestra presentada.

## Encuesta sobre estrés

Estadísticos															
		ID	edad	Género del encuestado	Categoría del encuestado	¿Experimenta alguno de los siguientes síntomas: dolores de cabeza, dolor de pecho, tensión muscular, indigestas o cambios en el deseo sexual?	¿Experimenta fatiga y/o le cuesta conciliar el sueño o permanecer dormido?	¿Te preocupas en exceso y te sientes abrumado por las responsabilidades?	¿Le cuesta concentrarse en las tareas o mantenerse motivado?	¿Experimenta irritabilidad, tristeza o enojo?	¿Tiene poco apetito o encuentra que está comiendo en exceso?	¿Tiene dificultades para regular la cantidad de café, alcohol o tabaco que consume?	¿Se aleja de los demás o se siente abrumado en grupos de personas?	¿Siente que lo están rastreando, siguiendo o vigilando en su casa o afuera?	¿A otras personas les cuesta adivinar sus emociones por sus expresiones faciales?
N	Válido	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85
	Perdidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Media		43,00	3,53	1,59	1,48	2,95	2,42	2,85	2,49	2,85	2,56	2,67	2,44	2,52	2,52
Mediana		43,00	4,00	2,00	1,00	3,00	2,00	3,00	2,00	3,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Moda		1*	4	2	1	3	1	1	1	1*	1	1	1	1	1
Desv. Desviación		24,681	1,019	,495	,503	1,272	1,383	1,410	1,411	1,376	1,401	1,401	1,410	1,385	1,402

**Tabla 8:** Medidas de tendencia central, encuesta estrés

Elaborado Por: Moshé Brito del Pino

Las encuestas fueron realizadas por un total de 85 personas, todas las preguntas fueron respondidas por cada uno de ellos por lo tanto no existen valores perdidos; la mayoría de encuestados se encuentran en una edad comprendida entre 36 a 55 años, en su mayoría del género femenino pertenecientes al grupo de docentes en un 51.80% y empleados en un 48.20%.

De acuerdo a la media y mediana obtenida por pregunta generales podemos decir: que los encuestados presentan síntomas de estrés algunas veces, lo que evidencia de alguna manera la presencia de un estrés moderado para la muestra presentada.

### c. Exploración de los datos

#### Encuesta sobre ansiedad

##### ¿Alguna vez trabaja más horas en una semana de las que ha planeado trabajar?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	12	14,5	14,5	14,5
	Casi Nunca	13	15,7	15,7	30,1
	Algunas veces	19	22,9	22,9	53,0
	A menudo	27	32,5	32,5	85,5
	Muy a menudo	12	14,5	14,5	100,0
	Total	83	100,0	100,0	

**Tabla 9:** Encuesta ansiedad - Pregunta N. 1

**Elaborado Por:** Moshé Brito del Pino

**Interpretación:** Un total de 83 encuestados opino sobre el trabajo realizado más horas a la semana de las que ha planeado trabajar; nunca en un 14.50%, casi nunca en un 15.70%, algunas veces en un 22.90%, a menudo en un 32.50%, y muy a menudo en un 14.50%.

##### ¿Se siente malhumorado, culpable, con ansiedad cuando no está trabajando?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	15	18,1	18,1	18,1
	Casi Nunca	15	18,1	18,1	36,1

Algunas veces	23	27,7	27,7	63,9
A menudo	18	21,7	21,7	85,5
Muy a menudo	12	14,5	14,5	100,0
Total	83	100,0	100,0	

**Tabla 10:** Encuesta ansiedad - Pregunta N. 2

**Elaborado Por:** Moshé Brito del Pino

**Interpretación:** Un total de 83 encuestados opino sobre si se siente malhumorado, culpable, con ansiedad cuando no está trabajando, al respecto respondieron que nunca en un 18.10%, casi nunca en un 18.10%, algunas veces en un 27.70%, a menudo en un 21.70%, y muy a menudo en un 14.50%.

**Cuando no está en el trabajo, ¿pasa mucho tiempo revisando su correo electrónico o teléfono del trabajo, o pensando en el trabajo que aún no ha terminado?**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	11	13,3	13,3	13,3
	Casi Nunca	13	15,7	15,7	28,9
	Algunas veces	23	27,7	27,7	56,6
	A menudo	22	26,5	26,5	83,1
	Muy a menudo	14	16,9	16,9	100,0
	Total	83	100,0	100,0	

**Tabla 11:** Encuesta ansiedad - Pregunta N. 3

**Elaborado Por:** Moshé Brito del Pino

**Interpretación:** Un total de 83 encuestados opino sobre el tiempo que pasa revisando el correo o teléfono del trabajo, o pasa pensando en el trabajo; nunca en un 13.30%, casi nunca en un 15.70%, algunas veces en un 27.70%, a menudo en un 26.50%, y muy a menudo en un 16.90%.

**¿Planea reducir sus horas de trabajo diariamente o semanalmente pero no obtiene éxito?**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	12	14,5	14,5	14,5
	Casi Nunca	15	18,1	18,1	32,5
	Algunas veces	25	30,1	30,1	62,7

A menudo	21	25,3	25,3	88,0
Muy a menudo	10	12,0	12,0	100,0
Total	83	100,0	100,0	

**Tabla 12:** Encuesta ansiedad - Pregunta N. 4

**Elaborado Por:** Moshé Brito del Pino

**Interpretación:** Un total de 83 encuestados opino sobre reducir las horas de trabajo sin resultados exitosos; nunca en un 14.50%, casi nunca en un 18.10%, algunas veces en un 30.10%, a menudo en un 25.30%, y muy a menudo en un 12.00%

### ¿El trabajo alguna vez afecta negativamente sus relaciones familiares?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	13	15,7	15,7	15,7
	Casi Nunca	14	16,9	16,9	32,5
	Algunas veces	24	28,9	28,9	61,4
	A menudo	16	19,3	19,3	80,7
	Muy a menudo	16	19,3	19,3	100,0
	Total	83	100,0	100,0	

**Tabla 13:** Encuesta ansiedad - Pregunta N. 5

**Elaborado Por:** Moshé Brito del Pino

**Interpretación:** Un total de 83 encuestados opino sobre el trabajo y la afectación del mismo en las relaciones familiares; nunca en un 15.70%, casi nunca en un 16.90%, algunas veces en un 28.90%, a menudo y muy a menudo en un 19.30%.

### ¿Alguna vez el trabajo le ha impedido dormir lo suficiente?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	13	15,7	15,7	15,7
	Casi Nunca	15	18,1	18,1	33,7
	Algunas veces	25	30,1	30,1	63,9
	A menudo	21	25,3	25,3	89,2
	Muy a menudo	9	10,8	10,8	100,0
	Total	83	100,0	100,0	

**Tabla 14:** Encuesta ansiedad - Pregunta N. 6

**Elaborado Por:** Moshé Brito del Pino



**Interpretación:** Un total de 83 encuestados opino sobre si el trabajo le ha impedido dormir lo suficiente; nunca en un 15.70%, casi nunca en un 18.10%, algunas veces en un 30.10%, a menudo en un 25.30%, y muy a menudo en un 10.80%.

**¿El trabajo ha interferido alguna vez con su salud?**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	7	8,4	8,4	8,4
	Casi Nunca	18	21,7	21,7	30,1
	Algunas veces	23	27,7	27,7	57,8
	A menudo	24	28,9	28,9	86,7
	Muy a menudo	11	13,3	13,3	100,0
	Total	83	100,0	100,0	

**Tabla 15:** Encuesta ansiedad - Pregunta N. 7

**Elaborado Por:** Moshé Brito del Pino

**Interpretación:** Un total de 83 encuestados opino sobre si el trabajo ha interferido alguna vez con la salud; nunca en un 8.40%, casi nunca en un 21.70%, algunas veces en un 27.70%, a menudo en un 28.90%, y muy a menudo en un 13.30%.

**¿No toma vacaciones o días de enfermedad por completar alguna actividad de su trabajo?**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	12	14,5	14,5	14,5
	Casi Nunca	17	20,5	20,5	34,9
	Algunas veces	24	28,9	28,9	63,9
	A menudo	19	22,9	22,9	86,7
	Muy a menudo	11	13,3	13,3	100,0
	Total	83	100,0	100,0	

**Tabla 16:** Encuesta ansiedad - Pregunta N. 8

**Elaborado Por:** Moshé Brito del Pino

**Interpretación:** Un total de 83 encuestados opino sobre no tomar vacaciones o días de enfermedad por trabajar; nunca en un 14.50%, casi nunca en un 20.50%, algunas veces en un 28.90%, a menudo en un 22.90% y muy a menudo en un 13.30%.

**¿Le resulta difícil concentrarse en conversaciones u otras tareas cuando no está trabajando?**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	11	13,3	13,3	13,3
	Casi Nunca	16	19,3	19,3	32,5
	Algunas veces	25	30,1	30,1	62,7
	A menudo	21	25,3	25,3	88,0
	Muy a menudo	10	12,0	12,0	100,0
	Total	83	100,0	100,0	

**Tabla 17:** Encuesta ansiedad - Pregunta N. 9

**Elaborado Por:** Moshé Brito del Pino

**Interpretación:** Un total de 83 encuestados opino sobre si le resulta difícil concentrarse en conversaciones u otras tareas cuando no está trabajando; nunca en un 13.30%, casi nunca en un 19.30%, algunas veces en un 30.10, a menudo en un 25.30%, y muy a menudo en un 12.00%.

**¿Experimenta pensamientos en su trabajo repetitivos y persistentes que son molestos y no deseados?**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	10	12,0	12,0	12,0
	Casi Nunca	17	20,5	20,5	32,5
	Algunas veces	20	24,1	24,1	56,6
	A menudo	21	25,3	25,3	81,9
	Muy a menudo	15	18,1	18,1	100,0
	Total	83	100,0	100,0	

**Tabla 18:** Encuesta ansiedad - Pregunta N. 10

**Elaborado Por:** Moshé Brito del Pino

**Interpretación:** Un total de 83 encuestados opino sobre si ha experimentado pensamientos en su trabajo repetitivos y persistentes que son molestos y no deseados; nunca en un 12.00%, casi nunca en un 20.50%, algunas veces en un 24.10%, a menudo en un 25.30%, y muy a menudo en un 18.10%.

## Encuesta sobre depresión

### ¿Durante la pandemia tuvo interés o placer en hacer las cosas?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	40	34,2	34,2	34,2
	Ocasionalmente	30	25,6	25,6	59,8
	Frecuentemente	24	20,5	20,5	80,3
	Muy frecuentemente	23	19,7	19,7	100,0
	Total	117	100,0	100,0	

**Tabla 19:** Encuesta depresión - Pregunta N. 1

**Elaborado Por:** Moshé Brito del Pino

**Interpretación:** Un total de 117 encuestados opino que durante la pandemia tuvo interés o placer de hacer las cosas que habitualmente hacía, nunca en un 34.20%, ocasionalmente en un 25.60%, frecuentemente en un 20,50% y muy frecuentemente en un 19.70%.

### ¿Se ha sentido decaído, deprimido o sin esperanza?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	56	47,9	47,9	47,9
	Ocasionalmente	13	11,1	11,1	59,0
	Frecuentemente	32	27,4	27,4	86,3
	Muy frecuentemente	16	13,7	13,7	100,0
	Total	117	100,0	100,0	

**Tabla 20:** Encuesta depresión - Pregunta N. 2

**Elaborado Por:** Moshé Brito del Pino

**Interpretación:** Un total de 117 encuestados opino que se ha sentido decaído, deprimido o sin esperanza, nunca en 47.90%, ocasionalmente en un 11.10%, frecuentemente en un 27.40% y muy frecuentemente en un 13.70%.

**¿Ha tenido dificultad para conciliar el sueño, permanecer dormido, o dormir demasiado?**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	45	38,5	38,5	38,5
	Ocasionalmente	29	24,8	24,8	63,2
	Frecuentemente	21	17,9	17,9	81,2
	Muy frecuentemente	22	18,8	18,8	100,0
	Total	117	100,0	100,0	

**Tabla 21:** Encuesta depresión - Pregunta N. 3

**Elaborado Por:** Moshé Brito del Pino

**Interpretación:** Un total de 117 encuestados opino que ha tenido dificultad para conciliar el sueño, permanecer dormido o dormir demasiado; nunca en un 38.50%, ocasionalmente en un 24.80%, frecuentemente en un 17.90% y muy frecuentemente en un 18.80%.

**¿Ha presentado sensación de cansancio o poca energía?**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	52	44,4	44,4	44,4
	Ocasionalmente	20	17,1	17,1	61,5
	Frecuentemente	26	22,2	22,2	83,8
	Muy frecuentemente	19	16,2	16,2	100,0
	Total	117	100,0	100,0	

**Tabla 22:** Encuesta depresión - Pregunta N. 4

**Elaborado Por:** Moshé Brito del Pino

**Interpretación:** Un total de 117 encuestados opino que presento sensación de cansancio o poca energía; nunca en un 44.40%, ocasionalmente en un 17.10%, frecuentemente en un 22.20%, y muy frecuentemente en un 16.20%.

**¿Ha presentado falta de apetito o apetito en exceso?**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	42	35,9	35,9	35,9
	Ocasionalmente	28	23,9	23,9	59,8
	Frecuentemente	22	18,8	18,8	78,6
	Muy frecuentemente	25	21,4	21,4	100,0
	Total	117	100,0	100,0	

**Tabla 23:** Encuesta depresión - Pregunta N. 5

**Elaborado Por:** Moshé Brito del Pino

**Interpretación:** Un total de 117 encuestados opino que presento falta de apetito o apetito en exceso; nunca en un 35.90%, ocasionalmente en un 23.90%, frecuentemente en un 18.80% y muy frecuentemente en un 21.40%.

**¿Se ha sentido mal consigo mismo, que es un fracaso o que se ha decepcionado a sí mismo o a su familia?**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	57	48,7	48,7	48,7
	Ocasionalmente	13	11,1	11,1	59,8
	Frecuentemente	29	24,8	24,8	84,6
	Muy frecuentemente	18	15,4	15,4	100,0
	Total	117	100,0	100,0	

**Tabla 24:** Encuesta depresión - Pregunta N. 6

**Elaborado Por:** Moshé Brito del Pino

**Interpretación:** Un total de 117 encuestados opino que se ha sentido mal consigo mismos, que es un fracaso o que se ha decepcionado a si mismo o a su familia; nunca en un 48.70%, ocasionalmente en un 11.10%, frecuentemente en un 24.80% y muy frecuentemente en un 15.40%.

**¿Ha presentado dificultad para concentrarse en cosas, como leer el periódico o mirar televisión?**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	59	50,4	50,4	50,4
	Ocasionalmente	12	10,3	10,3	60,7
	Frecuentemente	29	24,8	24,8	85,5
	Muy frecuentemente	17	14,5	14,5	100,0
	Total	117	100,0	100,0	

**Tabla 25:** Encuesta depresión - Pregunta N. 7

**Elaborado Por:** Moshé Brito del Pino

**Interpretación:** Un total de 117 encuestados opino que ha presentado dificultad para concentrarse en cosas, como leer el periódico o mirar televisión; nunca en 50.40%, ocasionalmente en un 10.30%, frecuentemente en un 24.80%, y muy frecuentemente en un 14.50%.

**¿Ha sentido que se mueve o habla tan lentamente, que otras personas podrían haberlo notado?**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	52	44,4	44,4	44,4
	Ocasionalmente	15	12,8	12,8	57,3
	Frecuentemente	21	17,9	17,9	75,2
	Muy frecuentemente	29	24,8	24,8	100,0
	Total	117	100,0	100,0	

**Tabla 26:** Encuesta depresión - Pregunta N. 8

**Elaborado Por:** Moshé Brito del Pino

**Interpretación:** Un total de 117 encuestados opino que ha sentido que habla tan lentamente que otras personas podrían haberlo notado; nunca en un 44.40%, ocasionalmente en un 12.80%, frecuentemente en un 17.90%, y muy frecuentemente en un 24.80%.

**¿Ha presentado pensamientos de que estaría mejor muerto o de lastimarse?**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	58	49,6	49,6	49,6
	Ocasionalmente	11	9,4	9,4	59,0
	Frecuentemente	35	29,9	29,9	88,9
	Muy frecuentemente	13	11,1	11,1	100,0
	Total	117	100,0	100,0	

**Tabla 27:** Encuesta depresión - Pregunta N. 9

**Elaborado Por:** Moshé Brito del Pino

**Interpretación:** Un total de 117 encuestados opino que ha presentado pensamientos de que estaría mejor muerto o de lastimarse; nunca en un 49.60%, ocasionalmente en un 9.40%, frecuentemente en un 29.90%, muy frecuentemente en un 11.10%.

**Si usted presento alguno de los problemas anteriores, ¿con qué frecuencia repercutieron los mismos en el trabajo, el hogar, la universidad o con otras personas?**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	55	47,0	47,0	47,0
	Ocasionalmente	16	13,7	13,7	60,7
	Frecuentemente	28	23,9	23,9	84,6
	Muy frecuentemente	18	15,4	15,4	100,0
	Total	117	100,0	100,0	

**Tabla 28:** Encuesta depresión- Pregunta N. 10

**Elaborado Por:** Moshé Brito del Pino

**Interpretación:** Un total de 117 encuestados opino que los problemas anteriores repercutieron en su lugar de trabajo, hogar universidad o con otras personas; nunca en un 47.00%, ocasionalmente un 13.70%, frecuentemente en un 23.90%, muy frecuentemente en un 15.40%.

## Encuesta sobre estrés

**¿Experimenta alguno de los siguientes síntomas: dolores de cabeza, dolor de pecho, tensión muscular, ¿náuseas o cambios en el deseo sexual?**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	15	17,6	17,6	17,6
	Casi nunca	15	17,6	17,6	35,3
	Algunas veces	24	28,2	28,2	63,5
	A menudo	21	24,7	24,7	88,2
	Muy a menudo	10	11,8	11,8	100,0
	Total	85	100,0	100,0	

**Tabla 29:** Encuesta estrés - Pregunta N. 1

**Elaborado Por:** Moshé Brito del Pino

**Interpretación:** Un total de 85 encuestados opinó sobre si ha experimentado dolores de cabeza, pecho, tensión muscular, náuseas o cambios en el deseo sexual, al respecto respondieron que nunca y casi nunca en un 17.60% , algunas veces 28.20%, a menudo en un 24.70%, y muy a menudo en un 11.80%.

**¿Experimenta fatiga y / o le cuesta conciliar el sueño o permanecer dormido?**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	31	36,5	36,5	36,5
	Casi nunca	19	22,4	22,4	58,8
	Algunas veces	10	11,8	11,8	70,6
	A menudo	18	21,2	21,2	91,8
	Muy a menudo	7	8,2	8,2	100,0
	Total	85	100,0	100,0	

**Tabla 30:** Encuesta estrés - Pregunta N. 2

**Elaborado Por:** Moshé Brito del Pino

**Interpretación:** Un total de 85 encuestados opinó sobre si ha experimentado fatiga, o sobre si le cuesta conciliar el sueño o permanecer dormido, al respecto respondieron que nunca en un 36.50%, casi nunca en un 22.40%, algunas veces 11.80%, a menudo en un 21.20%, y muy a menudo en un 8.20%.



**¿Te preocupas en exceso y te sientes abrumado por las responsabilidades?**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	22	25,9	25,9	25,9
	Casi nunca	13	15,3	15,3	41,2
	Algunas veces	18	21,2	21,2	62,4
	A menudo	20	23,5	23,5	85,9
	Muy a menudo	12	14,1	14,1	100,0
	Total	85	100,0	100,0	

**Tabla 31:** Encuesta estrés - Pregunta N. 3

**Elaborado Por:** Moshé Brito del Pino

**Interpretación:** Un total de 85 encuestados opinó sobre si le preocupa en exceso o se siente abrumado por las responsabilidades, al respecto respondieron que nunca en un 25.90%, casi nunca en un 15.30%, algunas veces 21.20%, a menudo en un 23.50%, y muy a menudo en un 14.10%.

**¿Le cuesta concentrarse en las tareas o mantenerse motivado?**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	30	35,3	35,3	35,3
	Casi nunca	18	21,2	21,2	56,5
	Algunas veces	10	11,8	11,8	68,2
	A menudo	19	22,4	22,4	90,6
	Muy a menudo	8	9,4	9,4	100,0
	Total	85	100,0	100,0	

**Tabla 32:** Encuesta estrés - Pregunta N. 4

**Elaborado Por:** Moshé Brito del Pino

**Interpretación:** Un total de 85 encuestados opinó sobre si les cuesta concentrarse en las tareas o mantenerse motivado, al respecto respondieron que nunca en un 35.30%, casi nunca en un 21.20%, algunas veces 11.80%, a menudo en un 22.40%, y muy a menudo en un 9.40%.

### ¿Experimenta irritabilidad, tristeza o enojo?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	20	23,5	23,5	23,5
	Casi nunca	15	17,6	17,6	41,2
	Algunas veces	20	23,5	23,5	64,7
	A menudo	18	21,2	21,2	85,9
	Muy a menudo	12	14,1	14,1	100,0
	Total	85	100,0	100,0	

**Tabla 33:** Encuesta estrés - Pregunta N. 5

**Elaborado Por:** Moshé Brito del Pino

**Interpretación:** Un total de 85 encuestados opino sobre si ha experimentado irritabilidad, tristeza o enojo, al respecto respondieron que nunca en un 23.50%, casi nunca en un 17.60%, algunas veces 23.50%, a menudo en un 21.20%,y muy a menudo en un 14.10%.

### ¿Tiene poco apetito o encuentra que está comiendo en exceso?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	27	31,8	31,8	31,8
	Casi nunca	20	23,5	23,5	55,3
	Algunas veces	9	10,6	10,6	65,9
	A menudo	21	24,7	24,7	90,6
	Muy a menudo	8	9,4	9,4	100,0
	Total	85	100,0	100,0	

**Tabla 34:** Encuesta estrés - Pregunta N. 6

**Elaborado Por:** Moshé Brito del Pino

**Interpretación:** Un total de 85 encuestados opino sobre si tiene poco apetito o come en exceso, al respecto respondieron que nunca en un 31.80%, casi nunca en un 23.50%, algunas veces 10.60%, a menudo en un 24.70%, y muy a menudo en un 9.40%.

**¿Tiene dificultades para regular la cantidad de cafeína, alcohol o tabaco que consume?**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	24	28,2	28,2	28,2
	Casi nunca	20	23,5	23,5	51,8
	Algunas veces	10	11,8	11,8	63,5
	A menudo	22	25,9	25,9	89,4
	Muy a menudo	9	10,6	10,6	100,0
	Total	85	100,0	100,0	

**Tabla 35:** Encuesta estrés - Pregunta N. 7

**Elaborado Por:** Moshé Brito del Pino

**Interpretación:** Un total de 85 encuestados opinó sobre si tiene dificultades para regular la cantidad de cafeína, alcohol o tabaco, al respecto respondieron que nunca en un 28.20% casi nunca en un 23.50%, algunas veces 11.80%, a menudo en un 25.90%, y muy a menudo en un 10.60%.

**¿Se aleja de los demás o se siente abrumado en grupos de personas?**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	32	37,6	37,6	37,6
	Casi nunca	17	20,0	20,0	57,6
	Algunas veces	11	12,9	12,9	70,6
	A menudo	17	20,0	20,0	90,6
	Muy a menudo	8	9,4	9,4	100,0
	Total	85	100,0	100,0	

**Tabla 36:** Encuesta estrés- Pregunta N. 8

**Elaborado Por:** Moshé Brito del Pino

**Interpretación:** Un total de 85 encuestados opinó sobre si se aleja de los demás o se siente abrumado en un grupo de personas, al respecto respondieron que nunca en un 37.60%, casi nunca en un 20.00%, algunas veces 12.90%, a menudo en un 20.00%, y muy a menudo en un 9.40%.

**¿Siente que lo están rastreando, siguiendo o vigilando en su casa o afuera?**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	28	32,9	32,9	32,9
	Casi nunca	20	23,5	23,5	56,5
	Algunas veces	9	10,6	10,6	67,1
	A menudo	21	24,7	24,7	91,8
	Muy a menudo	7	8,2	8,2	100,0
	Total	85	100,0	100,0	

**Tabla 37:** Encuesta estrés - Pregunta N. 9

**Elaborado Por:** Moshé Brito del Pino

**Interpretación:** Un total de 85 encuestados opino sobre si siente que alguien lo rastrea o lo vigila, al respecto respondieron que nunca en un 32.90%, casi nunca en un 23.50%, algunas veces 10.60%, a menudo en un 24.70% y muy a menudo en un 8.20%.

**¿A otras personas les cuesta adivinar sus emociones por sus expresiones faciales?**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	28	32,9	32,9	32,9
	Casi nunca	21	24,7	24,7	57,6
	Algunas veces	8	9,4	9,4	67,1
	A menudo	20	23,5	23,5	90,6
	Muy a menudo	8	9,4	9,4	100,0
	Total	85	100,0	100,0	

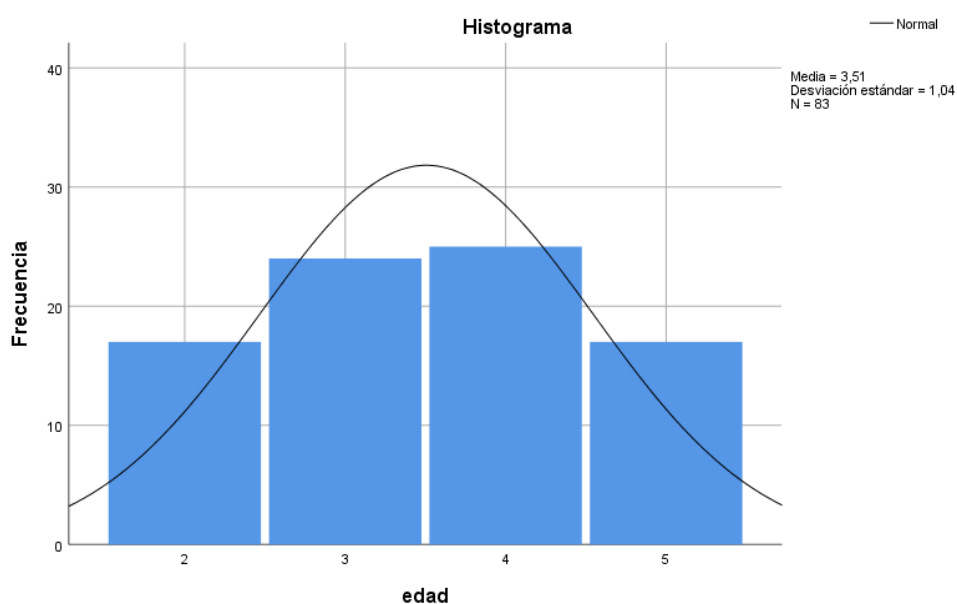
**Tabla 38:** Encuesta estrés - Pregunta N. 10

**Elaborado Por:** Moshé Brito del Pino

**Interpretación:** Un total de 85 encuestados opino sobre si a otras personas les cuesta adivinar las emociones por las expresiones faciales, al respecto respondieron que nunca en un 32.90%, casi nunca en un 24.70%, algunas veces 9.40%, a menudo en un 23.50%, y muy a menudo en un 9.40%.

#### d. Verificación de la calidad de datos

Los encuestados respondieron el cuestionario a través de GOOGLE FORMS, lo cual permitió recopilar la información de forma fácil y eficiente; evitando que los encuestados no respondan alguna pregunta y la calidad de datos para el análisis no sea la adecuada. En términos cuantitativos, solo podemos analizar la variable edad de los encuestados; se puede decir entonces que la distribución de datos en términos de normalidad es bastante homogénea, tal como lo muestra la figura 7.



**Figura 7:** Participantes en las encuestas

**Elaborado Por:** Moshé Brito del Pino

En términos cualitativos por cada variable se tiene:

#### - Encuesta Ansiedad

SPSS nos permite analizar si existe o no calidad en la data, al construir las frecuencias simples observamos que no hay errores o algo atípico al hablar en términos cualitativos, tal como lo muestra la Tabla 6: Medidas de tendencia central, encuesta ansiedad.

#### - **Encuesta Depresión**

Al construir las frecuencias simples observamos que no hay errores o algo atípico al hablar en términos cualitativos, tal como lo muestra la Tabla 7: Medidas de tendencia central, encuesta depresión.

#### - **Encuesta Estrés**

Al construir las frecuencias simples observamos que no hay errores o algo atípico al hablar en términos cualitativos, tal como lo muestra la Tabla 8: Medidas de tendencia central, encuesta estrés.

### **4.2.3 Fase III: Preparación de los Datos**

Se procede a preparar los datos para adaptarlos a la técnica de Data Mining que se utilice posteriormente. La preparación de datos incluye:

#### a) Selección de datos

Son los datos arrojados por las encuestas, los cuales se utilizarán para el modelo de valoración de salud mental.

#### b) Limpieza de datos

Como criterio de limpieza de datos SPSS elimina a todas aquellas personas que han dejado de responder al menos una pregunta en las variables, ubicándolas en el grupo de valores perdidos; para ello se ejecuta en SPSS la opción que permite contar los valores perdidos en cada variable, como se tiene:

# Ansiedad

\*encuesta - ansiedad.sav [ConjuntoDatos] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

	Edad	Sexo	Categoría	Más horas de trabajo	Malhumorado	Pensando en el trabajo	Reducido el trabajo	Afectación familiar por el trabajo	Trabaja más que dormir	Trabaja más que estar con la familia	Prefiere bajar las vacaciones	Dificultad para concentrarse	Pensamientos desérticos de trabajo	PA
19	4	1	1	4	1	4	4	3	4	4	1	4	3	.00
20	3	2	2	1	3	1	3	3	2	3	2	3	4	.00
21	2	1	2	2	4	2	3	4	1	3	4	3	5	.00
22	4	2	1	4	5	4	4	5	1	4	3	4	2	.00
23	5	1	1	1	2	1	2	3	3	3	3	2	3	.00
24	3	2	1	3	3	3	1	5	4	4	4	1	2	.00
25	3	1	1	5	2	5	1	3	5	2	2	1	4	.00
26	5	2	1	2	4	2	3	4	2	1	1	3	5	.00
27	4	1	2	4	5	4	4	1	3	3	1	4	3	.00
28	2	2	2	4	3	3	5	2	2	1	3	5	1	.00
29	5	2	2	1	1	1	2	4	4	2	2	2	2	.00
30	2	2	2	2	2	2	3	1	5	4	1	3	4	.00
31	3	2	2	3	4	3	3	3	3	3	3	2	3	.00
32	4	2	2	3	3	3	4	5	1	3	4	4	2	.00
33	4	1	2	5	3	4	5	2	2	4	5	5	4	.00
34	3	1	1	3	4	5	3	4	4	2	2	3	5	.00
35	2	2	1	4	2	3	1	4	3	1	3	1	3	.00
36	5	1	1	1	1	5	2	1	3	1	2	2	1	.00
37	3	2	1	2	1	3	4	2	4	3	4	4	2	.00
38	4	1	2	4	3	4	3	3	2	4	5	3	4	.00
39	4	2	2	1	4	1	3	1	2	5	3	3	3	.00
40	3	1	1	3	5	2	4	2	4	2	1	4	3	.00
41	2	2	1	5	2	4	2	3	5	3	2	2	4	.00
42	4	1	1	2	3	1	1	3	3	2	4	2	3	.00
43	5	2	1	4	2	3	1	5	1	4	3	3	4	.00
44	3	2	1	4	4	5	3	3	2	5	3	5	2	.00
45	3	2	2	1	5	2	4	4	4	3	4	2	1	.00
46	5	2	2	2	3	4	5	1	3	1	2	3	3	.00
47	4	2	2	3	1	4	2	2	3	2	1	3	1	.00
48	2	1	2	3	2	1	3	4	4	4	1	4	2	.00
49	5	1	2	5	4	2	2	1	2	3	3	3	4	.00
50	2	2	2	3	3	3	4	3	1	3	4	3	3	.00
51	3	1	2	4	3	3	5	5	3	4	5	1	3	.00
52	4	2	1	1	4	5	3	2	1	2	2	2	4	.00
53	4	1	1	2	2	3	1	4	2	2	3	4	2	.00
54	3	2	1	4	1	4	2	3	4	4	2	3	4	.00

**Tabla 39:** Valores perdidos variable ansiedad

**Elaborado Por:** Moshé Brito del Pino

Como se muestra en la tabla 42 los valores perdidos para la variable ansiedad (PA) son cero, es decir que los encuestados respondieron a todas las preguntas del cuestionario.

# Depresión

\*encuesta depresion.sav [ConjuntoDatos2] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

	Edad	Sexo	Categoría	Interes- sas	Deprimido	Dificultad sueñ	Cansanci- o	Apetito	Fracasad- o	Concentra- ción	Habla- lento	Pensamien- tos	Problema sanitario	PD	var
16	4	2	2	4	1	1	4	4	3	4	4	4	1	.00	
17	3	1	2	3	4	2	4	4	4	4	2	3	1	.00	
18	2	2	2	4	1	3	2	3	4	1	1	4	3	.00	
19	4	1	2	1	2	3	4	4	4	2	4	3	4	.00	
20	5	2	2	2	4	4	2	1	4	4	1	4	4	.00	
21	3	2	2	4	4	4	4	2	2	4	2	2	2	.00	
22	3	2	2	1	3	4	4	4	4	3	4	1	4	.00	
23	5	2	1	3	4	4	4	1	4	4	4	4	2	.00	
24	4	2	1	4	2	3	1	3	4	2	3	1	4	.00	
25	2	1	1	2	1	4	2	4	1	2	4	2	4	.00	
26	5	1	1	4	1	1	4	2	2	4	2	4	4	.00	
27	2	2	2	4	3	2	4	4	4	4	1	4	1	.00	
28	3	1	2	1	4	4	3	4	4	4	1	3	2	.00	
29	4	2	1	2	4	1	4	1	3	4	3	4	4	.00	
30	4	1	1	3	2	3	4	2	4	4	4	2	4	.00	
31	3	2	1	3	4	4	3	3	2	3	4	1	3	.00	
32	2	1	1	4	2	2	4	1	2	4	2	1	4	.00	
33	5	2	1	4	4	4	2	2	4	2	4	3	2	.00	
34	3	1	2	4	4	4	1	3	4	1	2	4	2	.00	
35	4	2	2	1	4	1	1	3	4	4	4	4	4	.00	
36	4	2	2	2	1	2	3	4	1	1	4	2	4	.00	
37	3	2	2	4	2	3	4	3	2	2	4	4	2	.00	
38	2	2	2	1	4	3	4	4	4	4	1	2	4	.00	
39	4	2	2	3	4	4	2	1	4	4	2	4	2	.00	
40	5	1	2	4	3	3	4	2	3	3	4	4	4	.00	
41	3	1	1	2	4	4	2	4	4	4	4	4	4	.00	
42	3	2	1	4	2	1	4	1	2	2	3	1	4	.00	
43	5	1	1	4	1	2	4	3	1	1	4	2	1	.00	
44	4	2	1	1	4	4	4	4	4	1	2	4	2	.00	
45	2	1	2	2	1	1	1	2	1	3	1	4	4	.00	
46	5	2	2	3	2	3	2	4	2	4	4	3	4	.00	
47	2	1	1	3	4	4	4	4	4	4	1	4	3	.00	
48	3	2	1	3	4	2	4	1	4	2	2	2	4	.00	
49	4	1	1	3	3	4	3	2	3	4	4	2	3	.00	
50	4	2	1	4	4	4	4	3	4	3	4	4	2	.00	
51	3	2	1	3	2	1	2	3	2	4	3	4	4	.00	

**Tabla 40:** Valores perdidos variable depresión

**Elaborado Por:** Moshé Brito del Pino

Como se muestra en la tabla 43 los valores perdidos para la variable depresión (PD) son cero, es decir que los encuestados respondieron a todas las preguntas del cuestionario.



# Estrés

\*encuesta - estres.sav [ConjuntoDatos3] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

	Edad	Sexo	Categoría	Sintomas de dolor	Fatiga y sueño	Exceso de recuperación	Falta de concentración	Tristeza	Poco apetito	Dificultad para encontrar palabras	Abrumado	Persecución	Emoción expresada en el rostro	PE	var
16	4	2	1	5	2	3	1	3	1	2	3	1	4	,00	
17	2	1	1	2	1	4	2	5	1	2	4	2	5	,00	
18	5	1	1	4	1	1	4	2	2	4	2	4	1	,00	
19	2	2	2	4	3	2	1	4	4	5	1	1	1	,00	
20	3	1	2	1	4	4	3	4	1	1	1	3	2	,00	
21	4	2	1	2	5	1	4	1	3	4	3	4	4	,00	
22	4	1	1	3	2	3	1	2	4	1	4	2	1	,00	
23	3	2	1	3	1	5	3	3	2	3	5	1	3	,00	
24	4	2	1	4	5	4	4	5	1	4	1	4	2	,00	
25	5	1	1	1	2	1	2	1	3	3	3	2	1	,00	
26	3	2	1	3	1	3	1	5	4	4	4	1	2	,00	
27	3	1	1	5	2	5	1	3	5	2	2	1	4	,00	
28	5	2	1	2	4	2	3	4	2	1	1	3	5	,00	
29	4	1	2	4	5	4	4	1	1	1	1	4	1	,00	
30	2	2	2	4	1	1	5	2	2	1	3	5	1	,00	
31	5	2	2	1	1	1	2	4	4	2	2	2	2	,00	
32	2	2	2	2	2	2	1	1	5	4	1	1	4	,00	
33	3	2	2	3	4	3	2	3	1	1	3	2	1	,00	
34	4	2	2	3	1	3	4	5	1	3	4	4	2	,00	
35	4	1	2	5	3	4	5	2	2	4	5	5	4	,00	
36	3	1	1	3	4	5	1	4	4	2	1	1	5	,00	
37	2	2	1	4	2	1	1	4	1	1	1	1	1	,00	
38	5	1	1	1	1	5	2	1	3	1	2	2	1	,00	
39	3	2	1	2	1	3	4	2	4	3	4	4	2	,00	
40	4	1	2	4	3	4	1	3	2	4	5	1	4	,00	
41	4	2	2	1	4	1	3	1	2	5	1	3	1	,00	
42	3	1	1	3	5	2	4	2	4	2	1	4	3	,00	
43	2	2	1	5	2	4	2	3	5	1	2	2	4	,00	
44	4	1	1	2	1	1	1	3	1	2	1	2	3	,00	
45	5	2	1	4	2	3	1	5	1	4	1	4	4	,00	
46	3	2	1	4	4	5	3	3	2	5	3	5	2	,00	
47	3	2	2	1	5	2	4	4	4	1	4	2	1	,00	
48	5	2	2	2	1	4	5	1	1	1	2	1	1	,00	
49	4	2	2	3	1	4	2	2	3	2	1	2	1	,00	
50	2	1	2	3	2	1	1	4	4	4	1	4	2	,00	
51	5	1	2	5	4	2	2	1	2	1	3	5	4	,00	

**Tabla 41:** Valores perdidos variable depresión

**Elaborado Por:** Moshé Brito del Pino

Como se muestra en la tabla 44 los valores perdidos para la variable estrés (PE) son cero, es decir que los encuestados respondieron a todas las preguntas del cuestionario.

## 4.2.4 Fase IV: Modelado

### a) Técnica de modelado

La **regresión logística ordinal** será la técnica a utilizar para el presente trabajo de investigación ya que va a permitir generar un modelo que proporciona un conjunto de directrices sistematizadas para la correcta toma de decisiones en el campo de estudio de la presente investigación.

### b) Construcción de modelo

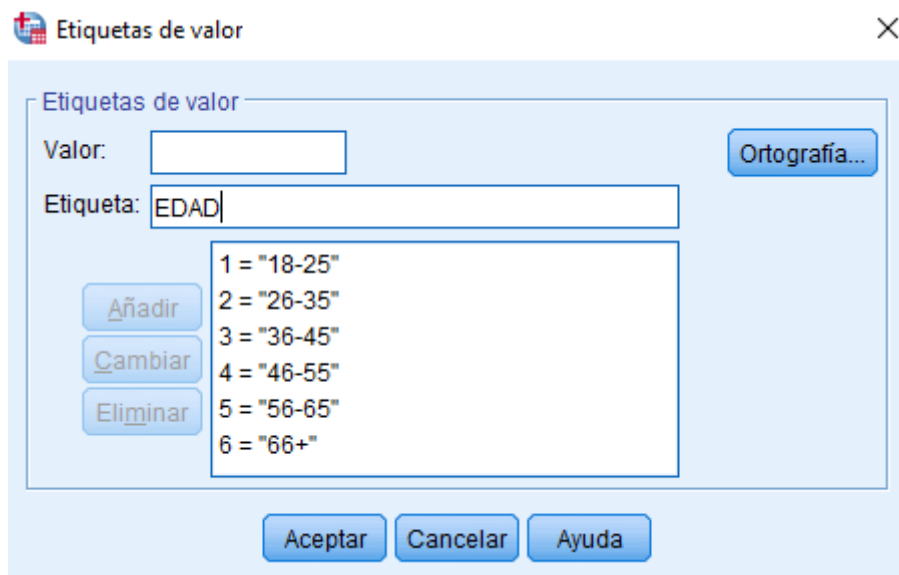
Los parámetros para la construcción del modelo son los siguientes:

➤ **Definición del tipo de variables**

- Variables independientes: Edad (categórica nominal), sexo (categórica nominal) y categoría de empleo (categórica nominal).
- Variable dependiente 1: Ansiedad (categórica ordinal)
- Variable dependiente 3: Depresión (categórica ordinal)
- Variable dependiente 2: Estrés (categórica ordinal)

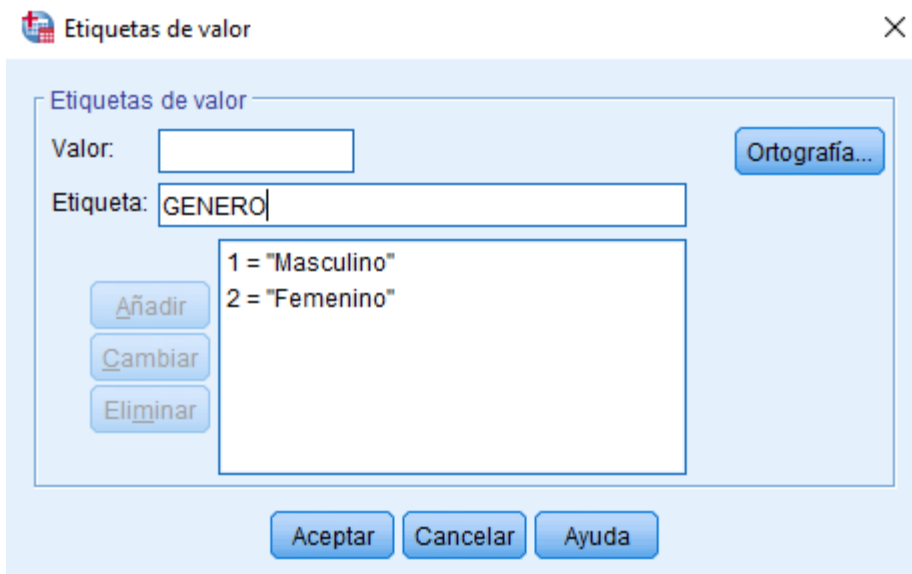
➤ **Pasos para el desarrollo del modelo**

- Codificación de las categorías de las variables en el software estadístico.



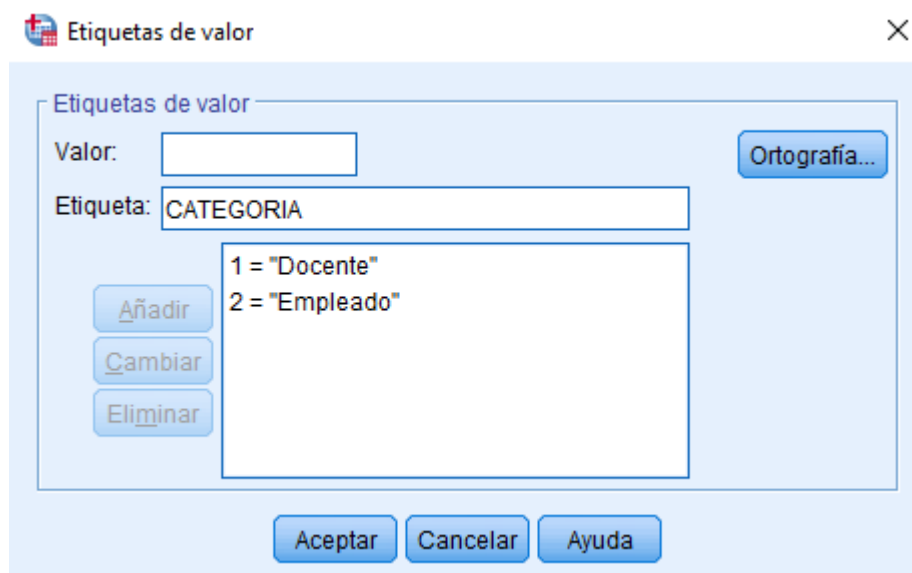
**Figura 8:** Codificación de la variable edad

**Elaborado Por:** Moshé Brito del Pino



**Figura 9:** Codificación de la variable genero

**Elaborado Por:** Moshé Brito del Pino



**Figura 10:** Codificación de la variable categoría

**Elaborado Por:** Moshé Brito del Pino

- Obtención el valor total de la escala numérica de los trastornos mediante sumatoria de los 10 ítems que componen cada instrumento.

### Variable ansiedad

Más horas de trabajo	Malhumorado	Pensando en el trabajo	Reducir horas de trabajo	Afectación familiar por trabajo	Trabaja y no puedes dormir	Trabaja y no puedes salir	Prefieres estar en vacaciones	Dificultad para concentrarse	Pensamientos de suicidio	PA	Ansiedad
2	2	2	2	5	1	2	1	3	3	0	23
4	3	4	1	3	2	1	2	1	2	0	23
3	1	3	2	2	3	2	3	2	1	0	22
1	2	1	2	3	3	3	3	2	3	0	23
1	1	1	2	4	4	2	2	2	2	0	21
1	1	5	2	1	3	1	2	2	1	0	19
2	3	1	1	3	3	2	3	2	3	0	23
3	1	4	2	2	3	2	1	3	1	0	22
2	1	3	1	2	2	2	3	4	2	0	22
1	3	1	4	1	2	3	2	4	2	0	23
3	2	2	1	3	3	2	3	1	3	0	23
5	1	5	4	1	2	4	2	3	3	0	30
3	3	3	3	2	4	3	4	2	4	0	31
1	5	1	4	3	3	4	3	5	2	0	31
3	4	3	3	1	3	3	3	4	5	0	32
5	5	5	4	2	3	4	3	3	3	0	37
2	3	2	5	4	4	5	4	3	1	0	33
4	1	4	2	1	2	2	2	4	2	0	24
4	2	4	3	3	1	3	1	3	4	0	28
2	3	2	4	2	1	4	3	2	3	0	26
3	3	3	5	4	2	5	2	1	4	0	32
5	2	5	1	1	3	1	5	1	1	0	25
4	1	4	4	3	4	4	1	4	3	0	32
1	3	1	3	3	2	3	2	3	4	0	25
2	4	2	3	4	1	3	4	3	5	0	31
4	5	4	4	5	1	4	3	4	2	0	36
3	3	3	1	5	4	4	4	1	2	0	30
5	2	5	1	3	5	2	2	1	4	0	30
2	4	2	3	4	2	1	1	3	5	0	27
4	5	4	4	1	3	3	1	4	3	0	32
2	2	2	3	1	5	4	1	3	4	0	27
3	4	3	3	3	3	3	3	2	3	0	30
3	3	3	4	5	1	3	4	4	2	0	32
3	4	5	3	4	4	2	2	3	5	0	35
2	1	3	4	2	4	3	4	4	2	0	29

**Tabla 42:** Sumatoria variable ansiedad

**Elaborado Por:** Moshé Brito del Pino

## Variable Depresión

Interescos	Deprimido	Dificultad sueño	Cansancio	Apetito	Fracaso	Concentración	Hablamiento	Pensamientos	Problemas	PD	Depresión
2	2	3	4	2	3	1	1	4	2	0	24
2	1	1	4	1	4	3	1	3	1	0	21
2	3	1	2	1	3	1	2	1	2	0	18
1	4	4	1	1	2	1	1	1	4	0	20
2	1	3	1	1	1	1	3	2	4	0	19
1	4	2	3	2	1	4	4	1	2	0	24
4	3	2	1	1	1	3	1	2	1	0	19
3	1	1	3	4	1	1	4	1	1	0	20
1	1	1	1	3	3	1	3	3	3	0	20
3	4	3	2	4	3	4	4	3	1	0	31
2	1	1	1	4	1	1	1	1	3	0	16
1	3	2	4	2	1	3	2	4	1	0	23
3	4	1	3	1	4	3	1	3	1	0	24
4	2	3	4	3	2	4	4	4	3	0	33
1	2	3	1	1	1	1	4	1	4	0	19
4	1	1	2	1	1	1	4	2	3	0	20
3	1	4	1	4	2	1	2	1	1	0	20
2	3	2	1	3	1	1	1	3	1	0	18
2	1	1	2	2	3	2	1	4	2	0	20
1	3	3	1	4	3	1	3	4	1	0	24
1	1	1	3	3	1	3	1	2	3	0	19
1	1	1	2	1	1	3	2	1	3	0	16
4	1	4	4	2	1	1	1	1	1	0	20
3	4	3	2	1	4	4	1	3	1	0	26
1	3	2	1	2	3	3	1	1	3	0	20
4	1	2	1	1	1	1	4	3	1	0	19
3	3	2	3	4	3	4	4	3	3	0	32
1	2	2	1	3	2	2	1	1	1	0	16
3	1	1	3	1	1	1	1	1	1	0	14
1	3	4	1	4	3	3	2	4	1	0	26
1	4	3	1	2	4	4	1	3	4	0	27
4	1	1	1	1	1	4	3	1	3	0	20
3	4	4	4	3	4	2	3	1	1	0	29
2	3	2	3	1	3	1	1	2	1	0	19
2	1	1	1	1	1	1	4	1	2	0	15

**Tabla 43:** Sumatoria variable depresión

**Elaborado Por:** Moshé Brito del Pino

## Variable Estrés

Síntomas de dolor	Fatiga y sueño	Excesiva de recuperación	Falta de concentración	Tristeza y enojo	Poco apetito y pérdida de peso	Dificultad en el consumo de alimentos	Abrumado	Persecución	Emoción y expresiones faciales	PE	Estrés
4	1	4	1	1	4	3	5	2	1	0	26
1	2	1	3	1	1	4	1	4	2	0	20
2	4	3	4	2	3	5	1	5	4	0	33
3	1	1	2	3	4	2	2	1	1	0	20
3	3	2	1	3	2	1	4	1	3	0	23
3	4	4	1	4	1	2	1	2	4	0	26
3	2	1	3	5	1	4	3	4	2	0	28
5	1	1	4	1	3	5	4	1	1	0	26
3	1	2	5	5	4	1	2	3	1	0	27
4	1	3	2	3	5	1	1	4	3	0	27
1	2	3	1	4	2	2	1	3	4	0	23
2	4	4	2	1	1	4	1	4	5	0	28
4	1	5	4	2	2	1	2	2	2	0	25
1	3	1	5	4	4	3	4	1	1	0	27
3	4	5	1	1	5	4	1	1	2	0	27
5	2	3	1	3	1	2	3	1	4	0	25
2	1	4	2	5	1	2	4	2	5	0	28
4	1	1	4	2	2	4	2	4	1	0	25
4	3	2	1	4	4	5	1	1	1	0	26
1	4	4	3	4	1	1	1	3	2	0	24
2	5	1	4	1	3	4	3	4	4	0	31
3	2	3	1	2	4	1	4	2	1	0	23
3	1	5	3	3	2	3	5	1	3	0	29
4	5	4	4	5	1	4	1	4	2	0	34
1	2	1	2	1	3	3	3	2	1	0	19
3	1	3	1	5	4	4	4	1	2	0	28
5	2	5	1	3	5	2	2	1	4	0	30
2	4	2	3	4	2	1	1	3	5	0	27
4	5	4	4	1	1	1	1	4	1	0	26
4	1	1	5	2	2	1	3	5	1	0	25
1	1	1	2	4	4	2	2	2	2	0	21
2	2	2	1	1	5	4	1	1	4	0	23
3	4	3	2	3	1	1	3	2	1	0	23
3	1	3	4	5	1	3	4	4	2	0	30
5	3	4	5	2	2	4	5	5	4	0	39

**Tabla 44:** Sumatoria variable depresión

**Elaborado Por:** Moshé Brito del Pino

- Creación de rangos para las categorías de los trastornos, con el siguiente criterio:

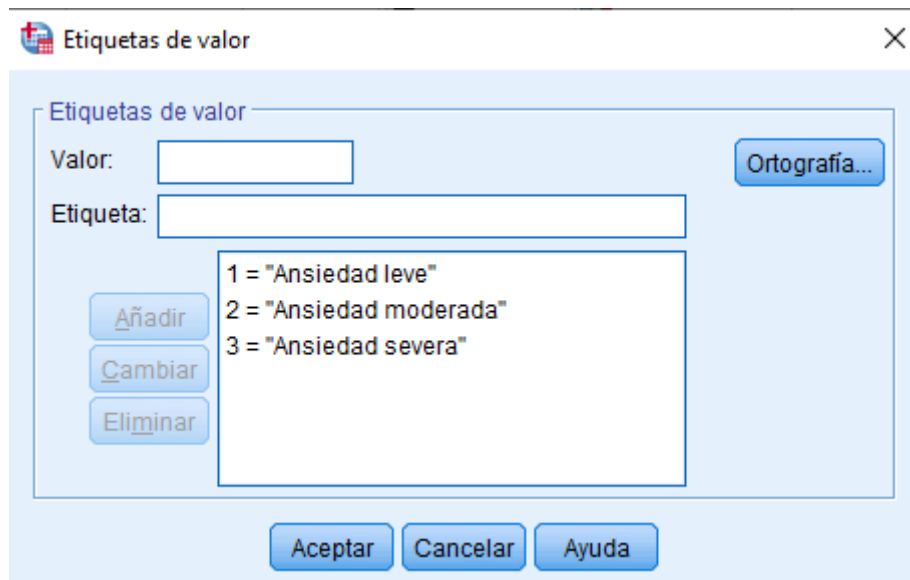
Trastorno	Escala	Nivel
Ansiedad	10-23	Ansiedad leve
	24-37	Ansiedad moderada
	38-50	Ansiedad severa
Depresión	10-19	Depresión leve
	20-30	Depresión moderada
	31-40	Depresión severa
Estrés	10-23	Estrés leve
	24-37	Estrés moderado
	38-50	Estrés severo

**Tabla 45:** Rango de valor por trastorno

**Elaborado Por:** Moshé Brito del Pino

- Conversión de las variables numéricas de los trastornos a variables de tipo categóricas ordinales.

## Variable ansiedad



**Figura 11:** Valores por categoría de la variable ansiedad

**Elaborado Por:** Moshé Brito del Pino

Máshoras trabajo	Malhumorado	Pensando en el trabajo	Reducir ho rastrabajo	Afectació nfamiliarx trabajo	Trabajojm pidedormir	Trabajoint erfieresalud	Prefiere tr abajovac aciones	Dificultad paraconc entrarse	Pensamie ntosdesut rabajo	PA	Ansiedad	Ansiedad_nivel
2	2	2	2	5	1	2	1	3	3	0	23	1
4	3	4	1	3	2	1	2	1	2	0	23	1
3	1	3	2	2	3	2	3	2	1	0	22	1
1	2	1	2	3	3	3	3	2	3	0	23	1
1	1	1	2	4	4	2	2	2	2	0	21	1
1	1	5	2	1	3	1	2	2	1	0	19	1
2	3	1	1	3	3	2	3	2	3	0	23	1
3	1	4	2	2	3	2	1	3	1	0	22	1
2	1	3	1	2	2	2	3	4	2	0	22	1
1	3	1	4	1	2	3	2	4	2	0	23	1
3	2	2	1	3	3	2	3	1	3	0	23	1
5	1	5	4	1	2	4	2	3	3	0	30	2
3	3	3	3	2	4	3	4	2	4	0	31	2
1	5	1	4	3	3	4	3	5	2	0	31	2
3	4	3	3	1	3	3	3	4	5	0	32	2
5	5	5	4	2	3	4	3	3	3	0	37	2
2	3	2	5	4	4	5	4	3	1	0	33	2
4	1	4	2	1	2	2	2	4	2	0	24	2
4	2	4	3	3	1	3	1	3	4	0	28	2
2	3	2	4	2	1	4	3	2	3	0	26	2
3	3	3	5	4	2	5	2	1	4	0	32	2
5	2	5	1	1	3	1	5	1	1	0	25	2
4	1	4	4	3	4	4	1	4	3	0	32	2
1	3	1	3	3	2	3	2	3	4	0	25	2
2	4	2	3	4	1	3	4	3	5	0	31	2
4	5	4	4	5	1	4	3	4	2	0	36	2
3	3	3	1	5	4	4	4	1	2	0	30	2
5	2	5	1	3	5	2	2	1	4	0	30	2
2	4	2	3	4	2	1	1	3	5	0	27	2
4	5	4	4	1	3	3	1	4	3	0	32	2
2	2	2	3	1	5	4	1	3	4	0	27	2
3	4	3	3	3	3	3	3	2	3	0	30	2
3	3	3	4	5	1	3	4	4	2	0	32	2
3	4	5	3	4	4	2	2	3	5	0	35	2
2	1	3	4	2	4	3	4	4	2	0	29	2

Tabla 46: Vista de datos de la variable ansiedad

Elaborado Por: Moshé Brito del Pino

## Variable depresión

Etiquetas de valor

Etiquetas de valor

Valor:

Etiqueta:

1 = "Depresión leve"  
2 = "Depresión moderada"  
3 = "Depresión severa"

Añadir  
Cambiar  
Eliminar

Ortografía...

Aceptar Cancelar Ayuda

Figura 12: Valores por categoría de la variable depresión

Elaborado Por: Moshé Brito del Pino



Interescos	Deprimido	Dificultad sueñ	Cansancio	Apetito	Fracasado	Concentración	Hablalento	Pensamientos	Problemas anteriores	PD	Depresión	Depresión_nivel
2	2	3	4	2	3	1	1	4	2	0	24	2
2	1	1	4	1	4	3	1	3	1	0	21	2
2	3	1	2	1	3	1	2	1	2	0	18	1
1	4	4	1	1	2	1	1	1	4	0	20	2
2	1	3	1	1	1	1	3	2	4	0	19	1
1	4	2	3	2	1	4	4	1	2	0	24	2
4	3	2	1	1	1	3	1	2	1	0	19	1
3	1	1	3	4	1	1	4	1	1	0	20	2
1	1	1	1	3	3	1	3	3	3	0	20	2
3	4	3	2	4	3	4	4	3	1	0	31	3
2	1	1	1	4	1	1	1	1	3	0	16	1
1	3	2	4	2	1	3	2	4	1	0	23	2
3	4	1	3	1	4	3	1	3	1	0	24	2
4	2	3	4	3	2	4	4	4	3	0	33	3
1	2	3	1	1	1	1	4	1	4	0	19	1
4	1	1	2	1	1	1	4	2	3	0	20	2
3	1	4	1	4	2	1	2	1	1	0	20	2
2	3	2	1	3	1	1	1	3	1	0	18	1
2	1	1	2	2	3	2	1	4	2	0	20	2
1	3	3	1	4	3	1	3	4	1	0	24	2
1	1	1	3	3	1	3	1	2	3	0	19	1
1	1	1	2	1	1	3	2	1	3	0	16	1
4	1	4	4	2	1	1	1	1	1	0	20	2
3	4	3	2	1	4	4	1	3	1	0	26	2
1	3	2	1	2	3	3	1	1	3	0	20	2
4	1	2	1	1	1	1	4	3	1	0	19	1
3	3	2	3	4	3	4	4	3	3	0	32	3
1	2	2	1	3	2	2	1	1	1	0	16	1
3	1	1	3	1	1	1	1	1	1	0	14	1
1	3	4	1	4	3	3	2	4	1	0	26	2
1	4	3	1	2	4	4	1	3	4	0	27	2
4	1	1	1	1	1	4	3	1	3	0	20	2
3	4	4	4	3	4	2	3	1	1	0	29	2
2	3	2	3	1	3	1	1	2	1	0	19	1
2	1	1	1	1	1	1	4	1	2	0	15	1

**Tabla 47:** Vista de datos de la variable depresión

Elaborado Por: Moshé Brito del Pino

## Variable Estrés

Etiquetas de valor

Valor:

Etiqueta:

1 = "Estrés leve"  
2 = "Estrés moderado"  
3 = "Estrés severo"

Añadir  
Cambiar  
Eliminar

Aceptar Cancelar Ayuda

Ortografía...

**Figura 13:** Valores por categoría de la variable estrés

Elaborado Por: Moshé Brito del Pino

Sintomas de dolor	Fatiga y sueño	Exceso de preocupación	Falta de concentración	Tristeza o enojo	Poco apetito o exceso de peso	Dificultad en el consumo de cafeína	Abrumado	Persecución	Emoción expresada en el rostro	PE	Estres	Estres_nivel
4	1	4	1	1	4	3	5	2	1	0	26	2
1	2	1	3	1	1	4	1	4	2	0	20	1
2	4	3	4	2	3	5	1	5	4	0	33	2
3	1	1	2	3	4	2	2	1	1	0	20	1
3	3	2	1	3	2	1	4	1	3	0	23	1
3	4	4	1	4	1	2	1	2	4	0	26	2
3	2	1	3	5	1	4	3	4	2	0	28	2
5	1	1	4	1	3	5	4	1	1	0	26	2
3	1	2	5	5	4	1	2	3	1	0	27	2
4	1	3	2	3	5	1	1	4	3	0	27	2
1	2	3	1	4	2	2	1	3	4	0	23	1
2	4	4	2	1	1	4	1	4	5	0	28	2
4	1	5	4	2	2	1	2	2	2	0	25	2
1	3	1	5	4	4	3	4	1	1	0	27	2
3	4	5	1	1	5	4	1	1	2	0	27	2
5	2	3	1	3	1	2	3	1	4	0	25	2
2	1	4	2	5	1	2	4	2	5	0	28	2
4	1	1	4	2	2	4	2	4	1	0	25	2
4	3	2	1	4	4	5	1	1	1	0	26	2
1	4	4	3	4	1	1	1	3	2	0	24	2
2	5	1	4	1	3	4	3	4	4	0	31	2
3	2	3	1	2	4	1	4	2	1	0	23	1
3	1	5	3	3	2	3	5	1	3	0	29	2
4	5	4	4	5	1	4	1	4	2	0	34	2
1	2	1	2	1	3	3	3	2	1	0	19	1
3	1	3	1	5	4	4	4	1	2	0	28	2
5	2	5	1	3	5	2	2	1	4	0	30	2
2	4	2	3	4	2	1	1	3	5	0	27	2
4	5	4	4	1	1	1	1	4	1	0	26	2
4	1	1	5	2	2	1	3	5	1	0	25	2
1	1	1	2	4	4	2	2	2	2	0	21	1
2	2	2	1	1	5	4	1	1	4	0	23	1
3	4	3	2	3	1	1	3	2	1	0	23	1
3	1	3	4	5	1	3	4	4	2	0	30	2
5	3	4	5	2	2	4	5	5	4	0	39	3

**Tabla 48:** Vista de datos de la variable estrés

Elaborado Por: Moshé Brito del Pino

- Estimación de los parámetros del modelo ( $\alpha$  y  $\beta$ )

### Variable ansiedad

#### Estimaciones de parámetro

		Estimación	Desv. Error	Wald	gl	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
							Límite inferior	Límite superior
Umbral	[Ansiedad_nivel = 1]	<b>-17,645</b>	1,076	268,931	1	<b>0,000</b>	-19,753	-15,536
$\alpha$	[Ansiedad_nivel = 2]	<b>-13,383</b>	1,185	127,614	1	<b>0,000</b>	-15,705	-11,061
Ubicación	Edad	<b>0,752</b>	0,283	7,086	1	<b>0,008</b>	0,198	1,306
	[Sexo=1]	<b>-1,074</b>	0,526	4,170	1	<b>0,041</b>	-2,105	-0,043
$\beta$	[Categoría=1]	<b>-18,022</b>	0,525	1176,872	1	<b>0,000</b>	-19,051	-16,992

**Tabla 49:** Parámetros del modelo ansiedad ( $\alpha$  y  $\beta$ )

Elaborado Por: Moshé Brito del Pino

## Variable Depresión

		Estimaciones de parámetro					Intervalo de confianza al 95%	
		Estimación	Desv. Error	Wald	gl	Sig.	Límite inferior	Límite superior
Umbral	[Depresión_nivel = 1]	<b>-17,344</b>	0,722	576,433	1	<b>0,000</b>	-18,760	-15,928
$\alpha$	[Depresión_nivel = 2]	<b>-14,623</b>	0,798	336,140	1	<b>0,000</b>	-16,186	-13,060
Ubicac	Edad	<b>0,388</b>	0,194	4,026	1	<b>0,045</b>	0,009	0,768
ión	[Sexo=1]	<b>-1,017</b>	0,379	7,181	1	<b>0,007</b>	-1,760	-0,273
$\beta$	[Categoria=1]	<b>-18,027</b>	0,368	2404,197	1	<b>0,000</b>	-18,748	-17,307

**Tabla 50:** Parámetros del modelo depresión ( $\alpha$  y  $\beta$ )

**Elaborado Por:** Moshé Brito del Pino

## Variable Estrés

		Estimaciones de parámetro					Intervalo de confianza al 95%	
		Estimación	Desv. Error	Wald	gl	Sig.	Límite inferior	Límite superior
Umbral	[Estrés_nivel = 1]	<b>-5,7308</b>	1,354	268,931	1	<b>0,003</b>	-8,542	-2,147
$\alpha$	[Estrés_nivel = 2]	<b>2,154</b>	0,084	127,614	1	<b>0,021</b>	-1,421	-6,097
Ubicac	Edad	<b>0,521</b>	0,198	7,086	1	<b>0,013</b>	-0,163	1,780
ión	[Sexo=1]	<b>0,512</b>	0,236	4,170	1	<b>0,036</b>	-1,052	2,258
$\beta$	[Categoria=1]	<b>-1,923</b>	0,705	1176,872	1	<b>0,007</b>	-4,372	2,307

**Tabla 51:** Parámetros del modelo estrés ( $\alpha$  y  $\beta$ )

**Elaborado Por:** Moshé Brito del Pino

- Verificación de la bondad de ajuste de cada modelo para identificar la validez (p-valor < 0.05).

## Variable ansiedad

### Información de ajuste de los modelos

Modelo	Logaritmo de la verosimilitud -2	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Sólo intersección	78,762			
Final	58,944	19,818	4	<b>0,001</b>

**Tabla 52:** Ajuste del modelo ansiedad

**Elaborado Por:** Moshé Brito del Pino

### Bondad de ajuste

	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Pearson	47,094	28	<b>0,013</b>
Desvianza	33,281	28	0,226

**Tabla 53:** Bondad de ajuste de Pearson variable ansiedad

**Elaborado Por:** Moshé Brito del Pino

## Variable Depresión

### Información de ajuste de los modelos

Modelo	Logaritmo de la verosimilitud -2	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Sólo intersección	99,917			
Final	83,153	16,765	4	<b>0,002</b>

**Tabla 54:** Ajuste del modelo depresión

**Elaborado Por:** Moshé Brito del Pino

### Bondad de ajuste

	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Pearson	38,790	28	0,084
Desvianza	38,172	28	0,095

**Tabla 55:** Bondad de ajuste de Pearson variable depresión

**Elaborado Por:** Moshé Brito del Pino

## Variable Estrés

### Información de ajuste de los modelos

Modelo	Logaritmo de la verosimilitud -2	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Sólo intersección	72,118			
Final	46,284	18,744	4	<b>0,007</b>

**Tabla 56:** Ajuste del modelo estrés

**Elaborado Por:** Moshé Brito del Pino

### Bondad de ajuste

	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Pearson	44,112	28	<b>0,034</b>
Desvianza	32,771	28	0,242

**Tabla 57:** Bondad de ajuste de Pearson variable estrés

**Elaborado Por:** Moshé Brito del Pino

- Identificación de los parámetros o estimadores de los modelos.

Se tiene fórmula de regresión logística ordinal representada por:

$$\ln \left[ \frac{P(Y \leq y_j | \mathbf{x})}{P(Y > y_j | \mathbf{x})} \right] = -\alpha_k + \mathbf{x}'\beta \quad k = 1, 2. \quad j = 1, 2, 3.$$

$$P(Y \leq y_j | \mathbf{x}) = \frac{1}{1 + e^{-\alpha_k + \mathbf{x}'\beta}}$$

$$\mathbf{x}' = x_1, x_2, \dots, x_n \quad n = 1, 2, 3.$$

$j$  número de categorías de la variable a predecir (leve, moderado y severo).

$k$  número de límites ( $j-1$ ).

$n$  número de variables predictoras (rango de edad, sexo, categoría de empleo).

$y_1$  trastorno leve.

$y_2$  trastorno moderado.

$y_3$  trastorno severo.

$x_1$  rango de edad.

$x_2$  sexo.

$x_3$  categoría de empleo.

$$P(Y = y_1) = \frac{1}{1 + e^{-\alpha_1 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3}}$$

$$P(Y = y_2) = \frac{1}{1 + e^{-\alpha_2 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3}} - P(Y = y_1)$$

$$P(Y = y_3) = 1 - \frac{1}{1 + e^{-\alpha_2 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3}}$$

### Variable ansiedad

$$P(Y = \text{Ansiedad leve}) = \frac{1}{1 + e^{17,64 + 0,752 \text{ Edad} - 1,07 \text{ Sexo} - 18,02 \text{ Categoría empleo}}}$$

$$P(Y = \text{Ansiedad moderada}) = \frac{1}{1 + e^{13,38 + 0,752 \text{ Edad} - 1,07 \text{ Sexo} - 18,02 \text{ Categoría empleo}}} - P(Y = \text{Ansiedad leve})$$

$$P(Y = \text{Ansiedad severa}) = 1 - \frac{1}{1 + e^{13,38 + 0,752 \text{ Edad} - 1,07 \text{ Sexo} - 18,02 \text{ Categoría empleo}}}$$

### Variable Depresión

$$P(Y = \text{Depresión leve}) = \frac{1}{1 + e^{17,344 + 0,388 \text{ Edad} - 1,017 \text{ Sexo} - 18,027 \text{ Categoría empleo}}}$$

$$P(Y = \text{Depresión moderada}) = \frac{1}{1 + e^{14,623 + 0,388 \text{ Edad} - 1,017 \text{ Sexo} - 18,027 \text{ Categoría empleo}}} - P(Y = \text{Depresión leve})$$

$$P(Y = \text{Depresión severa}) = 1 - \frac{1}{1 + e^{14,623 + 0,388 \text{ Edad} - 1,017 \text{ Sexo} - 18,027 \text{ Categoría empleo}}}$$

### Variable Estrés

$$P(Y = \text{Estrés leve}) = \frac{1}{1 + e^{5,7308 + 0,521 \text{ Edad} + 0,512 \text{ Sexo} - 1,923 \text{ Categoría empleo}}}$$

$$P(Y = \text{Estrés moderado}) = \frac{1}{1 + e^{-2,154 + 0,521 \text{ Edad} + 0,512 \text{ Sexo} - 1,923 \text{ Categoría empleo}}} - P(Y = \text{Estrés leve})$$

$$P(Y = \text{Estrés severo}) = 1 - \frac{1}{1 + e^{-2,154 + 0,521 \text{ Edad} + 0,512 \text{ Sexo} - 1,923 \text{ Categoría empleo}}}$$

## 4.2.5 Fase V y VI: Evaluación e Implementación

- Selección del porcentaje respecto al total de datos de evaluación indicados en la muestra para cada uno de los modelos obtenidos, a fin de calcular las probabilidades de ocurrencia de cada uno de los niveles de los trastornos.

	Muestra		Modelado		Validación	
Estrés	85	29,82%	70	82,35%	15	17,65%
Ansiedad	83	29,12%	70	84,34%	13	15,66%
Depresión	117	41,05%	95	81,20%	22	18,80%
Total	285	100%	235	-	50	-

**Tabla 58:** Porcentaje de los niveles de trastorno

Elaborado Por: Moshé Brito del Pino

- Generación del pronóstico para cada individuo con base en la mayor probabilidad obtenida, para luego proceder a la comparación del pronóstico versus el diagnóstico real obtenido de la aplicación del cuestionario correspondiente.

No.	Trastorno	Edad	Sexo	Condición de empleo	$\alpha_1$	$\alpha_2$	$\beta_1$	$\beta_2$	$\beta_3$	Probabilidad 1. Trastorno leve	Probabilidad 2. Trastorno moderado	Probabilidad 3. Trastorno severo	Pronóstico	Diagnóstico Real	Eficacia del modelo
1	Ansiedad	3	2	1	-17.645	-13.383	0,752	-1,074	-18,022	0,5668	0,42250	0,01066	Trastorno leve	Trastorno moderado	Predicción errónea
2	Ansiedad	4	1	1	-17.645	-13.383	0,752	-1,074	-18,022	0,1741	0,76324	0,06268	Trastorno moderado	Trastorno moderado	Predicción correcta
3	Ansiedad	4	2	1	-17.645	-13.383	0,752	-1,074	-18,022	0,3815	0,59612	0,02234	Trastorno moderado	Trastorno severo	Predicción errónea
4	Ansiedad	3	2	2	-17.645	-13.383	0,752	-1,074	-18,022	1,0000	0,00000	0,00000	Trastorno leve	Trastorno leve	Predicción correcta
5	Ansiedad	4	1	3	-17.645	-13.383	0,752	-1,074	-18,022	1,0000	0,00000	0,00000	Trastorno leve	Trastorno severo	Predicción errónea
6	Ansiedad	3	1	1	-17.645	-13.383	0,752	-1,074	-18,022	0,3090	0,66048	0,03056	Trastorno moderado	Trastorno moderado	Predicción correcta
7	Ansiedad	3	2	1	-17.645	-13.383	0,752	-1,074	-18,022	0,5668	0,42250	0,01066	Trastorno leve	Trastorno leve	Predicción correcta
8	Ansiedad	4	1	1	-17.645	-13.383	0,752	-1,074	-18,022	0,1741	0,76324	0,06268	Trastorno moderado	Trastorno moderado	Predicción correcta
9	Ansiedad	4	1	1	-17.645	-13.383	0,752	-1,074	-18,022	0,1741	0,76324	0,06268	Trastorno moderado	Trastorno moderado	Predicción correcta
10	Ansiedad	3	2	1	-17.645	-13.383	0,752	-1,074	-18,022	0,5668	0,42250	0,01066	Trastorno leve	Trastorno leve	Predicción correcta
11	Ansiedad	2	1	2	-17.645	-13.383	0,752	-1,074	-18,022	1,0000	0,00000	0,00000	Trastorno leve	Trastorno moderado	Predicción errónea
12	Ansiedad	2	2	1	-17.645	-13.383	0,752	-1,074	-18,022	0,7352	0,25978	0,00505	Trastorno leve	Trastorno leve	Predicción correcta
13	Ansiedad	5	2	2	-17.645	-13.383	0,752	-1,074	-18,022	1,0000	0,00000	0,00000	Trastorno leve	Trastorno leve	Predicción correcta
14	Estrés	5	2	2	-5.7308	2,154	0,521	0,512	-1,923	0,0040	0,91057	0,08541	Trastorno moderado	Trastorno moderado	Predicción correcta
15	Estrés	2	1	1	-5.7308	2,154	0,521	0,512	-1,923	0,0047	0,92107	0,07426	Trastorno moderado	Trastorno moderado	Predicción correcta
16	Estrés	3	2	1	-5.7308	2,154	0,521	0,512	-1,923	0,0017	0,81441	0,18392	Trastorno moderado	Trastorno moderado	Predicción correcta
17	Estrés	4	1	1	-5.7308	2,154	0,521	0,512	-1,923	0,0017	0,81307	0,18528	Trastorno moderado	Trastorno moderado	Predicción correcta
18	Estrés	4	2	1	-5.7308	2,154	0,521	0,512	-1,923	0,0010	0,72393	0,27508	Trastorno moderado	Trastorno moderado	Predicción correcta
19	Estrés	3	2	2	-5.7308	2,154	0,521	0,512	-1,923	0,0113	0,95681	0,03189	Trastorno moderado	Trastorno moderado	Predicción correcta
20	Estrés	2	2	2	-5.7308	2,154	0,521	0,512	-1,923	0,0189	0,96193	0,01919	Trastorno moderado	Trastorno leve	Predicción errónea
21	Estrés	5	2	1	-5.7308	2,154	0,521	0,512	-1,923	0,0006	0,60957	0,38984	Trastorno moderado	Trastorno moderado	Predicción correcta
22	Estrés	3	2	1	-5.7308	2,154	0,521	0,512	-1,923	0,0017	0,81441	0,18392	Trastorno moderado	Trastorno leve	Predicción errónea
23	Estrés	4	1	1	-5.7308	2,154	0,521	0,512	-1,923	0,0017	0,81307	0,18528	Trastorno moderado	Trastorno moderado	Predicción correcta
24	Estrés	4	1	1	-5.7308	2,154	0,521	0,512	-1,923	0,0017	0,81307	0,18528	Trastorno moderado	Trastorno moderado	Predicción correcta
25	Estrés	3	2	1	-5.7308	2,154	0,521	0,512	-1,923	0,0017	0,81441	0,18392	Trastorno moderado	Trastorno leve	Predicción errónea
26	Estrés	2	1	2	-5.7308	2,154	0,521	0,512	-1,923	0,0311	0,95731	0,01159	Trastorno moderado	Trastorno moderado	Predicción correcta
27	Estrés	4	2	2	-5.7308	2,154	0,521	0,512	-1,923	0,0067	0,94071	0,05255	Trastorno moderado	Trastorno moderado	Predicción correcta
28	Estrés	5	1	2	-5.7308	2,154	0,521	0,512	-1,923	0,0067	0,94032	0,05300	Trastorno moderado	Trastorno moderado	Predicción correcta
29	Depresión	5	1	1	-17.344	-14.623	0,388	-1,017	-18,027	0,4403	0,48251	0,07720	Trastorno moderado	Trastorno moderado	Predicción correcta
30	Depresión	3	2	1	-17.344	-14.623	0,388	-1,017	-18,027	0,8253	0,16092	0,01373	Trastorno leve	Trastorno moderado	Predicción errónea
31	Depresión	2	2	1	-17.344	-14.623	0,388	-1,017	-18,027	0,8745	0,11618	0,00936	Trastorno leve	Trastorno leve	Predicción correcta
32	Depresión	4	2	2	-17.344	-14.623	0,388	-1,017	-18,027	1,0000	0,00000	0,00000	Trastorno leve	Trastorno moderado	Predicción errónea
33	Depresión	5	1	2	-17.344	-14.623	0,388	-1,017	-18,027	1,0000	0,00000	0,00000	Trastorno leve	Trastorno leve	Predicción correcta
34	Depresión	5	1	1	-17.344	-14.623	0,388	-1,017	-18,027	0,4403	0,48251	0,07720	Trastorno moderado	Trastorno moderado	Predicción correcta
35	Depresión	3	2	2	-17.344	-14.623	0,388	-1,017	-18,027	1,0000	0,00000	0,00000	Trastorno leve	Trastorno moderado	Predicción errónea
36	Depresión	2	1	1	-17.344	-14.623	0,388	-1,017	-18,027	0,7159	0,25869	0,02546	Trastorno leve	Trastorno leve	Predicción correcta
37	Depresión	4	2	1	-17.344	-14.623	0,388	-1,017	-18,027	0,7622	0,21765	0,02011	Trastorno leve	Trastorno leve	Predicción correcta
38	Depresión	2	1	1	-17.344	-14.623	0,388	-1,017	-18,027	0,7159	0,25869	0,02546	Trastorno leve	Trastorno moderado	Predicción errónea
39	Depresión	5	2	2	-17.344	-14.623	0,388	-1,017	-18,027	1,0000	0,00000	0,00000	Trastorno leve	Trastorno leve	Predicción correcta
40	Depresión	2	1	2	-17.344	-14.623	0,388	-1,017	-18,027	1,0000	0,00000	0,00000	Trastorno leve	Trastorno leve	Predicción correcta
41	Depresión	5	1	1	-17.344	-14.623	0,388	-1,017	-18,027	0,4403	0,48251	0,07720	Trastorno moderado	Trastorno moderado	Predicción correcta
42	Depresión	4	1	1	-17.344	-14.623	0,388	-1,017	-18,027	0,5369	0,40936	0,05371	Trastorno leve	Trastorno leve	Predicción correcta
43	Depresión	4	2	2	-17.344	-14.623	0,388	-1,017	-18,027	1,0000	0,00000	0,00000	Trastorno leve	Trastorno leve	Predicción correcta
44	Depresión	3	2	2	-17.344	-14.623	0,388	-1,017	-18,027	1,0000	0,00000	0,00000	Trastorno leve	Trastorno leve	Predicción correcta
45	Depresión	5	1	2	-17.344	-14.623	0,388	-1,017	-18,027	1,0000	0,00000	0,00000	Trastorno leve	Trastorno moderado	Predicción errónea
46	Depresión	5	2	1	-17.344	-14.623	0,388	-1,017	-18,027	0,6850	0,28560	0,02937	Trastorno leve	Trastorno leve	Predicción correcta
47	Depresión	3	2	1	-17.344	-14.623	0,388	-1,017	-18,027	0,8253	0,16092	0,01373	Trastorno leve	Trastorno leve	Predicción correcta
48	Depresión	3	1	1	-17.344	-14.623	0,388	-1,017	-18,027	0,6309	0,33204	0,03708	Trastorno leve	Trastorno leve	Predicción correcta
49	Depresión	5	1	1	-17.344	-14.623	0,388	-1,017	-18,027	0,4403	0,48251	0,07720	Trastorno moderado	Trastorno moderado	Predicción correcta
50	Depresión	3	2	2	-17.344	-14.623	0,388	-1,017	-18,027	1,0000	0,00000	0,00000	Trastorno leve	Trastorno moderado	Predicción errónea

**Tabla 59:** Comparación de pronóstico real vs cuestionario

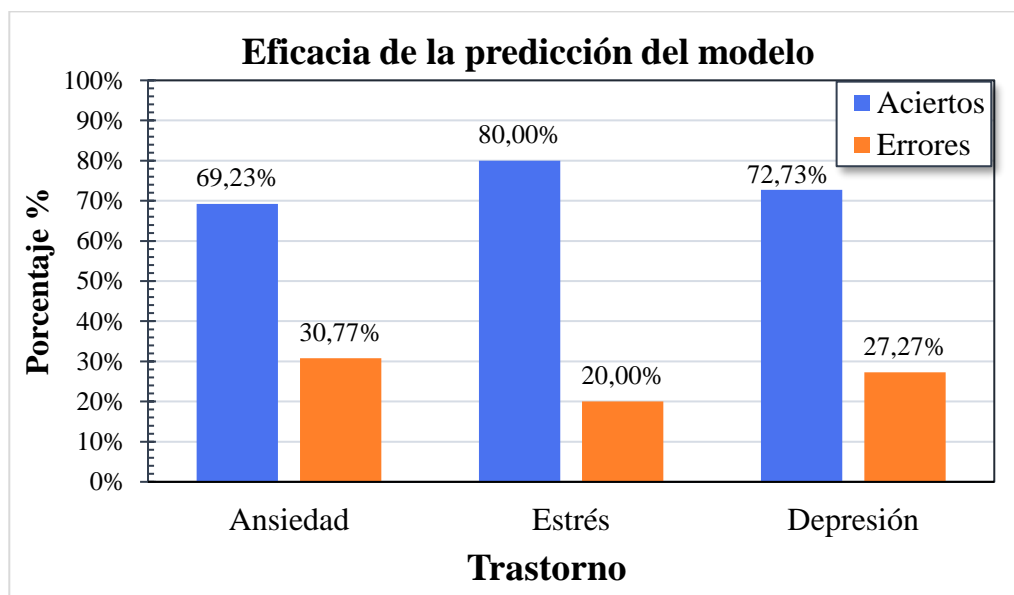
Elaborado Por: Moshé Brito del Pino

- Cálculo del porcentaje de eficacia predictiva de los modelos.

	Ansiedad	Estrés	Depresión
Aciertos	9	12	16
Errores	4	3	6
Total	13	15	22
	Ansiedad	Estrés	Depresión
Aciertos	69,23%	80,00%	72,73%
Errores	30,77%	20,00%	27,27%
Total	100,00%	100,00%	100,00%

**Tabla 60:** Eficacia del modelo expresado en número y porcentaje

**Elaborado Por:** Moshé Brito del Pino



**Figura 14:** Eficacia de la predicción del modelo

**Elaborado Por:** Moshé Brito del Pino

- Informe Final respecto a la aplicación del modelo para la valoración de la salud mental a la muestra obtenida

En el modelo predictivo de datos para la valoración de la salud mental validado en el software estadístico SPSS e interpretado en la hoja de cálculo de Excel consideró el 17,65% de los participantes del total escogido para el modelo respecto al trastorno de estrés, el 15,66% para el trastorno de ansiedad y el 18,80% para el trastorno de depresión. Los resultados obtenidos de acuerdo a las encuestas aplicadas para el trastorno de ansiedad confirman la eficacia del modelo en un 69,23% para el trastorno de ansiedad, en un 80% para el trastorno de estrés y para el trastorno de depresión en un 72,73%. Se



concluye que el modelo en promedio es válido para los tres trastornos en un 74%; esto quiere decir que el error de la predicción es de un 26%.

Es lógico suponer que mientras más grande sea a muestra el porcentaje de aciertos en los valores predichos será mayor, cometiendo menos errores de predicción.

## CAPÍTULO V

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 5.1 Resultados

Para el desarrollo de la presente investigación se consideró cada una de las fases involucradas en la metodología CRISP-DM: comprensión del problema, comprensión de los datos, preparación de los datos, modelado, evaluación e implementación.

La data para el desarrollo de cada una de las fases se obtuvo de los resultados a la aplicación de una encuesta para valorar la salud mental, aplicada a los residentes de las provincias que conforman la zona 3.

Una vez realizada la limpieza de los datos se procedió a escoger la técnica de modelado (regresión logística ordinal), la cual permitió construir el modelo predictivo; por otra parte, los resultados obtenidos a través de la encuesta fueron revisados por profesionales de la salud mental quienes consideraron que los datos obtenidos son coherentes al escenario planteado. Posteriormente se muestran los resultados que se obtuvo a través de la herramienta estadística SPSS y evaluados con el método de regresión logística ordinal.

Se obtuvo un total de tres modelos predictivos de datos para valorar la salud mental, sobre los trastornos de ansiedad, depresión y estrés. De donde la herramienta estadística SPSS luego de haber ingresado los datos nos arrojó los parámetros para la elaboración de los modelos, tal como se muestra:

Parámetros	Trastorno ansiedad	Trastorno de depresión	Trastorno de estrés
$\alpha_1$	-17.645	-17.344	-5.7308
$\alpha_2$	-13.383	-14.623	2.154
$\beta_1$	0.752	0.388	0.521
$\beta_2$	-1.074	-1.017	0.512

**Tabla 61:** Parámetros del modelo ( $\alpha$  y  $\beta$ ), por trastorno

**Elaborado Por:** Moshé Brito del Pino

A fin de verificar la validez del modelo se comprobó la bondad de ajuste para cada uno de los trastornos, cuyos valores fueron menores a 0,05 como se tiene:

<b>Significancia Pearson</b>	<b>Trastorno ansiedad</b>	<b>Trastorno de depresión</b>	<b>Trastorno de estrés</b>
<i>Sig.</i>	0,013	0,084	0,034

**Tabla 62:** Bondad de ajuste por trastorno

**Elaborado Por:** Moshé Brito del Pino

Para el desarrollo del modelo se cuenta con los siguientes tipos de variables:

<b>Variabes predictoras</b>	<b>Variabes a predecir</b>
Edad	Trastorno ansiedad
Sexo	Trastorno depresión
Categoría de empleo	Trastorno Estrés

**Tabla 63:** Variables involucradas en el desarrollo del modelo

**Elaborado Por:** Moshé Brito del Pino

Posteriormente se determinó la eficacia predictiva de cada uno de los modelos, obteniéndose los siguientes valores:

<b>Trastorno</b>	<b>Eficacia del modelo</b>
Ansiedad	69,23%
Depresión	80 %
Estrés	72,73%

**Tabla 64:** Eficacia del modelo por trastorno

**Elaborado Por:** Moshé Brito del Pino

En este tipo de modelos es lógico tratar con un margen de error, tenemos un 26% en promedio para los tres modelos, lo cual es estadísticamente aceptable.

## 5.2 Discusión

A fin de dar respuesta al objetivo principal, los resultados obtenidos del estudio a fin de valorar la salud mental, es posible indicar la validez y eficacia de los modelos predictivos, sin embargo, es de suponer que puede reducirse el margen de error obtenido al validar cada uno de los modelos predictivos para los trastornos de ansiedad, depresión y estrés, a través de la incorporación de una mayor cantidad de datos para el estudio.

El estudio indica que las características de los pacientes mas propensos al padecimiento de trastornos se encuentran bajo los siguientes parámetros:

<b>Parámetro</b>	<b>Edad (RANGO)</b>	<b>Sexo</b>	<b>Categoría</b>
Ansiedad	36-45	Femenino	Empleado
	36-45	Femenino	Docente
	36-45	Masculino	Docente
	46-55	Masculino	Docente
Depresión	56-65	Femenino	Empleado
	26-35	Masculino	Empleado
	46-55	Masculino	Docente
	46-55	Masculino	Docente
Estrés	56-65	Femenino	Empleado
	26-35	Masculino	Docente
	36-45	Femenino	Docente
	46-55	Femenino	Docente

**Tabla 65:** Eficacia del modelo por trastorno

**Elaborado Por:** Moshé Brito del Pino

Los resultados presentados exploran, la distribución por edad, género y categoría laboral, de la población urbana ubicada en la zona 3, asociados a los trastornos de ansiedad, depresión y estrés; se muestra que el trastorno de ansiedad ha tenido prevalencia en individuos de 36 a 45 años de sexo femenino cuya ocupación es la de docente, varios estudios han demostrado que es muy frecuente el trastorno de ansiedad en mujeres de esas edades "ya que se encuentran en edad reproductiva y mucho va a depender del tipo de rol que juegue esa persona en la sociedad, cambios sociales que experimente, normas culturales y vulnerabilidad a la exposición y reactividad ante acontecimientos vitales estresantes" (Carmen Arenas, 2009).

La presente investigación demostró que el trastorno de depresión en edades entre los 26 a los 55 años fue más frecuente en hombres, en muchos casos los hombres evitan enfrentar sus sentimientos, varios estudios han demostrado que la causa más común son los

problemas financieros, la pérdida de un ser querido, problemas laborales, y la pérdida de una pareja; entre los más comunes (Health).

Dentro de la población objeto de estudio, las mujeres en edades comprendidas entre 36 a 65 años son las más propensas a presentar trastorno de estrés, varios estudios sugieren que las mujeres experimentan estrés durante esta etapa de la vida debido a variables socio demográficas como la maternidad y la crianza, o condiciones menopaúsicas y fisiológicas. Por otra parte, la epidemia del coronavirus aumento los niveles de estrés mas en mujeres que hombres según lo demuestra un estudio reciente ya sea por miedo al contagio, pérdida de un familiar, carga laboral doméstica, agotamiento, falta de distracción, falta de sueño (Lozano-Vargas).

## CONCLUSIONES

- En la presente investigación se desarrollan modelos predictivos de regresión logística ordinal para la valoración de la salud mental, a través del uso de la aplicación de análisis estadístico de datos SPSS. Este tipo de modelo es una herramienta y algoritmo valorado en el área de la salud, por permitir el manejo de múltiples variables independientes, explicativas o predictoras para describir el comportamiento de una variable dependiente o de respuesta de tipo categórica ordinal. El modelo calcula la probabilidad de ocurrencia de cada una de las categorías o niveles de la variable a predecir, a partir de la estimación de dos parámetros  $\alpha$  (límites o umbrales) y  $\beta$  (coeficientes de cada una de las variables predictoras).
- Se utilizaron como entradas del modelo predictivo de regresión logística ordinal a las variables predictivas o explicativas (edad, sexo, categoría de empleo) y como salida a la probabilidad de ocurrencia de la variable de respuesta (nivel de trastorno), utilizando la metodología CRISP-DM. En vista de que se consideraron tres tipos de trastornos (ansiedad, estrés o depresión), se establecieron tres modelos de regresión ordinal diferentes, cada uno de los cuales a su vez está conformado por tres ecuaciones que expresan la probabilidad de los niveles de trastorno (leve, moderado o severo). Para un determinado conjunto de datos de las variables de entrada se pueden calcular las tres probabilidades y entre ellas se escoge la que sea la mayor; de esta manera se puede predecir el nivel esperado de un determinado trastorno.
- Los modelos predictivos establecidos tienen una eficacia del 69.23% para el caso del trastorno de ansiedad, el 80% en el modelo para el estrés, y 72.73% en el modelo para la depresión. El modelo indica que el trastorno de ansiedad moderado se encuentra presente en los pacientes de sexo masculino en una edad comprendida entre los 46 a los 55 años, y el trastorno de ansiedad leve se encuentra presente en los pacientes de sexo femenino en una edad comprendida entre los 36 a los 45 años, de forma generalizada. El modelo determina que el trastorno de estrés moderado se encuentra presente en los pacientes de sexo masculino y femenino en edades comprendidas entre los 26 a los 55 años, de forma generalizada. El modelo revela que el trastorno de depresión moderado se

encuentra presente en los pacientes de sexo masculino en una edad comprendida entre los 26 a los 35 años, y el trastorno de depresión leve se encuentra presente en los pacientes de sexo femenino en una edad comprendida entre los 46 a los 55 años, de forma generalizada.

- La validez de los modelos se determina mediante la prueba de bondad de ajuste Chi cuadrado, con un nivel de significancia Pearson menor a 0.05; esto en el ámbito de la Psicología valida el modelo, dado que implica que un determinado modelo tiene la capacidad de predecir correctamente la relación que existe entre las variables con un mínimo error.

## **RECOMENDACIONES**

- Se recomienda al “MSP Zona 3” optar por herramientas que les ayude a valorar de una forma más amplia y rápida a los pacientes que tienen un trastorno en su salud mental, a fin de propiciar un reconocimiento temprano de las diversas enfermedades mentales e inducir de forma oportuna un tratamiento a tiempo y mucho mas certero que los convencionales.
- Participar de esta iniciativa a estudiantes y docentes de la carrera de Psicología de la Universidad de Chimborazo, a fin de dar a conocer sobre la aplicación tecnológica de la información y su incidencia para la prevención y tratamiento de los trastornos psicológicos y la respuesta que se puede proporcionar a la carga mundial de problemas de salud mental.



## Bibliografía

- Agency, T. H. (2004). *Psiquiatría mundial*.
- Baena, V. C. (2018). *Salud mental comunitaria, atención primaria de salud y universidades promotoras de salud en Ecuador*. Quito: Pan American Journal of Public Health .
- Behavioral, D. (2020). About mental illness. *National Alliance on mental health*.
- Bhandari, S. (2019). Comprensión de los diferentes tipos de evaluaciones de salud mental y herramientas de detección para médicos de salud conductual. *ICANotes Behavioral Health EHR*.
- Blanch, A. L. (2003). Predictores del desempeño laboral. *Psychosocial Intervention*.
- Cabo, T. I. (2013). *Metodos de Bondad de Ajuste en Regresion Logistica*.
- Carmen Arenas, A. P. (2009). *Diferencias entre hombres y mujeres en los trastornos de ansiedad: una aproximación psicobiológica*. Obtenido de [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1989-38092009000300003](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1989-38092009000300003)
- Comrie, R. (2020). Avanzando en la atención de la salud mental con análisis predictivo. *CAMH*.
- Coordinacion Zonal 3 salud, M. (2019). Obtenido de <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2020/09/PPT-RENDICI%C3%93N-DE-CUENTAS-2019-COORDINACI%C3%93N-ZONA.pdf>
- Dennis Becker, W. v. (2018). Modelado predictivo en salud mental electrónica: un marco de lenguaje común. *ELSEVIER*, 57-67.
- Fernanda, V. (2016). *Introducción a los Modelos de Pronósticos*. Obtenido de [https://www.matematica.uns.edu.ar/uma2016/material/Introduccion\\_a\\_los\\_Modelos\\_de\\_Pronosticos.pdf](https://www.matematica.uns.edu.ar/uma2016/material/Introduccion_a_los_Modelos_de_Pronosticos.pdf)
- Gallardo Arancibia, J. (2000). *Metodología para el desarrollo de proyectos en Minería de Datos CRISP-DM*. ER-DM.
- Giordani, A. (2008). Mapping Natural Language into SQL in a NLIDB.
- Health, N. I. (s.f.). *Los hombres y la depresión*. Obtenido de [https://www-nimh-nih.gov.translate.google/health/publications/men-and-depression?\\_x\\_tr\\_sl=en&\\_x\\_tr\\_tl=es&\\_x\\_tr\\_hl=es&\\_x\\_tr\\_pto=nui,sc](https://www-nimh-nih.gov.translate.google/health/publications/men-and-depression?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es&_x_tr_pto=nui,sc)
- IBM. (2015). *Analítica de Big Data*. Obtenido de <https://www.ibm.com/analytics/hadoop/big-data-analytics>
- IBM. (2018). Herramientas de análisis predictivo de IBM. *IBM*. Obtenido de <https://www.ibm.com/analytics/predictive-analytics>
- Jones, H. (2019). *Ciencia de datos para empresas*. Kindle.
- Juan J. Lopez -Ibor. (07 de 2002). *THE CLASSIFICATION OF STRESS-RELATED DISORDERS IN ICD-10 AND DSM-IV*. Obtenido de <https://www.karger.com/Article/Abstract/65128>
- Keyes, & Whittington, H. &. (2002,2003,2005). *World Psychiatry*.
- Kimberly, H. (2018). Conceptos básicos de salud mental: tipos de enfermedades mentales, diagnóstico, tratamiento y más. *healthline*.
- Lozano-Vargas, A. (s.f.). *Impacto de la epidemia del Coronavirus (COVID-19) en la salud mental* . Obtenido de Impacto de la epidemia del Coronavirus (COVID-19) en la salud mental
- M., R. G., Celia, A., & C., E. S. (2012). ¿Qué es la CIE y por qué es importante. *International Journal of Clinical and Health*, 14.

- Martínez, C. G. (Mayo de 2018). *Regresión Logística Simple y Múltiple*. Obtenido de [https://github.com/CristinaGil/Estadistica\\_machine\\_learning\\_R](https://github.com/CristinaGil/Estadistica_machine_learning_R)
- Matich, D. (2001). En *Redes Neuronales: Conceptos Básicos y Aplicaciones*.
- McKinsey, G. I. (2019). *La automatización*. E&N.
- Ministerio de salud pública, M. (2020). *Noticias*. Obtenido de <https://www.salud.gob.ec/>
- MSP, M. d. (2018). Obtenido de <https://www.salud.gob.ec/>
- OMS, O. M. (2015). Hacia una nueva definición de salud mental. *World Psychiatry*.
- OPS, O. P. (2018). *La carga de los trastornos mentales en la Región de las Américas PERFIL DEL PAIS*. Quito: Organización Mundial de la Salud.
- Rajat, P. (2020). Modelado predictivo mediante regresión lineal. *Start it up*.
- Ravina, R. (2018). *Los Árboles de decisión, Una Herramienta práctica para la toma de decisiones del Happy Manager*. UNERMB.
- Reece, A. G. (2017). Un método para identificar marcadores predictivos de enfermedad mental en los datos de las redes sociales. *Digital Access to Scholarship at Harvard*. Obtenido de [https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/1326/VargasAlvarez\\_JuanFelipe\\_2013.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/1326/VargasAlvarez_JuanFelipe_2013.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Reed, G. M. (s.f.). *International Journal of Clinical and Health*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/337/33723713007.pdf>
- Rodríguez, M. J. (2001). *Estadística informática: casos y ejemplos con el SPSS*. Universidad de Alicante.
- Ryan C. McCabe, H. L.-H. (2020). Predecir problemas de salud mental en la adolescencia mediante técnicas de aprendizaje automático.
- Sancho, F. (2020). Aprendizaje Supervisado y No Supervisado . *Ingeniería Investigación y Tecnología*.
- Silberschatz, A. K. (s.f.). DATABASE SYSTEM CONCEPTS. Nueva York: McGraw-Hil.
- UNICEF, M. E. (2020). Acompañamiento Psicosocial Telefónico a estudiantes y sus familias.
- UTPL, U. T. (2020). *Enfermedades Mentales: cómo prevenirlas en la pandemia*. Obtenido de <https://noticias.utpl.edu.ec/enfermedades-mentales-como-prevenirlas-en-la-pandemia>
- Welsh Assembly Government, W. (2001). Child and adolescent mental health services: Everybody's business.
- Zuiden, K. S. (2020). Estudio de desarrollo de modelos predictivos transferibles mediante aprendizaje automático automatizado. *JMIR Medical Informatics*. Obtenido de <http://revpubli.unileon.es/index.php/Pecvnia/article/view/744>

## ANEXOS

### ANEXO 1

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE INGENIERIA**  
**CARRERA DE INGENIERIA EN SISTEMAS Y COMPUTACION**

Encuesta dirigida residentes de la Zona 3, a fin de dar continuidad al proyecto de investigación: "Modelo predictivo de datos para valoración de salud mental" previo a la obtención del título de Ingeniero en Sistemas.

La información será utilizada con fines estrictamente académicos, se guardará la debida confidencialidad y privacidad de la información.

#### CUESTIONARIO PARA LA VALORACIÓN DE LA SALUD MENTAL

**A causa de la pandemia usted pudo haber presentado alguna o afectación relacionada a: Estrés, depresión, y ansiedad.**

#### Datos informativos

Marque con una X la respuesta que corresponda a los siguientes datos informativos:

Edad	18-25 <input type="checkbox"/>	26-35 <input type="checkbox"/>	36-45 <input type="checkbox"/>	46-55 <input type="checkbox"/>	56-65 <input type="checkbox"/>	66+ <input type="checkbox"/>
Sexo	Masculino <input type="checkbox"/>	Femenino <input type="checkbox"/>				
Categoría	Docente <input type="checkbox"/>	Empleado <input type="checkbox"/>				

#### DEPRESION

**1. ¿Durante la pandemia tuvo interés o placer en hacer las cosas que habitualmente hacia?**

Muy frecuentemente  
Frecuentemente  
Ocasionalmente  
Nunca

**2. ¿Se ha sentido decaído, deprimido o sin esperanza?**

Muy frecuentemente  
Frecuentemente  
Ocasionalmente  
Nunca

**3. ¿Ha tenido dificultad para conciliar el sueño, permanecer dormido, o dormir demasiado?**

Muy frecuentemente  
Frecuentemente

Ocasionalmente  
Nunca

**4. ¿Ha presentado sensación de cansancio o poca energía?**

Muy frecuentemente  
Frecuentemente  
Ocasionalmente  
Nunca

**5. ¿Ha presentado falta de apetito o apetito en exceso?**

Muy frecuentemente  
Frecuentemente  
Ocasionalmente  
Nunca

**6. ¿Se ha sentido mal consigo mismo, que es un fracaso o que se ha decepcionado a sí mismo o a su familia?**

Muy frecuentemente  
Frecuentemente  
Ocasionalmente  
Nunca

**7. ¿Ha presentado dificultad para concentrarse en cosas, como leer el periódico o mirar televisión?**

Muy frecuentemente  
Frecuentemente  
Ocasionalmente  
Nunca

**8. ¿Ha sentido que se mueve o habla tan lentamente, que otras personas podrían haberlo notado?**

Muy frecuentemente  
Frecuentemente  
Ocasionalmente  
Nunca

**9. ¿Ha presentado pensamientos de que estaría mejor muerto o de lastimarse?**

Muy frecuentemente  
Frecuentemente  
Ocasionalmente  
Nunca

**10. Si usted presento alguno de los problemas anteriores, ¿con qué frecuencia repercutieron los mismos en el trabajo, el hogar, la universidad o con otras personas?**

Muy frecuentemente  
Frecuentemente  
Ocasionalmente  
Nunca

#### **ANSIEDAD**

**11. ¿Alguna vez trabaja más horas en una semana de las que ha planeado trabajar?**

Nunca  
Casi nunca  
Algunas veces  
A menudo  
Muy a menudo

**12. ¿Se siente malhumorado, culpable, con ansiedad cuando no está trabajando?**

Nunca  
Casi nunca  
Algunas veces  
A menudo  
Muy a menudo

**13. Cuando no está en el trabajo, ¿pasa mucho tiempo revisando su correo electrónico o teléfono del trabajo, o pensando en el trabajo que aún no ha terminado?**

Nunca  
Casi nunca  
Algunas veces  
A menudo  
Muy a menudo

**14. ¿Planea reducir sus horas de trabajo diariamente o semanalmente pero no obtiene éxito?**

Nunca  
Casi nunca

Algunas veces  
A menudo  
Muy a menudo

**15. ¿El trabajo alguna vez afecta negativamente sus relaciones familiares?**

Nunca  
Casi nunca  
Algunas veces  
A menudo  
Muy a menudo

**16. ¿Alguna vez el trabajo le ha impedido dormir lo suficiente?**

Nunca  
Casi nunca  
Algunas veces  
A menudo  
Muy a menudo

**17. ¿El trabajo ha interferido alguna vez con su salud?**

Nunca  
Casi nunca  
Algunas veces  
A menudo  
Muy a menudo

**18. ¿No toma vacaciones o días de enfermedad por completar alguna actividad de su trabajo?**

Nunca  
Casi nunca  
Algunas veces  
A menudo  
Muy a menudo

**19. ¿Le resulta difícil concentrarse en conversaciones u otras tareas cuando no está trabajando?**

Nunca  
Casi nunca  
Algunas veces  
A menudo  
Muy a menudo

**20. ¿Experimenta pensamientos en su trabajo repetitivos y persistentes que son molestos y no deseados?**

- Nunca
- Casi nunca
- Algunas veces
- A menudo
- Muy a menudo

### **ESTRÉS**

**21. ¿Experimenta alguno de los siguientes síntomas: dolores de cabeza, dolor de pecho, tensión muscular, ¿náuseas o cambios en el deseo sexual?**

- Nunca
- Casi nunca
- Algunas veces
- A menudo
- Muy a menudo

**22. ¿Experimenta fatiga y / o le cuesta conciliar el sueño o permanecer dormido?**

- Nunca
- Casi nunca
- Algunas veces
- A menudo
- Muy a menudo

**23. ¿Te preocupas en exceso y te sientes abrumado por las responsabilidades?**

- Nunca
- Casi nunca
- Algunas veces
- A menudo
- Muy a menudo

**24. ¿Le cuesta concentrarse en las tareas o mantenerse motivado?**

- Nunca
- Casi nunca
- Algunas veces

A menudo  
Muy a menudo

**25. ¿Experimenta irritabilidad, tristeza o enojo?**

Nunca  
Casi nunca  
Algunas veces  
A menudo  
Muy a menudo

**26. ¿Tiene poco apetito o encuentra que está comiendo en exceso?**

Nunca  
Casi nunca  
Algunas veces  
A menudo  
Muy a menudo

**27. ¿Tiene dificultades para regular la cantidad de cafeína, alcohol o tabaco que consume?**

Nunca  
Casi nunca  
Algunas veces  
A menudo  
Muy a menudo

**28. ¿Se aleja de los demás o se siente abrumado en grupos de personas?**

Nunca  
Casi nunca  
Algunas veces  
A menudo  
Muy a menudo

**29. ¿Siente que lo están rastreando, siguiendo o vigilando en su casa o afuera?**

Nunca  
Casi nunca  
Algunas veces  
A menudo  
Muy a menudo



**30. ¿A otras personas les cuesta adivinar sus emociones por sus expresiones faciales?**

Nunca

Casi nunca

Algunas veces

A menudo

Muy a menudo