

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA



**DESARROLLO DE UN MODELO ALGORÍTMICO BASADO EN
ÁRBOLES DE DECISIÓN PARA LA PREDICCIÓN DE LA
PERMANENCIA DE UN PACIENTE EN UN PROCESO
PSICOTERAPÉUTICO**

Tesis para optar el Título de Ingeniero Informático, que presenta el bachiller:

Heli Eliaquin Leon Atiquipa

ASESOR:

Dr. Cesar Beltrán Castañón

Lima, marzo del 2018

Anexo 1. Plan del proyecto

- **Título del proyecto**

Desarrollo de un modelo algorítmico basado en árboles de decisión para la predicción de la permanencia de un paciente en un proceso psicoterapéutico.

- **Descripción del modelo algorítmico basado en arboles de decisión**

El modelo algorítmico basado en arboles de decisión usa el método científico para predecir la permanencia de un paciente en un proceso psicoterapéutico. El producto final es un prototipo funcional desarrollado en Java, el cual creará tres modelos, basados en el análisis y selección de los algoritmos de árboles de decisión usando el método AUC, para la predicción de la permanencia del paciente durante el proceso psicoterapéutico.

- **Propósito**

Al finalizar el proyecto, el usuario podrá predecir en qué fase del proceso psicoterapéutico el paciente abandonará sus sesiones de terapia por medio de una aplicación informática con el fin de reducir progresivamente los niveles de deserción brindando una atención especial de acuerdo al perfil del paciente.

- **Requisitos generales**

El prototipo funcional deberá:

- Permitir cargar los datos de entrenamiento para la generación de los modelos a usar para la predicción.
- Permitir ingresar los datos del paciente relacionado a su perfil desde un formulario.
- Predecir si el paciente abandonara el proceso psicoterapéutico antes de las quince primeras citas efectivas o posterior a esta cantidad de citas.
- Predecir si el paciente abandonara el proceso durante de las primeras cuatro citas efectivas o posterior a esta cantidad de citas, en caso la predicción previa sea que abandonara el proceso durante las primeras quince citas efectivas.
- Predecir la cantidad de citas efectivas en caso la predicción previa sea que abandonara el proceso durante las primeras cuatro citas efectivas.
- Mostrar los resultados de la predicción de manera amigable.

- **Definición del alcance**

A continuación, se definirán los alcances del producto y del proyecto, así como las restricciones del proyecto.

- **Alcance del producto**

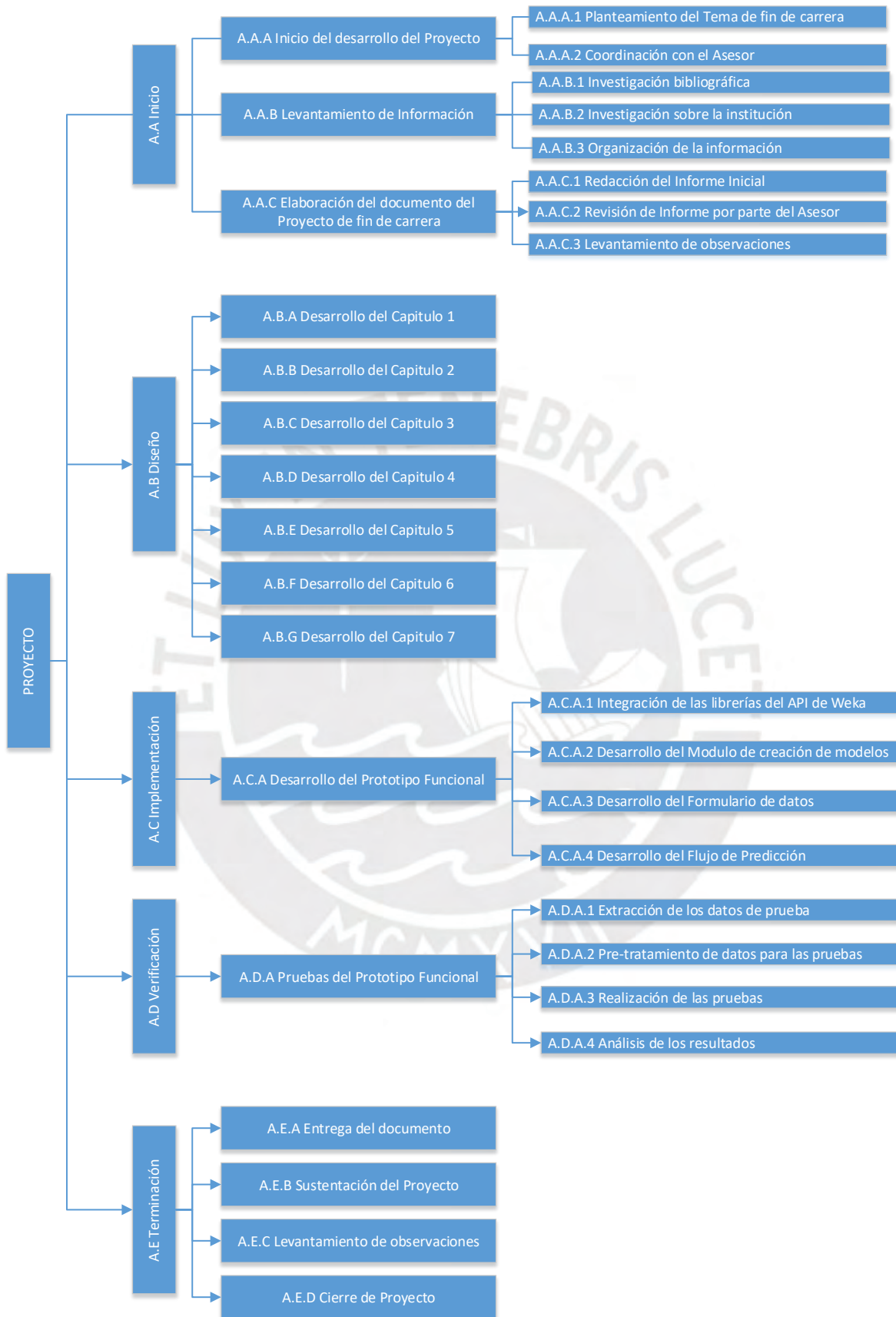
El alcance del producto comprenderá lo siguiente:

- Implementación de un prototipo funcional en Java.
- Implementación de las librerías de árboles de decisión de la API de Weka de acuerdo a los resultados del algoritmo con mejor precisión.
- Implementación de un módulo que permita cargar los datos de entrenamiento.
- Implementación de un módulo que construya los tres modelos a partir de los datos de entrenamiento y el algoritmo seleccionado.
- Implementación de un módulo que permita visualizar los datos de los terapeutas a utilizar para la predicción.

Asimismo, el proyecto no abarcará lo siguiente:

- Desarrollo de los algoritmos de árboles de decisión seleccionados para el modelo.

- Implementación de un módulo automatizado que permita generar los datos de entrenamiento de la base de datos de origen.
- Implementación del almacenamiento de los resultados.
- **Alcance del proyecto**
 - Investigación bibliográfica sobre la deserción en un Proceso Psicoterapéutico.
 - Investigación sobre la información almacenada en la base de datos de la institución el cual es el caso de estudio.
 - Definición de tres modelos de predicción para predecir en qué fase abandonará el proceso.
 - Selección de los algoritmos de árboles de decisión a partir del método AUC.
 - Predicción de la permanencia del proceso Psicoterapéutico a partir de los datos de los pacientes.
 - Pruebas del prototipo funcional con datos reales de la institución.
- **Restricciones del proyecto**
 - El proyecto debe acabar en dos semestres académicos
 - El prototipo funcional usará una base de datos independiente con información recogida de la base de datos de la institución el cual es caso de estudio.
 - El costo máximo del proyecto debe ser menor a treinta mil soles.
 - El prototipo funcional se limitará a predecir en qué fase del proceso psicoterapéutico el paciente abandonará el proceso.
- **Objetivos específicos del proyecto**
 - Recolectar, analizar, estructurar y pre-procesar un conjunto de datos a partir de la información de los pacientes y los terapeutas de la institución.
 - Aplicar y analizar los métodos de clasificación basados en árboles de decisión para la predicción del éxito en el proceso psicoterapéutico.
 - Aplicar y analizar los métodos de clasificación basados en árboles de decisión para la predicción de la cantidad de citas efectivas en la asignación paciente-terapeuta en el caso de fracaso.
 - Desarrollar un prototipo funcional que permita predecir el mejor vinculo terapeuta-paciente en un proceso psicoterapéutico usando el método de clasificación seleccionado, así como la cantidad de citas efectivas en caso de fracaso.
- **Entregables (salidas)**
 - **Relacionados al producto**
 - Conjunto de datos pre-procesados extraídos de una base de datos institucional.
 - Modelo algorítmico para la predicción del éxito o fracaso del proceso psicoterapéutico.
 - Modelo algorítmico para la predicción de la permanencia en el caso de fracaso.
 - Modelo algorítmico para la predicción de la cantidad de citas en la fase de Evaluación.
 - Prototipo funcional para la predicción de la permanencia en un proceso Psicoterapéutico.
 - **Relacionados al proyecto**
 - Acta de constitución
 - Diagrama de Gantt.
 - EDT
 - Documento del Proyecto de fin de carrera.
- **Estructura de descomposición del trabajo (EDT)**



- **Lista de tareas**

EDT	Nombre de tarea	Duración	Costo
A	DESARROLLO DEL PROYECTO DE FIN DE CARRERA	301 días	S/.28,830.00
A.A	Inicio	41 días	S/.5,030.00
A.A.A	Inicio del Desarrollo del Proyecto de fin de carrera	7 días	S/.2,250.00
A.A.A.01	Planteamiento del Tema de fin de carrera	6 días	S/.2,000.00
A.A.A.02	Coordinación con el Asesor para la aceptación de asesoría y tema	1 día	S/.250.00
A.A.B	Levantamiento de Información	30 días	S/.2,200.00
A.A.B.01	Investigación bibliográfica	10 días	S/.1,100.00
A.A.B.02	Investigación sobre la Institución que es caso de estudio	5 días	S/.550.00
A.A.B.03	Organización de la información	5 días	S/.550.00
A.A.C	Elaboración del documento del Proyecto de fin de carrera	5 días	S/.580.00
A.A.C.01	Redacción del Informe inicial	1 día	S/.110.00
A.A.C.02	Revisión del Informe por parte del Asesor	1 día	S/.360.00
A.A.C.03	Levantamiento de observaciones	1 día	S/.110.00
A.B	Diseño	227 días	S/.17,840.00
A.B.A	Desarrollo del Capítulo 1	34 días	S/.2,700.00
A.B.A.01	Planteamiento de la problemática basada en la investigación bibliográfica	4 días	S/.440.00
A.B.A.02	Primera Revisión del Capítulo por el Asesor	1 día	S/.360.00
A.B.A.03	Levantamiento de observaciones de la Primera Revisión	1 día	S/.110.00
A.B.A.04	Definición del Objetivo General	2 días	S/.60.00
A.B.A.05	Definición de los Objetivos Específicos	2 días	S/.80.00
A.B.A.06	Definición de los Resultados Esperados	2 días	S/.80.00
A.B.A.07	Investigación de las Herramientas y Metodologías	4 días	S/.440.00
A.B.A.08	Delimitación del Alcance	1 día	S/.110.00
A.B.A.09	Planteamiento de la Justificación y Riesgos	2 días	S/.220.00
A.B.A.10	Revisión del Capítulo 1 por el Asesor	1 día	S/.360.00
A.B.A.11	Levantamiento de observaciones	4 días	S/.440.00
A.B.B	Desarrollo del Capítulo 2	29 días	S/.3,250.00
A.B.B.01	Investigación bibliográfica para el desarrollo del Marco Teórico	5 días	S/.550.00
A.B.B.02	Redacción del Marco Teórico	2 días	S/.220.00
A.B.B.03	Investigación bibliográfica del Estado del Arte	8 días	S/.880.00
A.B.B.04	Primera Revisión del Capítulo por el Asesor	1 día	S/.360.00
A.B.B.05	Redacción del Estado de Arte	5 días	S/.550.00
A.B.B.06	Redacción de las conclusiones del Estado del Arte	1 día	S/.110.00
A.B.B.07	Revisión del Capítulo 2 por el asesor	1 día	S/.360.00
A.B.B.08	Levantamiento de observaciones	2 días	S/.220.00
A.B.C	Desarrollo del Capítulo 3	147 días	S/.5,260.00
A.B.C.01	Análisis de la Estructura de la Base de Datos de la Institución el cual es caso de estudio	1 día	S/.110.00
A.B.C.02	Redacción de la Introducción del Capítulo	1 día	S/.110.00

A.B.C.03	Extracción de datos de la base de datos	2 días	S/.220.00
A.B.C.04	Pre-tratamiento de datos	4 días	S/.440.00
A.B.C.05	Primera Revisión del Capitulo por el Asesor	1 día	S/.360.00
A.B.C.06	Pre-procesamiento de datos	3 días	S/.330.00
A.B.C.07	Transformación de datos	3 días	S/.330.00
A.B.C.08	Redacción del capítulo correspondiente al Resultado Esperado 1	4 días	S/.440.00
A.B.C.09	Segunda revisión del Capitulo por el Asesor	1 día	S/.360.00
A.B.C.10	División de los tres conjuntos de datos de entrenamiento para cada modelo	4 días	S/.440.00
A.B.C.11	Planteamiento de la Hipótesis referente a los niveles de deserción mensual	3 días	S/.330.00
A.B.C.12	Análisis de Componentes sobre los conjuntos de datos	2 días	S/.220.00
A.B.C.13	Redacción del capítulo correspondiente al Resultado Esperado 2	7 días	S/.770.00
A.B.C.14	Redacción de las conclusiones del Capítulo 3	1 día	S/.110.00
A.B.C.15	Revisión del Capítulo 3 por el asesor	1 día	S/.360.00
A.B.C.16	Levantamiento de observaciones	3 días	S/.330.00
A.B.D	Desarrollo del Capítulo 4	24 días	S/.2,450.00
A.B.D.01	Investigación sobre clases desbalanceadas	3 días	S/.330.00
A.B.D.02	Experimentación con Weka sobre el conjunto de datos para la predicción del éxito o fracaso del proceso psicoterapéutico	4 días	S/.440.00
A.B.D.03	Redacción de la experimentación correspondiente al Resultado Esperado 3	3 días	S/.330.00
A.B.D.04	Análisis de resultados de la experimentación sobre el conjunto de datos para la predicción del éxito o fracaso del proceso psicoterapéutico	3 días	S/.330.00
A.B.D.05	Redacción de los resultados correspondiente al Resultado Esperado 4	2 días	S/.220.00
A.B.D.06	Redacción de las conclusiones del Capítulo 4	1 día	S/.110.00
A.B.D.07	Revisión del Capítulo 4 por el Asesor	5 días	S/.360.00
A.B.D.08	Levantamiento de observaciones	3 días	S/.330.00
A.B.E	Desarrollo del Capítulo 5	26 días	S/.2,810.00
A.B.E.01	Experimentación con Weka sobre el conjunto de datos para la predicción de la cantidad de citas efectivas en caso de fracaso	5 días	S/.550.00
A.B.E.02	Experimentación con Weka sobre el conjunto de datos para la predicción de la cantidad de citas efectivas en la Etapa de Evaluación en caso de fracaso	3 días	S/.330.00
A.B.E.03	Redacción de la experimentación correspondiente al Resultado Esperado 5	3 días	S/.330.00
A.B.E.04	Primera Revisión del Capitulo por el Asesor	1 día	S/.360.00
A.B.E.05	Análisis de resultados de la experimentación sobre el conjunto de datos para la predicción de la cantidad de citas efectivas en caso de fracaso	1 día	S/.110.00
A.B.E.06	Análisis de resultados de la experimentación sobre el conjunto de datos para la predicción de la cantidad de citas efectivas en la Etapa de Evaluación en caso de fracaso	2 días	S/.220.00
A.B.E.07	Redacción de los resultados correspondiente al Resultado Esperado 6	2 días	S/.220.00
A.B.E.08	Redacción de las conclusiones del Capítulo 5	1 día	S/.110.00

A.B.E.09	Revisión del Capítulo 5 por el Asesor	1 día	S/.360.00
A.B.E.10	Levantamiento de observaciones	2 días	S/.220.00
A.B.F	Desarrollo del Capítulo 6	22 días	S/.690.00
A.B.F.01	Redacción del Capitulo para el Resultado Esperado 7	1 día	S/.110.00
A.B.F.02	Redacción del Capitulo para el Resultado Esperado 8	1 día	S/.55.00
A.B.F.03	Redacción de las conclusiones del Capítulo 6	1 día	S/.55.00
A.B.F.04	Revisión del Capitulo por el Asesor	1 día	S/.360.00
A.B.F.05	Levantamiento de observaciones	1 día	S/.110.00
A.B.G	Desarrollo del Capítulo 7	6 días	S/.680.00
A.B.G.01	Redacción de las conclusiones del Proyecto	1 día	S/.110.00
A.B.G.02	Redacción de los trabajos futuros	1 día	S/.110.00
A.B.G.03	Revisión del Capitulo por el Asesor	1 día	S/.360.00
A.B.G.04	Levantamiento de observaciones	1 día	S/.100.00
A.C	Implementación	7 días	S/.770.00
A.C.A	Desarrollo del Prototipo Funcional	7 días	S/.770.00
A.C.A.01	Integración de las librerías del API de Weka a utilizar basado en los resultados por cada modelo	1 día	S/.110.00
A.C.A.02	Desarrollo del Módulo de creación de modelos a partir de los datos de entrenamiento	2 días	S/.220.00
A.C.A.03	Desarrollo del Formulario para el ingreso de los datos de los pacientes	2 días	S/.220.00
A.C.A.04	Desarrollo del Flujo de predicción para usar cada modelo	2 días	S/.220.00
A.D	Verificación	5 días	S/.550.00
A.D.A	Pruebas del Prototipo Funcional	5 días	S/.550.00
A.D.A.01	Extracción de datos de la base de datos con datos reales en un periodo distinto al recolectado para los datos de entrenamiento	2 días	S/.220.00
A.D.A.02	Pre-tratamiento de datos para las pruebas	1 día	S/.110.00
A.D.A.03	Realización de las pruebas	1 día	S/.110.00
A.D.A.04	Análisis de los resultados	1 día	S/.110.00
A.E	Terminación	36 días	S/.4,630.00
A.E.A	Entrega del documento del Proyecto de fin de carrera	1 día	S/.2,000.00
A.E.B	Sustentación de Proyecto de fin de carrera	1 día	S/.880.00
A.E.C	Levantamiento de Observaciones	15 días	S/.1,650.00
A.E.D	Cierre de Proyecto	1 día	S/.110.00

● Cronograma del proyecto



EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predé
27	A.B.B - Desarrollo del Capítulo 2	29 días	jue 14/07/16	mar 23/08/16	24
28	A.B.B.01 Investigación bibliográfica para el desarrollo del Marco Teorico	5 días	jue 14/07/16	mié 20/07/16	
29	A.B.B.02 Redacción del Marco Teorico	2 días	jue 21/07/16	vie 22/07/16	28
30	A.B.B.03 Investigación bibliográfica del Estado del Arte	8 días	lun 25/07/16	mié 3/08/16	29
31	A.B.B.04 Primera Revisión del Capítulo por el Asesor	1 día	jue 4/08/16	jue 4/08/16	30
32	A.B.B.05 Redacción del Estado de Arte	5 días	jue 11/08/16	mié 17/08/16	30
33	A.B.B.06 Redacción de las conclusiones del Estado del Arte	1 día	jue 18/08/16	jue 18/08/16	32
34	A.B.B.07 Revisión del Capítulo 2 por el asesor	1 día	vie 19/08/16	vie 19/08/16	33
35	A.B.B.08 Levantamiento de observaciones	2 días	lun 22/08/16	mar 23/08/16	34
36	A.B.C - Desarrollo del Capítulo 3	147 días	mié 24/08/16	jue 16/09/17	35
37	A.B.C.01 Análisis de la Estructura de la Base de Datos de la Institución el cual es caso de estudio	1 día	mié 24/08/16	mié 24/08/16	
38	A.B.C.02 Redacción de la Introducción del Capítulo	1 día	jue 25/08/16	jue 25/08/16	37
39	A.B.C.03 Extracción de datos de la base de datos	2 días	vie 26/08/16	lun 29/08/16	38
40	A.B.C.04 Pre-tratamiento de datos	4 días	mar 30/08/16	vie 2/09/16	39
41	A.B.C.05 Primera Revisión del Capítulo por el Asesor	1 día	dom 4/09/16	dom 4/09/16	40
42	A.B.C.06 Pre-procesamiento de datos	3 días	lun 5/09/16	mié 7/09/16	40
43	A.B.C.07 Transformación de datos	3 días	jue 8/09/16	lun 12/09/16	42
44	A.B.C.08 Redacción del capítulo correspondiente al Resultado Esperado 1	4 días	mar 13/09/16	vie 16/09/16	43
45	A.B.C.09 Segunda revisión del Capítulo por el Asesor	1 día	dom 18/09/16	dom 18/09/16	44
46	A.B.C.10 División de los tres conjuntos de datos de entrenamiento para cada modelo	4 días	lun 19/09/16	jue 22/09/16	44
47	A.B.C.11 Planteamiento de la Hipotesis referente a los niveles de deserción mensual	3 días	vie 23/09/16	mar 27/09/16	46
48	A.B.C.12 Análisis de Componentes sobre los conjuntos de datos	2 días	mié 28/09/16	jue 29/09/16	47
49	A.B.C.13 Redacción del capítulo correspondiente al Resultado Esperado 2	7 días	vie 30/09/16	lun 10/10/16	48
50	A.B.C.14 Redacción de las conclusiones del Capítulo 3	1 día	mar 11/10/16	mar 11/10/16	49

EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predé
51	A.B.C.15 Revisión del Capítulo 3 por el asesor	1 día	lun 13/03/17	lun 13/03/17	50
52	A.B.C.16 Levantamiento de observaciones	3 días	mar 14/03/17	jue 16/03/17	51
53	A.B.D Desarrollo del Capítulo 4	24 días	lun 13/02/17	jue 16/03/17	
54	A.B.D.01 Investigación sobre clases desbalanceadas	3 días	lun 13/02/17	mié 15/02/17	
55	A.B.D.02 Experimentación con Weka sobre el conjunto de datos para la predicción del éxito o fracaso del proceso psicoterapéutico	4 días	jue 16/02/17	mar 21/02/17	54
56	A.B.D.03 Redacción de la experimentación correspondiente al Resultado Esperado 3	3 días	mié 22/02/17	vie 24/02/17	55
57	A.B.D.04 Análisis de resultados de la experimentación sobre el conjunto de datos para la predicción del éxito o fracaso del proceso psicoterapéutico	3 días	lun 27/02/17	mié 1/03/17	56
58	A.B.D.05 Redacción de los resultados correspondiente al Resultado Esperado 4	2 días	jue 2/03/17	vie 3/03/17	57

EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predé
59	A.B.D.06 Redacción de las conclusiones del Capítulo 4	1 día	lun 6/03/17	lun 6/03/17	58
60	A.B.D.07 Revisión del Capítulo 4 por el Asesor	5 días	mar 7/03/17	lun 13/03/17	59
61	A.B.D.08 Levantamiento de observaciones	3 días	mar 14/03/17	jue 16/03/17	60
62	A.B.E Desarrollo del Capítulo 5	26 días	mar 7/03/17	mar 11/04/17	59
63	A.B.E.01 Experimentación con Weka sobre el conjunto de datos para la predicción de la cantidad de citas efectivas en caso de fracaso	5 días	mar 7/03/17	lun 13/03/17	
64	A.B.E.02 Experimentación con Weka sobre el conjunto de datos para la predicción de la cantidad de citas efectivas en la Etapa de Evaluación en caso de fracaso	3 días	vie 17/03/17	mar 21/03/17	61
65	A.B.E.03 Redacción de la experimentación correspondiente al Resultado Esperado 5	3 días	mié 22/03/17	vie 24/03/17	64
66	A.B.E.04 Primera Revisión del Capítulo por el Asesor	1 día	lun 27/03/17	lun 27/03/17	65
67	A.B.E.05 Análisis de resultados de la experimentación sobre el conjunto	1 día	mar 28/03/17	mar 28/03/17	65

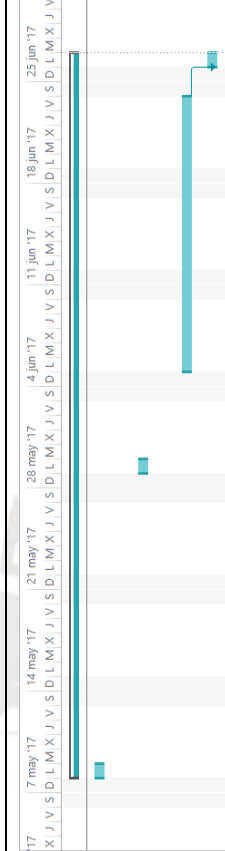
EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predic
68	A.B.E.06 Análisis de resultados de la experimentación sobre el conjunto de datos para la predicción de la cantidad de citas efectivas en la Etapa de Evaluación en caso de fracaso	2 días	mié 29/03/17	jue 30/03/17	67
69	A.B.E.07 Redacción de los resultados correspondiente al Resultado Esperado 6	2 días	vie 31/03/17	lun 3/04/17	68
70	A.B.E.08 Redacción de las conclusiones del Capítulo 5	1 día	mar 4/04/17	mar 4/04/17	69
71	A.B.E.09 Revisión del Capítulo 5 por el Asesor	1 día	vie 7/04/17	vie 7/04/17	
72	A.B.E.10 Levantamiento de observaciones	2 días	lun 10/04/17	mar 11/04/17	
73	A.B.F Desarrollo del Capítulo 6	22 días	mié 5/04/17	jue 4/05/17	70
74	A.B.F.01 Redacción del Capítulo para el Resultado Esperado 7	1 día	vie 21/04/17	vie 21/04/17	
75	A.B.F.02 Redacción del Capítulo para el Resultado Esperado 8	1 día	lun 24/04/17	lun 24/04/17	
76	A.B.F.03 Redacción de las conclusiones del Capítulo 6	1 día	lun 24/04/17	lun 24/04/17	
77	A.B.F.04 Revisión del Capítulo por el Asesor	1 día	mié 3/05/17	mié 3/05/17	
78	A.B.F.05 Levantamiento de observaciones	1 día	jue 4/05/17	jue 4/05/17	

EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predic
79	A.B.G Desarrollo del Capítulo 7	6 días	lun 1/05/17	lun 8/05/17	
80	A.B.G.01 Redacción de las conclusiones del Proyecto	1 día	lun 1/05/17	lun 1/05/17	
81	A.B.G.02 Redacción de los trabajos futuros	1 día	mar 2/05/17	mar 2/05/17	80
82	A.B.G.03 Revisión del Capítulo por el Asesor	1 día	mié 3/05/17	mié 3/05/17	81
83	A.B.G.04 Levantamiento de observaciones	1 día	jue 4/05/17	jue 4/05/17	82
84	A.C Implementación	7 días	mié 5/04/17	jue 13/04/17	
85	A.C.A Desarrollo del Prototipo Funcional	7 días	mié 5/04/17	jue 13/04/17	
86	A.C.A.01 Integración de las librerías del API de Weka a utilizar basado en los resultados por cada modelo	1 día	mié 5/04/17	mié 5/04/17	
87	A.C.A.02 Desarrollo del Módulo de creación de modelos a partir de los datos de entrenamiento	2 días	jue 6/04/17	vie 7/04/17	86
88	A.C.A.03 Desarrollo del Formulario para el ingreso de los datos de los pacientes	2 días	lun 10/04/17	mar 11/04/17	87
89	A.C.A.04 Desarrollo del Flujo de predicción para usar cada modelo	2 días	mié 12/04/17	jue 13/04/17	88

EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predic
90	A.D	5 días	vie 14/04/17	jue 20/04/17	
91	A.D.A	5 días	vie 14/04/17	jue 20/04/17	
92	A.D.A.01	2 días	vie 14/04/17	lun 17/04/17	89
93	A.D.A.02	1 día	mar 18/04/17	mar 18/04/17	92
94	A.D.A.03	1 día	mié 19/04/17	mié 19/04/17	93
95	A.D.A.04	1 día	jue 20/04/17	jue 20/04/17	94



EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predic
96	A.E	36 días	lun 8/05/17	lun 26/06/17	
97	A.E.A	1 día	lun 8/05/17	lun 8/05/17	
98	A.E.B	1 día	lun 29/05/17	lun 29/05/17	
99	A.E.C	15 días	lun 5/06/17	vie 23/06/17	
100	A.E.D	1 día	lun 26/06/17	lun 26/06/17	99



• **Lista de recursos**

RECURSO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	OPORTUNIDAD
Laptop Core i7	Hardware	1	Desarrollo del documento del Proyecto. Desarrollo del Prototipo funcional.
Microsoft Word 2016	Software	1	Desarrollo del documento del Proyecto.
Microsoft Excel 2016	Software	1	Desarrollo del Análisis de Componentes.
Microsoft Project 2016	Software	1	Planeamiento del Proyecto.
Microsoft Visio 2016	Software	1	Desarrollo del EDT
Weka 3.7	Software	1	Análisis de la selección algorítmica.
NetBeans 8.2	Software IDE	1	Desarrollo del Prototipo funcional

- **Personas involucradas y necesidades de capacitación**
 - Tesista
 - Asesor
 - Profesor del curso de Tesis
 - Tercer jurado
- **Materiales requeridos para el proyecto**
No aplica.
- **Estándares utilizados en el proyecto**
PMBOK: Para el planeamiento inicial del proyecto
- **Equipamiento requerido**
 - Laptop ASUS Core I7 12Gb RAM.
- **Herramientas requeridas**
 - Microsoft Excel
 - Microsoft Word
 - Weka 3.8
 - NetBeans IDE 8.2
 - Mysql

• **Composición del equipo de trabajo**

Equipo	Roles
Heli León	Jefe de Proyecto Desarrollador del Prototipo funcional
Cesar Beltrán	Asesor del Proyecto

• **Costeo del Proyecto**

Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	Valor Unidad (S/.)	Monto Parcial (S/.)	Monto Total (S/.)		
0	Costo total del proyecto	---	---	---	---	28,830		
1.	Tesistas	---	---	---	---	24,300		
1.1	Tesista	Horas	1,800	13.5	24,300			
2.	Bienes y equipos	Unid1	Cant1-	Unid2	Cant2-	-	-	4,530
2.1	Laptop Core i7	Equipo	1	Horas	1,800	1.5	2,700	
2.2	Microsoft Office 2016	Unidad	1	Meses	12	25	300	
2.3	Microsoft Project 2016	Unidad	1	Meses	12	120	1,440	
2.4	Microsoft Visio 2016	Unidad	1	Meses	1	90	90	
2.5	Weka 3.7	Unidad	1	Meses	12	0	0	
2.6	NetBeans IDE 8.2	Unidad	1	Meses	12	0	0	

- **Identificación de los riesgos del proyecto**

Descripción	Síntomas	Probabilidad	Impacto	Severidad	Mitigación	Contingencia
Dificultad para acceder a la data real	Falta de autorización para acceder a la base de datos institucional	Alto	Alto	Alto	Solicitar de manera anticipada y formal los datos a usar al responsable de la base de datos.	Buscar en internet una base de datos de una institución clínica que brinda servicios de Psicoterapia.
Dificultad para obtener datos que permitan el análisis de predicción.	Conjunto de datos con bajo nivel de precisión.	Alto	Alto	Alto	Realizar muchas pruebas sobre distintos conjuntos de datos desde la misma base de datos.	Buscar otro conjunto de datos en internet.
Deficiente planificación del Proyecto	Atraso en el Proyecto según la planificación	Alto	Alto	Alto	Evaluar constantemente el estado actual del proyecto respecto a la planificación.	Ejecutar medidas correctivas para reducir los tiempos de las tareas restantes.
Curva de aprendizaje de las herramientas	Dificultad para usar las herramientas necesarias para el desarrollo del Proyecto.	Medio	Medio	Medio	Aprender a usar las herramientas antes del inicio del Proyecto.	Solicitar ayuda a una persona con experiencia en el uso de las herramientas a usar los cuales se tiene dificultad

- **Estrategia para el control de versiones**
Para la gestión de versiones se hará uso de GitHub.

Anexo 2. Análisis de Hipótesis

- Conjunto de datos para el análisis de Hipótesis

MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	SUMATORIA
27.67%	23.56%	11.68%	7.93%	3.96%	74.80%
27.56%	23.69%	11.68%	7.93%	3.96%	74.82%
27.46%	23.83%	11.68%	8.10%	3.96%	75.03%
27.25%	23.83%	11.68%	8.28%	3.96%	75.00%
27.40%	23.96%	11.68%	8.28%	3.96%	75.28%
27.20%	23.96%	11.83%	8.62%	3.96%	75.57%
27.34%	24.10%	12.13%	8.62%	3.96%	76.15%
27.10%	24.36%	12.13%	8.62%	3.96%	76.17%
27.15%	24.63%	12.28%	8.62%	3.96%	76.64%
26.95%	24.90%	12.28%	8.62%	3.96%	76.71%
26.85%	24.90%	12.28%	8.79%	3.96%	76.78%
26.88%	25.03%	12.28%	8.79%	3.96%	76.94%
26.88%	25.03%	12.28%	8.79%	3.96%	76.94%
28.33%	23.47%	11.38%	7.93%	3.45%	74.56%
28.35%	23.35%	11.51%	7.93%	3.45%	74.59%
27.98%	23.47%	11.51%	7.93%	3.45%	74.34%
27.88%	23.47%	11.51%	7.93%	3.45%	74.24%
27.48%	23.59%	11.51%	7.93%	3.45%	73.96%
27.48%	23.59%	11.51%	7.93%	3.45%	73.96%
27.41%	23.71%	11.51%	7.93%	3.45%	74.01%
27.41%	23.83%	11.65%	7.93%	3.45%	74.27%
27.67%	25.03%	12.58%	8.68%	3.45%	77.41%
27.66%	25.27%	12.72%	8.68%	3.45%	77.78%
27.57%	25.63%	12.85%	8.83%	3.62%	78.50%
27.57%	25.63%	12.85%	8.83%	3.62%	78.50%
27.41%	25.87%	13.12%	8.98%	3.62%	79.00%
27.49%	26.11%	12.99%	8.98%	3.62%	79.19%
27.49%	26.11%	12.99%	8.98%	3.62%	79.19%
27.46%	26.59%	13.12%	8.98%	3.62%	79.77%
27.85%	26.47%	13.39%	8.98%	3.62%	80.31%
27.94%	26.59%	13.39%	8.98%	3.62%	80.52%
28.15%	26.84%	13.52%	8.98%	3.79%	81.28%
28.15%	26.84%	13.52%	8.98%	3.79%	81.28%
28.17%	26.96%	13.52%	8.98%	3.79%	81.42%
28.76%	27.20%	13.52%	8.98%	3.79%	82.25%
28.92%	27.68%	13.65%	8.98%	4.14%	83.37%

28.92%	27.68%	13.65%	8.98%	4.14%	83.37%
28.92%	27.68%	13.65%	8.98%	4.14%	83.37%
28.92%	27.68%	13.65%	8.98%	4.14%	83.37%
28.92%	27.68%	13.65%	8.98%	4.14%	83.37%
28.92%	27.68%	13.65%	8.98%	4.14%	83.37%
28.92%	27.68%	13.65%	8.98%	4.14%	83.37%
29.15%	27.68%	13.65%	8.98%	4.14%	83.60%
28.95%	25.56%	12.39%	8.03%	3.59%	78.52%
28.86%	25.56%	12.52%	8.03%	3.59%	78.56%
28.89%	25.56%	12.64%	8.03%	3.59%	78.71%
28.98%	25.67%	12.76%	8.03%	3.59%	79.03%
29.03%	25.78%	12.76%	8.03%	3.59%	79.19%
28.80%	25.78%	12.88%	8.03%	3.59%	79.08%
28.80%	25.78%	12.88%	8.03%	3.59%	79.08%
28.68%	26.01%	12.88%	8.17%	3.59%	79.33%
28.71%	26.12%	13.12%	8.17%	3.74%	79.86%
28.66%	26.12%	13.12%	8.17%	3.74%	79.81%
28.60%	26.35%	13.24%	8.17%	3.74%	80.10%
28.81%	26.46%	13.24%	8.17%	3.74%	80.42%
28.88%	26.35%	13.36%	8.17%	3.74%	80.50%
28.88%	26.35%	13.36%	8.17%	3.74%	80.50%
28.94%	26.46%	13.36%	8.30%	3.74%	80.80%
28.83%	26.46%	13.48%	8.30%	3.89%	80.96%
29.05%	26.57%	13.60%	8.30%	3.89%	81.41%
29.33%	26.79%	13.36%	8.30%	3.89%	81.67%
29.12%	26.79%	13.36%	8.30%	3.89%	81.46%
29.12%	26.79%	13.36%	8.30%	3.89%	81.46%
29.03%	26.79%	13.36%	8.30%	3.89%	81.37%
29.11%	26.91%	13.60%	8.30%	3.89%	81.81%
28.87%	27.02%	13.60%	8.57%	3.89%	81.95%
29.34%	23.80%	12.89%	8.18%	3.61%	77.82%
29.10%	23.80%	13.12%	8.30%	3.61%	77.93%
28.96%	24.09%	13.12%	8.30%	3.61%	78.08%
28.96%	24.09%	13.12%	8.30%	3.61%	78.08%
29.23%	24.19%	13.45%	8.42%	3.75%	79.04%
29.12%	24.58%	13.45%	8.42%	3.75%	79.32%
29.01%	24.88%	13.57%	8.42%	3.75%	79.63%
29.63%	23.68%	13.00%	7.94%	3.48%	77.73%
29.02%	25.07%	13.68%	8.54%	3.88%	80.19%
29.26%	25.07%	13.68%	8.54%	3.88%	80.43%
28.90%	25.54%	13.68%	8.54%	3.88%	80.54%

28.91%	25.73%	13.68%	8.54%	3.88%	80.74%
29.01%	25.86%	13.68%	8.54%	3.88%	80.97%
28.94%	26.35%	13.68%	8.54%	3.88%	81.39%
28.94%	26.35%	13.68%	8.54%	3.88%	81.39%
28.87%	26.54%	13.68%	8.54%	3.88%	81.51%
29.28%	26.44%	13.79%	8.54%	3.88%	81.93%
29.18%	26.54%	13.79%	8.54%	3.88%	81.93%
29.41%	26.54%	13.79%	8.66%	3.88%	82.28%
29.44%	26.64%	13.79%	8.66%	3.75%	82.28%
29.26%	26.74%	13.79%	8.66%	3.75%	82.20%
29.30%	26.84%	13.79%	8.78%	3.75%	82.46%
29.30%	26.84%	13.79%	8.78%	3.75%	82.46%
29.53%	24.42%	12.14%	8.18%	3.49%	77.76%
29.60%	24.69%	12.14%	8.19%	3.49%	78.11%
29.54%	24.69%	12.14%	8.19%	3.49%	78.05%
29.47%	24.78%	12.34%	8.19%	3.49%	78.27%
29.26%	24.78%	12.63%	8.31%	3.49%	78.47%
29.26%	24.78%	12.63%	8.31%	3.49%	78.47%
28.85%	25.04%	12.93%	8.31%	3.49%	78.62%
28.78%	25.22%	12.93%	8.31%	3.49%	78.73%
28.84%	25.31%	13.03%	8.31%	3.49%	78.98%
28.61%	25.58%	13.22%	8.31%	3.49%	79.21%
28.56%	25.93%	13.32%	8.31%	3.49%	79.61%
28.56%	25.93%	13.32%	8.31%	3.49%	79.61%
28.58%	26.02%	13.42%	8.31%	3.49%	79.82%
28.63%	26.02%	13.52%	8.31%	3.49%	79.97%
28.98%	26.37%	13.61%	8.31%	3.49%	80.76%
29.51%	26.26%	13.70%	8.31%	3.49%	81.27%
29.42%	26.35%	13.70%	8.31%	3.49%	81.27%
29.02%	26.35%	13.70%	8.31%	3.49%	80.87%
29.02%	26.35%	13.70%	8.31%	3.49%	80.87%
28.94%	26.17%	14.09%	8.42%	3.49%	81.11%
29.11%	26.44%	14.19%	8.31%	3.49%	81.54%
29.35%	26.61%	14.19%	8.31%	3.61%	82.07%
29.35%	26.61%	14.19%	8.31%	3.61%	82.07%
29.19%	26.61%	14.19%	8.31%	3.61%	81.91%
29.19%	26.70%	14.19%	8.31%	3.61%	82.00%
29.27%	26.70%	14.19%	8.31%	3.61%	82.08%
29.42%	26.70%	14.19%	8.31%	3.61%	82.23%
29.72%	26.70%	14.19%	8.31%	3.61%	82.53%
29.79%	26.73%	14.20%	8.31%	3.61%	82.64%

29.76%	23.61%	12.92%	7.35%	3.25%	76.89%
29.66%	23.76%	13.10%	7.35%	3.25%	77.12%
29.53%	24.07%	13.19%	7.44%	3.25%	77.48%
29.44%	24.30%	13.27%	7.44%	3.25%	77.70%
29.41%	24.46%	13.36%	7.44%	3.25%	77.92%
29.38%	24.85%	13.36%	7.54%	3.25%	78.38%
29.39%	25.00%	13.36%	7.54%	3.25%	78.54%
29.23%	25.00%	13.54%	7.54%	3.25%	78.56%
29.23%	25.00%	13.54%	7.54%	3.25%	78.56%
29.05%	25.23%	13.63%	7.64%	3.25%	78.80%
28.92%	25.46%	13.63%	7.74%	3.25%	79.00%
29.01%	25.54%	13.63%	7.74%	3.25%	79.17%
29.08%	25.77%	13.63%	7.93%	3.37%	79.78%
29.14%	25.85%	13.63%	7.93%	3.37%	79.92%
29.20%	26.24%	13.63%	7.93%	3.37%	80.37%
29.20%	26.24%	13.63%	7.93%	3.37%	80.37%
29.11%	26.39%	13.72%	7.93%	3.37%	80.52%
28.95%	26.47%	13.72%	7.93%	3.37%	80.44%
29.04%	26.63%	13.72%	8.13%	3.37%	80.89%
29.15%	26.86%	13.72%	8.13%	3.37%	81.23%
29.08%	26.86%	13.81%	8.13%	3.37%	81.25%
29.12%	27.01%	13.89%	8.13%	3.37%	81.52%
29.12%	27.01%	13.89%	8.13%	3.37%	81.52%
29.18%	26.93%	13.89%	8.03%	3.37%	81.40%
29.31%	27.09%	13.98%	8.23%	3.37%	81.98%
29.37%	27.24%	13.98%	8.23%	3.37%	82.19%
29.59%	27.32%	13.98%	8.23%	3.37%	82.49%
29.77%	27.32%	14.07%	8.23%	3.37%	82.76%
30.28%	24.48%	12.31%	7.43%	2.94%	77.44%
30.03%	24.97%	12.54%	7.43%	2.94%	77.91%
30.01%	24.97%	12.62%	7.52%	2.94%	78.06%
29.93%	25.03%	12.77%	7.52%	2.94%	78.19%
29.87%	25.31%	13.00%	7.52%	3.04%	78.74%
29.89%	25.52%	13.16%	7.52%	3.04%	79.13%
29.95%	25.52%	13.16%	7.52%	3.04%	79.19%
29.68%	25.79%	13.31%	7.52%	3.04%	79.34%
29.67%	26.00%	13.31%	7.61%	3.13%	79.72%
29.60%	26.07%	13.31%	7.70%	3.23%	79.91%
29.55%	26.21%	13.31%	7.70%	3.33%	80.10%
29.54%	26.21%	13.31%	7.79%	3.33%	80.18%
29.47%	26.41%	13.39%	7.88%	3.33%	80.48%

29.47%	26.41%	13.39%	7.88%	3.33%	80.48%
29.48%	26.69%	13.54%	7.88%	3.33%	80.92%
29.58%	26.62%	13.70%	7.88%	3.23%	81.01%
29.62%	26.76%	13.62%	7.88%	3.33%	81.21%
29.53%	26.90%	13.70%	7.88%	3.33%	81.34%
29.51%	26.97%	13.78%	7.88%	3.43%	81.57%
29.50%	27.03%	13.93%	7.88%	3.43%	81.77%
29.50%	27.03%	13.93%	7.88%	3.43%	81.77%
29.63%	27.10%	14.09%	7.88%	3.43%	82.13%
29.81%	27.24%	14.09%	7.88%	3.43%	82.45%
29.84%	27.45%	14.24%	7.88%	3.53%	82.94%
29.87%	27.45%	14.24%	7.96%	3.62%	83.14%
30.09%	27.59%	14.24%	7.96%	3.62%	83.50%
30.33%	27.66%	14.16%	7.96%	3.72%	83.83%
30.33%	27.66%	14.16%	7.96%	3.72%	83.83%
30.19%	27.66%	14.16%	7.96%	3.72%	83.69%
30.47%	24.98%	12.76%	7.12%	3.36%	78.69%
30.40%	25.17%	12.97%	7.12%	3.45%	79.11%
30.41%	25.23%	12.97%	7.12%	3.54%	79.27%
30.31%	25.42%	13.17%	7.12%	3.54%	79.56%
30.31%	25.42%	13.17%	7.12%	3.54%	79.56%
30.20%	25.66%	13.10%	7.20%	3.54%	79.70%
30.05%	25.79%	13.17%	7.20%	3.45%	79.66%
29.95%	26.03%	13.31%	7.20%	3.45%	79.94%
29.80%	26.22%	13.17%	7.28%	3.45%	79.92%
29.80%	26.84%	13.31%	7.43%	3.45%	80.83%
29.77%	27.02%	13.24%	7.43%	3.54%	81.00%
29.77%	27.02%	13.24%	7.43%	3.54%	81.00%
29.74%	27.08%	13.38%	7.43%	3.63%	81.26%
29.85%	27.02%	13.45%	7.43%	3.63%	81.38%
29.68%	27.14%	13.45%	7.43%	3.63%	81.33%
29.60%	27.21%	13.59%	7.43%	3.63%	81.46%
29.69%	27.33%	13.66%	7.51%	3.63%	81.82%
29.51%	27.58%	13.66%	7.51%	3.72%	81.98%
29.40%	27.76%	13.66%	7.66%	3.72%	82.20%
29.45%	27.82%	13.79%	7.66%	3.72%	82.44%
29.78%	28.01%	13.86%	7.74%	3.72%	83.11%
29.92%	28.19%	13.86%	7.74%	3.72%	83.43%
29.86%	28.25%	13.86%	7.74%	3.72%	83.43%
29.88%	28.25%	13.93%	7.82%	3.81%	83.69%
29.88%	28.25%	13.93%	7.82%	3.81%	83.69%

29.02%	27.55%	12.55%	6.97%	3.45%	79.54%
29.01%	27.71%	12.55%	6.91%	3.45%	79.63%
28.91%	27.91%	12.55%	6.91%	3.45%	79.73%
28.87%	28.07%	12.66%	6.91%	3.45%	79.96%
28.95%	28.12%	12.66%	7.03%	3.45%	80.21%
28.98%	28.12%	12.66%	7.09%	3.45%	80.30%
28.98%	28.12%	12.66%	7.09%	3.45%	80.30%
28.92%	28.33%	12.77%	7.16%	3.45%	80.63%
29.10%	28.43%	12.89%	7.22%	3.45%	81.09%
29.10%	28.69%	12.89%	7.22%	3.45%	81.35%
29.16%	29.05%	12.89%	7.28%	3.45%	81.83%
29.17%	29.10%	12.94%	7.40%	3.45%	82.06%
29.13%	29.16%	12.94%	7.46%	3.45%	82.14%
29.13%	29.10%	12.94%	7.46%	3.45%	82.08%
29.06%	29.10%	13.00%	7.46%	3.45%	82.07%
29.16%	29.10%	12.94%	7.53%	3.45%	82.18%
29.29%	29.26%	13.00%	7.53%	3.45%	82.53%
29.52%	29.57%	13.05%	7.59%	3.52%	83.25%
29.52%	29.57%	13.05%	7.59%	3.52%	83.25%
29.29%	29.26%	13.00%	7.53%	3.45%	82.53%
29.62%	29.57%	13.05%	7.65%	3.52%	83.41%
29.66%	29.62%	13.05%	7.65%	3.59%	83.57%
29.66%	29.62%	13.05%	7.65%	3.59%	83.57%
PROMEDIO	29.15%	26.47%	13.18%	7.93%	3.57%
DESV.	0.74%	1.45%	0.64%	0.56%	0.24%
VARIANZA	0.01%	0.02%	0.00%	0.00%	0.05%

Anexo 3. Resultados del Análisis de Componentes

Matriz de Factores (sin rotar): Resultados del análisis de componentes

	1	2	3	4	5	6	7	8
CLASS	0.240	0.160	-0.260	0.181	0.277	0.261	0.257	0.054
Terapeuta	-0.020	0.036	0.283	0.671	0.121	-0.123	-0.075	-0.084
GeneroT	0.013	-0.241	0.145	0.450	-0.600	0.247	0.038	0.067
EdadT	-0.235	0.004	-0.426	0.255	-0.055	-0.382	0.068	0.087
Experiencia	-0.020	-0.391	0.088	-0.667	-0.286	-0.051	-0.086	0.095
EdadP	-0.830	-0.045	0.051	-0.039	0.019	0.038	0.279	-0.065
GeneroP	0.101	0.072	-0.058	-0.033	-0.522	0.205	-0.004	-0.472
EstadoCivil	-0.510	-0.108	0.051	-0.042	-0.071	-0.216	0.514	-0.090
Desercion1	0.062	0.544	0.321	-0.176	-0.393	0.017	0.097	0.221
Desercion2	0.009	0.562	0.080	0.145	-0.436	-0.207	0.162	0.291
Desercion3	-0.009	0.647	0.143	-0.370	0.264	-0.015	0.070	-0.053
Desercion4	0.024	0.527	-0.040	0.057	0.078	0.047	-0.084	-0.396
TipoFamilia	0.144	-0.028	0.228	0.073	0.019	-0.521	0.131	-0.391
Profesion	0.853	-0.124	0.071	-0.047	-0.026	-0.276	0.181	0.013
Independiente	-0.834	0.028	0.234	-0.007	0.053	0.141	-0.011	-0.082
SituacionEconomica	0.190	-0.173	0.496	-0.045	0.106	-0.343	0.350	-0.137
Enteraste	-0.233	-0.108	0.331	0.005	-0.035	-0.358	-0.499	0.023
IniciativaPropia	0.142	-0.161	-0.246	-0.091	-0.109	0.170	0.457	-0.223
Dia	-0.044	0.107	-0.302	-0.090	-0.208	-0.164	-0.318	-0.514
Hora	0.212	-0.087	0.618	0.035	0.130	0.498	-0.017	-0.155
	2.679	1.670	1.499	1.419	1.323	1.252	1.206	1.037

Anexo 4. Resultados del Análisis Comparativo para el modelo de Predicción del Éxito o Fracaso en el proceso Psicoterapéutico.

Filtro	DecisionStump	Hoeffding Tree	J48	LMT	Random Forest	Random Tree	REPTree
ClassBalancer	59.31	58.60	86.04	89.41	93.44	90.56	75.93
Resample	84.4	52.44	85.51	85.68	91.31	86.17	84.22
SMOTE	84.40	75.98	88.34	89.85	93.53	89.18	84.22
Spread Subsample	84.40	52.53	88.56	89.45	93.57	90.34	86.08



Anexo 5. Resultados del Análisis Comparativo para el modelo de Predicción de la cantidad de citas efectivas en la asignación paciente-terapeuta en el caso de fracaso.

Filtro	DecisionStump	Hoefding Tree	J48	LMT	Random Forest	Random Tree	REPTree
ClassBalancer	65.49	62.40	77.10	81.41	85.40	82.98	70.90
Resample	64.86	36.71	73.00	74.74	79.52	77.52	69.54
SMOTE	62.61	61.61	78.10	80.41	85.24	81.15	70.69
Spread Subsample	65.70	36.71	78.99	81.78	85.87	83.51	71.64



Anexo 6. Resultados del Análisis Comparativo para el modelo de Predicción de la cantidad de citas efectivas en la asignación paciente-terapeuta en la etapa de Evaluación en el caso de fracaso.

Filtro	DecisionStump	Hoeffding Tree	J48	LMT	Random Forest	Random Tree	REPTree
ClassBalancer	56.51	36.43	59.34	74.36	76.43	73.20	44.90
Resample	56.51	51.45	59.83	65.64	70.54	63.90	53.69
SMOTE	56.51	54.52	67.39	72.12	79.83	74.36	58.51
Spread Subsample	56.51	52.70	68.63	74.69	78.76	73.61	59.42



Anexo 7. Conjunto de datos de Prueba y Resultados.

EDAD	GENERO	ESTADO CIVIL	TIPO DE FAMILIA	PROFESIÓN	INDEPENDIENTE	NIVEL	ENTERASTE	INICIATIVA	TERAPEUTA	DIA	HORA	REAL	PREDICCIÓN
40	Femenino	Soltero	Nuclear	Estudiante	Si	B	Amigo	Si	TERAPEUTA1	Lunes	9	1	1
49	Femenino	Soltero	Nuclear	Ama de Casa	No	A	Internet	Si	TERAPEUTA10	Jueves	10	5	5
27	Masculino	Soltero	Extendida	Licenciado	Si	B	Internet	Si	TERAPEUTA10	Viernes	12	5	5
24	Femenino	Soltero	Conviviente	Estudiante	No	D	Familiar	Si	TERAPEUTA10	Miercoles	10	3	3
46	Masculino	Casado	Monoparental	Ama de Casa	No	D	Familiar	Si	TERAPEUTA10	Lunes	8	1	4
41	Femenino	Divorciado	Monoparental	Licenciado	Si	B	Internet	Si	TERAPEUTA10	Viernes	7	3	3
23	Femenino	Soltero	Nuclear	Técnico	No	A	Amigo	Si	TERAPEUTA10	Miercoles	10	5	5
37	Femenino	Soltero	Monoparental	Oficio	Si	D	Amigo	Si	TERAPEUTA10	Viernes	10	5	5
33	Femenino	Soltero	Extendida	Ama de Casa	No	D	Internet	Si	TERAPEUTA10	Miercoles	11	4	5
31	Femenino	Soltero	Nuclear	Ama de Casa	No	B	Amigo	Si	TERAPEUTA10	Miercoles	10	3	5
50	Masculino	Casado	Nuclear	Ama de Casa	No	D	Internet	Si	TERAPEUTA10	Jueves	11	4	4
22	Femenino	Soltero	Nuclear	Estudiante	No	D	Familiar	Si	TERAPEUTA10	Jueves	10	5	5
26	Femenino	Soltero	Nuclear	Estudiante	No	A	Internet	Si	TERAPEUTA10	Miercoles	8	4	5
27	Femenino	Soltero	Nuclear	Licenciado	Si	A	Internet	Si	TERAPEUTA10	Miercoles	10	3	5
19	Femenino	Soltero	Nuclear	Estudiante	No	C	Internet	Si	TERAPEUTA10	Miercoles	10	5	5
46	Femenino	Soltero	Nuclear	Licenciado	Si	B	Amigo	Si	TERAPEUTA10	Miercoles	7	5	3
31	Femenino	Soltero	Nuclear	Licenciado	Si	B	Amigo	Si	TERAPEUTA10	Sabado	10	4	5
70	Femenino	Casado	Nuclear	Ama de Casa	No	D	Facebook	Si	TERAPEUTA10	Lunes	12	5	5
22	Masculino	Soltero	Nuclear	Estudiante	No	A	Amigo	Si	TERAPEUTA10	Sabado	7	5	5

24	Femenino	Soltero	Nuclear	Estudiante	No	B	Amigo	Si	TERAPEUTA10	Miercoles	11	55
25	Masculino	Soltero	Nuclear	Estudiante	No	B	Amigo	Si	TERAPEUTA10	Lunes	12	25
63	Femenino	Divorciado	Monoparental	Ama de Casa	No	D	Amigo	Si	TERAPEUTA10	Martes	74	44
62	Femenino	Casado	Monoparental	Ama de Casa	No	C	Internet	Si	TERAPEUTA10	Viernes	81	44
20	Femenino	Soltero	Nuclear	Estudiante	No	B	Amigo	Si	TERAPEUTA10	Lunes	10	55
20	Femenino	Soltero	Nuclear	Estudiante	No	A	Internet	Si	TERAPEUTA10	Martes	10	55
16	Masculino	Casado	Nuclear	Estudiante	No	B	Internet	Si	TERAPEUTA10	Viernes	9	55
38	Femenino	Soltero	Solo	Ama de Casa	No	D	Amigo	No	TERAPEUTA10	Miercoles	7	55
42	Femenino	Soltero	Extendida	Ama de Casa	No	D	Amigo	Si	TERAPEUTA10	Lunes	12	55
15	Femenino	Soltero	Nuclear	Estudiante	No	C	Familiar	Si	TERAPEUTA10	Jueves	11	55
22	Masculino	Soltero	Monoparental	Estudiante	No	C	Facebook	Si	TERAPEUTA10	Sabado	10	25
6	Femenino	Soltero	Ensamblada	Estudiante	No	B	Internet	Si	TERAPEUTA10	Miercoles	7	25
22	Femenino	Soltero	Monoparental	Licenciado	Si	B	Amigo	No	TERAPEUTA10	Miercoles	13	35
18	Femenino	Soltero	Nuclear	Estudiante	No	B	Familiar	No	TERAPEUTA10	Lunes	10	55
36	Femenino	Casado	Monoparental	Empleado	Si	D	Facebook	Si	TERAPEUTA10	Sabado	8	55
16	Masculino	Soltero	Nuclear	Estudiante	No	B	Familiar	Si	TERAPEUTA10	Viernes	10	55
27	Femenino	Conviviente	Nuclear	Empleado	Si	D	Internet	Si	TERAPEUTA10	Sabado	13	35
40	Femenino	Casado	Extendida	Ama de Casa	No	C	Amigo	Si	TERAPEUTA10	Miercoles	11	14
66	Femenino	Casado	Monoparental	Técnico	Si	C	Internet	Si	TERAPEUTA11	Viernes	17	11
29	Femenino	Soltero	Conviviente	Ama de Casa	No	D	Familiar	Si	TERAPEUTA11	Martes	8	11
21	Femenino	Soltero	Nuclear	Estudiante	No	A	Familiar	Si	TERAPEUTA11	Sabado	16	51
27	Femenino	Soltero	Nuclear	Estudiante	No	C	Amigo	Si	TERAPEUTA11	Jueves	5	11
33	Femenino	Soltero	Monoparental	Licenciado	Si	B	Amigo	Si	TERAPEUTA11	Miercoles	7	11
27	Femenino	Soltero	Nuclear	Estudiante	No	A	Internet	Si	TERAPEUTA11	Lunes	5	44
51	Masculino	Casado	Nuclear	Empleado	Si	C	Amigo	Si	TERAPEUTA11	Viernes	18	11

26	Masculino	Soltero	Nuclear	Ingeniero	Si	B	Internet	Si	TERAPEUTA11	Lunes	20	1	1
36	Femenino	Casado	Nuclear	Licenciado	Si	C	Internet	Si	TERAPEUTA11	Jueves	20	4	4
49	Femenino	Divorciado	Extendida	Licenciado	Si	B	Amigo	Si	TERAPEUTA12	Viernes	17	2	2
28	Masculino	Casado	Nuclear	Ingeniero	Si	A	Internet	Si	TERAPEUTA12	Miercoles	19	1	1
26	Femenino	Soltero	Nuclear	Ingeniero	Si	A	Familiar	No	TERAPEUTA12	Viernes	20	5	5
15	Femenino	Soltero	Extendida	Estudiante	No	A	Internet	Si	TERAPEUTA12	Lunes	16	1	1
22	Femenino	Soltero	Nuclear	Estudiante	No	C	Internet	Si	TERAPEUTA12	Lunes	15	1	1
42	Femenino	Soltero	Monoparental	Empleado	Si	C	Amigo	No	TERAPEUTA12	Viernes	16	2	1
37	Masculino	Soltero	Extendida	Empleado	Si	C	Amigo	No	TERAPEUTA12	Viernes	15	1	1
12	Femenino	Soltero	Extendida	Estudiante	No	D	Familiar	Si	TERAPEUTA12	Jueves	20	5	5
26	Masculino	Soltero	Monoparental	Oficio	Si	D	Internet	No	TERAPEUTA12	Martes	16	1	1
22	Femenino	Soltero	Nuclear	Estudiante	No	C	Amigo	Si	TERAPEUTA12	Viernes	16	5	6
56	Femenino	Viudo	Extendida	Oficio	Si	D	Internet	Si	TERAPEUTA12	Lunes	16	1	1
46	Femenino	Divorciado	Extendida	Oficio	Si	D	Amigo	Si	TERAPEUTA12	Jueves	18	5	1
16	Masculino	Soltero	Extendida	Estudiante	No	B	Familiar	Si	TERAPEUTA12	Miercoles	18	5	5
17	Femenino	Soltero	Extendida	Estudiante	No	D	Familiar	Si	TERAPEUTA12	Martes	17	1	1
21	Masculino	Soltero	Nuclear	Estudiante	No	A	Internet	Si	TERAPEUTA12	Viernes	18	5	5
53	Femenino	Casado	Nuclear	Licenciado	Si	B	Familiar	Si	TERAPEUTA12	Jueves	18	5	1
28	Femenino	Soltero	Nuclear	Licenciado	Si	B	Internet	Si	TERAPEUTA12	Miercoles	20	5	5
27	Masculino	Soltero	Nuclear	Técnico	Si	C	Internet	Si	TERAPEUTA12	Miercoles	18	5	5
46	Femenino	Casado	Nuclear	Licenciado	Si	B	Internet	Si	TERAPEUTA12	Martes	16	1	1
14	Femenino	Soltero	Extendida	Estudiante	No	D	Familiar	No	TERAPEUTA12	Lunes	16	1	1
26	Femenino	Soltero	Conviviente	Oficio	Si	C	Internet	No	TERAPEUTA12	Lunes	18	1	1
21	Femenino	Soltero	Nuclear	Estudiante	No	A	Radio	Si	TERAPEUTA12	Jueves	19	1	1
24	Femenino	Soltero	Nuclear	Estudiante	No	C	Internet	Si	TERAPEUTA12	Jueves	17	1	1

29	Femenino	Casado	Extendida	Licenciado	Si	B	Internet	Si	TERAPEUTA12	Jueves	18	4	1
18	Femenino	Soltero	Extendida	Estudiante	No	B	Familiar	Si	TERAPEUTA12	Lunes	17	1	1
60	Femenino	Divorciado	Nuclear	Ingeniero	Si	A	Internet	Si	TERAPEUTA12	Miercoles	15	5	1
27	Femenino	Soltero	Nuclear	Ingeniero	Si	A	Internet	Si	TERAPEUTA14	Miercoles	18	2	1
28	Femenino	Soltero	Monoparental	Ama de Casa	No	D	Amigo	Si	TERAPEUTA14	Jueves	19	3	1
26	Masculino	Soltero	Conviviente	Oficio	Si	C	Amigo	Si	TERAPEUTA14	Viernes	18	5	5
11	Masculino	Soltero	Extendida	Estudiante	No	D	Internet	Si	TERAPEUTA14	Miercoles	18	1	1
6	Masculino	Soltero	Extendida	Estudiante	No	B	Internet	Si	TERAPEUTA14	Martes	16	1	1
28	Femenino	Soltero	Extendida	Licenciado	Si	B	Amigo	Si	TERAPEUTA14	Jueves	15	1	1
80	Femenino	Soltero	Monoparental	Ama de Casa	No	A	Familiar	Si	TERAPEUTA14	Martes	19	1	1
22	Femenino	Soltero	Nuclear	Estudiante	No	C	Internet	Si	TERAPEUTA14	Martes	16	1	1
7	Femenino	Conviviente	Extendida	Estudiante	No	D	Amigo	Si	TERAPEUTA14	Miercoles	15	3	1
25	Femenino	Soltero	Nuclear	Estudiante	No	D	Amigo	Si	TERAPEUTA14	Lunes	18	1	1
34	Masculino	Soltero	Extendida	Empleado	Si	C	Internet	Si	TERAPEUTA14	Viernes	19	1	1
43	Femenino	Soltero	Monoparental	Oficio	Si	C	Internet	Si	TERAPEUTA14	Miercoles	15	1	1
36	Masculino	Soltero	Monoparental	Empleado	Si	D	Facebook	Si	TERAPEUTA14	Viernes	19	1	1
28	Femenino	Soltero	Nuclear	Licenciado	Si	B	Internet	Si	TERAPEUTA14	Lunes	20	4	1
33	Femenino	Soltero	Monoparental	Ingeniero	Si	A	Internet	Si	TERAPEUTA14	Jueves	16	4	1
25	Femenino	Soltero	Nuclear	Licenciado	Si	B	Internet	Si	TERAPEUTA14	Martes	19	1	1
38	Masculino	Casado	Nuclear	Licenciado	Si	B	Internet	Si	TERAPEUTA14	Sabado	18	2	2
7	Femenino	Soltero	Extendida	Estudiante	No	D	Internet	Si	TERAPEUTA14	Viernes	19	1	1
19	Masculino	Soltero	Nuclear	Estudiante	No	C	Amigo	Si	TERAPEUTA14	Miercoles	15	1	1
11	Masculino	Soltero	Ensamblada	Estudiante	No	B	Internet	Si	TERAPEUTA14	Lunes	17	1	1
28	Masculino	Soltero	Nuclear	Oficio	Si	C	Internet	Si	TERAPEUTA14	Martes	19	1	1
8	Masculino	Soltero	Ensamblada	Estudiante	Si	C	Amigo	Si	TERAPEUTA14	Lunes	15	1	1

30	Femenino	Soltero	Extendida	Licenciado	Si	B	Internet	Si	TERAPEUTA14	Viernes	19	1	1
21	Femenino	Soltero	Extendida	Estudiante	No	A	Internet	No	TERAPEUTA14	Viernes	16	5	1
22	Masculino	Soltero	Nuclear	Estudiante	No	D	Internet	Si	TERAPEUTA14	Martes	16	2	1
36	Masculino	Divorciado	Nuclear	Licenciado	Si	B	Internet	Si	TERAPEUTA14	Jueves	18	2	2
28	Femenino	Soltero	Solo	Oficio	Si	C	Facebook	Si	TERAPEUTA16	Martes	18	1	1
20	Masculino	Soltero	Extendida	Oficio	Si	C	Internet	No	TERAPEUTA16	Sabado	18	1	1
27	Femenino	Soltero	Nuclear	Empleado	Si	D	Internet	Si	TERAPEUTA16	Martes	18	1	1
19	Femenino	Soltero	Nuclear	Estudiante	No	C	Internet	Si	TERAPEUTA16	Viernes	15	5	1
45	Masculino	Divorciado	Nuclear	Licenciado	Si	B	Internet	Si	TERAPEUTA16	Miercoles	16	1	1
27	Femenino	Soltero	Solo	Licenciado	Si	B	Amigo	Si	TERAPEUTA16	Viernes	16	5	5
13	Femenino	Soltero	Extendida	Estudiante	No	D	Internet	No	TERAPEUTA16	Jueves	20	5	5
31	Masculino	Soltero	Extendida	Ama de Casa	No	D	Amigo	No	TERAPEUTA16	Viernes	15	1	1
49	Femenino	Casado	Nuclear	Ama de Casa	No	C	Internet	Si	TERAPEUTA16	Miercoles	18	1	1
25	Masculino	Soltero	Conviviente	Ama de Casa	No	C	Amigo	Si	TERAPEUTA16	Martes	20	1	1
24	Femenino	Soltero	Nuclear	Estudiante	No	D	Internet	No	TERAPEUTA16	Miercoles	15	1	1
11	Femenino	Soltero	Extendida	Estudiante	No	C	Facebook	Si	TERAPEUTA16	Viernes	16	5	1
10	Femenino	Soltero	Extendida	Estudiante	No	D	Internet	No	TERAPEUTA16	Viernes	18	5	5
72	Femenino	Casado	Nuclear	Licenciado	Si	B	Internet	Si	TERAPEUTA16	Martes	15	1	1
19	Femenino	Soltero	Nuclear	Estudiante	No	D	Familiar	Si	TERAPEUTA16	Lunes	19	5	5
59	Masculino	Casado	Nuclear	Oficio	Si	D	Internet	Si	TERAPEUTA16	Miercoles	20	4	4
39	Femenino	Soltero	Extendida	Licenciado	Si	B	Internet	Si	TERAPEUTA16	Viernes	19	1	1
22	Masculino	Soltero	Extendida	Estudiante	No	A	Internet	Si	TERAPEUTA16	Sabado	17	3	3
41	Masculino	Soltero	Nuclear	Empleado	Si	D	Internet	Si	TERAPEUTA16	Viernes	18	1	1
9	Masculino	Soltero	Monoparental	Estudiante	No	D	Internet	Si	TERAPEUTA16	Miercoles	20	5	5
40	Masculino	Casado	Solo	Ingeniero	Si	A	Amigo	Si	TERAPEUTA16	Viernes	19	6	1

32	Masculino	Soltero	Nuclear	Licenciado	Si	B	Internet	Si	TERAPEUTA18	Sabado	9	1	1
22	Femenino	Soltero	Nuclear	Estudiante	No	D	Amigo	Si	TERAPEUTA18	Viernes	12	1	1
36	Femenino	Casado	Nuclear	Licenciado	No	A	Internet	Si	TERAPEUTA18	Viernes	11	1	1
63	Femenino	Soltero	Monoparental	Ama de Casa	No	D	Familiar	Si	TERAPEUTA18	Jueves	12	4	4
23	Masculino	Soltero	Nuclear	Oficio	Si	D	Familiar	No	TERAPEUTA18	Jueves	11	5	1
66	Femenino	Casado	Nuclear	Ama de Casa	No	B	Amigo	Si	TERAPEUTA18	Viernes	11	5	5
33	Femenino	Soltero	Nuclear	Empleado	Si	B	Familiar	Si	TERAPEUTA18	Miercoles	9	1	1
31	Femenino	Soltero	Nuclear	Ama de Casa	No	D	Amigo	Si	TERAPEUTA18	Martes	10	1	1
22	Masculino	Soltero	Monoparental	Estudiante	No	D	Internet	Si	TERAPEUTA18	Lunes	12	3	1
22	Femenino	Soltero	Nuclear	Estudiante	No	B	Familiar	Si	TERAPEUTA18	Sabado	9	5	5
41	Masculino	Soltero	Nuclear	Ama de Casa	No	D	Internet	Si	TERAPEUTA18	Jueves	7	1	5
21	Masculino	Soltero	Nuclear	Estudiante	No	D	Internet	Si	TERAPEUTA18	Jueves	11	1	1
41	Femenino	Casado	Nuclear	Ama de Casa	No	C	Familiar	Si	TERAPEUTA18	Viernes	10	2	1
28	Femenino	Casado	Nuclear	Licenciado	Si	C	Internet	Si	TERAPEUTA18	Jueves	8	5	1
27	Femenino	Casado	Extendida	Licenciado	Si	B	Internet	Si	TERAPEUTA18	Miercoles	7	1	1
48	Femenino	Casado	Monoparental	Ama de Casa	No	D	Internet	Si	TERAPEUTA18	Viernes	9	1	1
24	Masculino	Soltero	Nuclear	Estudiante	No	C	Amigo	Si	TERAPEUTA18	Jueves	11	5	1
21	Masculino	Soltero	Monoparental	Estudiante	No	D	Internet	Si	TERAPEUTA18	Martes	9	4	4
26	Masculino	Soltero	Nuclear	Licenciado	Si	B	Facebook	No	TERAPEUTA18	Jueves	8	4	1
24	Masculino	Soltero	Nuclear	Estudiante	No	D	Amigo	Si	TERAPEUTA18	Lunes	10	1	1
22	Masculino	Soltero	Nuclear	Estudiante	No	C	Familiar	Si	TERAPEUTA18	Jueves	11	1	1
23	Femenino	Soltero	Monoparental	Estudiante	No	C	Amigo	Si	TERAPEUTA18	Jueves	12	1	1
23	Femenino	Soltero	Nuclear	Estudiante	No	D	Internet	Si	TERAPEUTA18	Sabado	9	5	1
40	Masculino	Casado	Nuclear	Ama de Casa	No	C	Internet	Si	TERAPEUTA18	Sabado	11	1	1
58	Femenino	Casado	Nuclear	Ama de Casa	No	B	Facebook	Si	TERAPEUTA18	Viernes	10	2	2

20	Femenino	Soltero	Nuclear	Estudiante	No	A	Amigo	No	TERAPEUTA18	Martes	12	11	1
36	Femenino	Soltero	Nuclear	Licenciado	Si	B	Internet	Si	TERAPEUTA18	Martes	9	5	1
33	Masculino	Soltero	Extendida	Estudiante	No	C	Internet	Si	TERAPEUTA18	Martes	9	6	6

Donde los valores de las columnas REAL y PREDICCIÓN son:

- 1: Permanecerá una cita.
- 2: Permanecerá dos citas.
- 3: Permanecerá tres citas.
- 4: Permanecerá cuatro citas.
- 5: Tendrá entre 5 – 15 citas.
- 6: Tendrá de 16 a más citas.

