



Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería Civil Informática

SISTEMA DE MINERÍA DE DATOS PARA APOYAR LA TOMA DE DECISIONES DE PROFESIONALES QUE UTILIZAN NCFAS EN EL PPF AITUÉ

Por

Marcelo Esteban Verdugo Reyes

Trabajo realizado para optar al Título de
INGENIERO CIVIL EN INFORMÁTICA

Prof. Guía: Eliana Paz Providel Godoy

Mayo 2015

Resumen

En Chile existen diferentes familias que se encuentran en situaciones de riesgo social, el cual repercute, ocasionalmente en vulneraciones de los derechos de los niños, niñas y adolescentes (NNA)¹. Existen distintas instituciones para la protección de los integrantes de las familias, dentro de estas se encuentran las corporaciones que buscan intervenir en ellas con el fin de brindar apoyo en las tareas de crianza y desarrollo personal de los NNA. En estas corporaciones los profesionales capacitados utilizan diferentes herramientas para analizar situaciones de riesgo en la cual se ven insertas estas familias, donde la experiencia en la toma de decisiones juega un rol fundamental.

Estas corporaciones por lo general no disponen de herramientas que utilicen Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) por lo cual en este Trabajo de Título se busca apoyar a los especialistas con herramientas TIC, para así agilizar sus procesos y también ser de ayuda a la hora de tomar decisiones.

¹En las siguientes páginas se utilizará a menudo la sigla NNA para referirse a los niños, niñas y adolescentes.

Índice general

Resumen	II
1. Diseño	7
1.0.1. Diseño arquitectónico	7
1.1. Diseño de interfaz	7
1.1.1. Estilos de interacción	7
1.1.2. Interfaz usuaria	8
1.2. Diseño lógico	18
1.2.1. Diagrama de clases	19
1.2.2. Caso de uso reales	20
1.3. Diseño de datos	37
1.3.1. Archivo ARFF	37
1.4. Diseño de pruebas	40
1.4.1. Método de validación	40
1.4.2. Grupos Muestrales	41
1.4.3. Pruebas Unitarias	41
1.4.4. Pruebas de integración	43
1.4.5. Pruebas de aceptación de usuario	43
1.4.6. Pruebas de usabilidad	44
1.5. Conclusión	44
Bibliografía	45

Índice de tablas

1.1. Tabla del caso de uso expandido de Crear Usuario	21
1.2. Tabla del caso de uso expandido de Modificar Usuario	24
1.3. Tabla del caso de uso expandido de Eliminar Usuario	28
1.4. Tabla del caso de uso expandido de NCFAS Digital	30
1.5. Tabla del caso de uso expandido de Visualizar Información Módulo Es- tadística Descriptiva	32
1.6. Tabla del caso de uso expandido de Visualizar Información Módulo Mi- nería de Datos	34
1.7. Tabla del caso de uso expandido de Comparar NCFAS Digitales	36
1.8. Grupos Muestrales	41
1.9. Plantilla Caso de Prueba	41
1.10. Funcionalidades, entradas y salidas esperadas.	42
1.11. Plantilla Prueba de aceptación: Usuario Administrador.	43
1.12. P	44

Índice de figuras

1.1. Interfaz de inicio de la herramienta.	8
1.2. Interfaz que muestra el inicio luego de ingresar como administrador.	9
1.3. Interfaz que muestra el formulario de ingreso de un nuevo usuario al sistema.	10
1.4. Interfaz que muestra el inicio luego de ingresar como administrador.	11
1.5. Interfaz que muestra los campos editables luego de seleccionar un usuario a modificar.	12
1.6. Interfaz que muestra el inicio del sistema.	13
1.7. Interfaz que muestra el inicio luego de ingresar a la herramienta NCFAS.	14
1.8. Interfaz que muestra el inicio luego de ingresar a la herramienta NCFAS.	15
1.9. Interfaz que muestra el inicio luego de ingresar a la herramienta NCFAS.	16
1.10. Interfaz que muestra el inicio luego de ingresar a la herramienta NCFAS.	17
1.11. Interfaz que muestra el inicio luego de ingresar a la herramienta NCFAS.	20
1.12. Interfaz que muestra el formulario para crear un usuario.	20
1.13. Interfaz que muestra el formulario para crear un usuario.	22
1.14. Interfaz que muestra los usuarios del sistema que se pueden modificar.	23
1.15. Interfaz que muestra los campos modificables del usuario.	23
1.16. Interfaz que muestra los campos modificables del usuario.	25
1.17. Interfaz que muestra los campos modificables del usuario.	25
1.18. Interfaz que muestra los campos modificables del usuario.	25
1.19. Interfaz que muestra los campos modificables del usuario.	26
1.20. Interfaz que muestra los campos modificables del usuario.	26
1.21. Interfaz que muestra los campos modificables del usuario.	27
1.22. Interfaz que muestra los campos modificables del usuario.	29
1.23. Interfaz que muestra los campos modificables del usuario.	29
1.24. Interfaz para generar información útil a partir de las NCFAS.	31
1.25. Interfaz que muestra la información utilizando técnicas de estadística descriptiva.	31
1.26. Interfaz que muestra la información.	33
1.27. Interfaz que muestra la NCFAS de ingreso comparada con la NCFAS de egreso.	35
1.28. Ejemplo de la dimensión "ENTORNO" con sus respectivos ítems.	37

1.29. Ejemplifica la forma en que los datos serán representados en nuestro sistema.	38
1.30. Figura que representa los datos de una apreciación familia.	39

Capítulo 1

Diseño

1.0.1. Diseño arquitectónico

Defina (si corresponde) los patrones de diseño que usará. Incluya modelo de estructura del sistema el cual debe reflejar el tipo de arquitectura específica (cliente-servidor, 3 capas, SOA). Cada módulo debe estar trazado con respecto a los subsistemas identificados en el modelo de estructura. De ser necesario incluya modelo de control.

1.1. Diseño de interfaz

Debido a que el siguiente sistema está destinado a una corporación específica, nos resulta de vital importancia que la interfaz y la usabilidad de la herramienta sea agradable para los profesionales que trabajarán con ella.

Es por ello que el objetivo del diseño de la interfaz debe resultar en un sistema atractivo para los profesionales, y que la utilización del sistema no resulte difícil.

Además como el objetivo general de este Trabajo de Título es crear una herramienta que automatice, debemos tener un real cuidado con la interfaz, ya que podríamos tener el mejor código de programación y todos los requerimientos funcionales a la perfección, pero sin embargo si la interacción del usuario no es buena, el usuario preferirá realizar las apreciaciones como las realizaba previo a la creación de la herramienta.

A continuación se detalla el diseño de la interfaz con el que el usuario se comunicará con la herramienta.

1.1.1. Estilos de interacción

La interacción de los usuarios que utilizarán nuestra herramienta se produce mediante la manipulación directa de un navegador web. En donde los dos usuarios de nuestra herramienta que son, el administrador y usuario profesional poseerán diferentes sub-interfaces.

1.1.2. Interfaz usuaria

A continuación se presenta el diseño de la interfaz de usuario el cual se realizó con la herramienta Balsamiq Mckups 3. Cabe mencionar que se eligió realizar el diseño con esta herramienta debido a que sus representaciones entregan un balance entre la fidelidad y la velocidad del diseño.

Esta herramienta ofrece una representación sólida del diseño final donde se describen todos los componentes del sistema y se realiza de una manera rápida y sin tanto detalle.

La figura 1.1.2 muestra la interfaz inicial de nuestra herramienta la cual incluye una imagen representativa del PPF Aitué, el login de usuario (Profesional o Administrador).

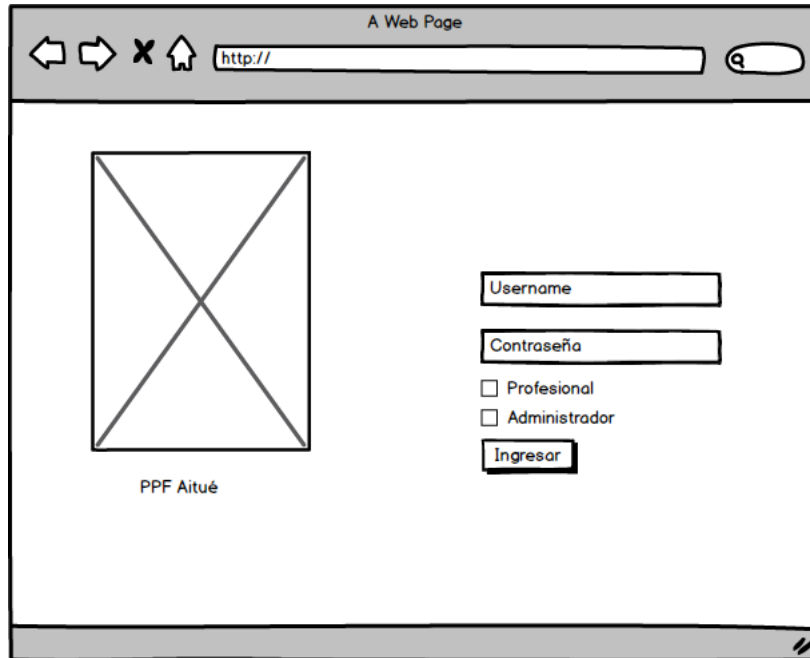


Figura 1.1: Interfaz de inicio de la herramienta.

La figura 1.1.2 muestra la interfaz inicial luego de ingresar con la cuenta de administrador de nuestra herramienta la cual incluye una imagen representativa del PPF Aitué, el ícono con la opción de crear un nuevo usuario, modificar un nuevo usuario, ingresar al sistema y finalmente la opción de eliminar un usuario del sistema.

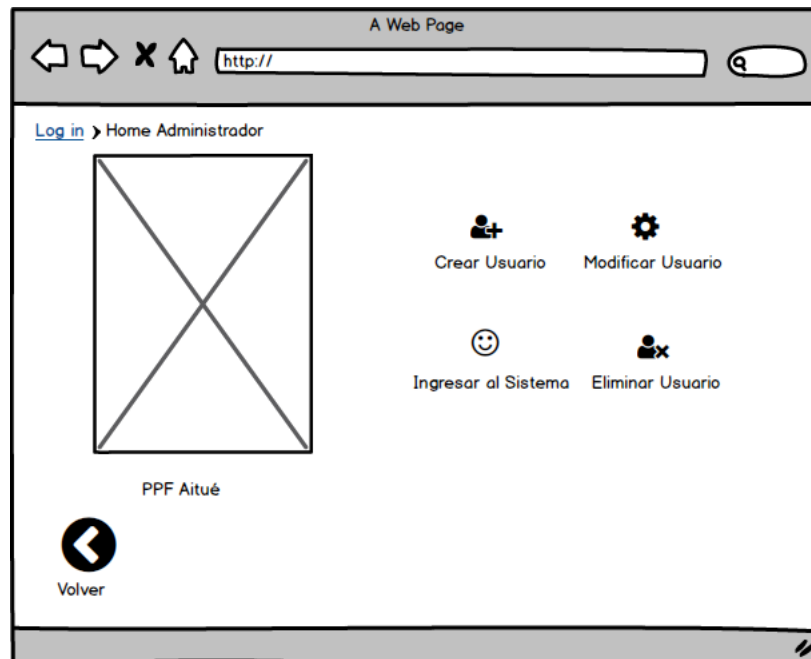


Figura 1.2: Interfaz que muestra el inicio luego de ingresar como administrador.

La figura 1.1.2 muestra la interfaz luego que el administrador seleccione la opción crear usuario. Esta interfaz cuenta con un formulario que se compone de:

- Nombre de usuario
- Contraseña
- Repetir contraseña
- Rut
- Mail
- Tipo de usuario (Psicologo o Asistente Social)

Además de una imagen representativa y en la parte inferior los botones "Crear Usuario" y "Volver"

The screenshot shows a web browser window titled "A Web Page" with a navigation bar containing "Log in", "Home", "Administrador", and "Nuevo Usuario". The main content area is titled "Registro de un nuevo usuario" and contains a large square placeholder with an 'X' for a profile picture. To the right of the placeholder is a form with the following fields: "Nombre de Usuario:", "Contraseña:", "Repita Contraseña:", "Rut:", "Mail:", and "Tipo de Usuario:". The "Tipo de Usuario:" field has two radio button options: "Psicologo" and "Asistente Social". At the bottom left of the form area is a circular button with a left-pointing arrow labeled "Volver". At the bottom right is a rectangular button labeled "Crear Usuario". The footer of the page includes the text "PPF Aitué".

Figura 1.3: Interfaz que muestra el formulario de ingreso de un nuevo usuario al sistema.

La figura 1.1.2 muestra la interfaz luego que el administrador selecciona la opción modificar usuario, en esta interfaz se despliegan todos los usuarios almacenados en el sistema y en la parte inferior de esta lista, se muestra el botón "Modificar usuario".

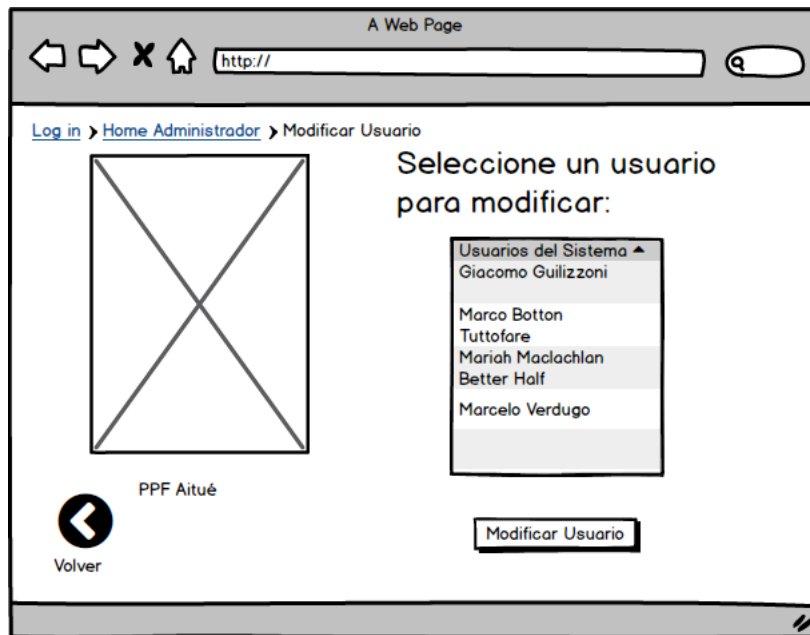


Figura 1.4: Interfaz que muestra el inicio luego de ingresar como administrador.

La figura 1.1.2 muestra la interfaz luego que el administrador seleccione la opción modificar usuario y selecciona un usuario a modificar. Esta interfaz cuenta los campos editables de:

- Nombre de usuario
- Contraseña
- Mail
- Rut
- Mail
- Tipo de usuario (Psicologo o Asistente Social)

Además de una imagen representativa y en la parte inferior los botones "Crear Usuario" y "Volver".

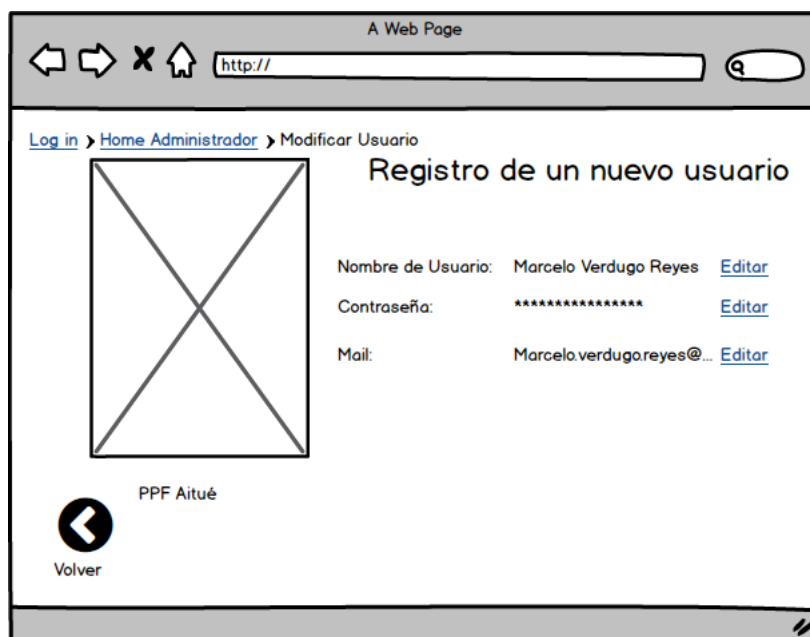


Figura 1.5: Interfaz que muestra los campos editables luego de seleccionar un usuario a modificar.

La figura 1.1.2 muestra la interfaz luego que el administrador selecciona "Ingresar al sistema" o bien posteriormente que el profesional realiza su login. En esta interfaz se muestran dos íconos representativos de la herramientas NCFAS y de la herramienta CAT-A, donde CAT-A es la herramienta del Trabajo de Título a realizar de Jean Pierre Peña. Además una imagen representativa y en la parte inferior el botón "Volver".

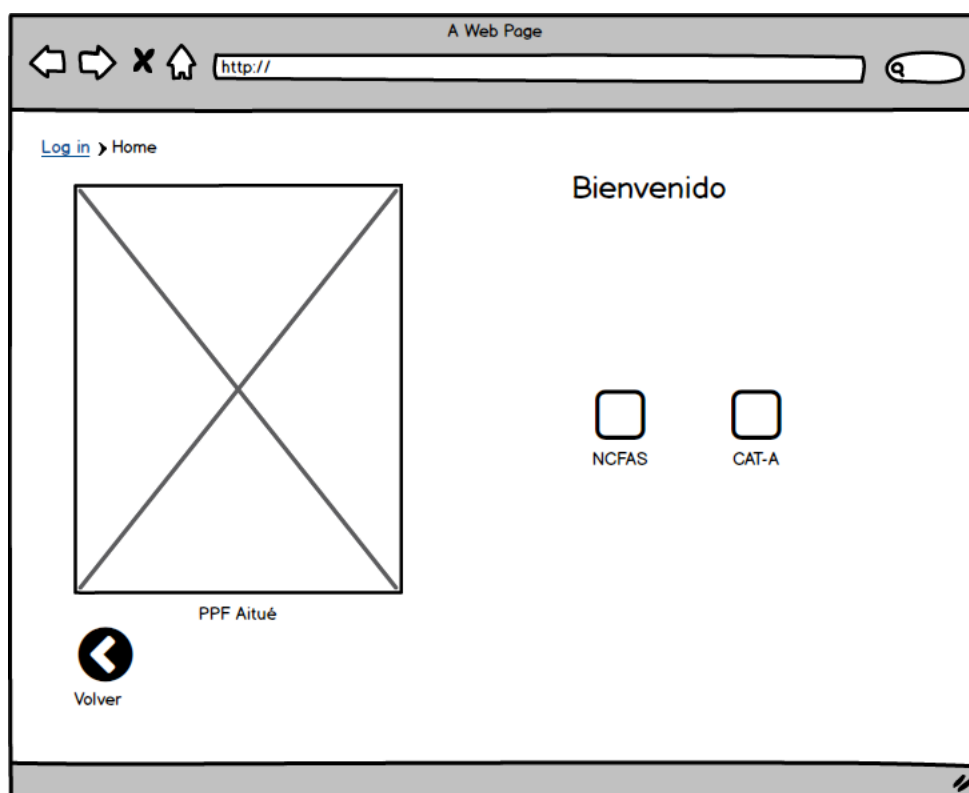


Figura 1.6: Interfaz que muestra el inicio del sistema.

La figura 1.1.2 muestra la interfaz luego que el administrador o el profesional ingresan a la herramienta NCFAS. Esta interfaz de bienvenida a la herramienta NCFAS, muestra en el costado izquierdo las posibles tareas que pueden ser realizadas por el administrador y por el profesional dentro de la herramienta NCFAS.

Además de una imagen representativa y de los botones "Crear Usuario" y "Volver".

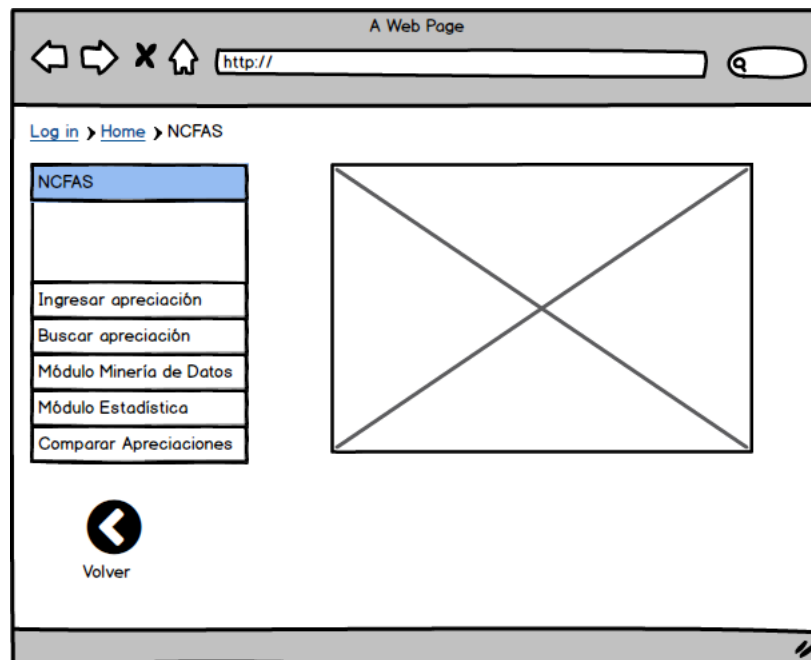


Figura 1.7: Interfaz que muestra el inicio luego de ingresar a la herramienta NCFAS.

La figura 1.1.2 muestra las apreciaciones guardadas en el sistema las cuales al ser seleccionadas por el administrador o por el profesional, estas pueden ser modificadas, comparadas, o bien encontrar información útil utilizando en ellas, técnicas de minería de datos o de estadística descriptiva.

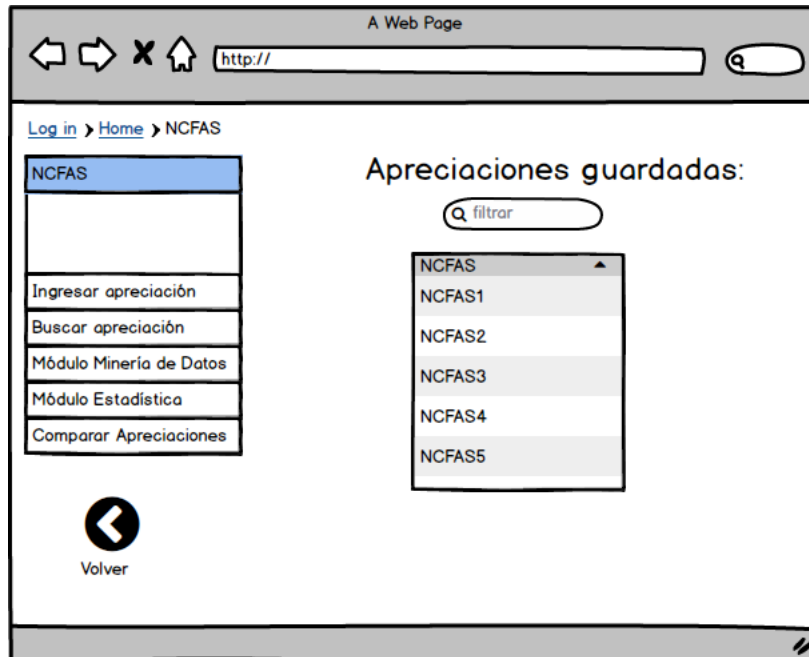


Figura 1.8: Interfaz que muestra el inicio luego de ingresar a la herramienta NCFAS.

La figura 1.1.2 muestra las distintas dimensiones que componen la herramienta NCFAS. Además de las diferentes opciones que puede realizar el profesional o el administrador en el costado izquierdo, junto con el botón volver en la parte inferior izquierda.

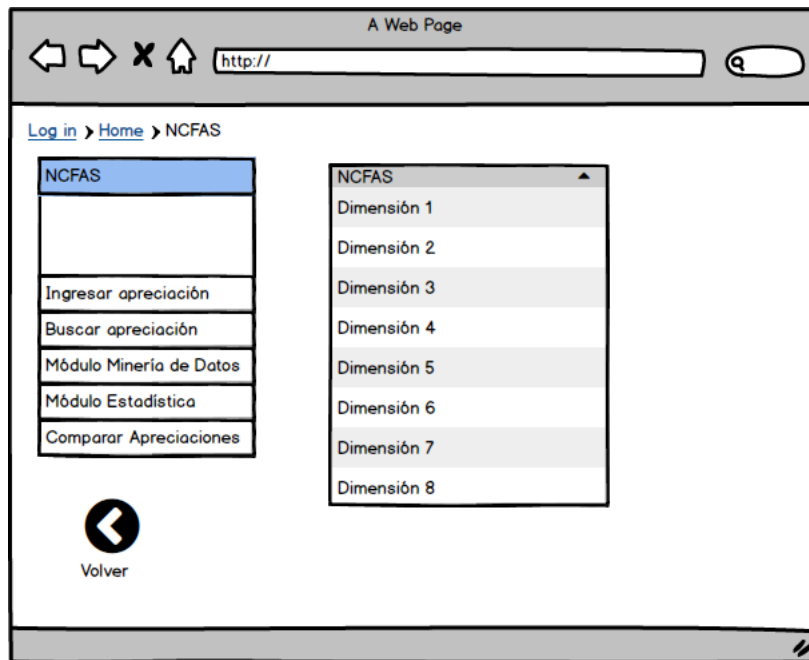


Figura 1.9: Interfaz que muestra el inicio luego de ingresar a la herramienta NCFAS.

La figura 1.1.2 muestra los distintos ítems que componen dimensiones de la herramienta NCFAS. Además de las diferentes opciones que puede realizar el profesional o el administrador en el costado izquierdo, junto con el botón volver en la parte inferior izquierda.

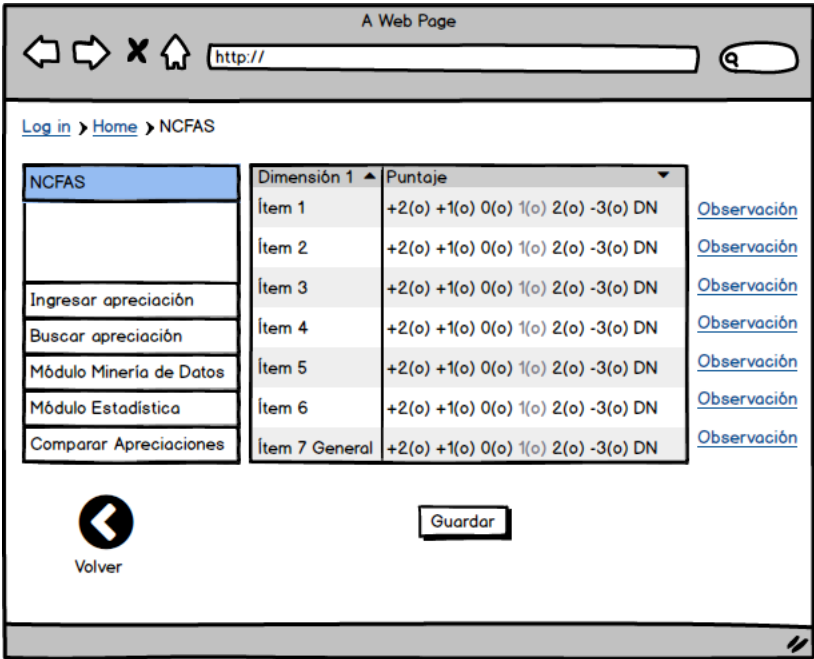


Figura 1.10: Interfaz que muestra el inicio luego de ingresar a la herramienta NCFAS.

1.2. Diseño lógico

Esquemas de navegación

1.2.1. Diagrama de clases

1.2.2. Caso de uso reales

En la siguiente sección se detallara la experiencia que tendrá el usuario con el sistema, mostrando cada funcionalidad. En donde los números indica donde el usuario puede interactuar con el sistema y la letra indica la interfaz a la cual se hace referencia.

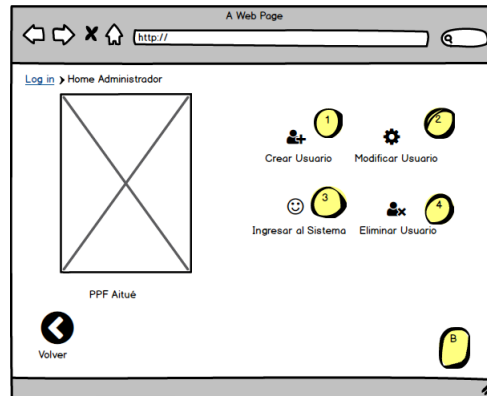


Figura 1.11: Interfaz que muestra el inicio luego de ingresar a la herramienta NCFAS.

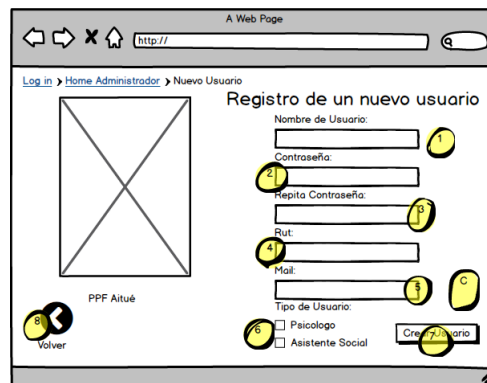


Figura 1.12: Interfaz que muestra el formulario para crear un usuario.

Caso de Uso	Crear Usuario	ID	CDU1
Actores	Administrador	Tipo	Primario
Pre-condición	-	Descripción	Permite crear un usuario
Ref. Cruzadas	RF1	Resumen	El administrador crea los usuarios asignando un respectivo nombre, e-mail, contraseña y perfil.
Curso normal de eventos			
Actor		Sistema	
1. Este caso de uso comienza cuando el administrador debe crear un usuario para el sistema y presiona (1B).		2.El sistema solicita al administrador el nombre de usuario (1C), e-mail (2C), contraseña(3C) que se confirme la contraseña (4C)y que seleccione el nuevo usuario (Psicólogo o Asistente social)(5C)	
3. El administrador ingresa lo solicitado y presiona el botón "Crear Usuario" (7C)		4. El sistema valida lo ingresado por el administrador y crea el nuevo usuario.	
		5. El sistema guarda el nuevo usuario y permite al administrador crear un nuevo usuario o bien ingresar al sistema.	
Curso alternativo de eventos			
4. El sistema valida los datos ingresados por el administrador pero estos no son válidos y vuelve al paso 3 y muestra los errores (C2).			

Tabla 1.1: Tabla del caso de uso expandido de Crear Usuario

A Web Page

Log in > Home > Administrador > Nuevo Usuario

Registro de un nuevo usuario

Nombre de Usuario:
Nombre de usuario ya existe

Contraseña:
Contraseñas no coinciden

Repita Contraseña:
Contraseñas no coinciden

Rut:
Rut Inválido

Mail:
Mail incorrecto

Tipo de Usuario:
☐ Psicologo
☐ Asistente Social

Crear Usuario

PPF Aitúe
Volver

C 2

Figura 1.13: Interfaz que muestra el formulario para crear un usuario.

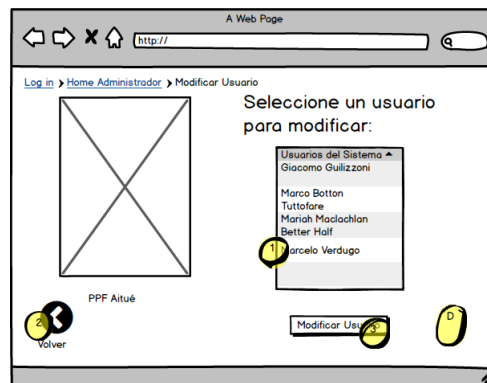


Figura 1.14: Interfaz que muestra los usuarios del sistema que se pueden modificar.

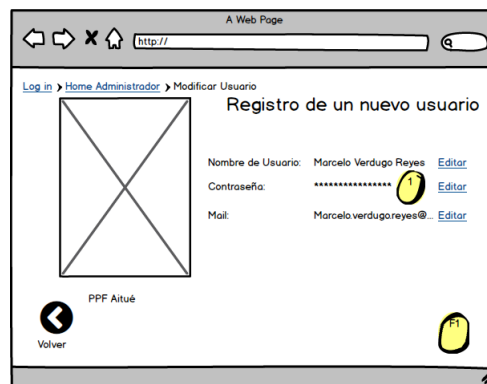


Figura 1.15: Interfaz que muestra los campos modificables del usuario.

Caso de Uso	Modificar Usuario	ID	CDU2
Actores	Administrador	Tipo	Opcional
Pre-condición	Crear un usuario	Descripción	Permite modificar un usuario creado anteriormente
Ref. Cruzadas	RF1	Resumen	El administrador modifica un usuario creado anteriormente.

Curso normal de eventos	
Actor	Sistema
1. Este caso de uso comienza cuando el administrador desea modificar un usuario creado anteriormente, seleccionando la opción modificar usuario (2B) 1.2.2.	2. El sistema muestra los usuarios guardados (D) 1.2.2.
3. El administrador selecciona al usuario que desea modificar(1D) 1.2.2 .	4. El sistema muestra las opciones a modificar del usuario (F1) 1.2.2.
5. El administrador selecciona los campos a modificar (1F1) 1.2.2.	6. El sistema cambia y se adapta para recibir text input (F2) 1.2.2
7. El administrador guarda las modificaciones (2F2) 1.2.2.	8. El sistema valida las modificaciones y guarda nuevamente el usuario modificado y muestra el alert (F2) 1.2.2
Curso alternativo de eventos	
7. El sistema valida los datos ingresados por el administrador pero estos no son válidos y vuelve al paso 5 1.2.2.	

Tabla 1.2: Tabla del caso de uso expandido de Modificar Usuario

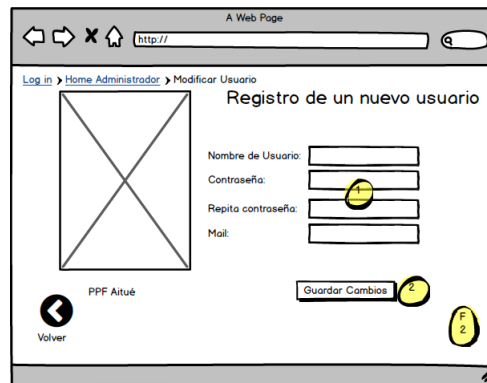


Figura 1.16: Interfaz que muestra los campos modificables del usuario.

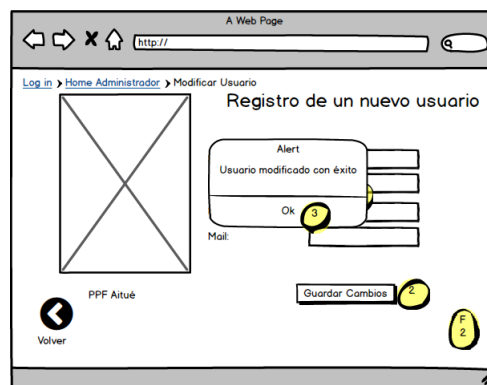


Figura 1.17: Interfaz que muestra los campos modificables del usuario.

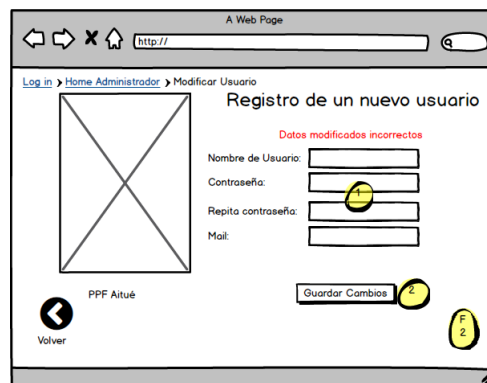


Figura 1.18: Interfaz que muestra los campos modificables del usuario.

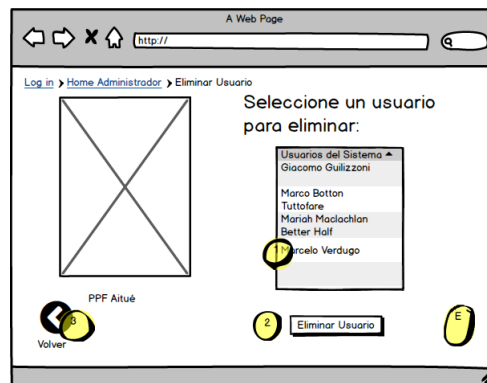


Figura 1.19: Interfaz que muestra los campos modificables del usuario.

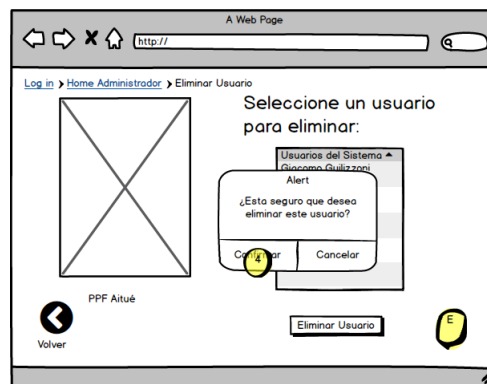


Figura 1.20: Interfaz que muestra los campos modificables del usuario.

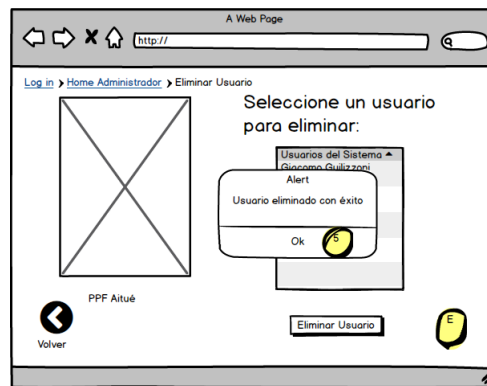


Figura 1.21: Interfaz que muestra los campos modificables del usuario.

Caso de Uso	Eliminar Usuario	ID	CDU3
Actores	Administrador	Tipo	Opcional
Pre-condición	Crear un usuario	Descripción	Permite eliminar un usuario creado anteriormente
Ref. Cruzadas	RF1	Resumen	El administrador elimina un usuario creado anteriormente.

Curso normal de eventos	
Actor	Sistema
1. Este caso de uso comienza cuando el administrador desea eliminar un usuario creado anteriormente, seleccionando la opción eliminar usuario.(4B) 1.2.2 3. El administrador selecciona al usuario que desea eliminar.(1E) 1.2.2 4. El usuario presiona el botón ”Eliminar Usuario” (2E) 1.2.2 6. El administrador confirma la eliminación.(4E) 1.2.2	2. El sistema muestra los usuarios guardados (E) 1.2.2 5. El sistema envía una alerta para que el administrador confirme que realmente desea eliminar el usuario seleccionado. 1.2.2 7. El sistema elimina al usuario y muestra una alerta (5E) 1.2.2.

Curso alternativo de eventos
5. El administrador cancela la eliminación del usuario y vuelve al paso 3.

Tabla 1.3: Tabla del caso de uso expandido de Eliminar Usuario

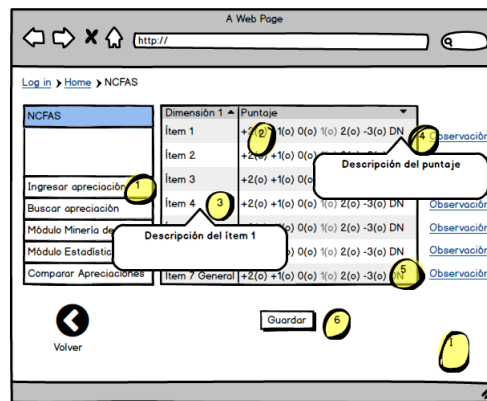


Figura 1.22: Interfaz que muestra los campos modificables del usuario.

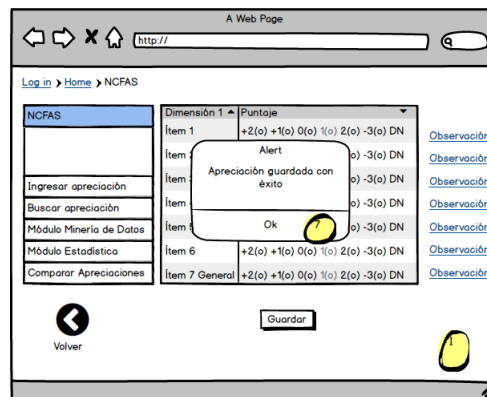


Figura 1.23: Interfaz que muestra los campos modificables del usuario.

Caso de Uso	Ingresar NCFAS	ID	CDU4
Actores	Profesional a cargo- Administrador	Tipo	Primario
Pre-condición	-	Descripción	Permite ingresar una apreciación familiar mediante la herramienta NCFAS Digital
Ref. Cruzadas	RF2-RF3-RNF11	Resumen	EL profesional a cargo o el administrador, luego de recopilar información necesaria de la familia, ordena y califica la información por medio de la herramienta NCFAS.

Curso normal de eventos	
Actor	Sistema
<p>1. Este caso de uso comienza cuando el profesional a cargo desea ingresar una nueva apreciación familiar presionando "Ingresar apreciación" (1I) 1.2.2.</p> <p>3. El profesional a cargo califica cada ítem, donde además puede ver los descriptores asociados a cada ítem (3I) y a cada puntaje asociado (4I) 1.2.2.</p> <p>4. El profesional guarda todo su progreso (6I) 1.2.2.</p>	<p>2. El sistema despliega la herramienta NCFAS Digital que se observa en (I) 1.2.2.</p> <p>5. El sistema guarda y almacena la apreciación completa y envía un alert al usuario informando que se guardó con éxito. (7C) 1.2.2</p>
Curso alternativo de eventos	
-	

Tabla 1.4: Tabla del caso de uso expandido de NCFAS Digital

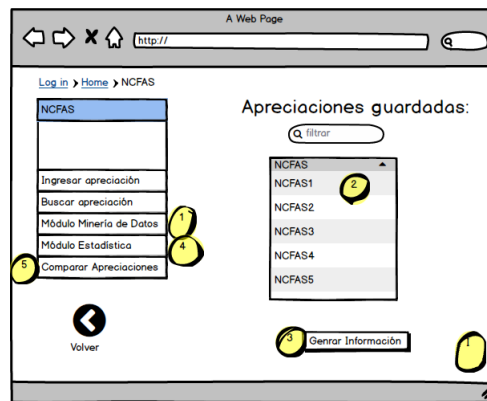


Figura 1.24: Interfaz para generar información útil a partir de las NCFAS.

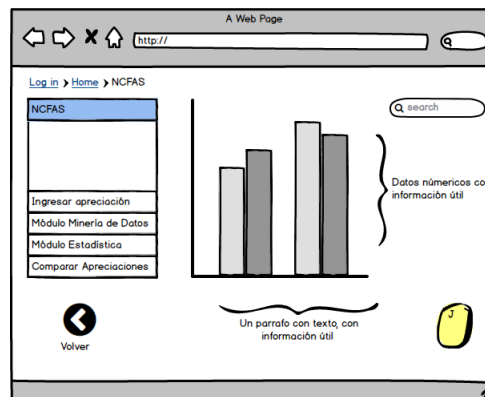


Figura 1.25: Interfaz que muestra la información utilizando técnicas de estadística descriptiva.

Caso de Uso	Visualizar Información Estadística Descriptiva
ID	CDU6
Actores	Profesional a cargo
Tipo	Opcional
Pre-condición	Existan apreciaciones guardadas
Descripción	Permite que el profesional a cargo visualice información con técnicas de Estadística Descriptiva
Ref. Cruzadas	RF4 - RF6
Resumen	
El profesional a cargo podrá visualizar la información , mediante técnicas de estadística descriptiva.	
Curso normal de eventos	
Actor	Sistema
1. Este caso de uso comienza cuando el profesional a cargo desea visualizar información mediante el módulo de estadística descriptiva presionando (1I) 1.2.2.	2.El sistema despliega las NCFAS guardadas para que el profesional seleccione una para generar la información.
3. El profesional a cargo selecciona una NCFAS (2I) 1.2.2.	4.El sistema despliega la información.(J) 1.2.2
Curso alternativo de eventos	
-	

Tabla 1.5: Tabla del caso de uso expandido de Visualizar Información Módulo Estadística Descriptiva

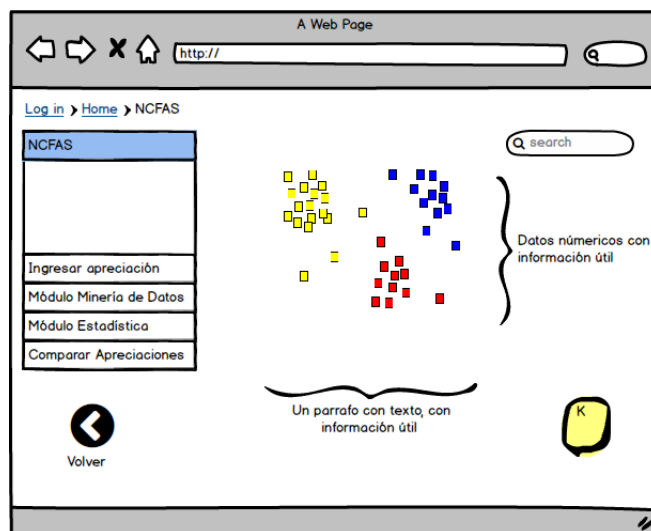


Figura 1.26: Interfaz que muestra la información.

Caso de Uso	Visualizar Información
ID	CDU7
Actores	Profesional a cargo
Tipo	Opcional
Pre-condición	-
Descripción	Permite que el profesional a cargo visualice información con técnicas de Minería de Datos
Ref. Cruzadas	RF4 - RF6
Resumen	
El profesional a cargo podrá visualizar información mediante técnicas de minería de datos.	
Curso normal de eventos	
Actor	Sistema
1. Este caso de uso comienza cuando el profesional a cargo desea visualizar información mediante el módulo de minería de datos, presionando (4I) 1.2.2. El profesional a cargo selecciona una NCFAS (2I) 1.2.2.	2.El sistema despliega las NCFAS guardadas para que el profesional seleccione una para generar la información. 4.El sistema despliega la información.(J) 1.2.2.
Curso alternativo de eventos	
-	

Tabla 1.6: Tabla del caso de uso expandido de Visualizar Información Módulo Minería de Datos

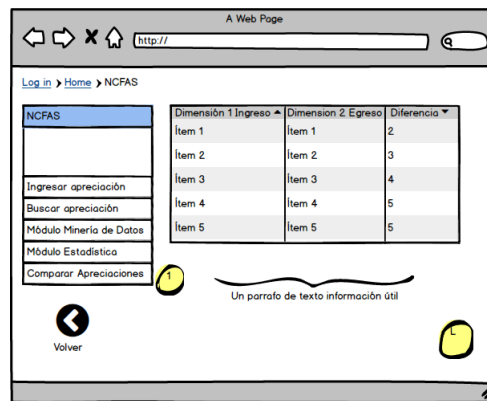


Figura 1.27: Interfaz que muestra la NCFAS de ingreso comparada con la NCFAS de egreso.

Caso de Uso	Comparar NCFAS Digitales
ID	CDU9
Actores	Profesional a cargo
Tipo	Opcional
Pre-condición	EL sistema debe tener NCFAS Digitales almacenados
Descripción	Permite comparar dos NCFAS(Ingreso v/s egreso)
Ref. Cruzadas	RF5
Resumen	
El profesional a cargo podrá comparar NCFAS Digitales dentro del sistema.	
Curso normal de eventos	
Actor	Sistema
1. Este caso de uso comienza cuando el profesional a cargo desea comparar apreciaciones familiares, presionando (5I) 1.2.2 3. El profesional a cargo selecciona las NCFAS que desea comparar, presionando (2I) 1.2.2.	2.El sistema despliega las NCFAS que puede seleccionar para comparar (Las que tengan una apreciación de ingreso y egreso). 4. El sistema despliega información acerca de los ítems que más variaron entre el NCFAS de ingreso v/s el NCFAS de egreso.(L) 1.2.2
Curso alternativo de eventos	
-	

Tabla 1.7: Tabla del caso de uso expandido de Comparar NCFAS Digitales

1.3. Diseño de datos

En esta sección se detalla la creación de los archivos necesarios para poder almacenar los datos de las apreciaciones familiares y, posteriormente llevar a cabo las técnicas de minería de datos y estadística descriptiva.

1.3.1. Archivo ARFF

En la herramienta NCFAS existen 8 dimensiones en dónde cada una de estas se compone de diferentes ítems, a su vez, cada ítem puede ser calificado con distintos valores, los que son:

- NA (No aplica): Cuando no es necesario evaluar este ítem
- +2: El cual indica, una Clara Fortaleza
- +1: El cual indica, una leve Fortaleza
- 0: El cual indica, una Línea de Base Adecuado
- -1: El cual indica, una Problema Leve
- -2: El cual indica, una clara Problema Moderado
- -3: El cual indica, una clara Problema Serio
- DN (Desconocido): Cuando se desconoce que valor otorgar a este ítem

Un ejemplo de una dimensión con sus respectivos ítem es la Figura 1.3.1.

A. ENTORNO									
		No Aplica	Clara Fortaleza	Leve Fortaleza	Línea de Base Adecuado	Problema Leve	Problema Moderado	Problema Serio	Desconocido
1	Entorno en General	N/A	+2	1	0	-1	-2	-3	DN
2	Estabilidad de la Vivienda	N/A	+2	1	0	-1	-2	-3	DN
3	Seguridad en la Comunidad	N/A	+2	1	0	-1	-2	-3	DN
4	Riesgos del Entorno	N/A	+2	1	0	-1	-2	-3	DN
5	Habitabilidad de la Vivienda	N/A	+2	1	0	-1	-2	-3	DN
6	Higiene Personal	N/A	+2	1	0	-1	-2	-3	DN
7	Entorno de Aprendizaje	N/A	+2	1	0	-1	-2	-3	DN

Figura 1.28: Ejemplo de la dimensión "ENTORNO" con sus respectivos ítems.

Representación ARFF

La forma en la que será representado lo que se muestra en la Figura 1.3.1 se realizará con un archivo ARFF, este archivo que sus siglas en inglés significan (Attribute-Relation File Format), es un archivo de texto ASCII que describe una lista de instancias que comparten un conjunto de atributos.

Un archivo ARFF se compone de dos secciones. La primera sección que es la cabecera de la información y la segunda que son los datos. La cabecera contiene los nombres de las relaciones, una lista de atributos y sus tipos. Este archivo se almacenará en una carpeta con el nombre de la familia a evaluar, seguido por un identificador. Dentro de esta carpeta encontraremos 9 tipos de archivos ARFF.

El cual cada uno de estos representará la información obtenida de cada dimensión y el noveno archivo ARFF contendrá la calificación total de cada dimensión evaluada. Los datos que contendrá nuestro archivo ARFF serán los siguientes:

```
% 1. Nombre de la familia evaluada.  
%  
% (A) Profesional Evaluador  
% (B) Fecha  
%  
%  
  
@relation ENTORNO  
  
@ATTRIBUTE NA {0,1}  
@ATTRIBUTE CLARA_FORTALEZA {0,1}  
@ATTRIBUTE LEVE_FORTALEZA {0,1}  
@ATTRIBUTE ADECUADO {0,1}  
@ATTRIBUTE PROBLEMA_LEVE {0,1}  
@ATTRIBUTE PROBLEMA_MODERADO {0,1}  
@ATTRIBUTE PROBLEMA_SERIO {0,1}  
@ATTRIBUTE DN {0,1}
```

Figura 1.29: Ejemplifica la forma en que los datos serán representados en nuestro sistema.

El ejemplo de la Figura 1.3.1 corresponde a la cabecera asociada a la dimensión "Entorno". En ella, encontramos comentarios acerca del nombre de la familia y el profesional que realizó la apreciación, luego el nombre de la relación, en este caso "ENTORNO". Posteriormente todos los atributos y sus respectivos valores asociados a cada uno de ellos.

Posteriormente en nuestro archivo ARFF se encuentran los datos, los que se muestran en la Figura 1.3.1.

Estos vectores de entrada representan a cada uno de los ítems, en este caso en particular, a los ítems de la dimensión "Entorno".

Cada valor del vector es asociado a los posibles valores en que el profesional puede calificar los ítems. Donde "0" representa que no se marcó ese valor y "1" representa que el

```
@DATA
0,0,0,1,0,0,0,0
0,0,0,0,0,1,0,0
0,1,0,0,0,0,0,0
0,0,0,0,1,0,0,0
0,1,0,0,0,0,0,0
0,0,0,0,0,0,1,0
0,0,0,0,0,0,1,0
0,0,0,0,0,0,1,0
```

Figura 1.30: Figura que representa los datos de una apreciación familia.

profesional a cargo calificó ese ítem según el valor asociado.

Cada uno de los valores de los vectores de entrada, como aprecia en la Figura 1.3.1, están separados entre ellos por "comas" y al final de cada uno de ellos existirá un salto de espacio para diferenciar que viene otro vector representando el siguiente ítem.

1.4. Diseño de pruebas

En esta sección se proponen las actividades a realizar en las pruebas a la herramienta. Entregando así el diseño de las pruebas unitarias, de integración, de aceptación y finalmente usabilidad.

1.4.1. Método de validación

Con el fin de corroborar el cumplimiento de los requerimientos iniciales del Trabajo de Título y corroborar el correcto funcionamiento de la herramienta, se definió un método de validación que pretende establecer para cada etapa de desarrollo del sistema un ítem de pruebas siguiente:

- Para validar la etapa de implementación o codificación se realizará a Pruebas Unitarias sobre las funcionalidades relevantes de la herramienta por intermedio de pruebas de Caja negra.
- Para validar el diseño se efectuarán Pruebas de Sistema e Integración, donde se valida principalmente el desempeño o, respuesta de las funcionalidades críticas del sistema y correcta interacción de las unidades que lo componen.
- Para validar la especificación de requerimientos se realizarán Pruebas de Aceptación Usaria y Usabilidad, donde se determinará la percepción y usabilidad de los usuarios frente al sistema.

1.4.2. Grupos Muestrales

Para todas las pruebas descritas en esta sección, se utilizará un conjunto de personas, descritos en la Tabla 4.3. Para las pruebas unitarias y de integración solo se necesitan 2 individuos de prueba, debido a que sólo se evalúa el cumplimiento de los de funciones y sus relaciones. Finalmente para las prueba de aceptación y usabilidad se requiere de un grupo muestral objetivo, que pueda entregar feedback para evaluar la herramienta.

Tipo de Prueba	Grupo Muestral	Tareas Aplicadas
Pruebas de Unitarias	2 personas	Realizar tareas y registrar los resultados
Pruebas de Integración	2 personas	Realizar tareas
Pruebas de aceptación	5 personas	tareas
	10 personas	realizar tareas
Pruebas de Usabilidad	5 personas	tareas
	10 personas	tareas

Tabla 1.8: Grupos Muestrales

1.4.3. Pruebas Unitarias

Las Pruebas Unitarias se utilizará la técnica "Caja Negra". Este técnica implica el ingreso de datos a cada funcionalidad y a la posterior verificación de los datos esperados (Entada y salida). Para llevar a cabo esta técnica se utilizará una plantilla d registro d información obtenida al realizar cada una de las funcionalidades del sistema. La plantilla a utilizar es la siguiente:

Nombre de la Prueba: Prueba-Nombre Funcionalidad	
Propósito	
Referecias	
Casos de Prueba	
Entrada Válida	
Salida Esperada	
Entrada Válida	
Salida Esperada	
Comentarios	
Resultado	

Tabla 1.9: Plantilla Caso de Prueba

En la siguiente Tabla se presentan las funcionalidades que serán evaluadas con sus respectivas entradas que debe recibir y además las salidas esperadas.

Pruebas Unitarias		
Funcionalidad	Entradas	Salidas
CrearUsuario	Nombre Usuario, Contraseña, Rut, E-mail, Selección de Tipo de Usuario	Mensaje con creación de usuario exitosa
Modificar Usuario	Selección del usuario a modificar, Nombre Usuario, Contraseña, E-mail, Selección de Tipo de Usuario	Mensaje de modificación exitosa
Eliminar Usuario	Selección del usuario a eliminar y clic en el botón eliminar usuario.	Mensaje de confirmación de la eliminación del usuario
Eliminar Usuario Confirmación	Confirmación de eliminar usuario	Mensaje de eliminación exitosa
Ingreso de una apreciación	Selección de las diferentes dimensiones, asignación de puntajes a los ítems, clic en el botón guardar apreciación	Mensaje de ingreso de apreciación exitosa
Modificar apreciación	Selección de la apreciación a modificar, modificar los ítems requeridos, clic en el botón guardar apreciación	Mensaje de modificación de apreciación exitosa
Buscar apreciación	Ingreso de un nombre de familia a buscar	Lista de las apreciaciones que coinciden con la búsqueda realizada
Desplegar información módulo estadística descriptiva	Selección de la apreciación a desplegar información de estadística descriptiva y clic en el botón generar información	Despliega la información respectiva
Desplegar información módulo minería de datos	Selección de la apreciación a desplegar información de minería de datos y clic en el botón generar información	Despliega la información respectiva
Comparar apreciaciones	Selección de las apreciaciones a comparar y clic en el botón generar información	Despliega la información respectiva

Tabla 1.10: Funcionalidades, entradas y salidas esperadas.

1.4.4. Pruebas de integración

Esta prueba se orienta a verificar que las interfaces entre módulos funcionen correctamente. Para esta prueba se selecciona la estrategia ascendente (Bottom Up), que consiste en realizar un test de las partes individuales con detalle y luego se enlazan para formar componentes más grandes, que a su vez se enlazan hasta que se forma el sistema completo, como se muestra en la Figura.

1.4.5. Pruebas de aceptación de usuario

En esta sección se presentan las pruebas de aceptación de usuario. Con estas pruebas, se busca registrar la experiencia al momento de utilizar las funciones del sistema por parte de nuestros dos usuarios (Administrador y profesional a cargo). Para obtener los registros se utilizarán las plantillas que veremos a continuación, las cuales deben ser completadas con los siguientes parámetros:

- Muy difícil de realizar
- Difícil de realizar
- Opinión neutra
- Fácil de realizar
- Muy fácil de realizar

Pruebas de aceptación: Usuario Administrador	
Funcionalidad	Apreciación
Crear Usuario	
Modificar Usuario	
Eliminar Usuario	
Eliminar Usuario Confirmación	
Ingreso de una apreciación	
Modificar apreciación	
Buscar apreciación	
Desplegar información módulo estadística descriptiva	
Desplegar información módulo minería de datos	
Comparar apreciaciones	

Tabla 1.11: Plantilla Prueba de aceptación: Usuario Administrador.

Pruebas de aceptación: Usuario Profesional a Cargo	
Funcionalidad	Apreciación
Ingreso de una apreciación	
Modificar apreciación	
Buscar apreciación	
Desplegar información módulo estadística descriptiva	
Desplegar información módulo minería de datos	
Comparar apreciaciones	

Tabla 1.12: P
lantilla Prueba aceptación: Usuario Profesional a cargo

1.4.6. Pruebas de usabilidad

Tal como se mencionó en la Sección las pruebas de usabilidad utilizará un conjunto de personas donde cada grupo ejecutará las tareas de las Tablas. Una vez realizadas las tareas los usuarios contestarán el formulario definido en la Tabla 4.12, donde el significado de cada número se encuentra en la Tabla

1.5. Conclusión

Incluya análisis crítico sobre pertinencia del problema, solución propuesta, proyecciones y estado de avance. Extensión máxima sugerida 2 páginas.

Bibliografía

- [1] Diccionario Mapuche-Castellano.
- [2] PPF Aitué. Bases técnicas para concursos de proyectos, Programas de Prevención Focalizada. 2010. (Viña del mar).
- [3] Ana López Ángel A. Juan. Alicia Vila, Máximo Sedano. Correlación lineal y análisis de regresión. 2008. Último acceso: 18 de abril 2015,(Santiago).
- [4] Julio Cabero Almenara. Impacto de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en las organizaciones educativas. *Sevilla: Universidad de Sevilla*, 2007.
- [5] Jorge Barudy. Los buenos tratos y la resiliencia infantil en la prevención de los trastornos del comportamiento. In *Conferencia dictada en el III Congreso Internacional y Multidisciplinar de Trastornos del Comportamiento, en la familia y la escuela. (Guadalajara)*, 2009.
- [6] Jorge Barudy and Maryorie Dantagnan. *Los buenos tratos a la infancia: Parentalidad, apego y resiliencia*. Editorial Gedisa (Barcelona), 2005.
- [7] Jorge Barudy and Maryorie Dantagnan. *Los desafíos invisibles de ser padre o madre: Fichas de trabajo*. Editorial GEDISA, 2010.
- [8] Jiawei Han, Micheline Kamber, and Jian Pei. *Data mining, southeast asia edition: Concepts and techniques*. Morgan kaufmann, 2006.
- [9] César Pérez López. *Minería de datos: técnicas y herramientas*. Editorial Paraninfo, 2007.
- [10] María José Rodrigo, Juan Carlos Martín Quintana, María Luisa Máiquez Chaves, and Sonia Byrne. *Preservación Familiar: un enfoque positivo para la intervención con familias*. 2008.
- [11] Edgar Valencia and Esteban Gómez. Una Escala de Evaluación Familiar Ecosistémica para Programas Sociales: Confiabilidad y Validez de la NCFAS en Población de Alto Riesgo Psicosocial. *Psykhé (Santiago)*, 2010.