

**ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO**

**DPTO. DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**

**CARRERA DE INGENIERA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA**

**CREACIÓN DE UN SISTEMA EXPERTO PARA EL TEST  
PROYECTIVO RORSCHACH QUE PERMITA LA  
CALIFICACIÓN, CÓMPUTO E INTERPRETACIÓN  
FORMAL DE LAS RESPUESTAS UTILIZANDO PARA SU  
ELABORACIÓN HERRAMIENTAS OPEN SOURCE**

**Previa a la obtención del Título:**

**INGENIERO EN SISTEMAS E INFORMÁTICA**

**POR:**

**DIEGO MAURICIO FUENTES ALQUINGA  
ANIBAL AICARDO BRAVO CAICEDO**

**SANGOLQUÍ, 31 de MARZO DEL 2009**

## **CERTIFICACIÓN**

Certifico que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por los Srs. ANÍBAL AICARDO BRAVO CAICEDO y DIEGO MAURICIO FUENTES ALQUINGA, como requerimiento parcial a la obtención del título de INGENIEROS EN SISTEMAS E INFORMÁTICA

Sangolquí, 9 de Marzo del 2009

Ing. Mario Almache

## **DEDICATORIA**

Esta Tesis la dedico a mis padres Gloria Alquina y Edwin Fuentes por el apoyo en los momentos más difíciles de la vida, también agradezco a mi hermano Javier, a mi primo Henry y mis tíos Franklin y Pilar, por el apoyo que me brindaron cuando más lo necesitaba.

**Diego Fuentes Alquina**

## **DEDICATORIA**

A mis padres, quienes con su incondicional apoyo, confianza e inspiración han hecho que el desarrollo de esta tesis y mi graduación sean una empresa realizada.

**Aníbal Bravo Caicedo**

## **AGRADECIMIENTO**

Primeramente quiero agradecer a mami Gloria, por que ha sido un ejemplo para mi vida y mi fuente de inspiración, siempre que la he necesitado, ha estado junto a mí, sin duda es la mejor madre del mundo.

A mi hermano Xavier, a mi primo Henry y a mis tíos Franklin y Rommel, quienes con su apoyo incondicional me apoyaron a culminar mi carrera.

A mis amigos Aníbal, Ángel, David y Fredy, con quienes he compartido mi vida universitaria en la Politécnica, gracias por su esfuerzo y colaboración, a sus familias, gracias por todo.

Finalmente quiero agradecer de manera especial al Ing. Mario Almache quien con su dedicación, esfuerzo y paciencia nos ha guiado durante toda la elaboración de la tesis, con sus consejos y experiencia.

**Diego Fuentes Alquina**

## **AGRADECIMIENTO**

A nuestro director de tesis, Ing. Mario Almache, al Dr. Fernando Paladines, a los docentes de mi facultad, a mis hermanos y todos mis amigos, ya que sin su colaboración y aliento hubiese sido imposible concluir la carrera, gracias por su comprensión y apoyo.

**Aníbal Bravo Caicedo**

## TABLA DE CONTENIDO

LISTADO DE TABLAS	iii
LISTADO DE CUADROS	iv
LISTADO DE FIGURAS	v
LISTADO DE ANEXOS	vi
RESUMEN	vii
1 CAPITULO I	1
MARCO TEÓRICO	1
1.1 SISTEMAS EXPERTOS	1
1.1.1 ¿Qué son Sistemas Expertos?	3
1.1.2 Estructura de un Sistema Experto	4
1.1.3 Ingeniería del conocimiento	20
1.2 Áreas de aplicación de los Sistemas Expertos	22
1.2.1 Ventajas y desventajas de los sistemas expertos	24
1.3 MOTORES DE INFERENCIA	27
1.3.1 Comparación básica entre los motores de inferencia existentes en el mercado.	27
1.3.2 Beneficios del uso de motores de inferencia frente a los lenguajes de programación.	30
1.3.3 Clips	32
2 CAPITULO II	36
ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS	36
2.1 INTRODUCCIÓN	36
2.2 DESCRIPCIÓN DEL TEST PROYECTIVO DE RORSCHACH	37
2.3 CAMPOS DE APLICACIÓN DEL TEST	37
2.4 PROCESO DE APLICACIÓN DEL TEST	38
2.4.1 Descripción de la hoja de protocolo.	38
2.4.2 Registros especiales del test	40
2.4.3 Calificación para la columna de LOCALIZACIÓN	41
2.4.4 Calificación para la columna de DETERMINANTE	48
2.4.5 Calificación para la columna de CONTENIDO	55
2.4.6 Calificación para la columna de FRECUENCIA	58
2.4.7 Calificación para la columna de OBSERVACIONES	59
2.4.8 INTERPRETACIÓN FORMAL	59
CAPITULO III	63

DESARROLLO DEL SISTEMA _____	63
3.1 METODOLOGÍA SCRUM _____	63
3.2 LOS ELEMENTOS _____	65
3.2.1 LAS REUNIONES _____	66
3.2.2 LOS ROLES O RESPONSABILIDADES _____	67
3.3 CRITERIOS PREVIOS PARA DESARROLLAR LA APLICACIÓN ____	69
3.3.1 Requerimientos _____	69
3.3.2 Herramientas _____	70
3.4 APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA SCRUM _____	70
3.4.1 DEFINICIÓN DE ROLES PARA TRABAJO _____	70
3.4.2 PRODUCT BACKLOG _____	71
3.4.3 SPRINT BACKLOG _____	71
3.5 DIAGRAMA DE FLUJO EN EL MOTOR DE INFERENCIA _____	80
3.6 CASOS DE USO _____	83
3.6.1 Escenario de uso _____	84
3.7 INTERFAZ DEL SISTEMA _____	87
3.7.1 Área Informativa _____	88
3.7.2 Área de Tiempos _____	88
3.7.3 Área de Ingreso de Respuestas _____	89
3.7.4 Área de Cómputos _____	90
3.7.5 Área de índices y correlaciones _____	91
3.7.6 Área de Interpretación Formal _____	92
3.8 PRUEBA AL SISTEMA _____	92
3.8.1 PRUEBA DE CAJA NEGRA _____	92
CAPITULO IV _____	95
ANÁLISIS DE IMPACTO _____	95
4.1 LA TECNOLOGÍA EN LA PSICOLOGÍA _____	95
4.2 SEPSIRO PARA EL ENTRENAMIENTO PROFESIONAL _____	96
4.3 SEPSIRO PARA EL TRABAJO PROFESIONAL _____	97
4.4 SEPSIRO EN EL FUTURO _____	98
CAPITULO V _____	99
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES _____	99
5.1 CONCLUSIONES _____	99
5.2 RECOMENDACIONES _____	100
BIBLIOGRAFÍA _____	102

## LISTADO DE TABLAS

Tabla 1.1	Sistemas expertos para Química _____	22
Tabla 1.2	Sistemas expertos para Electrónica _____	23
Tabla 1.3	Sistemas expertos para Medicina _____	23
Tabla 1.4	Sistemas expertos para Ingeniería _____	23
Tabla 1.5	Sistemas expertos para Geología _____	24
Tabla 1.6	Comparación entre motores de inferencia _____	29
Tabla 1.7	Comparación entre Lenguaje de Prog. y Motor de inferencia ____	31
Tabla 1.8	Características de los Motores de inferencia frente a los lenguajes de programación. _____	32
Tabla 2.1	Porcentajes de la aprehensión _____	46
Tabla 2.2	Tipo de secuencia _____	47
Tabla 2.3	Tipo de movimiento _____	51
Tabla 2.4	Movimientos de seres inanimados. _____	52
Tabla 2.5	Cromáticas y acromáticas _____	52
Tabla 2.6	Claroscuro _____	53
Tabla 2.7	F's existentes _____	53
Tabla 2.8	Calificación para la columna de Contenido. _____	56
Tabla 2.9	Clasificación del Contenido Animal _____	57
Tabla 2.10	Estadísticas de respuestas y tiempos de reacción _____	60
Tabla 2.11	Estadísticas para Localizaciones _____	61
Tabla 2.12	Estadísticas para Determinantes Formales _____	61
Tabla 2.13	Estadísticas para Determinantes Quinéticas y Cromáticas ____	61
Tabla 2.14	Estadísticas para Determinantes de Claroscuro y Disfóricas __	62
Tabla 2.15	Estadísticas para Contenidos _____	62
Tabla 2.16	Estadísticas para Frecuencias _____	62
Tabla 3.1	Product Backlog _____	71
Tabla 3.2	Pila de Sprint Uno _____	71
Tabla 3.3	Pila de Sprint Dos _____	74
Tabla 3.4	Pila de Sprint Tres _____	76
Tabla 3.5	Pila de Sprint Cuatro _____	78
Tabla 3.6	Resultados de Pruebas de Caja Negra _____	94

## LISTADO DE CUADROS

Cuadro 1.1	Modus Ponens _____	9
Cuadro 1.2	Modus Tollens _____	10
Cuadro 2.1	Hoja de protocolo. _____	38
Cuadro 2.2	Símbolos para la columna de Determinante _____	42
Cuadro 2.3	Observaciones para la columna de Contenido _____	43
Cuadro 2.4	Calificación para la columna de determinante. _____	49

## LISTADO DE FIGURAS

Figura 1.1	Estructura de un Sistema Experto_____	5
Figura 1.2	Ejemplo de conjunto de seis reglas relacionadas con trece objetos 12	
Figura 1.3	Una representación gráfica de las relaciones entre las seis reglas de la Figura 1.2. _____	13
Figura 1.4	Algoritmo de encadenamiento de reglas orientado a un objetivo. _____	15
Figura 3.1	Visión general de los elementos en la metodología SCRUM _____	64
Figura 3.2	Reuniones dentro de la metodología SCRUM _____	66
Figura 3.3	Tareas sprint uno _____	73
Figura 3.4	Tareas sprint uno _____	73
Figura 3.5	Esfuerzo sprint dos _____	74
Figura 3.6	Tareas sprint dos _____	75
Figura 3.7	Esfuerzo sprint Tres _____	77
Figura 3.8	Tareas sprint Tres _____	77
Figura 3.9	Esfuerzo Sprint Cuatro _____	79
Figura 3.10	Tareas Sprint Cuatro _____	79
Figura 3.11	Vista global de la interacción del Motor de Inferencia _____	80
Figura 3.12	Diagrama de flujo del motor de inferencia _____	82
Figura 3.13	Diagrama Casos de uso Contexto General _____	83
Figura 3.14	Área informativa _____	88
Figura 3.15	Área de tiempos _____	88
Figura 3.16	Área de Ingreso de Respuestas _____	89
Figura 3.17	Área de cómputos _____	90
Figura 3.18	Área de índices y correlaciones _____	91

## LISTADO DE ANEXOS

ANEXO A	103
ANEXO B	123
ANEXO C	143
ANEXO D	154
ANEXO E	161

## RESUMEN

Hoy en día la psicología utiliza una gran cantidad de test para determinar distintos problemas psicológicos, como por ejemplo actitudes, habilidades, tipo de pensamiento, creatividad, etc. de un sujeto. Y uno de los test más conocidos en este ámbito por su complejidad y eficiencia al momento de dar una interpretación de la personalidad de un paciente es el test proyectivo de Rorschach, el cual es considerado por muchos expertos de la psicología como una de las mejores herramientas con la que actualmente cuentan para valorar una gran cantidad de aspecto síquicos de un paciente.

El proceso para la toma del test se encuentra dividido en cuatro subprocesos que son: la calificación, cómputo, interpretación formal, e interpretación dinámica. Un psicólogo, con mucha experiencia en la toma del test proyectivo Rorschach, demora alrededor de unas 4 horas por test, lo que representa una considerable pérdida de tiempo y dinero para el experto humano. Las técnicas de Inteligencia Artificial, en conjunción con la tecnología informática, podrían ahorrar un 70% de dicho tiempo.

Por lo tanto, se ha visto la necesidad de crear un Sistema Experto para la automatización del Test Proyectivo Rorschach, mismo que, proporcionará al psicólogo, una importante ayuda en la calificación, cómputo, e interpretación formal de la problemática psicológica de las personas; ahorrando así, tiempo y dinero.

# CAPITULO I

## MARCO TEÓRICO

### 1.1 SISTEMAS EXPERTOS

La Inteligencia Artificial tiene muchas ramas relacionadas con el habla, la visión, la robótica, la comprensión y aprendizaje del lenguaje natural y los sistemas expertos. Las raíces de los sistemas expertos abarcan muchas disciplinas. En particular una de las raíces de los *sistemas expertos* es el área del procesamiento de la información humana, llamada ciencia cognoscitiva. La cognición es el estudio de la manera en que los humanos procesan la información. En otras palabras es el estudio de la manera en que piensa la gente, especialmente para la resolución de problemas.

El estudio de la cognición es importante si se requiere que los computadores emulen a los especialistas humanos. Generalmente, ellos pueden explicar cómo resuelven problemas. Si los especialistas pueden hacerlo paso a paso, éste conocimiento se lo puede codificar de tal forma que un sistema informático lo automatice. Así nace la posibilidad de crear sistemas que emulen a humanos expertos.

A finales de los años cincuenta y principios de los sesenta, se escribieron varios programas orientados a la solución de problemas en general. El más famoso de éstos fue el Solucionador General de Problemas, creado por Newell y Simon descrito en una serie de artículos que culminaron en un importante trabajo de 920 páginas sobre la cognición, Human Problem Solving.

Uno de los resultados más significativos demostrados por Newell y Simon fue que gran parte de la solución humana de problemas o cognición puede expresarse con *reglas de producción o sentencias condicionales* del tipo **SI.....ENTONCES**, por ejemplo:

**SI** parece que va a llover **ENTONCES** lleve un paraguas

Newell y Simon popularizaron el uso de las reglas para representar al conocimiento humano y mostraron como puede razonarse con ellas. Los psicólogos cognitivos han usado reglas como modelos para explicar el procesamiento del cerebro humano de la información. La idea básica es que la entrada sensorial proporciona estímulos al cerebro, el estímulo dispara las reglas apropiadas de la memoria a largo plazo, y ésta produce la respuesta oportuna, genera una reacción.

### 1.1.1 ¿Qué son Sistemas Expertos?

“Un Sistema Experto es una aplicación informática que simula el comportamiento de un experto humano, en el sentido de que es capaz de decidir cuestiones, aunque sea en un campo restringido.”<sup>1</sup>

Para esto, se debe tener en cuenta que la principal característica del experto humano viene a ser el conocimiento o habilidades profundas en un campo concreto, por consiguiente, un Sistema Experto debe ser capaz de procesar ese conocimiento profundo con el objetivo de utilizarlo para resolver problemas, justificar su comportamiento e incorporar nuevos conocimientos. Se podría incluir también el hecho de comunicarse en lenguaje natural con las personas, aunque esta capacidad no es tan determinante como las anteriores de lo que se puede definir como Sistema Experto.

Un experto humano es alguien con un conocimiento profundo, que no solamente soluciona problemas específicos sino que también los pone dentro de un contexto más amplio. Ellos "transfieren" todos sus conocimientos y experiencias a una computadora que posiblemente los sustituya en su labor. Pero los sistemas aún carecen de algo que tal vez jamás vayan a tener: Inteligencia natural.

---

<sup>1</sup> Giarratano-Riley; SISTEMAS EXPERTOS. Principios y Programación, 3ª Edición 2001, Thomson Editores.

Los sistemas expertos se aplican por norma general en problemas que implican un procedimiento basado en el conocimiento. O sea, un procedimiento que comprende la utilización de normas o estructuras que contengan conocimientos y experiencias de expertos, deducción lógica de conclusiones, capacidad de interpretar datos ambiguos y la manipulación de conocimientos afectados por la probabilidad.

La mejor forma de entender el funcionamiento de un Sistema Experto es conociendo los componentes que conforman la estructura del mismo, y las funciones que desempeñan individualmente. Dichos componentes se tratarán seguidamente.

### **1.1.2 Estructura de un Sistema Experto**

En la figura 1.1 se muestran los elementos de un sistema experto típico. Es un sistema basado en reglas, la base del conocimiento contiene el conocimiento del dominio necesario para resolver los problemas codificados en forma de reglas; mientras que las reglas representan conocimiento.



Figura 1.1 Estructura de un Sistema Experto

Un sistema experto contiene los siguientes elementos.

**Interfaz de usuario.-** Es el mecanismo que permite la comunicación entre el usuario y el sistema experto.

**Medio de Explicación.-** Explica al usuario el razonamiento del sistema, mostrando los hechos aplicados a cada caso y su encadenamiento seguido, hasta llegar a la respuesta dada.

**Memoria activa.-** Es una base de datos global de los hechos usados para las reglas.

**Mecanismo de Inferencia.-** Realiza inferencias al decidir cuales reglas satisfacen los hechos u objetos, da la prioridad a las reglas satisfechas y ejecuta la regla con la prioridad más elevada.

**Agenda.-** Es una lista de prioridades asignadas a las reglas, creada por el mecanismo de inferencia, cuyos patrones satisfacen los hechos u objetos de la memoria activa.

**Medio para la adquisición de conocimiento.-** Es la vía automática para que el usuario introduzca conocimientos en el sistema, sin tener al ingeniero del conocimiento para que codifique éste en forma explícita.

El medio para la adquisición de conocimiento es una función opcional en muchos sistemas. En algunas herramientas para los sistemas expertos, ésta herramienta puede aprender por inducción de reglas mediante ejemplos, y también generar reglas automáticamente.

Sin embargo, los ejemplos provienen generalmente de datos de tipo tabular u hojas de cálculo, que se aplican mejor a los árboles de decisión. Las reglas generales que construye un ingeniero en conocimiento pueden ser mucho más complejas que las reglas simples creadas mediante inducción.

Dependiendo de la implantación del sistema, la interfaz de usuario puede ser una simple pantalla de texto o una pantalla más sofisticada, con multimedia que por lo general se usa para simular un panel de control.

*El mecanismo de inferencia, la memoria activa y la base de conocimientos* son elementos que generalmente se integran dentro de lo que se conoce como motor de inferencia.

El cual, es el "supervisor", un programa que está entre el usuario y la base de conocimientos, y que extrae conclusiones a partir de los datos simbólicos que están almacenados en la *memoria activa y la base de conocimiento*; por su importancia analizaremos los motores de inferencia basados en reglas.

#### **1.1.2.1 Motor de inferencia**

Como se ha mencionado en la sección anterior, hay dos tipos de elementos: los datos (hechos o evidencia) y el conocimiento (el conjunto de reglas almacenado en la base de conocimiento). El motor de inferencia usa ambos para obtener nuevas conclusiones o hechos.

Por ejemplo, si la premisa de una regla es cierta, entonces la conclusión de la regla debe ser también cierta. Los datos iniciales se incrementan incorporando las nuevas conclusiones. Por ello, tanto los hechos iniciales o datos de partida como las conclusiones derivadas de ellos forman parte de los hechos o datos de que se dispone en un instante dado.

Para obtener conclusiones, los expertos utilizan diferentes tipos de reglas y estrategias de inferencia y control.

Las principales reglas de inferencia existentes son:

- Modus Ponens,
- Modus Tollens,

Y la principal estrategia de inferencia es:

- Encadenamiento de reglas,
  - Hacia delante
  - Hacia atrás

Que son utilizadas por el motor de inferencia para obtener conclusiones simples y compuestas.

### **1.1.2.2 MODUS PONENS**

El Modus Ponens es quizás la regla de inferencia más comúnmente utilizada. Se utiliza para obtener conclusiones simples. En ella, se examina la premisa de la regla, y si es cierta, la conclusión pasa a formar parte del conocimiento. Como ilustración, supóngase que se tiene la regla, "Si A es cierto, entonces B es cierto" y que se sabe además que "A es cierto". La regla Modus Ponens concluye que "B es cierto." Esta regla de inferencia, que parece trivial, debido a su familiaridad, es la base de un gran número de sistemas expertos.

El significado de *modus ponens* en latín es "modo que afirma".

Básicamente es una regla de inferencia que se halla en todos los cálculos deductivos y que se simboliza como:

Cuadro 1.1 Modus Ponens

$A \rightarrow B$	Si A, entonces B.
A	A.
-----,	-----
que se lee	
$\therefore B$	Por tanto, B.

Esto significa que a partir de una fórmula condicional y su antecedente, podemos pasar a su consecuente.

**Ejemplo:** De las fórmulas  $p \rightarrow (q \wedge r)$  y  $p$ , podemos llegar a  $q \wedge r$ . En lenguaje ordinario: Si el número cuatro es par, entonces es múltiplo de dos y su doble también es un número par; el número cuatro es un número par; por tanto, es múltiplo de dos y su doble también es un número par.

El *modus ponens*, como regla de inferencia primitiva del cálculo proposicional, también recibe el nombre de regla de eliminación del condicional.

### 1.1.2.3 MODUS TOLLENS

La regla de inferencia Modus Tollens se utiliza también para obtener conclusiones simples. En este caso se examina la conclusión y si es falsa, se concluye que la premisa también es falsa. Por ejemplo, supóngase de nuevo que se tiene la regla, "Si A es cierto, entonces B es cierto" pero se sabe que "B es falso." Entonces, utilizando la regla Modus Ponens no se puede obtener ninguna conclusión pero la regla Modus Tollens concluye que "A es falso".

El rendimiento del motor de inferencia depende del conjunto de reglas en su base de conocimiento. Hay situaciones en las que el motor de inferencia puede concluir utilizando un conjunto de reglas, pero no puede, utilizando otro (aunque éstos sean lógicamente equivalentes).

El significado de *modus tollens* en latín, "modo que niega".

Es una regla de inferencia derivada que se simboliza de la siguiente manera:

Cuadro 1.2 Modus Tollens

$A \rightarrow B$	Si A, entonces B.
$\neg B$	No B.
-----, que se lee	-----
$\therefore A$	Por tanto, no A.

Dada una fórmula condicional y la negación de su consecuente, esta regla nos permite pasar a la negación de su antecedente.

**Ejemplo:** Por modus tollens, de las fórmulas  $(p \wedge q) \rightarrow r$  y  $\neg r$  obtenemos  $\neg(p \wedge q)$ . En lenguaje ordinario: Si es domingo y hace buen tiempo, seguro que nos vamos a la playa; no nos vamos a la playa; por tanto, no es verdad que es domingo y que hace buen tiempo.

#### 1.1.2.4 ENCADENAMIENTOS

##### Encadenamiento de Reglas hacia delante

Una de las estrategias de inferencia más utilizadas para obtener conclusiones compuestas es el llamado encadenamiento de reglas.

Esta estrategia puede utilizarse cuando las premisas de ciertas reglas coinciden con las conclusiones de otras. Cuando se encadenan las reglas, los hechos pueden utilizarse para dar lugar a nuevos hechos. Esto se repite sucesivamente hasta que no pueden obtenerse más conclusiones. El tiempo que consume este proceso hasta su terminación depende, por una parte, de los hechos conocidos, y, por otra, de las reglas que se activan.

Este algoritmo puede ser implementado de muchas formas. Una de ellas comienza con las reglas cuyas premisas tienen valores conocidos. Estas reglas deben concluir y sus conclusiones dan lugar a nuevos hechos. Estos nuevos hechos se añaden al conjunto de hechos conocidos, y el proceso continúa hasta que no pueden obtenerse nuevos hechos.

La Figura 1.2 muestra un ejemplo de seis reglas que relacionan 13 objetos, del A al M. Las relaciones entre estos objetos implicadas por las seis reglas pueden representarse gráficamente, tal como se muestra en la Figura 1.3, donde cada objeto se representa por un nodo.

Las aristas representan la conexión entre los objetos de la premisa de la regla y el objeto de su conclusión. Nótese que las premisas de algunas reglas coinciden con las conclusiones de otras reglas. Por ejemplo, las conclusiones de las Reglas 1 y 2 (objetos C y G) son las premisas de la Regla 4.

<p>Regla 1</p> <p>Si A y B</p> <p>Entonces C</p>	<p>Regla 2</p> <p>Si D, E y F</p> <p>Entonces G</p>	<p>Regla 3</p> <p>Si H e I</p> <p>Entonces J</p>
<p>Regla 4</p> <p>Si C y G</p> <p>Entonces K</p>	<p>Regla 5</p> <p>Si G y J</p> <p>Entonces L</p>	<p>Regla 6</p> <p>Si K y L</p> <p>Entonces M</p>

Figura 1.2 Ejemplo de conjunto de seis reglas relacionadas con trece objetos

Supóngase que se dan los hechos H = cierto, I = cierto, K = cierto y M = falso.

Supóngase, en primer lugar, que el motor de inferencia usa las dos reglas de inferencia Modus Ponens y Modus Tollens. En este caso, se obtiene

1. La Regla 3 concluye que J = cierto (Modus Ponens).

2. La Regla 6 concluye (Modus Tollens) que  $K = \text{falso}$  o  $L = \text{falso}$ , pero, puesto que  $K = \text{cierto}$ , deberá ser  $L = \text{falso}$ .

3. La Regla 5 concluye (Modus Tollens) que  $G = \text{falso}$  o  $J = \text{falso}$ , pero, puesto que  $J = \text{cierto}$ , deberá ser  $G = \text{falso}$ .

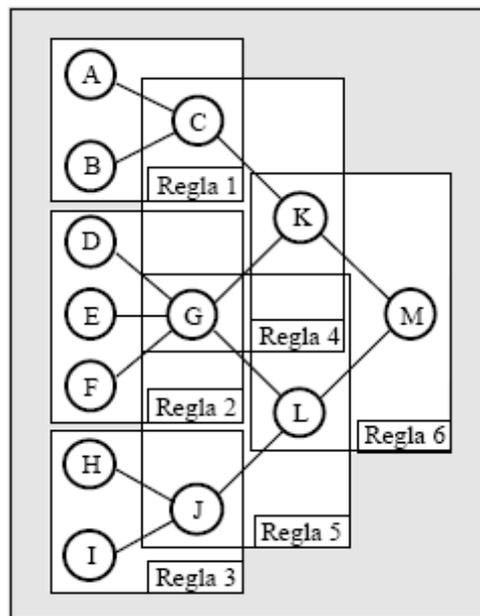


Figura 1.3 Una representación gráfica de las relaciones entre las seis reglas de la Figura 1.2.

En consecuencia, se obtiene la conclusión  $G = \text{falso}$ . Sin embargo, si el motor de inferencia sólo utiliza la regla de inferencia Modus Ponens, el algoritmo se detendrá en la Etapa 1, y no se concluirá nada para el objeto G. Este es otro ejemplo que ilustra la utilidad de la regla de inferencia Modus Tollens.

## Encadenamiento de Reglas Orientado a Objetivo

El algoritmo de encadenamiento de reglas orientado a un objetivo requiere del usuario seleccionar, en primer lugar, una variable o nodo objetivo; entonces el algoritmo navega a través de las reglas en búsqueda de una conclusión para el nodo objetivo. Si no se obtiene ninguna conclusión con la información existente, entonces el algoritmo fuerza a preguntar al usuario en busca de nueva información sobre los elementos que son relevantes para obtener información sobre el objetivo.

Considérense las seis reglas de las Figuras 1.2 y 1.3. Supóngase que se selecciona el nodo M como nodo objetivo y que se sabe que los objetos D; E; F y L son ciertos.

Estos nodos están sombreados en la Figura 1.4. Las etapas del algoritmo de encadenamiento de reglas orientado a un objetivo se ilustran en la Figura 1.4, donde el número en el interior de un nodo indica el orden en el que se visita cada nodo. Estas etapas son:

El algoritmo de encadenamiento de reglas orientado al objetivo marcado procedería de la siguiente forma:

- Se asigna el valor cierto a los objetos D; E; F y L y se marcan. Puesto que el nodo objetivo M no está marcado, entonces.

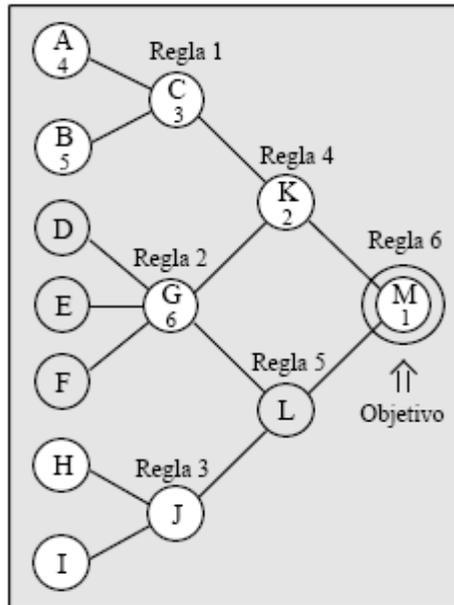


Figura 1.4 Algoritmo de encadenamiento de reglas orientado a un objetivo.

Ejemplo que ilustra el algoritmo de encadenamiento de reglas orientado a un objetivo. Los nodos cuyo valor es conocido se han sombreado, el nodo objetivo se ha rodeado por una circunferencia, y el número en el interior de un nodo indica el orden en el que se visita cada nodo.

- Se designa el objeto M como objeto en curso.
  - Se marca el objeto M. Por tanto, se tiene  $\text{ObjetosMarcados} = \{D; E; F; L; M\}$ .
  - $\text{ObjetivosPrevios} = \emptyset$ .
  - Las seis reglas están activas. Por tanto, se tiene  $\text{ReglasActivas} = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$ .
- Se busca una regla que incluya el objetivo en curso M.

- La Regla 6 no puede concluir puesto que el valor del objeto K es desconocido.
- El objeto K no está marcado. Entonces
  - $ObjetivosPrevios = \{M\}$ .
  - Se elige el objeto K como objetivo en curso.
  - El objeto K está marcado. Por tanto se tiene,  $ObjetosMarcados = \{D; E; F; L; M; K\}$ .
- Se busca una regla que incluya el objetivo en curso K pero no el anterior M.
- Se encuentra la Regla 4, y se continúa con la Etapa 3.
- La Regla 4 no puede concluir puesto que se desconocen los valores de los objetos C y G.
- Los objetos C y G no están marcados. Entonces
  - $ObjetivosPrevios = \{M; K\}$ .
  - Se elige uno de los objetos no marcados C o G como el nuevo objetivo en curso. Supóngase que se elige C.
  - Se marca el objeto C.
- Por tanto, se tiene  $ObjetosMarcados = \{D; E; F; L; M; K; C\}$ .
- Se busca una regla activa que incluya el objetivo en curso C pero no los objetos previos  $\{M; K\}$ . Se encuentra la Regla 1.
- La Regla 1 no puede concluir puesto que se desconocen los valores de los objetos A y B.
- Los objetos A y B no están marcados. Entonces
  - $ObjetivosPrevios = \{M; K; C\}$ .

- Se elige uno de los objetos no marcados A y B como nuevo objetivo en curso. Supóngase que se elige A.
  - Se marca el objeto A.
- Por ello, *ObjetosMarcados* = {D; E; F; L; M; K; C; A}.
- Se busca una regla activa que incluya el objetivo en curso A pero no los objetivos previos {M; K; C}. No se encuentra ninguna regla que satisfaga estas condiciones.
- Puesto que el objetivo en curso A es diferente del inicial M, se pregunta al usuario por el valor del objeto A. Supóngase que A toma el valor cierto, entonces se hace A = cierto.
- El objetivo en curso A no coincide con el previo M. Por tanto, el objeto C se designa como objetivo en curso y se elimina de la lista *ObjetivosPrevios*. Por ello, *ObjetivosPrevios* = {M; K}.
- Se busca una regla activa que incluya el objetivo C pero no los anteriores {M; K}. Se encuentra la Regla 1.
- La Regla 1 no puede concluir porque el valor del objeto B es desconocido.
- El objeto B no está marcado. Entonces
  - *ObjetivosPrevios* = {M; K; C}.
  - Se elige como objetivo en curso el único objeto no marcado, B.
  - Se marca el objeto B.
- Por ello, *ObjetosMarcados* = {D; E; F; L; M; K; C; A; B}.
- Se busca una regla activa que incluya el objetivo B pero no los objetivos previos {M; K; C}. Como no se encuentra ninguna regla, se va a la Etapa 5.

- Puesto que el objetivo en curso B no coincide con el inicial M, se pregunta al usuario el valor del objetivo en curso B. Supóngase que se da un valor cierto a B, entonces se hace  $B = \text{cierto}$ .
- Como el objetivo en curso B no coincide con el inicial M, se designa el objetivo previo C como objetivo en curso y se elimina de *ObjetivosPrevios*. Por ello,  $\text{ObjetivosPrevios} = \{M; K\}$ .
- Se busca una regla activa que incluya el objetivo en curso C pero no los anteriores  $\{M; K\}$ . Se encuentra la Regla 1.
- Puesto que  $A = \text{cierto}$  y  $B = \text{cierto}$ , entonces  $C = \text{cierto}$  por la Regla 1.
- El objetivo en curso C no coincide con el inicial M. Entonces, se designa el objetivo previo K como objetivo en curso y se elimina de *ObjetivosPrevios*.
- Por ello,  $\text{ObjetivosPrevios} = \{M\}$ .
- Se busca una regla activa que incluya el objetivo en curso K pero no los anteriores  $\{M\}$ . Se encuentra la Regla 4.
- La Regla 4 no puede concluir puesto que el valor del objeto G es desconocido.
- El objeto G no está marcado. Entonces
  - $\text{ObjetivosPrevios} = \{M; K\}$ .
  - El único objeto no marcado G se elige como objetivo en curso.
  - Se marca el objeto G.

Por ello,  $\text{ObjetosMarcados} = \{D; E; F; L; M; K; C; A; B; G\}$ .
- Se busca una regla activa que incluya el objetivo en curso G pero no los anteriores  $\{M; K\}$ . Se encuentra la Regla 2.

- Puesto que  $D = \text{cierto}$ ,  $E = \text{cierto}$  y  $F = \text{cierto}$ , entonces  $G = \text{cierto}$  por la Regla 2. Ahora se va a la Etapa 6.
- El objetivo en curso  $G$  no coincide con el inicial  $M$ . Entonces, se designa el objetivo previo  $K$  como objetivo en curso y se elimina de *ObjetivosPrevios*.
- Por ello,  $\text{ObjetivosPrevios} = \{M\}$ .
- Se busca una regla activa que incluya el objetivo en curso  $K$  pero no los anteriores  $\{M\}$ . Se encuentra la Regla 4.
- Puesto que  $C = \text{cierto}$  y  $G = \text{cierto}$ , entonces  $K = \text{cierto}$  por la Regla 4.
- El objetivo en curso  $K$  no coincide con el inicial  $M$ . Entonces, se designa el objetivo previo  $M$  como objetivo en curso y se elimina de *ObjetivosPrevios*.
- Por ello,  $\text{ObjetivosPrevios} = \emptyset$ .
- Se busca una regla activa que incluya el objetivo en curso  $M$ . Se encuentra la Regla 6.
- Puesto que  $K = \text{cierto}$  y  $L = \text{cierto}$ , entonces  $M = \text{cierto}$  por la Regla 6.
- El objetivo en curso  $M$  coincide con el inicial. En consecuencia.
- El algoritmo devuelve el valor  $M = \text{cierto}$ .

Las estrategias de encadenamiento de reglas se utilizan en problemas en los que algunos hechos (por ejemplo, síntomas) se dan por conocidos y se buscan algunas conclusiones (por ejemplo, enfermedades). Por el contrario, las estrategias de encadenamiento de reglas orientadas a un objetivo se utilizan en problemas en los que se dan algunos objetivos (enfermedades) y se buscan los hechos (síntomas) para que éstas sean posibles.

### **1.1.3 Ingeniería del conocimiento**

Un punto clave en el desarrollo de un Sistema Experto, es el momento de traspasar el conocimiento que posee el especialista a un sistema real. En este proceso no sólo se han de captar los elementos que componen el dominio del experto, sino que también se han de adquirir las metodologías de resolución que utilizan éstos.

Este trabajo de extracción del conocimiento se realiza durante la interacción entre dos personajes, el ingeniero del conocimiento (persona que conoce el formalismo de representación que utilizará el Sistema Experto) y el especialista (persona que posee el conocimiento, pero que no tiene por qué usar un formalismo para representarlo).

Durante las entrevistas entre el Ingeniero del Conocimiento y el experto, el primero ha de ayudar a sistematizar el conocimiento del especialista, consiguiendo que vaya explicitando las diferentes técnicas que utiliza para resolver los problemas de su dominio, de manera que se puedan representar en un formalismo computable. Esta metodología de extracción del conocimiento es bastante lenta (se cita que se suele extraer información equivalente de dos a cinco reglas de producción por día).

Son varias las dificultades que dan una producción tan baja a esta metodología:

La naturaleza especializada del dominio hace que el Ingeniero del Conocimiento deba aprender unas nociones básicas para que pueda establecerse una comunicación (Vocabulario básico, elementos que intervienen en el dominio, formalismos que utilizan los expertos, etc.).

Los expertos se encuentran más cómodos pensando en términos de ejemplos típicos que razonando en términos generales, que son de los que realmente se podría hacer una mejor abstracción.

La búsqueda de un formalismo de representación que se adapte adecuadamente al problema y que sea fácil de interpretar y adoptar por el experto. Este formalismo ha de ser susceptible de ser transformado en algo computable.

Por lo general, a los expertos les es muy difícil explicitar los pasos que utilizan para resolver los problemas. Es la que se ha denominado *paradoja del experto*. Cuanta más experiencia, menos explícitos son los razonamientos del experto y más ocultos los métodos de resolución.

Si observamos cómo un experto resuelve un problema, éste omite muchas cadenas de razonamiento e información que da por supuesta, y a la que no asigna importancia dentro de la resolución, pero que si se quiere abordar de manera sistemática sí es necesaria.

Con todas estas circunstancias, podemos observar que la auténtica dificultad de la extracción del conocimiento estriba en descubrir los métodos mediante

los que se usa el conocimiento en la resolución y no tanto en la adquisición del conocimiento estático del problema (elementos del problema y relaciones).

## 1.2 Áreas de aplicación de los Sistemas Expertos

Los Sistemas expertos, por su naturaleza se pueden aplicar en una serie de campos, por ejemplo en la química para interpretar la estructura molecular, en la electrónica para instruir diseños apoyado por computador, etc.

Dichos sistemas se han aplicado casi en todos los campos del conocimiento. Algunos se han diseñado como herramientas de investigación, mientras que otros satisfacen importantes funciones de negocios e industriales.

En las siguientes tablas se encontrará una lista de nombres de sistemas expertos ya elaborados y su respectivo campo de aplicación.

### Química

Tabla 1.1 Sistemas expertos para Química

NOMBRE	APLICACIÓN
CRYALIS	Interpreta la estructura tridimensional de una proteína
DENTRAL	Interpreta la estructura molecular
TQMSTUNE	Remediar el espectrómetro masivo triple y cuádruple Toms
CLONER	Diseña nuevas moléculas biológicas
MOLGEN	Diseña experimentos para clonar genes
SECS	Diseña moléculas orgánicas complejas
SPEX	Planea experimentos de biología molecular

## Electrónica

Tabla 1.2 Sistemas expertos para Electrónica

NOMBRE	APLICACIÓN
ACE	Diagnostica fallas en las redes telefónicas
IN-ATE	Diagnostica fallas en el osciloscopio
NDS	Diagnostica la red de comunicación nacional
EURISKO	Diseño microelectrónico para tercera dimensión
PALLADIO	Diseña y prueba nuevos circuitos VLSI
REDESING	Rediseña circuitos digitales
CADHELP	Instruye para diseño asistido por computador
SOPHIE	Instruye en diagnóstico de fallas de circuitos

## Medicina

Tabla 1.3 Sistemas expertos para Medicina

NOMBRE	APLICACIÓN
PUFF	Diagnostica enfermedades de los pulmones
VM	Supervisa pacientes en terapia intensiva
ABEL	Diagnostica electrolitos / ácido base
AI/COAG	Diagnostica enfermedades de la sangre
AI/REUHM	Diagnostica enfermedades reumáticas
CADUCEUS	Diagnostica enfermedades de medicina interna
ANNA	Supervisa terapia para dedos
BLUE BOX	Diagnostica / remedia depresión
MYCIN	Diagnostica / remedia infecciones bacterianas
ONCOCIN	Remedia / administra pacientes de quimioterapia
GUIDON	Capacita en infecciones bacterianas
ATTENDING	Capacita en administración analgésicas

## Ingeniería

Tabla 1.4 Sistemas expertos para Ingeniería

NOMBRE	APLICACIÓN
REACTOR	Diagnostica / remedia accidentes de reactor
DELTA	Diagnostica / remedia locomotoras GE
STEAMER	Instruye en operación , planta de energía a vapor

## Geología

Tabla 1.5 Sistemas expertos para Geología

NOMBRE	APLICACIÓN
DIPMETER	Interpreta los registros del medidor de profundidad
LITHO	Interpreta los datos de registro de pozos petroleros
MUD	Diagnostica / remedia problemas de perforación
PROSPECTOR	Interpreta datos geológicos para buscar minerales

Se puede apreciar que los dominios en los que los sistemas expertos pueden ayudar son bastante amplios.

### 1.2.1 Ventajas y desventajas de los sistemas expertos

#### VENTAJAS

Las ventajas que muestran los sistemas expertos son varias y se detallará las más atractivas a continuación.

**Disponibilidad.**- El sistema experto o software desarrollado e instalado está disponible para cualquier hardware de cómputo adecuado y aplicación especializada; a diferencia de un profesional (experto) que tiene horarios y demás obligaciones, lo que genera problemas en el momento de requerir un conocimiento específico.

**Costo reducido.**- El costo de poner la experiencia a disposición del usuario se reduce enormemente ya que la remuneración de un experto humano en ocasiones es muy elevado.

**Riesgo reducido.**- Los sistemas expertos pueden usarse en ambientes que podrían ser peligrosos para el ser humano, y el coste de reparación o re-instalación de cada sistema experto puede ser calculado y previsto.

**Permanencia.**- La experiencia es permanente, a diferencia del especialista humano, que puede retirarse, renunciar o morir; el conocimiento del sistema experto durará indefinidamente.

**Experiencia Múltiple.**- El conocimiento de varios especialistas puede estar disponible para trabajar simultánea y continuamente en un problema, a cualquier hora del día o de la noche. El nivel de experiencia combinada de muchos sistemas expertos puede exceder al de un solo especialista humano.

**Confiabilidad.**- Al proporcionar una segunda opinión los sistemas expertos incrementan la confianza en la toma de decisiones.

**Explicación.**- El sistema experto puede explicar clara y detalladamente el razonamiento que conduce a una conclusión, lo que seguirá aumentando la confianza.

**Respuesta rápida.-** Alguna situación especial requerirá una respuesta inmediata y las bondades de las computadoras nos ayudarán.

**Cero emociones.-** La respuesta del sistema experto será la más adecuada a los requerimientos del problema sin dejarse llevar por emociones ni ver situaciones de las que los humanos somos vulnerables.

## **DESVENTAJAS**

Existen muy pocas desventajas con los sistemas expertos y su aplicación, y las principales son:

**Poca experiencia en desarrollo de sistemas expertos.-** Desarrollar un sistema experto tiene grandes diferencias con respecto a los sistemas tradicionales, se deberá hacer un seguimiento minucioso en esta etapa.

**Falla en la comunicación.-** La comunicación con el profesional debe ser metodológica y permanente para tener una base de conocimientos confiable.

**Disponibilidad del especialista.-** El profesional del área a automatizar o experto, no estará en el cien por ciento del tiempo para desarrollar con él el sistema, se deberá aprovechar al máximo el poco tiempo.

## **1.3 MOTORES DE INFERENCIA**

### **1.3.1 Comparación básica entre los motores de inferencia existentes en el mercado.**

Como se había dicho anteriormente el motor de inferencias decide cuales reglas satisfacen los hechos u objetos, da la prioridad a las reglas satisfechas y ejecuta la regla con la prioridad más elevada.

En la actualidad se tiene un sin número de motores de inferencia a disposición en su mayoría para uso comercial, tales como SIE, QuickRules, OMCSNetCPP, SMILE, Jess, Clips, Ruby Rools, ILog entre otros.



*QuickRules*, ayuda a mejorar la productividad de una empresa asistiendo a los ejecutivos en la toma de decisiones importantes, realizando Data Mining, Datawarehouse.

*SIE*, es un motor de inferencia simple que fue escrito en Ruby.

*SMILE*, permite el modelamiento estructural y tiene un motor de aprendizaje e inferencia, es un conjunto de librerías escritas en C++, fácilmente acoplable al uso en sistemas más grandes.

*Clips* es una herramienta que provee un ambiente completo para desarrollar sistemas expertos basados en reglas, se lo utiliza ampliamente en la industria y en ámbitos académicos.

*Ruby Rools* es un maquina de reglas pura escrita en Ruby, su objetivo es resumir lógica comercial y programas de flujo, es ideal en ambientes comercial donde la lógica comercial sufre modificaciones frecuentes.

*ILog* proporciona un control fácil, predecible y automatizado sobre decisiones comerciales automatizadas con las herramientas adecuadas para los gerentes comerciales, analistas, arquitectos y desarrolladores.

*Jess* es un motor de inferencia escrito en Java Eclipse, en el cual se puede hacer software que pueda razonar.

Tabla 1.6 Comparación entre motores de inferencia

CARACTERÍSTICA	Ruby Rools	ILog	Jess	Clips	SMILE	Quick Rules	SIE
¿Es de código Libre?	X		X	X	X		X
¿Tiene ambiente Gráfico?	X	X	X		X	X	
¿Existe una versión actual?	X	X	X	X	X	X	
¿Fácil de implementar?				X			
¿Costo de implementación reducido?	X	X	X	X	X		X
¿Genera multiplataforma?			X	X			

### **1.3.2 Beneficios del uso de motores de inferencia frente a los lenguajes de programación.**

Los métodos generales desarrollados para la resolución de problemas y técnicas de búsqueda al inicio de la Inteligencia Artificial demostraron no ser suficientes para resolver los problemas orientados a las aplicaciones, ni fueron capaces de satisfacer los difíciles requerimientos de la investigación.

A este conjunto de métodos, procedimientos y técnicas, se lo conoce como *Inteligencia Artificial Débil*. La principal conclusión que se derivó de este trabajo inicial fue que los problemas difíciles sólo podrían ser resueltos con la ayuda del conocimiento específico acerca del dominio del problema.

Por esta necesidad se crearon los motores de inferencia que se conocen hoy en día, los cuales propician las características técnicas necesarias, el ambiente de trabajo, para aprovechar eficientemente la tecnología existente.

La definición de un sistema experto puede ser la siguiente:

“Es un sistema computarizado capaz de resolver problemas en el dominio en el cual posee conocimiento específico”.

El simple concepto, puede causar confusión ya que muchos sistemas basados en programas convencionales podrían ser incorrectamente categorizados como sistemas expertos. Esta inconsistencia se puede aclarar, sobre la base de

ciertos conceptos fundamentales que distinguen a los motores de inferencia de los lenguajes algorítmicos convencionales y de los programas generales basados en búsqueda:

Tabla 1.7 Comparación entre Lenguaje de Prog. y Motor de inferencia

Lenguaje de Programación	Motor de Inferencia
Conocimiento y procesamiento combinados en un programa	Base de conocimiento separada del mecanismo de procesamiento
No contiene errores	Puede contener errores
No da explicaciones, los datos sólo se usan o escriben	Una parte del sistema experto consiste en el módulo de explicación
Los cambios son tediosos	Los cambios en las reglas son fáciles
El sistema sólo opera completo	El sistema puede funcionar con pocas reglas
Se ejecuta paso a paso	La ejecución usa heurísticas y lógica
Necesita información completa para operar	Puede operar con información incompleta
Representa y usa datos	Representa y usa conocimiento

Cuyas características principales son:

Tabla 1.8 Características de los Motores de inferencia frente a los lenguajes de programación.

Criterio	Motor de Inferencia	Lenguaje de programación
Tipo de datos	Simbólicos	Numéricos
Resolución	Heurística	Combinatoria
Def. problema	Declarativa	Procedimental
Control	Independiente. No secuencial	Dependiente. Secuencial
Conocimientos	Imprecisos	Precisos
Modificaciones	Frecuentes	Raras
Explicaciones	Sí	No
Solución	Satisfactoria	Optima
Justificación	Sí	No
Resolución	Área limitada	Específico
Comunicación	Independiente	En programa

A diferencia de los sistemas computacionales tradicionales, éstas características son innatas de todo sistema experto, independiente del motor de inferencia a utilizar.

### 1.3.3 Clips

CLIPS es una herramienta que provee un ambiente de desarrollo para la producción y ejecución de sistemas expertos. Fue creado a partir de 1984, en el Lyndon B. Johnson Space Center de la NASA.

CLIPS es un acrónimo de: C Language Integrated Production System (Sistema de Producción Integrado en Lenguaje C). En la actualidad, entre los paradigmas de programación que soporta CLIPS se encuentran la Programación lógica, la Programación imperativa y la Programación Orientada a Objetos.

CLIPS probablemente es el sistema experto más ampliamente usado debido a que es rápido, eficiente y gratuito. Aunque ahora es de dominio público, aún es actualizado y mantenido por su autor original, Gary Riley.

Se seleccionó CLIPS como motor de inferencia, también debido a una serie de aspectos.

### **Aspectos Técnicos**

- Adaptabilidad.- Al tener como principal recurso el componente CLIPSJNI, desarrollado exclusivamente para ser utilizada en Java, el cual es un conjunto de librerías que interactúan con el motor de inferencia Clips, con éstas es posible levantar dicho motor y hacer uso de los diferentes métodos que se encuentran definidos en dicho componente.
- CLIPS fue escrito en C con el fin de hacerlo más portable y rápido, y ha sido instalado en diversos sistemas operativos (Windows 95/98/NT, MacOS X, Unix) sin ser necesario modificar su código fuente.

- **Requerimientos.-** Los requerimientos para una correcta instalación y utilización son mínimos y los cuales los poseen todas las computadoras actuales.

CLIPS puede ser ejecutado en cualquier sistema con un compilador ANSI de C, o un compilador de C++. El código fuente de CLIPS puede ser modificado en caso que se lo considere necesario, con el fin de agregar o quitar funcionalidades.

- **Documentación.-** Clips posee una completa documentación, desde un nivel básico hasta avanzado, también existen varios foros on-line dirigidos por los creadores de CLIPS.

### **Aspectos funcionales**

- **Disponibilidad.-** Clips, es un software de dominio público, significa que se le puede sacar provecho de forma libre teniendo en cuenta los derechos morales.
- Clips usa una versión reforzada del *algoritmo de Rete* para procesar reglas. Rete es un mecanismo muy eficaz por resolver problemas basados en reglas.
- Las reglas pueden modificar la colección de hechos, o pueden ejecutar cualquier código de Java.

- El entorno de trabajo de Clips, la lógica de programación de Clips tiene similitud con la de Prolog, ambiente con el que nos encontramos familiarizados.
- Se tiene buenos fundamentos de programación en Java y teoría de Programas basados en reglas, lo cual propicia un buen ambiente para el desarrollo del sistema experto.

Por todo lo expuesto creemos que el motor de inferencia Clips es el que mejor se ajusta para el desarrollo del sistema experto del test de Rorschach.

## **CAPITULO II**

### **ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS**

#### **2.1 INTRODUCCIÓN**

Según el psicólogo Jorge Flachier del Alcázar en su libro “RORSCHACH INTERPRETACIÓN FORMAL”, el origen del test proyectivo de Rorschach surgió varios siglos atrás con Sandro Botichelli (1440 - 1510) quien descubrió que las manchas en las paredes son estimulantes, es decir, que se pueden ver figuras en ellas, posteriormente esta idea sería adoptada por el pintor Leonardo de Vinci (1452 - 1519), quién utilizaba esta técnica para enseñar a sus alumnos a pintar. Aunque otros autores difieren sobre el origen del test, pero la mayoría está de acuerdo en que Leonardo fue quién le dio una explicación más clara y orientada a una visión psicológica.

Luego de Leonardo de Vinci, surgieron otras personas que se interesaron en esta técnica, pero quien verdaderamente lo pone como una herramienta de la psicología y lo explica como tal, es Herman Rorschach, quien nace en Zurich en 1884. Rorschach estudia medicina, se gradúa de doctor en 1909, posteriormente se especializa en psiquiatría y mientras ejercía su profesión se interesa en las técnicas de manchas y es así como Herman Rorschach crea su

propias tarjetas, que un principio eran 40, pero solo utilizaba 15 con mayor frecuencia, con dichas tarjetas realizo diferentes pruebas a varios grupos de pacientes con diferentes problemas pero cuando Rorschach decidió publicar su libro los editores no quisieron imprimir todas las tarjetas así tuvo que descartar 5 tarjetas y quedarse con solo 10 laminas, dando así lugar a la creación Psicodiagnóstico de Rorschach.

## **2.2 DESCRIPCIÓN DEL TEST PROYECTIVO DE RORSCHACH**

### **¿Qué es un test?**

El test es un instrumento o técnica para obtener datos específicos de algún aspecto psíquico (rasgos de carácter, identificación de problemas personales, mecanismos de defensa, aptitudes, habilidades, etc.) o que sirve para evaluar algún tipo de función.

El Psicodiagnóstico de Rorschach es un test que nos permite evaluar la personalidad de un sujeto, a través de 10 laminas estimulantes a ser interpretadas por el probando (sujeto que es puesto a la prueba).

## **2.3 CAMPOS DE APLICACIÓN DEL TEST**

El Psicodiagnóstico de Rorschach, actualmente se enseña en la mayoría de las facultades y escuelas de psicología como parte de los test de la personalidad.

El test proyectivo de Rorschach se lo puede aplicar a todas personas y para casi en todas las áreas, como por ejemplo, para medir las actitudes, destrezas y aficiones de un sujeto, como parte de las pruebas psicológicas que se realiza, para el previo ingreso a un trabajo. Otro uso que se le puede dar al test, podría ser para determinar los problemas, traumas y fobias que han surgido en cualquier etapa de su vida.

## 2.4 PROCESO DE APLICACIÓN DEL TEST

### 2.4.1 Descripción de la hoja de protocolo.

Para la aplicación del test, se utiliza la *hoja de protocolo*, en donde se registran todos los datos obtenidos del paciente. A continuación se muestra la hoja de protocolo a utilizarse.

Cuadro 2.1 Hoja de protocolo.

HOJA DE PROTOCOLO									
Nombre:					Fecha:				
Edad:									
TT:			TR:			T/R:			
TCr:				TAcr:					
L	P	t	#	RESPUESTAS	LOC	DET	CON	FR	OBSEVACION

En donde:

*Lamina (L).* – En esta columna se anota el número de lámina en romano.

*Posición (P).* – Para la anotación de la posición se utiliza uno o más de los siguientes símbolos:

Símbolo	Descripción
<b>^ o sin símbolo</b>	posición orto o normal
<b>V</b>	posición invertida
<b>&gt;</b>	posición lateral
<b>@</b>	giro completo (360°)

*Tiempo (t).* – Tiempo de reacción y se anota en segundos.

*Número (#).* – Es el número de respuesta que el sujeto da a una determinada lamina.

*Respuestas.* – respuestas dadas por la persona tal y como las verbaliza.

*Localización (LOC).* – Es el lugar donde el sujeto observo su respuesta o en que parte se fijo para construir su respuesta o respuestas, básicamente sirve para ver el estilo intelectual del examinado o como manejan ciertos datos.

*Determinantes (DET).* – Indica qué es lo que determinó que la persona vea tal o cual cosa. Por ejemplo. La forma, el color.

*Contenidos (CON).* – Es lo que observa o ve el sujeto en su respuesta, como pueden ser figuras humanas, animales, antropomórficas, etc.

*Frecuencia (FR).* – Indica la frecuencia en que dan las respuestas.

*Observación.* – En este casillero se describe todas las observaciones que hace el psicólogo, respecto a las respuestas que ha dado el paciente.

#### **2.4.2 Registros especiales del test**

Antes de comenzar con la explicación de los subprocesos, explicaremos otros aspectos a registrarse:

**Registro de comportamiento.** – Se anota todos los gestos o comentarios que hace el probando entre paréntesis (suspiros, necesidad de fumar, llanto, etc.).

**Registro de tiempo.** – existen varios tiempos que se toman durante el test, a continuación se describe dichos tiempos.

- *Tiempo Inicial (Ti).* – Se toma la hora en que se comienza la prueba.

Ejemplo 13:00

- *Tiempo Final (Tf).* – Se toma la hora en que se termina la prueba.

Ejemplo 13:40

- *Tiempo Total (TT)*. – Es tiempo que ha demorado el test y se lo anota en minutos. Ejemplo 40 min.
- *Tiempo Cromático (TCr)*. – Es la suma de los tiempos de reacción (es el tiempo en que se demora en dar una respuesta después de que se le entrego la lámina) de las láminas de color (II, III, VIII, IX, X).
- *Tiempo Acromático (TGr)*. – la suma de los tiempos de reacción de las laminas a blanco y negro (I, IV, V, VI, VII)
- *Total Respuestas (TR)*. – Es el número total de respuestas.
- *Tiempo promedio por respuestas (T/R)*

$$\text{■ } T/R = \frac{TT * 60}{TR}$$

El proceso para la aplicación del test proyectivo Rorschach se subdivide en cuatro subprocesos que son la calificación, computo, interpretación formal y la interpretación dinámica.

### **2.4.3 Calificación para la columna de LOCALIZACIÓN**

El sistema de notación utiliza signos. Si las respuestas se parecen al precepto se le adiciona el signo positivo (+) que indica “bien vista”, si no, el signo negativo (-) que indica “mal vista”. Estos signos se los adicionan a las

calificaciones de localización, la mayoría de los determinantes y a las frecuencias originales. Los signos que se utilizan para la localización son:

Cuadro 2.2 Símbolos para la columna de Determinante

SIGNOS	SIGNIFICADO	SE ANOTAN CUANDO LA PERSONA...
<b>W</b>	Del inglés "Whole". Global.	Ha utilizado toda la mancha para dar su respuesta o por lo menos las $\frac{3}{4}$ partes de la mancha.
<b>D</b>	Del inglés "Detail". Detalle grande o usual	Ha utilizado una gran área de la mancha para dar su respuesta, pero no toda la mancha.
<b>Dp o Do</b>	Detalle grande parcial u oligofrénico.	Ha visto una parte de una respuesta global popular. Por ej: ala de murciélago en la lámina I. Sólo se toma en cuenta cuando ocurre en las respuestas populares.
<b>Db</b>	Detalle borde	Localiza la respuesta en el borde de la mancha, habitualmente son perfiles de caras o montañas.
<b>D</b>	Detalle pequeño o inusual	Ha utilizado una pequeña área de la mancha para dar su respuesta.
<b>dp o do</b>	Detalle pequeño parcial o inusual (oligofrénico)	Percibe un área d donde la mayoría ve como una D popular. Por ejemplo: Lámina III: "zapato", es dp porque el área es pequeña y porque la mayoría de personas ven personas completas.
<b>Dd</b>	Detalle diminuto	Ha visto utilizado un área diminuta de la mancha para dar su respuesta. Corresponden a detalles muy, muy pequeños.
<b>S</b>	Del inglés "Space". Espacio grande	Da respuestas donde hace participar el fondo blanco de las láminas. Por ejemplo: Lámina II: "un avión" (espacio blanco central). Ha utilizado un espacio en blanco grande para dar su respuesta.
<b>S</b>	Espacio pequeño	Ha utilizado un espacio en blanco pequeño para dar su respuesta.
<b>WS Ws</b>	Global con espacio grande o pequeño	Ha utilizado toda la mancha, integrando además un espacio blanco grande o pequeño para dar su respuesta.
<b>DS Ds</b>	Detalle grande con espacio grande o pequeño.	Ha utilizado una gran área para dar su respuesta, integrando además un espacio blanco grande o pequeño para dar su respuesta.
<b>dS ds</b>	Detalle pequeño con espacio grande o pequeño.	Ha utilizado una pequeña área de la mancha para dar su respuesta integrando además un espacio blanco grande o pequeño para dar su respuesta.
<b>DW</b>	Global confabulatoria que parte de un detalle grande o usual	Parte por un detalle y elabora el todo como "pars prototo", calificadas como DW cuando se parte de un detalle grande, dW cuando se parte de un detalle pequeño,

<b>dW</b>	Global confabulatoria que parte de un detalle pequeño o inusual	SW cuando se parte de una espacio blanco. Por ejemplo:  Lámina I: “Es un pájaro, por el pico”.
<b>SW</b>	Global confabulatoria que parte de un espacio blanco	Es decir, a partir de detalles o espacios se generaliza, la persona estructura la realidad a partir de segmentos de ella. Las respuestas pueden tener “buena” (DW+) o “mala” forma (DW-).

Existen otros tipos de calificaciones referentes a la *localización* que se anotan en la **columna de observaciones** y se presenta en el siguiente cuadro:

Cuadro 2.3 Observaciones para la columna de Contenido

SIGNO	SIGNIFICADO	SE ANOTAN CUANDO LA PERSONA...
<b>W simple</b>	Global simple	Da un solo concepto que abarca toda la mancha. Ej.: Lámina I: “mariposa”. Pueden ser mal vistas (-) o bien vistas (+).
<b>W comb.sim.</b>	Global combinatoria simultánea	Asocia varios conceptos que se interrelacionan lógicamente de manera simultánea. Ej: lámina I: “dos ángeles que raptan a una mujer.” Para que una respuesta amerite esta calificación, deberá ser siempre bien vista (+) y no ser popular
<b>W comb.sus.</b>	Global combinatoria sucesiva	Asocia varios conceptos para luego hacer una globalización (síntesis). Ej: lámina X: “plantas, corales, peces, algas. Es un acuario.” Para que una respuesta amerite esta calificación, debe ser siempre bien vista (+) y no ser popular.
<b>W comb.conf.</b>	Global combinatoria Confabulatoria	Da respuestas donde se asocian varios conceptos que se interrelacionan pero ilógicamente. Ejemplo: “Unos animales que suben a un monte para acostarse en la paja. LVIII (En la que los animales son D1; el monte D3 y la paja es D2). Se perciben diferentes partes de la lámina como una gestalt bien vista por separado, pero la relación o asociación es incorrecta porque no toma en cuenta parámetros espaciales y/o temporales. Son siempre mal vistas (-).
<b>W cont.</b>	Global contaminada	Realiza una doble interpretación de la lámina. Las respuestas resultan ininteligibles para el examinador y al menos dos conceptos se superponen en una misma área. Se realiza una asociación absurda entre dos percepciones de buena calidad o entrega dos respuestas superpuestas en el mismo lugar, que transgreden la realidad. Ej.: “mujer-pájaro”; “vaca pastando” (la vaca y el pasto son la misma mancha); “un hombre con forma de pata de caballo”. Son siempre

		mal vistas (-)
<b>Wv</b>	Global vaga	Son respuestas globales pero que no mantienen una forma definida. Por ej.: explosiones, manchas, tejidos, humo, nubes, líquidos, etc.
<b>Wx</b>	Global cortada	El examinado “corta” la lámina y solo usa los dos tercios de la totalidad. Por ej. Lámina IV “un gigante, pero sin esto” (corta el detalle central inferior).
<b>W imp</b>	Global impresionada	Expresa la impresión que le provoca la mancha. La persona en su respuesta se refiere a estados de ánimo, evocados por el aspecto total de la lámina. Ejemplos LX: “Alegría. Ambiente primaveral”, “colores veraniegos que dan una impresión festiva”.
<b>W abst</b>	Global abstracta	Realiza una elaboración abstracta de toda la mancha. Ej.: “Amor”, “Guerra”, “El inconsciente”.
<b>Dr</b>	Detalle pequeño raro	Proporciona una respuesta rara, excepcional en un área pequeña.
<b>Di</b>	Detalle pequeño interno	Ha dado una respuesta en un área pequeña o inusual que se halla cerca de la línea media de la lámina
<b>De</b>	Detalle pequeño externo	Ha dado una respuesta en un área pequeña o inusual que se halla alejada de la línea media de la lámina (en los bordes externos de la mancha).

#### 2.4.3.1 Cómputos para la columna de LOCALIZACIÓN

Para la calificación de la localización se puede apoyar en las anotaciones realizadas por Portuondo quien realizó un auxiliar para determinar localizaciones, ver **ANEXO B**.

Los cálculos referentes a la localización se presentan a continuación:

##### a) Obtención de W%:

Para extraer el porcentaje de W, se suman todas ellas (solamente W+ y W-), este número se multiplica por 100 y se divide para el número total de respuestas. La fórmula es la siguiente:

$$W\% = \frac{(W+) + (W-)}{TR} \times 100$$

Es de notar que los símbolos que en la “hoja de cómputo” se hallan bajo “DESCRIPCIÓN DE W” se anotarán en la columna de observaciones del “protocolo de respuestas” y no se obtienen porcentajes de ellos (pero se escribirá su número). Las respuestas DW, dW y SW, que se anotan en la columna de localizaciones, tampoco se tendrán en cuenta para la extracción del porcentaje de W, pero debe anotarse su cantidad en el caso de que existan.

**b) Obtención de D%:**

Para extraer el porcentaje de D, se suman todas ellas, positivas y negativas (D, Dp, Db), este número se multiplica por 100 y se divide para el número total de respuestas. La fórmula es la siguiente:

$$D\% = \frac{D + Dp + Db}{TR} \times 100$$

**c) Obtención de d%:**

Para extraer el porcentaje de “d”, se suman todas ellas, positivas y negativas (d, dp, dd), este número se multiplica por 100 y se divide para el número total de respuestas. La fórmula es la siguiente:

$$d\% = \frac{d + dp + dd}{TR} \times 100$$

#### d) Obtención de S%:

Para extraer el porcentaje de “S”, se suman los números de respuestas que corresponden a los siguientes signos de notación: S, s, WS, Ws, DS, Ds, dS, ds, (es decir, toda respuesta que implique el uso de espacio blanco), sean estos de valencia positiva o negativa. Este total se multiplica por 100 y se divide para el número total de respuestas. La fórmula es la siguiente:

$$S\% = \frac{\text{Todo signo de espacio } S}{TR} \times 100$$

#### e) Cálculo de la Aprehensión

La aprehensión es la relación entre las frecuencias de aparición de los tipos de localización. Es decir ¿dónde ubica con más frecuencia el examinado sus respuestas? ¿Tiene más de tipo W o D o quizá S o d? Determinar las respuestas a estas preguntas equivale a determinar el “cómo el individuo enfrenta sus problemas”.

Para la calificación de la aprehensión se utiliza la siguiente tabla:

Tabla 2.1 Porcentajes de la aprehensión

Signos	W	D	d	S
( )	- de 25%	- de 60%		
Esperado	<b>25 %-30 %</b>	<b>60 % - 70 %</b>	<b>0 % - 10 %</b>	<b>0 % - 3 %</b>
-	31 % - 45 %	71 % - 85 %	11 % - 15 %	4 % - 6 %
=	46 % - 60 %	86 % - 90 %	16 % - 25 %	7 % - 12 %
≡	61 % y más	91 % y más	26 % y más	13 % y más

## f) Deducir el Orden

El orden se da a partir de la secuencia que se presenta en las respuestas dadas en las láminas. El orden se clasifica en la siguiente manera:

1. **Orden sistemático:** son de dos tipos: regular e invertido:

**Regular:** el probando inicia con una respuesta W, continua con una D, luego d. Va de la apercepción mayor a la menor. (W-D-d).

**Invertido:** va de la apercepción menor a la mayor: d-D-W.

2. **Orden asistemático:** es una secuencia que rompe el orden de las anteriores, pueden ser: W-d, d-W-d-D, D-W-d, D-D-W-W-D, etc.

3. **Sin secuencia:** se mantiene el mismo modo de apercepción: W-W-W, D-D-D, d-d-d, etc.

Para determinar el tipo de orden se utiliza la siguiente tabla:

Tabla 2.2 Tipo de secuencia

ORDENAMIENTO	CANTIDAD DE LAMINAS										
<b>SISTEMÁTICAS</b>	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
<b>ASISTEMÁTICAS</b>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>TIPO SECUENCIA</b>	<b>RIGI</b>	<b>ORDENAD</b>			<b>SUELTO</b>			<b>CONFUSO</b>			

## **Reglas para calificar secuencia**

- Solo se califica secuencia cuando hay un mínimo de 15 a 20 respuestas en total.
- Las láminas que no tienen secuencia se suman y se dividen entre 2. Este valor se añade a las láminas con ordenamiento sistemático y asistemático (si se obtienen números con 5 décimas, se aproxima al número inmediato superior).
- Bastará considerar únicamente las tres primeras localizaciones de cada lámina.
- Las localizaciones S, para calificar secuencia, se convierten en D y las de tipo s en d. Por ejemplo: si la secuencia de una lámina es D-s-D, se considerará como D-d-D.

### **2.4.4 Calificación para la columna de DETERMINANTE**

Los códigos que se usan para representar los determinantes sirven para indicar qué es lo que determinó que la persona vea tal o cual cosa. Los determinantes pueden ser por la forma, color, forma y color, movimiento, etc. Los determinantes también llevan las valencias + o -.

Cuadro 2.4 Calificación para la columna de determinante.

SIGNOS	SIGNIFICADO	SE ANOTAN CUANDO LA PERSONA...
F+	Formal de buena calidad (bien vista)	Proporciona respuestas que están determinadas únicamente por la forma de la mancha. La respuesta es de buena calidad formal (lo que se dice se parece a lo que se ve), siendo generalmente original y creativa.
Fo	Formal vulgar o popular	Elabora respuestas de buena calidad formal, sin embargo, son algo inferior a las F+, porque no son originales y creativas, son demasiado "ordinarias", corrientes o populares. Toda respuesta popular será Fo.
F-	Formal imprecisa, mal vista.	Da una respuesta claramente mala, es poco clara e incluso provoca confusión. La respuesta no corresponde con lo visto.
Fv	Formal vaga	Da respuestas adecuadas, sin embargo, el contenido de la respuesta es vago en la vida real, porque el concepto visto puede tener muchas formas. Ej.: nube, piedra, hojas, montañas, etc.
M	Movimiento humano	Construye respuestas donde hace intervenir movimientos típicamente humanos (pudiendo ser ejecutado por seres humanos, animales, caricaturas) o los actores del movimiento son humanos. En toda respuesta cuyo determinante sea M, está implícita la forma, es decir, el determinante formal (F) pero no se anota la F.
FM	Movimiento animal	Construye respuestas donde hace intervenir movimientos típicamente animales (pudiendo ser ejecutado por seres humanos, animales, caricaturas) o los actores del movimiento son animales. En toda respuesta cuyo determinante sea FM, está implícita la forma, es decir, el determinante formal (F) pero no se anota la F.
Fm	Mov. seres inanimados forma definida	Da respuestas donde intervienen movimientos realizados por seres sin vida. <b>Fm</b> : el objeto que se mueve tiene una forma bien definida.
mF	Mov. seres inanimados forma semidefinida	Ej. "un avión volando". <b>mF</b> : el objeto que se mueve tiene una forma semidefinida. Ej. "nubes moviéndose con el viento", "sangre goteando", "agua que cae".
M	Mov. seres inanimados con forma ausente	<b>m</b> : aquí no hay forma, no hay objeto, sólo hay movimiento. Ej. "fuerzas abstractas", "desintegración".
FC	Cromáticas con forma definida	En la respuesta combina una forma definida y un color. Ejemplos: Lámina III "una corbata de lazo, por la forma y el color"; Lámina IX: "un par de cabezas de guagua, rosaditas". Lámina IX: "Cocodrilo verde";
CF	Cromáticas con forma semidefinida	La respuesta está determinada por el color y secundariamente por la forma. Ejemplos: Lámina X: "manzanas rosadas" (¿por qué?) "fue por el color, son manzanas rosadas y redondas como manzanas". Lámina VIII: "flor"; Lámina IX: "nubes anaranjadas" o "manchas de sangre".

C	Cromáticas sin forma	La respuesta está determinada exclusivamente por el color, los contenidos carecen de forma. Ejemplos: Lámina II: "sangre". Lámina IX: "vegetación". Lámina IX: "atardecer".
FC´	Acromática gris o negra con forma definida	El concepto tiene forma definida y color gris o negro de manera implícita o explícita. Ejemplos: "mariposa nocturna" o "murciélago negro".
C´F	Acromática gris o negra con forma semidefinida	En la respuesta combina una forma semidefinida y el color gris o negro de manera implícita o explícita. Ejemplos: "nubes de tormenta", "mancha de tinta".
C´	Acromática gris o negra sin forma	En la respuesta no existe forma o esta es muy vaga, pero participa el color gris o negro de manera implícita o explícita. Ejemplos: "la noche", "depresión", "terciopelo negro".
FCW	Acromática blanca con forma definida	El concepto tiene forma definida y color blanco de manera implícita o explícita. Ejemplos: una lámpara de porcelana de color blanco mate
CWF	Acromática blanca forma semidefinida	El concepto tiene forma semidefinida y color blanco de manera implícita o explícita. Ejemplos: "nubes blancas".
CW	Acromática blanca sin forma	En la respuesta que da no existe forma o esta es muy vaga, pero participa el color blanco de manera implícita o explícita. Ejemplos: "leche regada" o "nieve".
FK, KF, K	Tridimensionales	En la respuesta hace intervenir efectos de tridimensionalidad, como perspectiva, reflejos, oquedades, etc.
Fk, kF,	Bidimensionales	En la respuesta hace intervenir efectos de bidimensionalidad: se utilizan para respuestas de radiografías y mapas.
Fc, cF, c	Texturas y relieves	En la respuesta hace intervenir efectos de textura y relieve.
Fc´, c´F, c´	Disfóricas	Las respuestas contienen un tono emocional desagradable, decadente, repulsivo o fóbico. El probando tiende a utilizar adjetivos como: feo, sucio, triste, depresivo, podrido, descompuesto, muerto, seco, roto, quemado, despedazado, descuartizado, aplastado, hediondo, desolado.

Existen *determinantes* que se anotan en la **columna de las observaciones**, para resaltar particularidades que se presentan en las determinantes de las respuestas cromáticas, acromáticas, de claroscuro y el tipo de movimiento. Se presentan en las siguientes tablas:

Tabla 2.3 Tipo de movimiento

SIGNOS	TIPOS DE M y FM	SE ANOTAN CUANDO...
Despl.	Movimiento de desplazamiento	La figura total percibida pasa de un lugar a otro o se desplaza en el espacio: caminar, bailar, trepar, nadar, subir, bajar, correr, trotar, volar, caer, pelear. Una parte de la figura se desplaza: señalar, hablar, pestañear, abrazar, comer, tragar, etc.
Flex.	Mov. en flexión	La figura dobla alguna de sus partes: agachar, arrodillar, sentar, etc.
Pas.	Movimiento pasivo	El movimiento es pasivo, cuando se ven figuras que permanecen en un mismo sitio: sentadas, recostadas, paradas, colgadas, mirando, etc.
Tens.	Movimiento de tensión	Hay respuestas donde el movimiento se ve impedido por algo o no se manifiesta: Ej. Lámina III: "dos personas que intentan levantar algo, pero no pueden".
Memoc.	Movimiento emocional	Traslucen una emoción: enfadado, alegre, triste, temeroso, etc. Ej. Lámina VIII: "una persona con la cara tensa, enojada".
Mcom.	Movimiento complejo	Hay respuestas donde se combinan dos o más tipos de movimiento: flexión, desplazamiento, tensión, etc. Ej. Lámina III: "dos personas sentadas, conversando, intentan levantar algo que está al centro, no lo hacen, están cansadas". Ej. Lámina I: "una mujer al centro, es detenida y empujada por dos hombres alados que están volando".
M2	Movimiento de doble sentido	La persona en su respuesta asigna un movimiento y su contrario en la misma respuesta u otro alternativo no necesariamente opuesto. Ej.: "dos ángeles jugando o peleando", "dos mujeres una invita a la otra, pero la otra la rechaza" o "un hombre que le quiere dar un beso, pero ella lo esquiva".
Mkl.	Movimiento Klein	Se da una respuesta de movimiento humano pero en una localización "d" o "s". Ej.: "mujer y hombre caminando" lámina VII (porción pequeña central inferior).
Moc.	Movimiento oculto	La persona incluye en su respuesta el movimiento humano pero con contenidos desvitalizados. Ej.: "sombra de dos personas que levantan una olla del suelo", "estatua de dos ángeles que se dirigen al cielo".
Msec.	Movimiento secundario	Se incluye el movimiento en su respuesta en el interrogatorio final. Ej.: "dos señores" en el interrogatorio responde que, además, están jugando.

Tabla 2.4 Movimientos de seres inanimados.

SIGNOS	TIPOS DE Fm, mF o m	SE ANOTAN CUANDO...
Din.	Dinámico	El movimiento realizado señala que el objeto se mueve o se desplaza de un lugar a otro. Ej.: "avión que está despegando"
Exp..	Explosión	El movimiento denota algún tipo de explosión. Ej.: "Explosión de la bomba atómica", "Erupción de un volcán".
Pas.	Pasivo	Existe movimiento pero el objeto no se desplaza: Ej.: "avión que va a despegar", "carro estacionado".
Destr.	Destruccion	El movimiento produce destrucción. Ej.: "terremoto", "Balas que destruyen un barco", etc.
Veg.	Vegetal	El movimiento es realizado por una planta o vegetal. Ej.: "Hoja que cae de un árbol"

Tabla 2.5 Cromáticas y acromáticas

SIGNOS	OBSERVACIONES A CROMÁTICAS Y ACROMÁTICAS	SE ANOTAN CUANDO...
Cf	Color forzado o Color falso	La respuesta dada tiene color, pero el color no corresponde con la realidad. Por ej.: "osos rojos" (los osos rojos no existen), "arañas azules".
F/C	Color arbitrario	Se usa el color para referirse a un área de la mancha, pero el color no interviene en la respuesta. Por ej.: "En la mancha roja veo el mapa de América."
CF det o C det	Color deteriorado	En la respuesta se asocia el color a un contenido deteriorado o descompuesto. Por ej.: "tejido gangrenado", "sangre podrida", "sangre sucia".
Ccr	Color crudo	Se da respuestas determinadas solo por el color (son C puras), pero aparecen estereotipadamente. Por ej: aquí sangre, acá sangre, aquí sangre.
Cn	Color nombrado	Hay una respuesta de color que está mencionado, es una respuesta de color por el color, sin objeto. "Un rosado, un anaranjado, un verde".
Cdes	Color descrito	Existen respuestas determinadas solo por el color, pero además de mencionar el color, se describen los matices y tonos. Por ej.: "veo distintos tonos de rosado, pero se diluye y se mezcla con el verde"
Csym	Color simbólico	Son respuestas determinadas solo por el color pero asociado a una idea abstracta, no a un objeto concreto. Por ej.: "lo rojo representa el amor de estas dos personas".
Cneg	Color negado	Son respuestas en las que necesariamente influyó el color, por ser inherente a lo percibido, pero la

		persona niega deliberadamente su participación. Por ej.: "flores, pero no por el color, es la forma".
<u>Cp</u>	Color proyectado	Se proporciona una respuesta de color en áreas que son blancas o negras.
F-C	Color con forma mal vista	La respuesta no corresponde con la forma de la mancha y además participa el color. Por ej. "Fotografía de colores del cerebro" (L.X)
C dram	Dramatización de los colores	Se toma a los colores como si fueran personajes con vida. Por ej.: "el rojo de abajo incita al verde para que despedace al anaranjado".
CWp	Blanco proyectado	Se ve colores blancos donde hay color o color negro. Ej.: "Una murciélago blanco" (en un área que es negra).
C'p	Gris o negro proyectado	Se ven conceptos con colores negros, grises donde hay color. Ej.: "Una polilla, gris" (en un área de muchos colores).

Tabla 2.6 Claroscuro

SIGNOS	TIPOS DE CLAROSCURO	EJEMPLOS
Dif.	Difuminación	"nubes", "tinta diluyéndose en agua".
Transp.	Transparencia	"un vaso de vidrio transparente", "mujer con vestido, se le puede ver las piernas a través de él".
Vist.	Vista	"una isla vista desde el aire, desde arriba". En general, objetos vistos desde arriba, desde abajo, desde lejos.
Persa.	Perspectiva	"un camino y al fondo un castillo".
Oq-Prof	Oquedad o profundidad	"cueva", "entrada a una iglesia", "cráter de un volcán".
Refl.	Reflejos	"alguien viéndose a un espejo".
Rx.	Radiografía	"radiografía de la pelvis", "tomografía del cerebro".
Mp.	Mapa	"mapa de una isla", "mapa de Italia".
Tex.	Textura	"abrigo de piel", "alfombra peluda", "osito de peluche".
Rel.	Relieve	"rocas que tienen grietas", "isla, por la topografía", "mar, por las olas".

Las respuestas formales se agrupan en dos categorías, F puras y F ligadas o F no puras:

Tabla 2.7 F's existentes

F PURAS	F NO PURAS O LIGADAS
<b>F+</b>	M, FM, Fm
<b>Fo</b>	FC, FC' FCW
<b>Fv</b>	Fc, Fc'
<b>F-</b>	FK, Fk

#### 2.4.4.1 Cómputos de cada notación de DETERMINANTES

Se debe calcular todos los siguientes índices:

a) Índice F%:

$$F\% = \frac{\text{Total F puras}}{\text{Total de determinantes}} \times 100$$

b) Índice F+%:

$$F + \% = \frac{(F +) + Fo}{\text{Total F puras}} \times 100$$

c) Índice F+%EXT:

$$F + \%EXT = \frac{\text{F puras bien vistas} + \text{F ligadas bien vistas}}{\text{Total F puras} + \text{total F ligadas}} \times 100$$

d) Índice F% EXT:

$$F\%EXT = \frac{\text{Total F puras} + \text{Total F ligadas}}{\text{Total de determinantes}} \times 100$$

e) Proporción afectiva de Beck o índice Lambda

Con el índice lambda se puede medir la sensibilidad del examinado. La fórmula utilizada es la siguiente:

$$INDICE LAMBDA = \frac{\text{Total respuestas de VIII a X}}{\text{Total respuestas de I a VII}}$$

**f) Índice “respuestas en laminas cromáticas” (RLC%)**

Con dicho índice se puede medir la capacidad del probando frente a estímulos emocionales que provienen del ambiente.

$$RLC = \frac{\text{Total respuestas de VIII a X}}{TR}$$

**g) Índice de constricción**

Indica el grado como el sujeto tiende a deprimirse y su fórmula es la siguiente:

$$INDICE\ CONSTRICCIÓN = \frac{(Fo) + (F+) + (FK) + (Fc)}{TR} \times 100$$

**2.4.5 Calificación para la columna de CONTENIDO**

Es lo que observa o ve el sujeto en su respuesta. Entre los contenidos hay siempre un principal y otros secundarios (se anotan todos). Entre los contenidos elementales tenemos:

Tabla 2.8 Calificación para la columna de Contenido.

SIGNOS	SIGNIFICACIÓN	SE ANOTAN CUANDO LA PERSONA DA RESPUESTAS DE...
H	Humanas completas	Personas completas: mujeres, hombres, payasos, niños, soldados, etc. Ej.: "dos personas jugando" (lámina III).
Hd	Detalle humano	Segmentos corporales: ojos, manos, dedos, pies, cabezas, etc.
(H)	Antropomórficas completas	Humanos mitológicos, caricaturas, brujas, duendes, fantasmas, genios, estatuas, bustos, esculturas, animales de fábulas que demuestren tener sentimientos semejantes a los humanos. Ej: cíclope, Pato Donald, Aladino, estatua de Simón Bolívar, etc.
(Hd)	Detalle antropomórfico	Segmentos corporales de humanos mitológicos, caricaturas, duendes, etc. Por ej.: los cuernos del diablo, la mano de Homero Simpson, etc.
A	Animales completos	Animales enteros: lobos, osos, leones, águilas, etc.
Ad	Partes animales	Segmentos corporales de animales, pata, cabeza, cola, etc.
(A)	Zoomórficas completas	Animales mitológicos, monstruos con características animales, estatuas, esculturas. Ej: unicornio, alas de Pegaso, etc.
(Ad)	Partes zoomórficas	Segmentos corporales de animales mitológicos, etc. Ej.: el cuerno de un unicornio, la cabeza de una gárgola.
ABS	Abstractas	Abstracción: amor, soledad, el inconsciente, etc.
ANT	Anatómicas	Partes internas de animales o personas, incluye uñas y dientes.
ARQ	Arquitectónicas	Arquitectura: templo, cúpula, puentes, faros, castillo, etc.
ART	Artísticas	Arte: cuadros, esculturas, acuarelas, teatro, cine, etc.
ASTR	Astronómicas	Planetas, galaxias, estrellas, meteoritos.
BOT	Botánicas	Plantas, frutas, árboles, flores, hojas, troncos, raíces, etc.
EMB	Emblemas	Banderas, escudos.
FGO	Fuego	Fogata, hoguera, etc.
GEO	Geográficas	Continentes, islas, penínsulas, etc.
JOY	Joyas	Anillos, collares, coronas, etc.
JUG	Juguetes	Pelotas, trompos, columpios, etc.
MAS	Máscaras	Caretas, antifaces, máscaras, etc.
MAT	Materiales	Tela, piedra, madera, papel, etc.
MCH	Manchas	Manchas de cualquier tipo.
NAT	Naturaleza	Montañas, rocas, volcán, mar, lago, cascada, cielo.
NUB	Nubes	Nubarrón, neblina, nubes.
OBJ	Objetos	Vasos, jarras, palos, armas, mesas, campanas, etc.
PSJ	Paisajes	Cualquier tipo de paisaje
RELG	Religiosas	Cáliz, crucifijo, almas, etc.
SGR	Sangre	Cualquier tipo de respuestas que implique sangre
VEH	Vehículos	Motos, autos, cohetes, aviones, barcos, etc.
VES	Vestidos	Zapatos, botas, blusa, camisa, abrigo, sombrero, etc.
SEX	Sexuales	Cualquier parte humana o animal relacionada con lo sexual: pene, vagina, clítoris, senos, nalgas, ano, etc.

Los contenidos referentes a los animales, se clasifican para permitirnos conocer la pauta de comportamiento general del examinado ante la autoridad.

Tabla 2.9 Clasificación del Contenido Animal

Gr. Agr.	Gr. Inof.	Gr. Conf.	Gr. Resp.	Peq. Agr.	Peq. Inof.	Peq. Conf.	Peq. Resp.
Bisonte	Dumbo	Camello	Águila	Alacrán	Ameba	Borrego	Abeja
Boa	Flipper	Ciervo	Caballo	Araña	Ardilla	Conejo	Araña
Carnero	Lassie	Cordero	Caimán	Avispa	Aves	Gallina	Cangrejo
Coyote	León tontito	Elefante	Gorila	Escorpión	Búho	Gato	Cigarra
Dinosaurio		Ovejas	Hiena	Murciélago	Caracol	Perro	Cucaracha
Dragón		Perro	León	Pericote	Conejo		Erizo
Gavilán		Vaca	Lince	Piraña	Foca		Gato
Jabalí			Orangután	Rata	Gusano		Grillo
Lagarto			Oso*	Serpiente	Lombriz		Hormiga
Monstruo			Zorro	Tarántula	Pulga		Mosquito
Oso				Vampiro	Rana		Polilla
Pantera				Vibra	Ratón		Búho
Pez raya					Sapo		Camaleón
Rinoceronte					Armadillo		Comadreja
Tiburón					Gallina		Escarabajo
Tigre					Mariposa		Langosta
Toro					Mosca		

**a) El índice de realidad de neiger (ir):**

Se realiza base a las láminas (III, V, VIII y X), ya que estas tienen como característica común el hecho de ser láminas “Populares”. Se espera que el evaluado de respuestas frecuentes en dichas láminas y se califican dichas respuestas con los siguientes puntajes:

**1. En la lámina III (en posición orto):**

Personas vivas moviéndose como primera respuesta: 2 puntos

Personas sin vida (estatuas, fotos): 1 punto

Personas vivas en respuestas posteriores: 1 punto

**2. En la lámina V (en cualquier posición):**

Murciélago o mariposa (completos) como primera respuesta: 2 puntos

Murciélago o mariposa sin vida: 1 punto

Murciélago o mariposa vivos en respuestas posteriores: 1 punto

**3. En la lámina VIII (en cualquier posición):**

Animales vivos y completos como primera respuesta: 2 puntos

Animales sin vida en primera respuesta: 1 punto

Animales vivos en respuestas posteriores: 1 punto

**4. En la lámina X. (en cualquier posición):**

Animales vivos y completos como primera respuesta: 2 puntos

Animales sin vida y en primera respuesta: 1 punto

Animales vivos en respuestas posteriores: 1 punto

**2.4.6 Calificación para la columna de FRECUENCIA**

Indica la frecuencia con las que los examinados dan las respuestas. Siendo estas:

- a) **Populares (P)** las que se dan con muy alta frecuencia
- b) **Frecuentes (-)** las que se dan con buena frecuencia
- c) **Originales (O+ y O-)** las que dan con muy poca frecuencia o parecen por primera vez. Pueden ser bien vistas o mal vistas según corresponda la forma de la mancha a la respuesta dada.

#### **2.4.7 Calificación para la columna de OBSERVACIONES**

El este campo se anotan todas observaciones que se dan a las respuesta tanto en las localizaciones y determinantes que anteriormente se especificaron, a demás de estas observaciones, también, se anotan los fenómenos especiales que se presentan en dichas respuestas, como actitudes, gestos, movimientos corporales, etc. que el examinado presenta al dar su respuesta. La lista de los fenómenos especiales, con su respectiva interpretación se detalla en el **ANEXO A**, por su extenso contenido.

#### **2.4.8 INTERPRETACIÓN FORMAL**

La interpretación formal nos ayuda a determinar los posibles problemas que tiene o presenta el paciente, pero la interpretación formal no refleja los verdaderos problemas del paciente, para determinarlos el psicólogo debe basarse en el historial clínico, en test anteriormente aplicados y relacionarlos

con los resultados obtenidos del test proyectivo Rorschach y así obtener los resultados verdaderos.

Para obtener la interpretación formal primero se tiene que establecer las estadísticas de los diferentes signos de notación. Una vez obtenidos dichos valores se procede a compararlos con la lista de interpretaciones, que se encuentran en el libro “Rorschach para Principiantes”<sup>2</sup>. Para los fenómenos especiales que se presentan tras la aplicación del test, solo se procede a poner su interpretación directamente, ya que cada fenómeno especial tiene su respectiva interpretación (ver **ANEXO A**).

#### 2.4.8.1 Tablas estadísticas para la interpretación formal

Una vez realizados los cálculos de las localizaciones, determinantes, contenidos y frecuencias, se procede a utilizar las siguientes tablas para determinar la categoría a las que perteneces cada uno de los cálculos, y para esto se utiliza las siguientes tablas:

Tabla 2.10 Estadísticas de respuestas y tiempos de reacción

RESPUESTAS	CATEGORÍA	TIEMPO DE REACCIÓN	CATEGORÍA
51 ó más	Muy alto	Más de 1 minuto	muy lento
31 a 50	Alto	31 a 60 segundos	Lento
20 a 30	Esperado	21 a 30 segundos	Esperado
10 a 19	Bajo	10 a 20 segundos	Rápido

<sup>2</sup> Paladines, Fernando; RORSCHACH PARA PRINCIPIANTES. Quito. 2008.

menos 10	Muy bajo	0 a 9 segundos	muy rápido
----------	----------	----------------	------------

Tabla 2.11 Estadísticas para Localizaciones

CATEGORÍA	W	D	d	S
MUY ALTO	+ de 61%	+ de 91%	+ de 26%	+ de 13%
ALTO	31 - 60%	71 - 90%	11 - 25%	4 - 12%
ESPERADO	25 - 30 %	60 - 70 %	0 - 10 %	0 - 3 %
BAJO	11 - 24%	46 – 59%	0%	0%
MUY BAJO	0 – 10%	- de 46%	0%	0%

Tabla 2.12 Estadísticas para Determinantes Formales

CATEGORÍA	F%	F%EXT	F+%	F+%EXT
ALTO	51% o más	96% o más	91% o más	81% o más
ESPERADO	30 a 50%	85 a 95%	80 a 90%	65 a 80%
BAJO	20 a 29%	Menos de 85%	- de 80%	- de 65%
MUY BAJO	- de 20%			

Tabla 2.13 Estadísticas para Determinantes Quinéticas y Cromáticas

CATEGORÍA	M	FM	Fm	RLC	FC, CF, C
MUY ALTO	+ de 25%	+ de 20%	+ de 10%	51% o +	20% o +
ALTO	16 a 25%	13 a 19%	5 a 10%	41 a 50	16 a 19%
ESPERADO	12 a 15%	9 a 12%	0 a 4%	20 a 40%	10 a 15%
BAJO	4 a 11%	4 a 8%		0 a 19%	5 a 9%
MUY BAJO	0 a 3%	0 a 3%			0 a 4%

Tabla 2.14 Estadísticas para Determinantes de Claroscuro y Disfóricas

CATEGORÍA	CLAROSC.	DISFÓRICAS	ACROMAT
MUY ALTO	Más de 20%	Más de 11%	Más de 10%
ALTO	12 a 19%	4 a 11%	5 a 10%
ESPERADO	8 a 11%	0%	0 a 4%
BAJO	4 a 7%		
MUY BAJO	0 a 3%		

Tabla 2.15 Estadísticas para Contenidos

CATEGORÍA	H	A	OBJ	ANAT	BOT
MUY ALTO	+ de 30%	+ de 70%	+ de 20%	+ de 12%	+ de 16%
ALTO	21 a 30%	51 a 69%	16 a 20%	5 a 12%	12 a 16%
ESPERADO	10 a 20%	25 a 50%	10 a 15%	0 a 4%	0 a 11%
BAJO	4 a 10%	11 a 24%	0 a 9%		
MUY BAJO	0 a 3%	0 a 10%			

Tabla 2.16 Estadísticas para Frecuencias

CATEGORÍA	P	O
MUY ALTO	Más de 40%	Más de 50%
ALTO	31 a 19%	31 a 50%
ESPERADO	20 a 30%	25 a 30%
BAJO	10 a 19%	10 a 24%
MUY BAJO	0 a 9%	0 a 9%

## **CAPITULO III**

### **DESARROLLO DEL SISTEMA**

#### **3.1 METODOLOGÍA SCRUM**

Scrum es una metodología de desarrollo muy simple, que requiere trabajo duro porque no se basa en el seguimiento de un plan, sino en la adaptación continua a las circunstancias de la evolución del proyecto.

Scrum es una metodología ágil, que nos permite un modo de desarrollo de carácter adaptable, Orientado a las personas antes que a los procesos y emplea un desarrollo ágil, iterativo e incremental.

El desarrollo se inicia desde la visión general de producto, dando detalle solo a las funcionalidades que, por ser las de mayor prioridad para el negocio, se van a desarrollar en primer lugar, y pueden llevarse a cabo en un periodo de tiempo breve (entre 15 y 60 días).

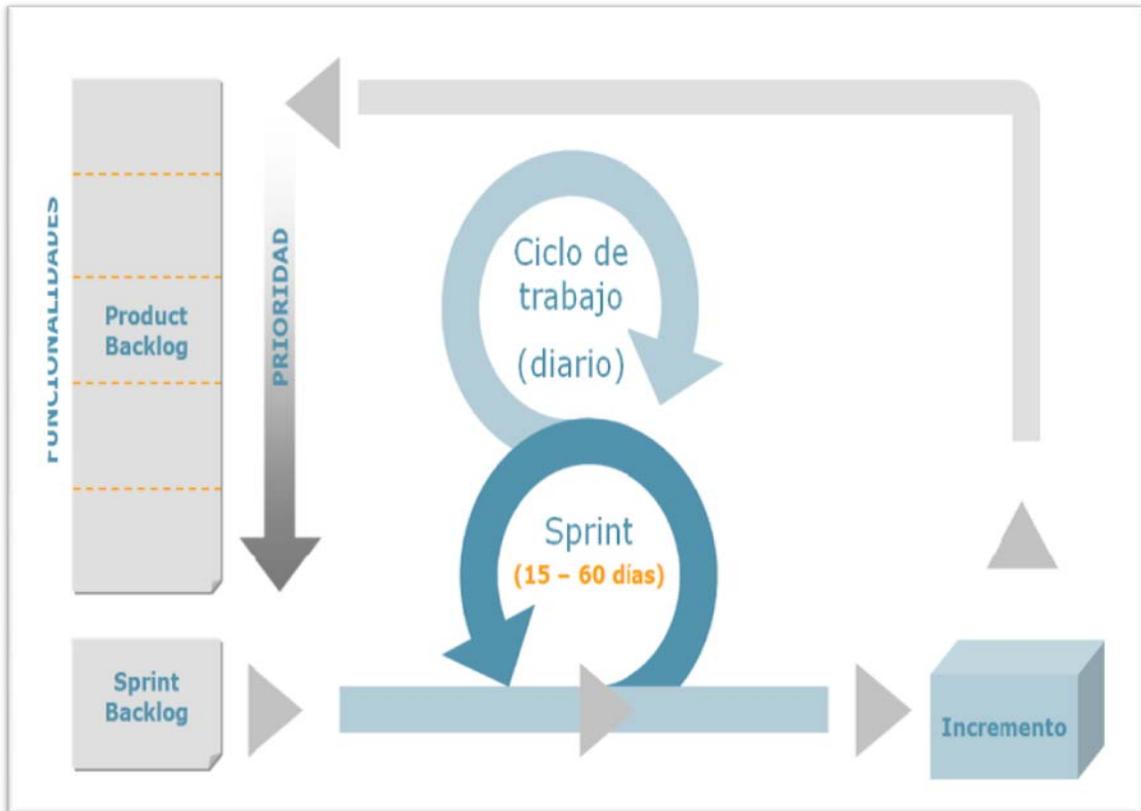


Figura 3.1 Visión general de los elementos en la metodología SCRUM

Cada uno de los ciclos de desarrollo es una iteración (sprint) que produce un incremento terminado y operativo del producto (figura 3.1). Estas iteraciones son la base del desarrollo ágil, y Scrum gestiona su evolución a través de reuniones breves de seguimiento en las que todo el equipo revisa el trabajo realizado desde la reunión anterior y el previsto hasta la reunión siguiente. El protocolo de Scrum para Software definido por Jeff Sutherland y Ken Schwaber prescribe que las reuniones de seguimiento del sprint (iteración) sean diarias.

## 3.2 LOS ELEMENTOS

Son la documentación clave dentro de la metodología SCRUM, y se los puede apreciar en el gráfico 3.1

**a) Product Backlog:** Requisitos del sistema. Se parte de la visión del resultado que se desea obtener; y evoluciona durante el desarrollo.

Es el inventario de características que el propietario del producto desea obtener, ordenado por orden de prioridad. Es un documento “vivo”, en constante evolución. Es accesible a todas las personas que intervienen en el desarrollo. Todos pueden contribuir y aportar sugerencias.

El responsable del Product Backlog es una única persona y se le denomina: propietario del producto.

**b) Sprint Backlog:** Lista de los trabajos que realizará el equipo durante el sprint para generar el incremento previsto.

El equipo asume el compromiso de la ejecución. Las tareas están asignadas a personas, y tienen estimados el tiempo y los recursos necesarios.

**c) Incremento:** Resultado de cada sprint.

Se trata de un resultado completamente terminado y en condiciones de ser usado (software funcional).

### 3.2.1 LAS REUNIONES

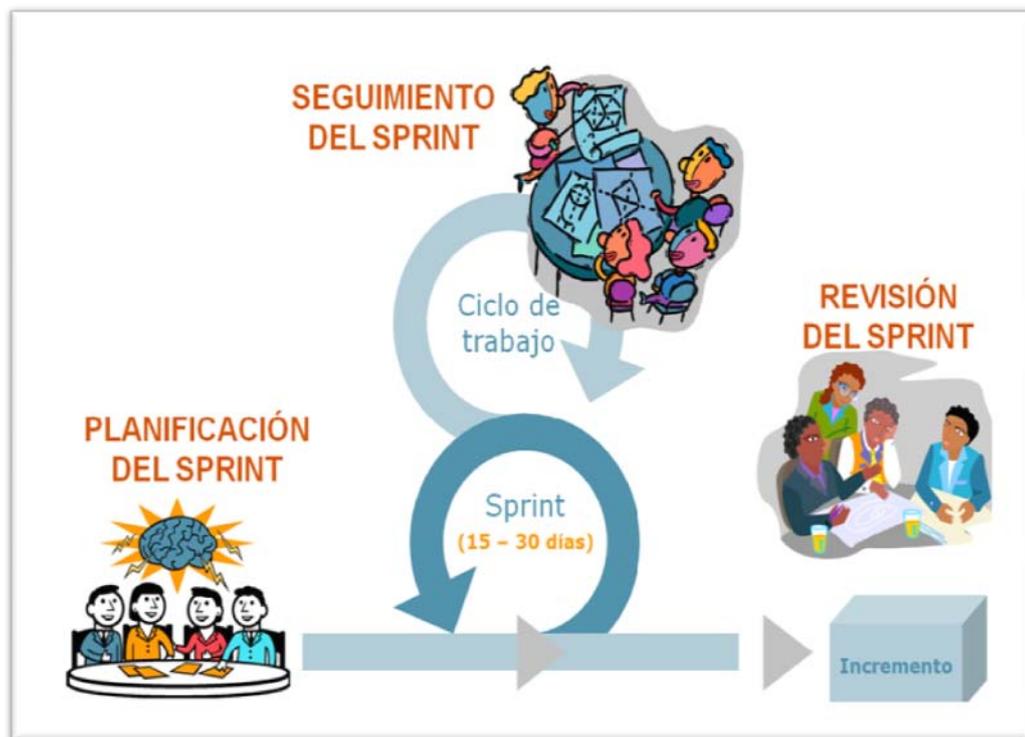


Figura 3.2 Reuniones dentro de la metodología SCRUM

Dichas reuniones son de acuerdo al plan con el que se trabaje y son obligatorias, ver figura 3.2

**a) Planificación del sprint:** Jornada de trabajo previa al inicio de cada sprint en la que se determina cuál es el trabajo y los objetivos que se deben cubrir con esa iteración.

Esta reunión genera la “Sprint Backlog” o lista de tareas que se van a realizar, y en ella también se determina el “objetivo del sprint”: lema que define la finalidad de negocio que se va a lograr.

**b) Seguimiento del sprint:** Breve reunión diaria para dar repaso al avance de cada tarea, y al trabajo previsto para la jornada.

Sólo interviene el equipo, y cada miembro responde a tres preguntas:

- 1.- Trabajo realizado desde la reunión anterior.
- 2.- Trabajo que se va a realizar hasta la próxima reunión de seguimiento.
- 3.- Impedimentos que se deben solventar para que pueda realizar el trabajo.

**c) Revisión de sprint:** Análisis y revisión del incremento generado. Esta reunión no debe tomarse como un “acontecimiento especial”, sino como la presentación normal de los resultados.

### **3.2.2 LOS ROLES O RESPONSABILIDADES**

El grado de funcionamiento de Scrum en la organización depende directamente de estas tres condiciones:

- Características del entorno (organización y proyecto) adecuadas para desarrollo ágil.
- Conocimiento de la metodología de trabajo en todas las personas de la organización y las implicadas del cliente.
- Asignación de responsabilidades:
  - Del producto.
  - Del desarrollo.
  - Del funcionamiento de Scrum

**a) Responsabilidad del producto (PRODUCT OWNER)**

En el proyecto hay una persona, y sólo una, conocedora del entorno de negocio del cliente y de la visión del producto. Representa a todos los interesados en el producto final y es el responsable del Product Backlog. Se le suele denominar “propietario del producto” y es el responsable de obtener el resultado de mayor valor posible para los usuarios o clientes. Es responsable de la financiación necesaria para el proyecto, de decidir cómo debe ser el resultado final, del lanzamiento y del retorno de la inversión. En desarrollos internos puede ser el product manager, o responsable de marketing... quien asume este rol.

En desarrollos para clientes externos lo más aconsejable es que sea el responsable del proceso de adquisición del cliente.

**b) Responsabilidad del desarrollo (SRUM TEAM)**

Todo el equipo de desarrollo, incluido el propietario del producto conoce la metodología Scrum, y son los auténticos responsables del resultado. Es un equipo multidisciplinar que cubre todas las habilidades necesarias para generar el resultado. Se auto-gestiona y auto-organiza, y dispone de atribuciones suficientes en la organización para tomar decisiones sobre cómo realizar su trabajo.

### **c) Responsabilidad del funcionamiento de Scrum (SCRUM MASTER)**

La organización debe garantizar el funcionamiento de los procesos y metodologías que emplea, y en este aspecto Scrum no es una excepción. En el modelo de Scrum definido por Jeff Sutherland, esta responsabilidad se garantiza integrando en el equipo una persona con el rol de ScrumMaster. Considerando que las realidades de unas y otras empresas pueden ser muy diferentes, y que siempre que sea posible es mejor optar por adaptar las prácticas de trabajo a la empresa, y no al revés, en ocasiones puede resultar más aconsejable:

## **3.3 CRITERIOS PREVIOS PARA DESARROLLAR LA APLICACIÓN**

### **3.3.1 Requerimientos**

En la implementación del sistema experto para el Psicodiagnóstico de Rorschach, se necesita levantar requerimientos de una forma diferente a la conocida porque no se tiene un cliente final clásico, se tiene una fuente bibliográfica con la que se debe hacer dicha parte de la ingeniería de software, y de igual forma con una metodología diferente.

Se tiene como principal fuente de requerimientos el libro *RORSCHACH PARA PRINCIPIANTES*, libro de autoría del Dr. Fernando Paladines, el cual contiene una explicación de todo el proceso para la aplicación del Test de Rorschach, también otros libros como *RORSCHACH INTERPRETACIÓN FORMAL* de Jorge Flachier del Alcázar, los cuales son el punto de partida para el entendimiento básico de la naturaleza de dicho test.

Se debe hacer una lectura previa de estos textos, los cuales están escritos en jerga Psicológica.

### **3.3.2 Herramientas**

También se debe tener en cuenta el escaso nivel de conocimiento de la herramienta CLIPS, a la cual se la debe estudiar profundamente y lograr distinguir que funcionalidades de ésta se las puede tomar en cuenta a la hora del desarrollo y posterior implementación.

## **3.4 APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA SCRUM**

### **3.4.1 DEFINICIÓN DE ROLES PARA TRABAJO**

Se ha decidido aplicar los siguientes roles, según la experiencia de cada miembro.

- *Product Owner*: Dr. Fernando Paladines
- *Scrum Master*: Diego Fuentes A.
- *Scrum Team*:
  - **Prog.CLIPS**: Aníbal Bravo C.,
  - **Prog.JAVA**: Diego Fuentes A.

### 3.4.2 PRODUCT BACKLOG

La tabla 3.1 muestra la lista de requerimientos funcionales.

Tabla 3.17 Product Backlog

PRODUCT BACKLOG					
Id	Estimación	Descripción	Persona Asignada	SPRINT	Observación
1	20	Administración Historial de pacientes	Prog. JAVA	1	
2	200	Módulo del Formulario Principal	Prog. JAVA	1,2,3,4	acorde a requerimientos
3	300	Módulo del Motor de Inferencia	Prog. CLIPS	1, 2 ,3	entrevista y bibliografía
4	100	Validaciones	Prog. JAVA	1,2,3,4	
5	150	Módulo de Persistencia	Prog. JAVA	1,2	
6	120	Creación de Servicios	Prog. JAVA	1	
7	10	Creación del CORE para el Sistema	Prog. JAVA	1	
8	10	Creación del Ambiente de Desarrollo	Prog. JAVA	1	

### 3.4.3 SPRINT BACKLOG

#### 3.4.3.1 SPRINT UNO

##### a) PILA DEL SPRINT

Tabla 3.18 Pila de Sprint Uno

ID	Tarea	Tipo	Responsable
<b>5</b>	<b>Administración Historial de pacientes</b>		
	Creación del MÉTODO BÚSQUEDA en la clase PACIENTES	Codificación	Prog. JAVA
	Creación del Cuadro de Dialogo para la BÚSQUEDA	Codificación	Prog. JAVA
	IMPLEMENTACIÓN de la funcionalidad de la BÚSQUEDA	Codificación	Prog. JAVA
<b>4</b>	<b>Módulo del Formulario Principal</b>		
	DISEÑO del formulario	Codificación	Prog. JAVA
	EDICIÓN de imágenes para el SISTEMA	Codificación	Prog. JAVA
	IMPLEMENTACIÓN de la funcionalidad para el formulario	Codificación	Prog. JAVA
	VALIDACIÓN de los campos	Codificación	Prog. JAVA
	Creación de ACTIONS para la funcionalidad del menú	Codificación	Prog. JAVA
	EDICIÓN de la clase ApplicationActionBarAdvisor	Codificación	Prog. JAVA
<b>6</b>	<b>Creación del Motor de Inferencia</b>		
	Creación del módulo RECEPCIÓN	Prototipado	Prog. CLIPS
	Creación de las reglas para la columna CONTENIDO	Prototipado	Prog. CLIPS
	Creación de las reglas para la columna FRECUENCIA	Prototipado	Prog. CLIPS
	Creación de las reglas para la columna OBSERVACIÓN	Prototipado	Prog. CLIPS
	Creación del ARCHIVO CLP para INTERFAZ con ECLIPSE	Prototipado	Prog. CLIPS
<b>2</b>	<b>Módulo de Persistencia</b>		
	Creación de la clase para PACIENTES	Codificación	Prog. JAVA
	Creación de la clase para RESPUESTA	Codificación	Prog. JAVA
	Datos para el combo	Codificación	Prog. JAVA
	Creación de la clase para RESPUESTA POR LAMINA	Codificación	Prog. JAVA
<b>3</b>	<b>Creación de Servicios</b>		
	SepsiroServicioArchivosClpImpl.java	Codificación	Prog. JAVA
	SepsiroServicioDatosCombImpl.java	Codificación	Prog. JAVA
	SepsiroServicioLeerArchivoXmlImpl.java	Codificación	Prog. JAVA
	SepsiroServicioPacienteImpl.java	Codificación	Prog. JAVA
	SepsiroServicioProcesarClpImpl.java	Codificación	Prog. JAVA
	SepsiroServicioRespuestaImpl.java	Codificación	Prog. JAVA
	SepsiroServicioRespuestasPorLaminaImpl.java	Codificación	Prog. JAVA
<b>1</b>	<b>Creación del Ambiente de Desarrollo</b>		
	<b>Creación del feature CORE</b>		
	Creación del plugin de CORE	Codificación	Prog. JAVA
	Creación del feature HIBERNATE	Codificación	Prog. JAVA
	Creación del feature SPRINT	Codificación	Prog. JAVA
	<b>Creación del feature PRINCIPAL</b>		
	Creación del plugin de PRINCIPAL	Codificación	Prog. JAVA
	Creación del plugin de AYUDA	Codificación	Prog. JAVA
	<b>Importación de Componentes</b>		
	Clases del RCP	Codificación	Prog. JAVA

## b) GRAFICO DE ESFUERZO

Muestra como la mayor cantidad de esfuerzo se lo realiza al comienzo de cada sprint.

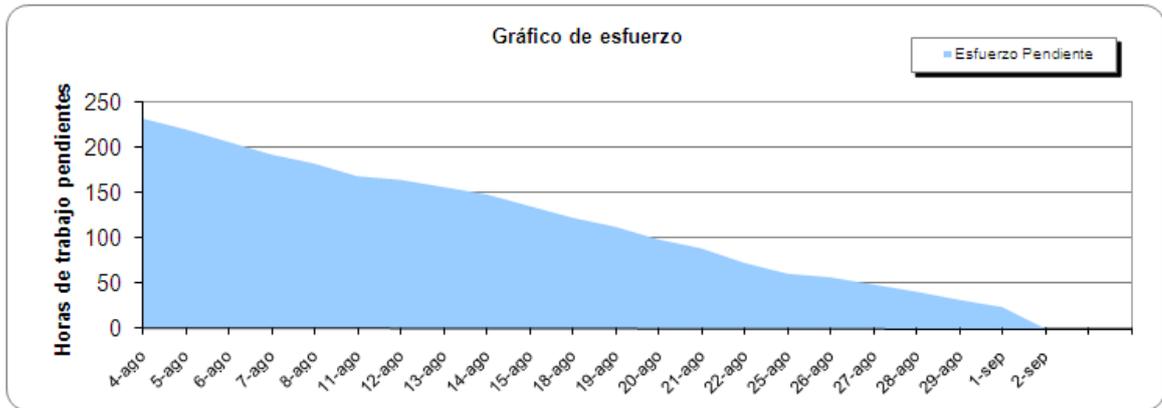


Figura 3.3 Tareas sprint uno

## c) GRAFICO DE TAREAS

La cantidad de tareas fueron realizadas progresivamente hasta el último día de cada sprint.



Figura 3.4 Tareas sprint uno

### 3.4.3.2 SPRINT DOS

#### a) PILA DEL SPRINT

Tabla 3.19 Pila de Sprint Dos

ID	Tarea	Tipo	Responsable
2	<b>Creación del MODULO AYUDA</b>		
	Creación del ESTILO para la AYUDA	Prototipado	Prog. JAVA
	Creación de las PAGINAS con el contenido	Codificación	Prog. JAVA
	Creación del INDEX de la AYUDA	Codificación	Prog. JAVA
1	<b>CORRECCIONES</b>		
	Llenar datos de combos y sus funcionalidades	Codificación	Prog. JAVA
	Cambiar diseño del SPLASH	Prototipado	Prog. JAVA
	Cambiar ICONO del sistema	Prototipado	Prog. JAVA
	Cambiar imagen de Acerca de	Prototipado	Prog. JAVA
	Validaciones de los campos	Codificación	Prog. JAVA
	Crear el formulario de PRE-IMPRESIÓN	Codificación	Prog. JAVA
	Crear iconos para NUEVO-ABRIR-BUSCAR	Prototipado	Prog. JAVA
	Adjuntar comentarios a las IMÁGENES	Codificación	Prog. JAVA

#### b) GRÁFICO DE ESFUERZO

Muestra como la mayor cantidad de esfuerzo se lo realiza al comienzo de cada sprint.

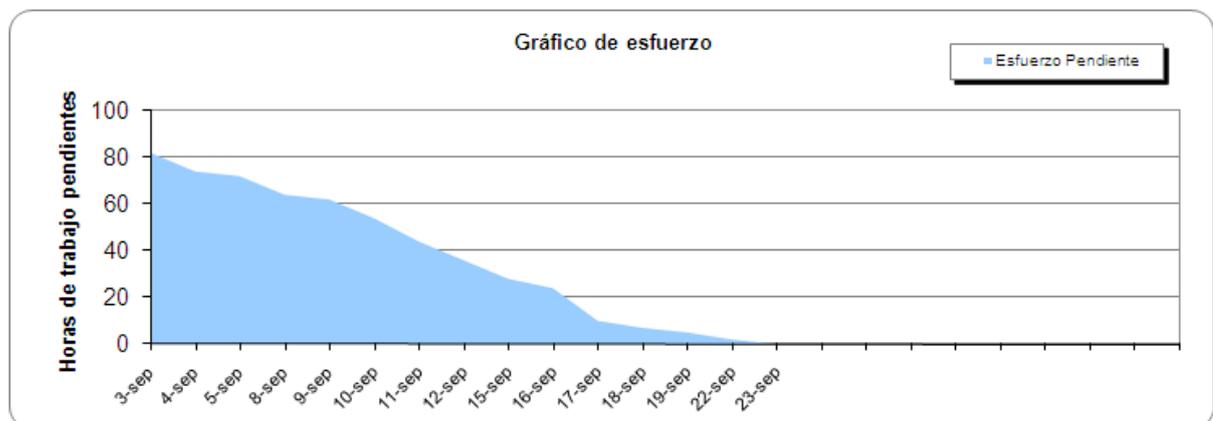


Figura 3.5 Esfuerzo sprint dos

### c) GRAFICO DE TAREAS

La cantidad de tareas fueron realizadas progresivamente hasta el 17 de sep. Donde se encuentra una meseta en las actividades.

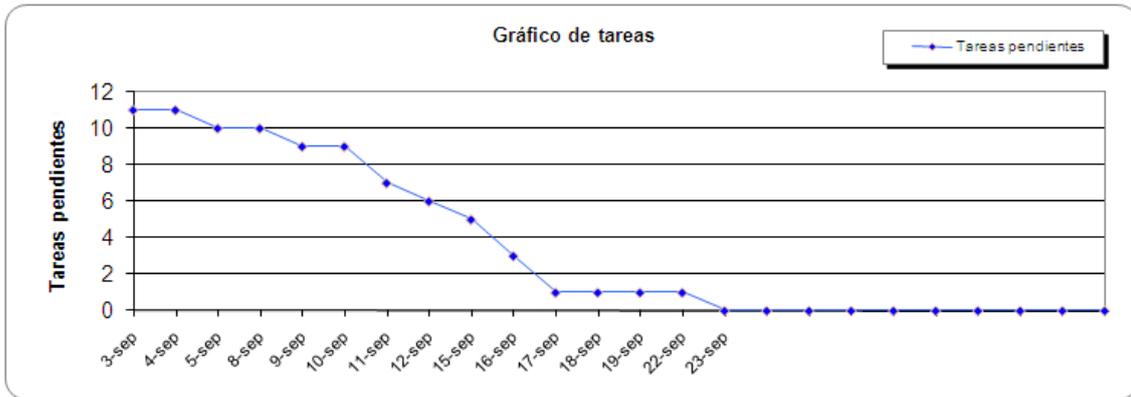


Figura 3.6 Tareas sprint dos

### 3.4.3.3 SPRINT TRES

#### a) PILA DEL SPRINT

Tabla 3.20 Pila de Sprint Tres

ID	Tarea	Tipo	Responsable
<b>1</b>	<b>CORRECCIONES</b>		
	Tabla de COMBOS en formulario principal	Codificación	Prog. JAVA
	Tabla de protocolo de test para que aumente tamaño automáticamente	Codificación	Prog. JAVA
	Creación de archivos (solo cuando se cree por primera vez)	Codificación	Prog. JAVA
	Cuadro de respuestas al PERDER EL FOCO	Codificación	Prog. JAVA
	Orden de presentación FRECUENCIA	Codificación	Prog. JAVA
	Actualización al generar respuesta en al campo FRECUENCIA	Codificación	Prog. JAVA
	Actualización de imagen y descripción en los ÍTEMS de la tabla PROTOCOLO	Codificación	Prog. JAVA
	Ampliar tabla de CONTENIDO	Codificación	Prog. JAVA
	Empatar formato de comunicación actualizado CLIPS - XML	Codificación	Prog. JAVA
	Modificar módulo INFERENCIA para envío de datos	Codificación	Prog. JAVA
	Modificar módulo de creación de archivo XML	Codificación	Prog. CLIPS
	Modificar reglas para inferir columna OBSERVACIÓN	Codificación	Prog. CLIPS
	Modificar reglas para inferir columna CONTENIDO	Codificación	Prog. CLIPS
	Completar reglas de la columna DETERMINANTE	Codificación	Prog. CLIPS
	Modificar regla de SALIDA para genera XML acorde al contenido ANIMAL	Codificación	Prog. CLIPS
<b>2</b>	<b>FUNCIONALIDAD</b>		
	Crear SCRIPT para las pruebas	Codificación	Prog. JAVA
	Crear información de las láminas MÉTODO	Codificación	Prog. JAVA
	Crear método para mayúsculas en cajas de texto	Codificación	Prog. JAVA
	Realizar cómputos de las láminas CROMÁTICAS y ACROMÁTICAS	Codificación	Prog. JAVA
	Crear cuadro de dialogo para editar datos de paciente	Codificación	Prog. JAVA
	Crear FUNCIÓN para contar y eliminar COMAS	Codificación	Prog. CLIPS
	Crear FUNCIÓN para detectar PARÉNTESIS	Codificación	Prog. CLIPS
	Crear FUNCIÓN para detectar contenido ANIMAL	Codificación	Prog. CLIPS

## b) GRÁFICO DE ESFUERZO

Muestra como la mayor cantidad de esfuerzo se lo realiza al comienzo de cada sprint, sin mayor alteración.

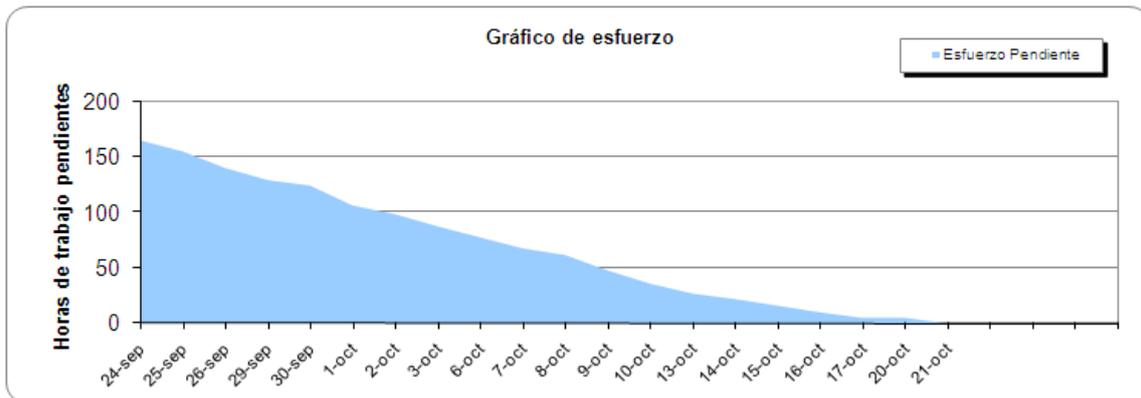


Figura 3.7 Esfuerzo sprint Tres

## c) GRAFICO DE TAREAS

La cantidad de tareas fueron realizadas progresivamente hasta el último día de cada sprint.

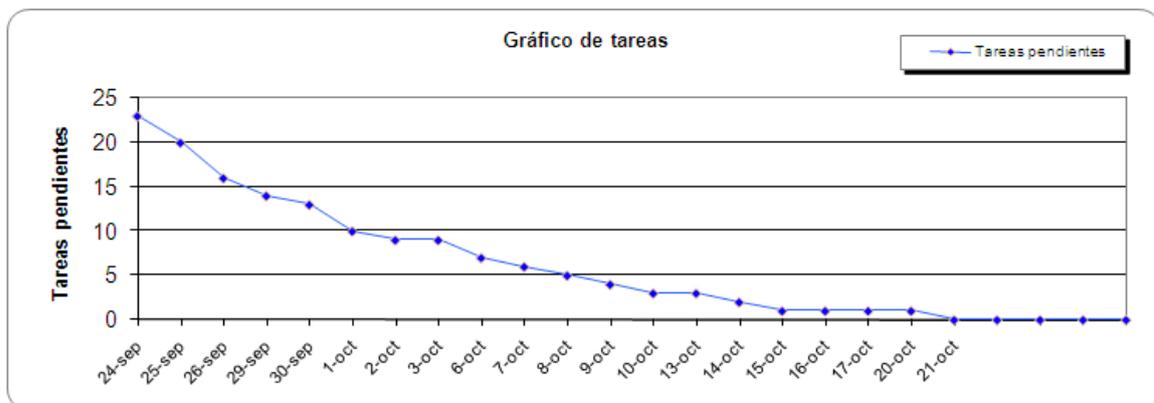


Figura 3.8 Tareas sprint Tres

### 3.4.3.4 SPRINT CUATRO

#### a) PILA DEL SPRINT

Tabla 3.21 Pila de Sprint Cuatro

ID	Tarea	Tipo	Responsable
<b>1</b>	<b>CORRECCIONES</b>		
	Script de combos de LOCALIZACIÓN	Codificación	Prog. JAVA
	Método para el control de la LOCALIZACIÓN	Codificación	Prog. JAVA
	Aumentar los valores de D d W en la descripción	Codificación	Prog. JAVA
	Método para la funcionalidad de la opción NUEVO	Codificación	Prog. JAVA
	Ordenar prioridades en la columna DETERMINANTE	Codificación	Prog. CLIPS
	Validar calificación para mF, Fm y m	Codificación	Prog. CLIPS
	Aumentar sinónimos para la columna de en F+ y F-	Codificación	Prog. CLIPS
<b>2</b>	<b>FUNCIONALIDAD</b>		
	Validar campos obligatorios: L, t, Rptas, LOC, DET, CON, FR	Codificación	Prog. JAVA
	Crear un cuadro de dialogo para eliminar los pacientes	Codificación	Prog. JAVA
	Poner en combos LOCALIZACIÓN y FRECUENCIA	Codificación	Prog. JAVA
	Crear cuadro de dialogo de CONTENIDO	Codificación	Prog. JAVA
	Crear cuadro de dialogo de OBSERVACIONES	Codificación	Prog. JAVA
	Método para controlar lo tiempo	Codificación	Prog. JAVA
	Crear método que elimine á é í ó ú y ñ que envíe a CLIPS	Codificación	Prog. JAVA
	Botón para procesar computo final	Codificación	Prog. JAVA
	Métodos para la generación de los cómputos de LOCALIZACIÓN	Codificación	Prog. JAVA
	Métodos para la generación de los cómputos de FRECUENCIA	Codificación	Prog. JAVA
	Realizar cómputos de CLAROSCURO	Prototipado	Prog. JAVA
	Realizar cómputos de QUINÉTICAS	Prototipado	Prog. JAVA
	Generar cómputos de CONTENIDO	Pruebas	Prog. JAVA
	Crear INSTALADOR	Prototipado	Prog. JAVA

#### b) GRÁFICO DE ESFUERZO

Muestra como la mayor cantidad de esfuerzo se lo realiza al comienzo de cada sprint.

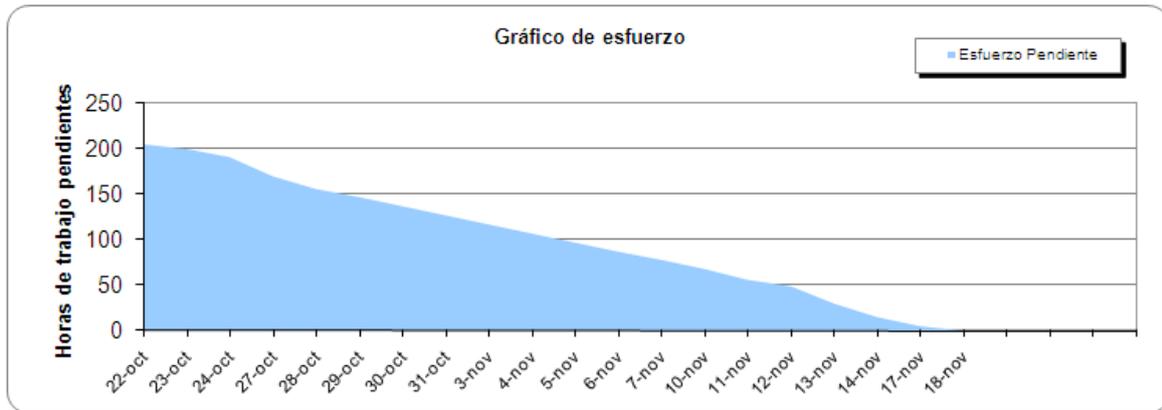


Figura 3.9 Esfuerzo Sprint Cuatro

**c) GRAFICO DE TAREAS**

La cantidad de tareas fueron realizadas progresivamente hasta el último día de cada sprint.

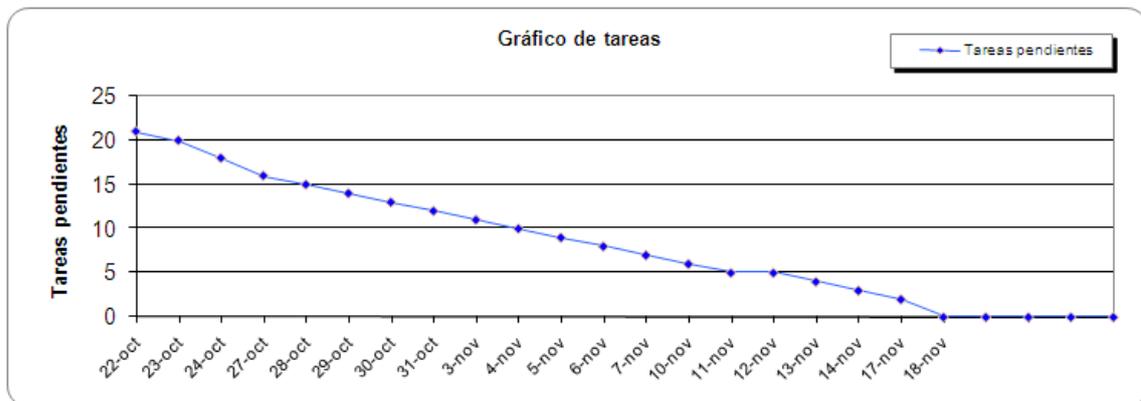


Figura 3.10 Tareas Sprint Cuatro

### 3.5 DIAGRAMA DE FLUJO EN EL MOTOR DE INFERENCIA

La figura a continuación muestra el flujo de las interacciones internas desde el ingreso de datos tomados en la interfaz gráfica del sistema hasta la inferencia deducida en formato XML.

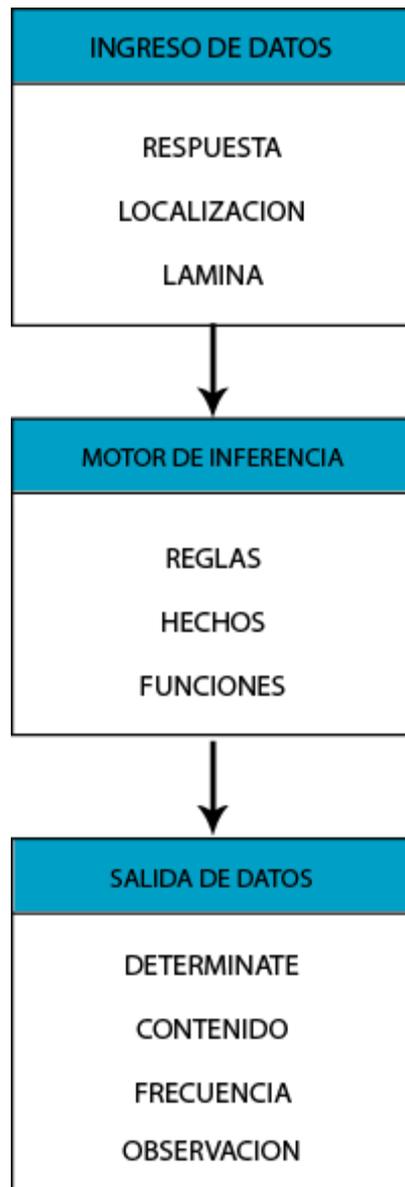


Figura 3.11 Vista global de la interacción del Motor de Inferencia

### a) INGRESO DE DATOS

Luego de que el usuario haya ingresado la respuesta en el text box, se genera el archivo, RESPUESTA.CLP con el siguiente contenido.

(carga "<RESPUESTA DADA>" <LAMINA> <LOCALIZACIÓN>)

**Donde RESPUESTA DADA**, es cada una de las respuestas que el sujeto haya dado, enumeradas desde el inicio del test, **LAMINA**, es número de la lámina correspondiente a la respuesta, y **LOCALIZACIÓN**, es el lugar donde el sujeto vio y generó la respuesta.

### b) MOTOR DE INFERENCIA

En el Gráfico 3.12 se puede observar la manera cómo está conformado el motor de inferencia y el funcionamiento general de éste:

Los cuadros con el nombre REGLAS son los archivos: CONTENIDO.CLP, es donde se encuentran definidas todas las reglas para inferir el resultado de la columna del mismo nombre en el sistema, DETERMINANTE.CLP contiene las reglas para inferir el resultado de la columna determinante, OBSERVACIONES.CLP de igual forma infiere la respuesta que más se adecue a los hechos dados y reglas asociadas, el archivo FRECUENCIA.CLP infiere el resultado más adecuado a sus reglas, y el archivo FUNCIONES.CLP contiene las funciones con las cuales se detecta cierta clase de *movimientos* en la respuesta, distingue raíces de ciertos verbos, manipula las *comas* y las *cuenta*, elimina los paréntesis y crea nuevos hechos, es el punto de partida del motor de inferencia ya que manipula todo la cadena creada desde el sistema al inicio, crea los hechos

principales de la misma cadena y algunos hechos para complementar las demás reglas.

El cuadro HECHOS, representa los *hechos* que se generan con las FUNCIONES, y los que se generan en las interacciones de las reglas, también cada palabra que ingrese el usuario como respuesta equivale a un hecho.

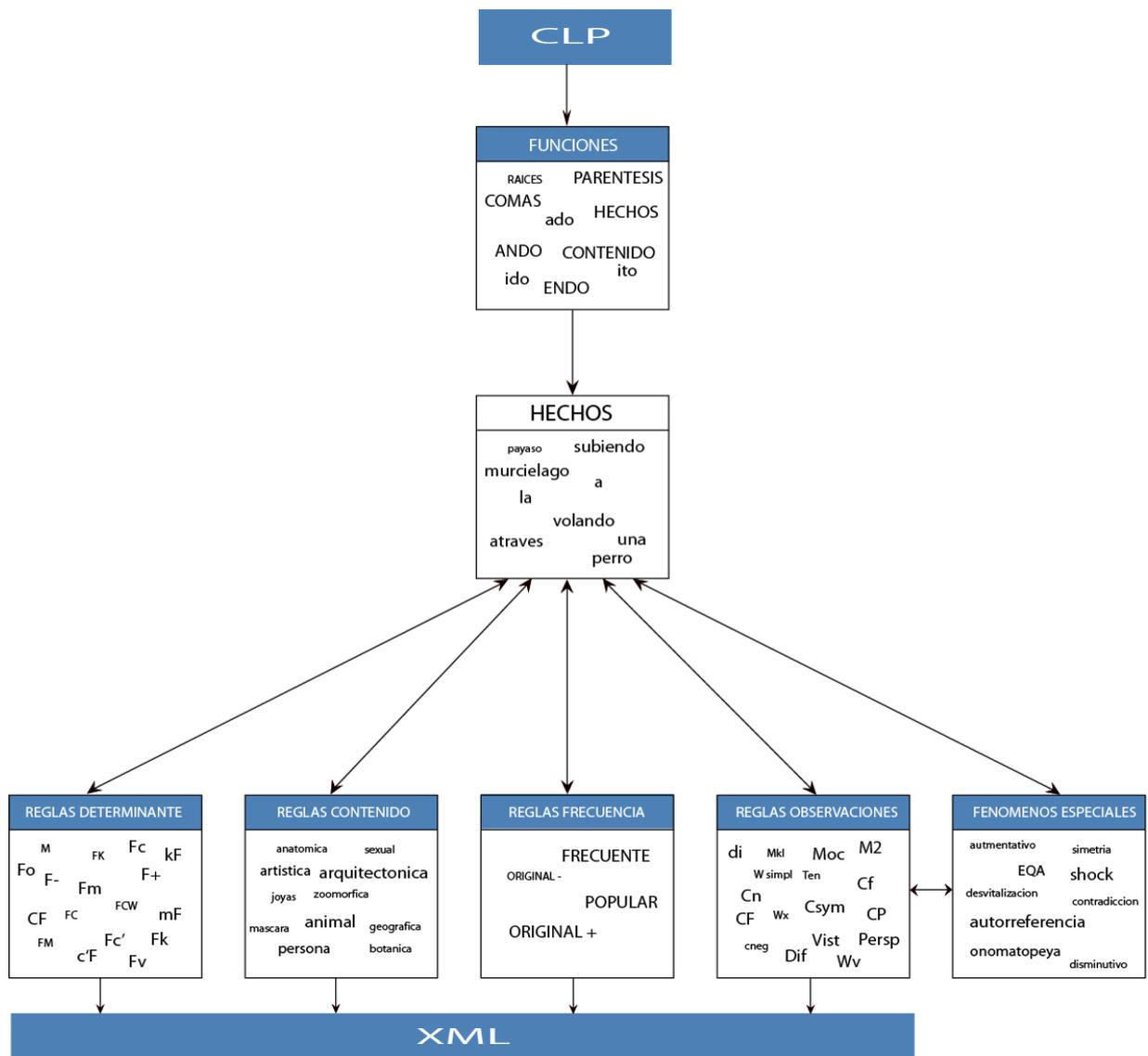


Figura 3.12 Diagrama de flujo del motor de inferencia

### c) SALIDA DE DATOS

Se genera un archivo XML desde el CLIPS, con las etiquetas: Determinante, Contenido, Frecuencia, Observación, las cuales tendrán las variables globales ya con el resultado de la inferencia.

Dicho archivo será leído por el sistema y presentado a consideración del usuario.

### 3.6 CASOS DE USO

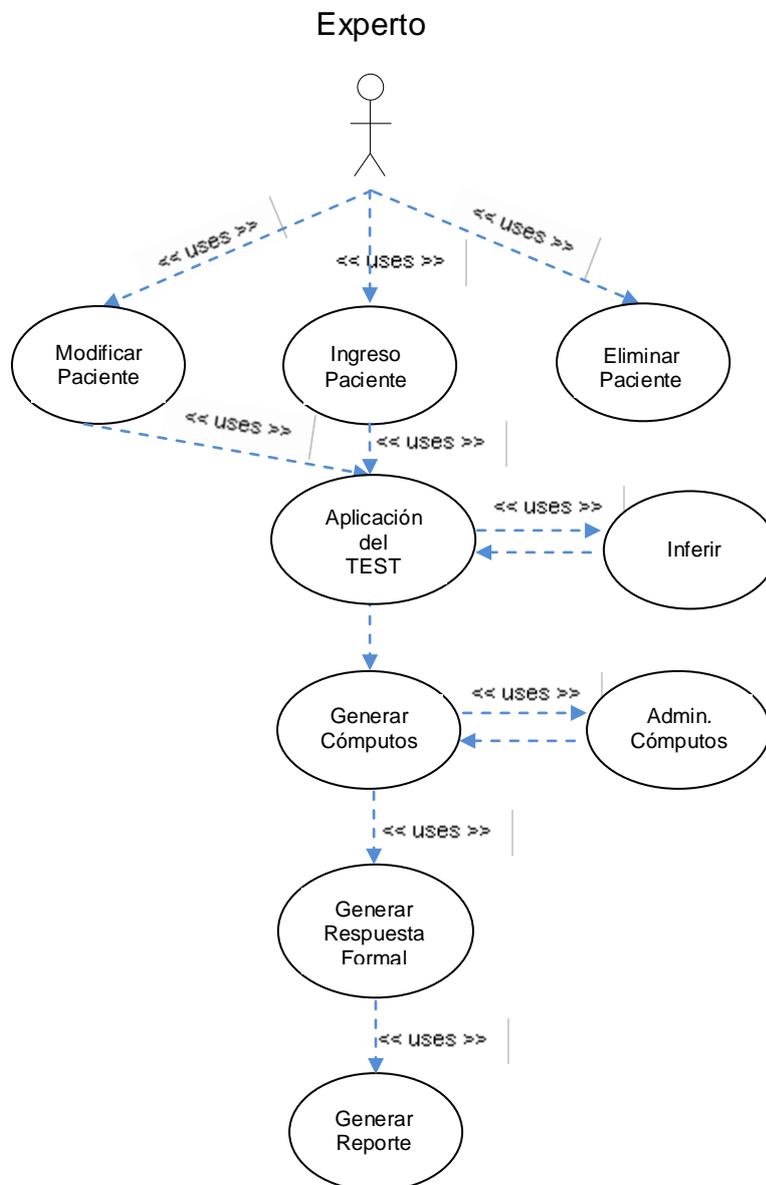


Figura 3.13 Diagrama Casos de uso Contexto General

### 3.6.1 Escenario de uso

<b>NOMBRE</b> : Eliminar Paciente
<b>OBJETIVO:</b> Eliminar el registro del paciente, de forma permanente.
<b>ACTOR</b> : Experto
<b>CURSO PRINCIPAL:</b>  1. Validación de campos obligatorios. 2. Eliminar registro del paciente respectivo.
<b>CURSO ALTERNATIVO:</b>  1.1. Si el registro del paciente no existe, mostrar mensaje de alerta.

<b>NOMBRE</b> : Modificar Paciente
<b>OBJETIVO:</b> Modificar el registro de un paciente existente
<b>ACTOR</b> : Experto
<b>CURSO PRINCIPAL:</b>  1. Validación de campos obligatorios. 2. Mostrar resultados para ser procesados.
<b>CURSO ALTERNATIVO:</b>  1.1. Si existe un campo vacío mostrar alerta en dicho campo y hasta ser llenado correctamente. 1.2. Si el paciente no existe, mostrar alerta respectiva.

<b>NOMBRE</b> : Ingreso de Paciente
<b>OBJETIVO:</b> Ingresar datos elementales del paciente.
<b>ACTOR</b> : Experto
<b>CURSO PRINCIPAL:</b>  1. Validación de campos obligatorios.
<b>CURSO ALTERNATIVO:</b>  1.1. Si existe un campo vacío mostrar alerta en dicho campo y hasta ser llenado correctamente.

<b>NOMBRE</b> : Aplicación del TEST
<b>OBJETIVO:</b> Ingresar las respuestas dadas por el sujeto, editar los valores de salida, agregar a la BD.
<b>ACTOR</b> : Experto
<b>CURSO PRINCIPAL:</b>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ingreso de respuestas</li> <li>2. Generación de calificaciones</li> <li>3. Guardar en la BD.</li> </ol>
<b>CURSO ALTERNATIVO:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 En caso de existir error en la calificación, corregir</li> </ol>

<b>NOMBRE</b> : Inferir
<b>OBJETIVO:</b> Generar las calificaciones para cada respuesta.
<b>ACTOR</b> : Experto
<b>CURSO PRINCIPAL:</b>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Presionar la tecla TAB, luego de haber ingresado la respuesta.</li> </ol>
<b>CURSO ALTERNATIVO:</b>  <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Perder el foco (cursor activo) del casillero LOCALIZACIÓN.</li> </ol>

<b>NOMBRE</b> : Generar Cómputos
<b>OBJETIVO:</b> Realizar todos los cálculos matemáticos para previstos por el test.
<b>ACTOR</b> : Experto
<b>CURSO PRINCIPAL:</b>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dar click en el botón PROCESAR</li> </ol>
<b>CURSO ALTERNATIVO:</b>  <p>Ninguno</p>

<b>NOMBRE</b> : Administración de Cómputos
<b>OBJETIVO:</b> Permitirle al experto que modifique los valores que no crea correctos.
<b>ACTOR</b> : Experto
<b>CURSO PRINCIPAL:</b>  1. Corregir los datos necesarios en la hoja de protocolo.
<b>CURSO ALTERNATIVO:</b>  1.1. Si no hay correcciones, pasar al siguiente paso.

<b>NOMBRE</b> : Procesar Respuestas Formal
<b>OBJETIVO:</b> Generar la última respuesta del sistema, el diagnostico Formal.
<b>ACTOR</b> : Experto
<b>CURSO PRINCIPAL:</b>  1. Dar click en el botón, Generar Diagnostico
<b>CURSO ALTERNATIVO:</b>  Ninguno.

<b>NOMBRE</b> : Generar reporte
<b>OBJETIVO:</b> Genera el reporte solicitado, de un paciente o del ingreso actual.
<b>ACTOR</b> : Sistema
<b>CURSO PRINCIPAL:</b>  1. Generar el reporte del paciente solicitado
<b>CURSO ALTERNATIVO:</b>  Ninguno

### 3.7 INTERFAZ DEL SISTEMA

La interfaz del sistema fue concebida de forma tal que sea una ayuda para el psicólogo, por lo cual el sistema conversa colores sobrios y la distribución esta en base al requerimiento de la hoja de protocolo, de tal forma que no sea una distracción para el psicólogo y facilite la comprensión del sistema.

La interfaz del sistema se encuentra distribuida de la siguiente manera:



### 3.7.1 Área Informativa



Figura 3.14 Área informativa

En esta área se muestra los datos del paciente: el nombre, edad, localizaciones y descripción.

Permite que el sistema sea más amigable para el experto humano ya que centra la atención en la aplicación del test más no en el manejo del sistema experto.

### 3.7.2 Área de Tiempos



Figura 3.15 Área de tiempos

El área de tiempos permite el registro de la hora de inicio del test y su finalización, la interfaz de esta área permite al usuario llenar los campos de

*Hora de inicio y Hora de finalización* utilizando la hora del sistema o ingresando manualmente dichas horas.

Los campos que se encuentran en esta área están validados para que no se puedan cometer errores al ingreso de los mismos.

### 3.7.3 Área de Ingreso de Respuestas

The screenshot shows a software interface titled "Ingreso respuesta". At the top, there are input fields for "L", "P", and "t", followed by a "RESPUESTAS" field, and then "LOC", "DET", "CON", "FR", and "OBSERVACIONES" fields. Below these fields are navigation buttons (back, forward, up, down) and a search icon. To the right of the input fields are green and red checkmark buttons. Below the input area is a section titled "PROTOCOLO DEL TEST DE RORSCHACH" containing a table with the following data:

L	P	t	#	RESPUESTAS	LOC	DET	CON	FR	OBSERVACIONES
I	^	6		Aquí hay unas tenazas (si, con de cangrejo)	D+	F+;	Ad;	-	
I	^	6		Cebeza de un perro, la orejas y la cabeza (es...	D+	F+;	Ad;	-	
II	^	30		2 osos tocándose las manos.	W+	FM+;	A;	-	W simple;Despl...
II	^	30		Mariposa, en rojo. (Por la forma, no es por el ...	D+	Fo;CF+;	A;	-	Cneg;
III	^	15		(suspira, trueno dedos) Personas tocando un...	W+	M+;	H;	P	W simple;Despl.;
III	^	15		2 mones colgados de la cola.	D+	FM+;	A;	-	Tens.;Res. de ...
IV	^	3		Gigante con pies grandes y cabeza pequeña (...)	W+	Fo;FK+;	(H);	P	W simple;Persp.;

Figura 3.16 Área de Ingreso de Respuestas

Esta área es la principal del sistema, ya que permite el registro de las respuestas dadas por el paciente en lenguaje natural, también se encuentra el proceso de calificación de las mismas (ver capítulo II), utilizando CLIPS como motor de inferencia.

### 3.7.4 Área de Cómputos

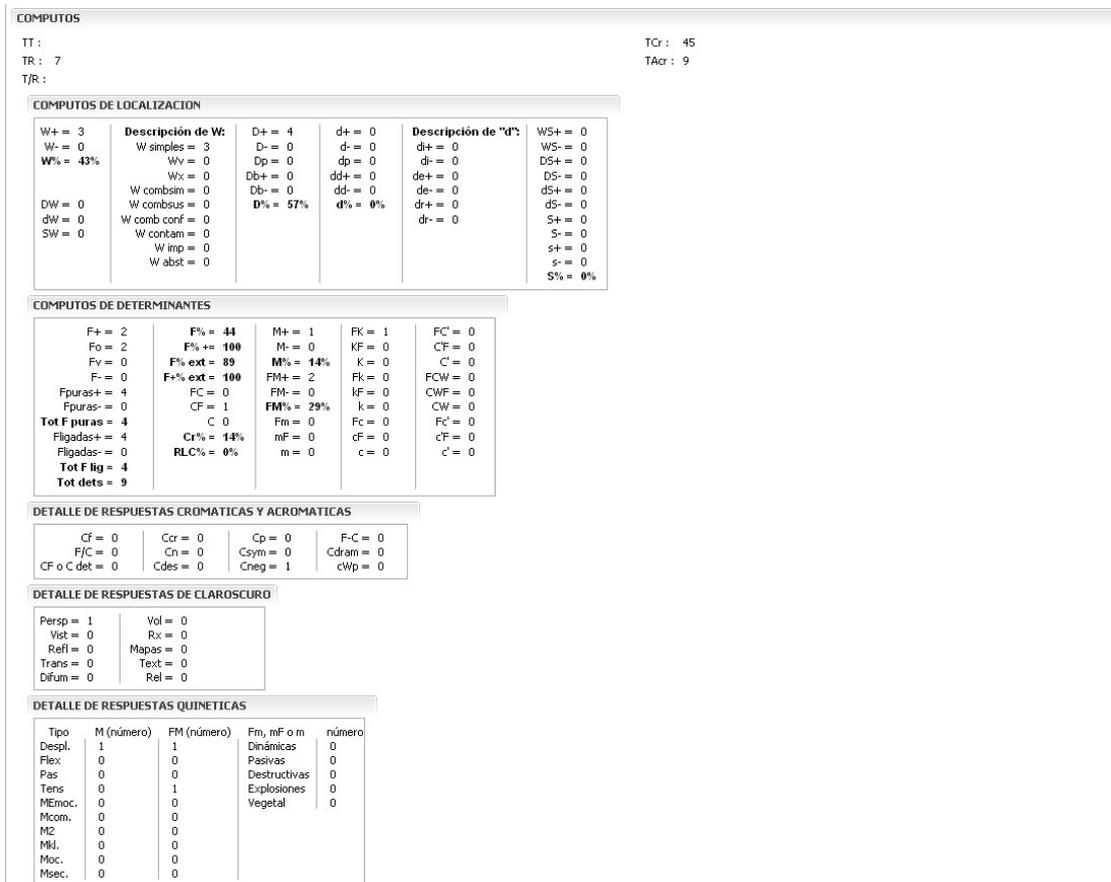


Figura 3.17 Área de cómputos

El área de cómputos permite al usuario observar todas las estadísticas de las diferentes calificaciones extraídas de la hoja de protocolo que se encuentra en el *área de ingreso de respuestas*.

### 3.7.5 Área de índices y correlaciones

**INDICES Y CORRELACIONES**

a) TIPO DE APERCEPCION: W/ (D) d 5

b) ORDEN:

LAM	ORDEN	TIPO	LAM	ORDEN	TIPO
I	D D	Sin secuencia	VI		
II	W D	Sistemático	VII		
III	W D	Sistemático	VIII		
IV	W	Sin secuencia	IX		
V			X		

Tipo de secuencia:  
Sucesión predominante (invervida o regular):

c) CORRELACIONES DE M:  
M en Hd: M con FC- o CF-;  
M en A: Índice de creatividad (W : M):

d) Estabilidad interna M : (FM+Fm+mF+m):

e) CONTROL DE NECESIDADES:  
Fm : (mF + m);  
M : FM;  
M : (Fm+mF+m):

f) Tipo de afectividad y adaptación emocional FC : (CF+C):

g) Índice Lambda:

h) Tipo Vivencial (M : C):

i) Relación Cr : Acr:

j) PROPORCIÓN DE CLAROSCURO:  
1) Diferenciadas : Indiferenciadas:          2) F puras : claroscuro:

k) INDICE DE CONSTRUCCION:  
Proporción de H  
1) H : Hd:          2) H : (H);  
3) A : Ad:         4) A : (Ad):

m) INDICE DE REALIDAD:

<b>En la lámina III (en posición orto):</b> <input type="checkbox"/> Personas vivas moviéndose como primera respuesta <input type="checkbox"/> Personas sin vida (estatuas, fotos) <input type="checkbox"/> Personas vivas en respuestas posteriores	<b>En la lámina V (en cualquier posición):</b> <input type="checkbox"/> Murciélago o mariposa (completos) como primera respuesta <input type="checkbox"/> Murciélago o mariposa sin vida <input type="checkbox"/> Murciélago o mariposa vivos en respuestas posteriores
<b>En la lámina VIII (en cualquier posición):</b> <input type="checkbox"/> Animales vivos y completos como primera respuesta <input type="checkbox"/> Animales sin vida en primera respuesta <input type="checkbox"/> Animales vivos en respuestas posteriores	<b>En la lámina X. (en cualquier posición):</b> <input type="checkbox"/> Animales vivos y completos como primera respuesta <input type="checkbox"/> Animales sin vida y en primera respuesta <input type="checkbox"/> Animales vivos en respuestas posteriores

TOTAL INDICE DE REALIDAD:

n) FENOMENOS ESPECIALES

Canti...	Fenomeno

Figura 3.18 Área de índices y correlaciones

Esta área permite al usuario correlacionar los datos obtenidos en el *área de cómputos* y ver los índices de los mismos, el sistema utiliza las formulas dada en el capítulo II para realizar el proceso de índices y correlaciones.

En esta área el sistema permite la administración de los *índices de realidad* puesto que para su obtención, el sistema utiliza las calificaciones de las respuestas pero el sistema no puede distinguir al 100% si las respuestas dadas hacen referencia a cosas vivas o sin vida.

### **3.7.6 Área de Interpretación Formal**

Para resultados en el área de interpretación formal, el sistema procesa todos los cálculos, índices y correlaciones. Esta área se encuentra solventada al 100% por lo que el sistema mostrará todas las interpretaciones que cumplan las condiciones.

## **3.8 PRUEBA AL SISTEMA**

Se documenta cinco ejemplos de test aplicados a SEPSIRO (nombre dado al software final) en el módulo de INFERENCIA (específicamente se hace referencia a la clase SepsiroServicioProcesarClImpl), se tomo estos casos del archivo personal del experto, previa autorización, los cuales son valores reales, tipos de respuestas en lenguaje natural, y se las contrasta con las obtenidas por SEPSIRO.

### **3.8.1 PRUEBA DE CAJA NEGRA**

Se decidió realizar una prueba de caja negra con varios ejemplos exclusivamente al módulo de INFERENCIA ya que éste es la parte más importante del sistema y es aquí donde radica la efectividad del sistema.

Para realizar las pruebas se tomo en consideración el número de respuestas correctas tanto de las determinantes, contenidos, frecuencias y observaciones arrojadas por el sistema versus las generadas por el experto, las respuestas

que no arroje el sistema serán consideradas como erróneas y a partir de estas estadísticas se obtendrá el grado de efectividad del sistema.

#### a) NOTACIÓN UTILIZADA

**Entradas al sistema:** Son las respuestas en lenguaje natural dadas por cada paciente al experto humano.

**Módulo INFERENCIA:** Son los valores generados por el módulo en cuestión, las salidas del sistema. Se realiza la sumatoria por cada columna correspondiente del test.

**Generados Fallidos:** Son los valores que arrojó el sistema, que a su vez fueron erróneos *en comparación* con los calificados por el Experto Humano.

**Esperados:** Son las calificaciones hechas por el Experto Humano, realizada la sumatoria por cada columna correspondiente del test.

**Efectividad:** Es el porcentaje de aciertos dados por el sistema, tomando en cuenta los valores *Esperados* como referencia.

Cada CASO, es una hoja de protocolo completa, los datos arrojados por el sistema son relacionados directamente con los resultados del experto humano.

Tabla 3.22 Resultados de Pruebas de Caja Negra

TIPO	CASO 1	CASO 2	CASO 3	CASO 4	CASO 5
<b>Entradas al sistema</b>	21	17	12	16	15
<b>Módulo</b>	16+26+21+34	10+18+17+27	8+9+12+25 =	15+17+16+31	12+13+15+28
<b>INFERENCIA</b>	= 97	= 72	<b>64</b>	= 79	= 68
<b>Generados Fallidos</b>	32	15	17	25	23
<b>Esperados</b>	29+24+21+33 = 107	20+19+17+18 = 74	16+17+12+22 = 67	24+16+16+23 = 79	20+19+15+14 = 68
<b>Efectividad %</b>	<b>67</b>	<b>79</b>	<b>73</b>	<b>68</b>	<b>66</b>

## b) RESULTADOS

- I. SEPSIRO está con un porcentaje de Efectividad superior el 70%.
- II. SEPSIRO tiene un porcentaje de error inferior al 30%
- III. SEPSIRO arroja una cantidad total de respuestas similar a las del experto.
- IV. El tiempo de reacción del sistema en el módulo de Inferencia, fue el mismo en cada *entrada al sistema*, ya el módulo de INFERENCIA es independiente.
- V. La cantidad de entradas al sistema es independiente al resultado de SEPSIRO, el sistema no genera conocimiento por sí solo.

Los resultados de las pruebas de cada CASO tanto del Experto Humano como de SEPSIRO se encuentran el **Anexo C**.

## CAPITULO IV

### ANÁLISIS DE IMPACTO

#### 4.1 LA TECNOLOGÍA EN LA PSICOLOGÍA

“La utilización de las nuevas tecnologías ha experimentado un incremento considerable en los últimos años. La razón de promocionar el desarrollo y la utilización de estos sistemas en diferentes ámbitos es lograr un beneficio para los ciudadanos que se manifieste en cualquier esfera de sus vidas. En concreto, dentro del marco de la psicología, las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) se han aplicado en distintos ámbitos (psicología experimental, clínica, educativa, social, evaluación psicológica, etc.).”<sup>3</sup>

*La realidad virtual, la realidad aumentada y la Tele-psicología* son algunas de las tecnologías que se aplican hoy en día para tratar diferentes problemas mentales, tales como fobias, trastornos de pánico de ansiedad, estrés postraumático etc. Dichos tratamientos son difíciles de aplicar en nuestro medio local porque la tecnología empleada es de última generación y su costo demasiado elevado.

---

<sup>3</sup> BOTELLA, Cristina «La utilización de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en psicología clínica». <http://www.uoc.edu/uocpapers/4/dt/esp/botella.pdf>

SEPSIRO (sistema experto del Psicodiagnóstico de Rorschach), es el aporte de la ingeniería de software a la Psicología moderna.

#### **4.2 SEPSIRO PARA EL ENTRENAMIENTO PROFESIONAL**

Se trata de un elemento de apoyo para quien se inicia en el aprendizaje de la técnica de aplicación del Psicodiagnóstico de Rorschach, ya que el programa proporciona asistencia para:

- Realizar la calificación, reduciendo así, el nivel de error en este proceso, de este modo los profesionales novatos en Rorschach o los estudiantes tienen una guía, no definitiva porque en esta etapa el sistema es más dependiente de la experiencia del experto que de su base de conocimientos, sin embargo el sistema ha probado tener un 70 % de efectividad en las pruebas realizadas.
- Recordar todos los listados de códigos, fenómenos especiales, observaciones y resto de calificaciones, dichos listados son mostrados en la etapa de calificación conjuntamente con las sugerencias del sistema para la calificación.
- despejar las dudas a la hora de codificar un protocolo, en cualquiera de sus instancias, ya que existen reportes detallados de las de cada cálculo y fórmula aplicados.
- Visualizar las áreas que los examinados escogen para dar sus respuestas, ya que para la etapa de exploración se tiene las manchas (láminas) disponibles en el sistema de forma automática.

Ayudará al profesional en formación a profundizar su entendimiento en la aplicación del test y aumentará su pericia para acertar los cálculos finales.

### **4.3 SEPSIRO PARA EL TRABAJO PROFESIONAL**

También es un instrumento de apoyo para los profesionales ya familiarizados y con alguna experiencia con la técnica del test de Rorschach, porque:

- Facilita enormemente el proceso de calificación y computación de los protocolos, lo cual es el principal aporte del sistema a la Psicología.
- Reduce el tiempo (hasta en un 80 %, hecho manualmente), y por lo tanto, el costo del mencionado proceso, dando así la posibilidad de aplicar a más sujetos dicho test y abre la posibilidad de aplicarlo en situaciones o lugares en los cuales se requiere mayor agilidad y rapidez en el estudio de la personalidad de sujetos como en entrevistas de trabajo, pruebas de ingreso etc.
- Permite organizar el trabajo y la visualización general del protocolo, que a su vez facilita la posterior interpretación final.
- Administra la base de datos de los pacientes y sus respectivos resultados y diagnósticos, proporcionando al Psicólogo una herramienta de trabajo eficiente y centralizada.

De esta forma, el experto tiene la posibilidad de utilizar la tecnología para su beneficio

#### 4.4 SEPSIRO EN EL FUTURO

Tomando en cuenta el alcance actual de SEPSIRO, las herramientas empleadas para su desarrollo, y la bibliografía aplicada, se puede dar una idea del potencial que tiene este software, como por ejemplo:

- Rediseñar la base de conocimiento existente para que las calificaciones tengan un porcentaje más elevado de aciertos.
- Crear una base de datos ampliada para un control del historial de pacientes.
- Rediseñar el formulario principal, adecuarlo para que el paciente pueda contestarlo por si mismo.
- Utilizar un medio adicional de entrada de datos, como una cámara filmadora, para tener toda la información del sujeto, en caso de ausencia del profesional.
- Crear un modulo adicional para procesar la información adicional que da la opción anterior y hacerlo menos dependiente del experto.

## **CAPITULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **5.1 CONCLUSIONES**

Integrar dos tecnologías diferentes como CLIPS y JAVA, es un proceso en el que hay que tener en cuenta el conocimiento tanto teórico como práctico de cada herramienta, para que luego, en el transcurso del desarrollo de la aplicación no se incurra en retrasos forzosos y cambios de tecnologías.

El sistema experto SEPSIRO, tiene un 75% de efectividad lo cual se traduce en una buena herramienta de apoyo al experto a la hora de aplicar el test.

En la actualidad JAVA, es un lenguaje de programación muy sólido que permite tener confianza en todos los aplicativos que se desarrollen en éste.

CLIPS, al ser un lenguaje de programación especializado en la implementación de sistemas expertos basados en reglas, tiene herramientas limitadas a la hora de su implementación desde JAVA.

La correcta aplicación de la metodología SCRUM nos permitió llevar un control óptimo en la gestión del tiempo de desarrollo, y el cronograma establecido en el plan de tesis.

Con SCRUM, no se puede tener una extensa documentación del sistema y su arquitectura, ya que es orientada exclusivamente a la gestión del desarrollo.

La disponibilidad de tiempo por parte del experto, hizo más factible la corrección de errores del motor de inferencia y la alta confiabilidad final del sistema.

## **5.2 RECOMENDACIONES**

No se debe utilizar herramientas de desarrollo en versiones de prueba (beta), porque se presentan graves inconvenientes a la hora de implementar las aplicaciones.

Se debe hacer un análisis previo del método con el cual se va a integrar dos tecnologías diferentes como CLIPS y JAVA.

Se deber enseñar CLIPS como herramienta de desarrollo, en los niveles de aprendizaje de las materias de desarrollo ya que en .NET o JAVA existen los componentes o plug-in respectivos para su acoplamiento.

Al no contar con una metodología especializada en ingeniería de software como SCRUM, se debe hacer un análisis previo de la arquitectura y diagramas, para poder documentar explícitamente cada proyecto.

Se debe crear, o especializar una metodología de desarrollo de sistemas expertos, ya que en la actualidad no existe ninguna, y las metodologías tradicionales no son suficientemente claras a la hora de guiar en el desarrollo de un sistema experto.

El departamento de ciencias de la computación debe incentivar el desarrollo de sistemas que toquen temas de inteligencia artificial, ya que hoy en día es muy escaso o no existen antecedentes de desarrollo de sistema experto alguno en la universidad.

Recomendamos utilizar tecnologías Open Source ya que existe una amplia gama de herramientas, muchas de las cuales son gratuitas las mismas que nos permiten reducir considerablemente el costo final del sistema.

## BIBLIOGRAFÍA

- Josep, Giarratano; Gary Riley; SISTEMAS EXPERTOS. Principios y Programación, 3ª Edición 2001, Thomson Editores.
- Paladines, Fernando; RORSCHACH PARA PRINCIPIANTES. Quito. 2008.
- Flachier, Jorge; TEST DE RORSCHACH Manual de INTERPRETACIÓN. 1ª Edición. EDIPUCE. Quito.1987.
- Endara, Julio; TEST DE RORSCHACH EVOLUCIÓN Y ESTADO ACTUAL. 1ª Edición. Editorial Casa de la Cultura del Ecuador. Quito. 1964.
- Schachter, M.; Klopfer, Bruno; INTRODUCCIÓN AL PSICODIAGNÓSTICO DE RORSCHACH. 1ª Edición. EDITORIAL PAIDÓS. Buenos Aires.
- Daum, Berthold; Professional Eclipse 3 for Java Developers. Wiley Publishing. Germany. 2004.
- Danciu, Teodor; Chirita, Lucian; The Definitive Guide to JasperReports. Apress. United States of America. 2007.
- Lowe, Doug; Burd, Barry; Java All-In-One Desk Reference for Dummies. 2nd Edition. Wiley Publishing. Indianapolis. 2007.
- Hornick, Mark F.; Marcadé, Erik; Venkayala, Sunil; Java Data Mining: Strategy, Standard, and Practice. Morgan Kaufmann Publishers. United States of America. 2007.
- Internet. [www.eclipse.org](http://www.eclipse.org), Acceso último: 19/01/2009
- Internet. [www.pdfchm.com](http://www.pdfchm.com), Acceso último: 19/01/2009
- Internet. [www.ITStudy8.org](http://www.ITStudy8.org), Acceso último: 19/01/2009
- Internet. [www.scrumforteamssystem.com](http://www.scrumforteamssystem.com) Acceso último: 20/01/2009
- Internet. [www.navegapolis.net](http://www.navegapolis.net) Acceso último: 15/02/2009

## ANEXO A

## FENÓMENOS ESPECIALES

### A

#### **Abstracciones infantiles:**

Modo de percepción infantil, que consiste en la visión de conjunto con exclusiva consideración del contorno exterior. La persona imagina toda una línea inexistente, teniendo en cuenta el límite externo de la mancha.

**Acción padecida:** La persona relata una acción ejercida sobre el objeto de su respuesta, en el pasado o presente (no confundir con movimiento inanimado).

**Acentuación de la línea media:** Se nombra o hace referencia al centro o línea media de la lámina en la respuesta.

**Acentuación de laterales:** Las respuestas se dan más en las partes laterales de las manchas.

Indica rasgos prácticos.

**Acentuación o mención de simetría:** Consiste en señalar o reclamar la simetría en la respuesta. Ej.: “las láminas son todas simétricas”; “esta mariposa no es totalmente simétrica”; “ambos lados son iguales”.

Búsqueda de seguridad, aparentando autosuficiencia y/o necesidad de control.

**Alejamiento espacio-tiempo:** Se proporciona una respuesta en la que se encuentra implícita la distancia, en el espacio o en el tiempo.

**Alorreferencia:** Se hace referencia a la participación de alguien respecto de lo que ve la persona.

**Alteración amnésica del hallazgo de la palabra:** Se olvida el nombre de un objeto, animal, etc., en forma temporal o momentáneamente, y en su lugar hace referencias intentando describirlo, debe tratarse del olvido de algún objeto común no excéntrico o complicado.

**Asociaciones acústicas:** Se relata algo que oye asociado a la respuesta. Ej.: “este es un trozo de tela que alguien desgarrar, se oye perfectamente el ruido de la tela al desgarrarse”, “como si estuviera escuchando un concierto de Vivaldi”.

**Asociación de peso y solidez:** Nombrar en la respuesta la cualidad de pesadez de lo interpretado (“esto parece pesado”, por ej.) o recurrir en la respuesta a objetos pesados como plomo.

Indica capacidad de abstracción.

**Asociaciones olfativas:** Asociación de percepciones olfativas a la respuesta. Ej.: “es una flor, huele bien” Indica rasgos histéricos.

**Atracción por el color:** Se entrega un número considerable de respuestas en las láminas de color y zonas coloreadas y casi siempre por otros determinantes diferentes al color. Se observa en personas que desplazan su estupor afectivo a la conversación (verborrea) y que utilizan mecanismos contrafóbicos de huida de la pasividad a la actividad.

**Atracción por el gris:** Se entrega un número considerable de respuestas en las láminas o zonas grises, donde el color acromático es mayormente utilizado como determinante.

Indicaría destempe crónico del humor y angustia.

**Atracción por el rojo:** Consiste en dar respuestas en las zonas de color rojo en un número considerable.

Indica impulsividad y rasgos fálicos (narcisistas), actitud positiva del yo hacia la instintividad fálica.

**Autorreferencia:** Se realizan comentarios respecto a la propia experiencia o vida personal para justificar la respuesta.

## **B**

**Búsqueda de significados:** El sujeto se enfrenta a la mancha manifestando en forma recurrente tener la sensación de que la mancha posee un significado que no logra comprender.

## C

**Concretización:** Consiste en ubicar algo abstracto de existencia ideal en un lugar determinado de la mancha. Ej.: “estos son los pensamientos de estas dos personas”. Podría indicar tendencia a animar las cosas tal cual como se observa en histéricos y en psicóticos.

**Conciencia de interpretación:** Esta conciencia puede verse alterada de 3 maneras:

- a) Anulación de la conciencia de interpretación: en este proceso de interpretación, el sujeto transforma su respuesta en una percepción real, por lo tanto, lo que ve el sujeto empieza a tener existencia real.
- b) Disminución de la conciencia de interpretación: la persona cree que hay una sola interpretación posible y su tarea es describir esa única interpretación. Ejemplo: “Es un murciélago, no puede ser otra cosa”. Se da en personas inseguras y cuando son psicóticas confunden la fantasía con la realidad.
- c) Aumento de la conciencia de interpretación: aquí en general se señala que lo que está viendo es solamente una representación y como tal solo tiene una semejanza con el concepto. Incluye todo concepto pero lo critica.

**Contenido siniestro:** Se refiere a contenidos (no populares) culturalmente terroríficos, o terroríficos para el sujeto (que así lo manifiesta).

**Contradicción:** En la respuesta del sujeto se observa una evidente contradicción sin que este la perciba.

**Crítica al autor o al examinador:** La crítica está dirigida a quién creó la técnica.

**Crítica al objeto:** Posición crítica hacia lo interpretado o hacia la interpretación, indicando que lo percibido no coincide con la forma del objeto real.

**Crítica al sujeto:** El sujeto se crítica a sí mismo.

## D

**Descripción:** El sujeto en forma espontánea realiza una descripción detallada y meticulosa de lo que percibe.

**Descripción del claroscuro:** El sujeto describe los distintos matices de claroscuro en las láminas acromáticas, generalmente antes de dar una respuesta.

**Descripción quinética:** son descripciones de movimiento que no constituyen una respuesta, son interpretaciones descriptivas de un movimiento que no está ligado a un objeto en la respuesta (no confundir con m).

**Desvitalizaciones:** Toda respuesta de estatuas, dibujos, caricaturas, sombras de figuras humanas o animales.

- a) El sujeto alude en su respuesta a organismos naturalmente vivos que son vistos como carentes de vida o en proceso de perderla. Ej.: “hoja marchita”.
- b) El sujeto utiliza en su respuesta conceptos que tienen connotación de soledad, esterilidad, superficies duras o frías.

**Disociación:** El sujeto elabora una respuesta poniendo en evidencia una asimetría real o proyectada en las láminas, mediante la interpretación de dos contenidos que difieren en algo.

## **E**

**EDGING o REGARD SURL A PLAT (del francés “mirar sobre la lámina”):**

El sujeto toma la lámina y la lleva a la altura de su rostro y la mira de plano, entrecerrando los ojos, algunas veces miran la lámina o tuercen el cuello para verla en perspectiva.

**EQA (astereognostic essential quality):** Se da en respuestas que incluyen cualidades como peso, solidez o densidad.

**Escisión:** El sujeto en su respuesta divide algo o percibe algo partido en dos.  
Ej.: “es un limón partido por la mitad” lámina IX. Puede indicar disociación psicótica, desintegración del yo, típica del esquizofrénico.

**Estupor ante símbolos sexuales:** La persona evidencia verbalmente alguna perturbación de distinta intensidad ante zonas sexuales de la lámina, donde la perturbación tiene origen en una asociación de la zona escogida con un órgano sexual.

**Evidencia:** El sujeto justifica lo percibido recurriendo a una referencia externa o a su propio criterio, a veces ilógico (suele estar acompañado de autorreferencias).

## **F**

**Fabulación:** El sujeto en su respuesta integra parte de la lámina y la asocia a elementos que no están en ella, construyendo un cuento o fábula.

**Fabulación atenuada:** Se agrega algo que no está en la mancha.

**Fabulizadas:** La persona en su respuesta incluye un estado de ánimo a la figura visualizada.

**Fenómeno “O”:** ver respuestas “o”.

**Fracaso:** Es la imposibilidad de elaborar respuesta alguna (se debe diferenciar si existe fracaso con o sin rechazo de la lámina).

**Fusión figura-fondo:** El sujeto da una respuesta en donde la figura y el fondo están en el mismo plano.

I

**Ilusión de semejanza o verbalización de relaciones:** El sujeto cree incorrectamente que algunas láminas o respuestas son semejantes o les encuentra diferencias y las pone de manifiesto.

**Inmoderación temática:** El sujeto en su respuesta se refiere a contenidos bizarros (exagerados), sexuales, agresivos, orales, anales, depresivos, etc.

**Inversión figura-fondo:** El sujeto elabora su respuesta en los espacios blancos de la lámina (S), el cual es considerado como figura y el resto coloreado de la lámina como fondo.

L

**Lenguaje amanerado:** El sujeto utiliza vocablos solemnes y extravagantes, casi siempre con una significación distinta a la que habitualmente tienen.

**Lien:** El sujeto en su respuesta tiende a reunir detalles separados, estableciendo un nexo, un vínculo entre partes de la mancha.

**Lógica autista (lógica particular):** La persona desarrolla un razonamiento explicativo o una justificación de tipo particular o única, que no corresponde al consenso (sentido común).

## **M**

**Metamorfosis:** En la respuesta se describe un contenido asociado a una transformación, cambio de un estado a otro, evolución o involución.

## **N**

**Negación de la respuesta de defecto:** La persona en su respuesta sugiere la mutilación o ausencia de partes de personas o animales, para luego ser negada o justificada por otros motivos.

**Negación del claroscuro:** En la elaboración de la respuesta resulta evidente que la persona ha sido influenciada por el claroscuro, pero no lo menciona como determinante.

**Negación del contenido siniestro:** Se interpretan contenidos clasificados como siniestros, pero se les quita esa connotación.

**Neologismo:** Respuestas que incluyen palabras inventadas. Ej.: “Catenal” (mezcla de catedral con cardenal). Se asocia a grave alteración del lenguaje perdiéndose su función comunicativa.

## O

**Onomatopeya:** Se hace algún ruido equivalente al que sería producido por lo percibido en la realidad.

## P

**Pedantería:** La respuesta consiste en una formulación prolija y estereotipada, con cuidadosa descripción de detalles, que demuestra sapiencia por medio de la utilización de un lenguaje científico rebuscado.

**Percepción invertida:** Se da una respuesta localizada en forma invertida a como se la mira, pero no rota la lámina ni dice verla al revés.

**Perseveración:** Se repiten los mismos contenidos, temas o localizaciones de modo significativo.

**Picking:** Se selecciona una pequeña área en casi todas las láminas, refiriéndose a ella como “algo que sobresale”, sin ser un área que comúnmente se utilice para tal propósito.

**Plegado o doblado:** Se verbaliza que se necesita juntar las partes simétricas de la lámina que se consideran abiertas, plegándolas por el eje vertical, para ver algo.

**Procesos de nacimiento:** Ejemplos: “Niño naciendo”. Se hace referencia a procesos de nacimiento exclusivamente (no confundir con metamorfosis). Esfuerzo de reconstrucción. Buen pronóstico psicoterapéutico.

## R

**Reacción acromática:** Se observa cuando se da una respuesta donde ha influido el color acromático, se incluya o no como determinante.

**Repetición:** El sujeto da la misma respuesta creyéndola nueva.

**Represión de la adaptación:** Dificultad para interpretar únicamente la lámina I. Se consigna si:

- a) Se da una respuesta de mala forma (F-), como primera respuesta.
- b) Tiempo de reacción excesivamente alargado o muy corto
- c) Se dan respuestas con: contenido siniestro, confabulaciones, detalle oligofrénico, ausencia de respuesta popular, aumento o disminución de conciencia de interpretación, fracaso, comentarios favorables o desagradables con respecto a la prueba, respuestas en forma negativa o interrogativa.

**Respuesta cambiada:** En el interrogatorio o periodo de asociación libre se modifica la respuesta.

**Respuesta de ambigüedad sexual:** En la respuesta se alude a contenidos humanos pero con dificultad para diferenciar al sexo al que pertenecen.

**Respuesta de complejo:** son respuestas que denotan contenidos conflictivos.

**Respuesta de posición (po):** El contenido se acomoda forzosamente a la lámina, tomando en cuenta la posición.

**Respuesta de sombra:** En la respuesta se describe la sombra de un objeto o ser vivo que aparece en la lámina.

**Respuesta de vacío:** En la respuesta se describe un objeto u organismo que ha perdido sus partes, implicando algo “vaciado” o “hueco”.

**Respuesta negada:** Son respuestas que se las niega, generalmente en el interrogatorio, no recordándolas, rechazándolas o descalificándolas. A veces se observa como una manera de dar respuestas alternativas.

**Respuestas de defecto:** Se confunden a veces con la crítica al objeto, la diferencia es que en estas se trata de humanos o animales que sufrieron mutilación (“este es un señor que le cortaron el brazo”) e involucran a un

tercero (alguien le cortó). Se señala la deformación o la falta de algo en el contenido humano o animal.

**Respuestas de número:** Señalar el número de sujetos, animales u objetos. Por ser las láminas simétricas, se excluyen las respuestas que involucren solo dos elementos.

**Respuestas de par:** El sujeto en reiteradas ocasiones da respuestas enfatizando que son dos. Ej.: “dos cangrejos” “dos ángeles” “dos elefantes”. Indicaría egocentrismo y podría ser indicador de homosexualidad masculina.

**Repuestas deterioradas:** El sujeto en su respuesta alude a contenidos de corrupción, podredumbre, putrefacción, suciedad o descomposición.

**Respuestas estáticas:** El sujeto alude a inmovilidad u objetos estáticos en su respuesta.

**Respuestas “O”:** Se llaman también precisiones alternativas, se dan 2, 3 o más respuestas como alternativas con un “o” intercalado (“es un pájaro o una mariposa o un murciélago).

**Respuesta de ojos:** ver muchos “ojos”. Indica fobia o ideas paranoides.

**S**

**Secuencia:** La persona relaciona en forma espontánea las láminas por medio de una historia. Muchas veces va acompañado de disminución o anulación de la conciencia de interpretación siendo entonces más significativa la patología.

**Shock al blanco o al agujero (también puede ser atracción):** Signos de este shock son: atracción por el fondo blanco pero dificultad o fracaso para interpretar. Se designa el color blanco como perturbador o se dan respuestas de agujero.

**Shock al clarooscuro:** Indica intelectualización de tipo esquizoide como protección ante la angustia. Se observa en depresión, y agresión reprimida.

**Shock al color larvado:** Alargamiento del tiempo de respuesta mediante verbalizaciones o aparición de gestos de rechazo o confusión, ausencia de movimiento, ausencia de respuestas populares como primera respuesta en la primera lámina de color (L.II). Perplejidad y desagrado ante la lámina II o III, o interpretaciones sexuales como primera respuesta en la lámina II.

**Shock al color:** Respuesta afectiva de rechazo o aprobatoria con respecto al color, sin poder elaborar una respuesta. El color perturba la capacidad de organización del yo.

**Shock al gris y al negro:** Se da más en láminas I, IV y V. A la persona le perturba el color gris.

**Shock al pardo:** Aparece en las láminas IX y X, en forma de comentarios desagradables frente a las manchas color marrón. Ej.: “estas manchas marrón no se qué son, son feas”. Se observa con frecuencia en sujetos con tendencias de homosexualidad latente o manifiesta y también en sujetos con conflictos anales.

**Shock al rojo:** Se designa el color rojo como algo perturbador, agradable o desagradable.

**Shock al vacío:** El sujeto da una respuesta de estupor con exclamaciones de agrado o desagrado frente al blanco en las láminas VII y IX, donde el blanco es vivenciado como vacío, abierto (no como agujero).

**Shock al verde y al azul:** Manifestación de rechazo o confusión frente al color verde y azul. Se evidencian por las respuestas disfóricas en láminas VIII y X o por mencionar el color verde en una mancha azul.

**Shock quinético:**

Se lo determina cuando existe:

- a) Ausencia total de M en todo el protocolo
- b) Ausencia de M en láminas: I, II y III.
- c) Ausencia de repuestas populares en movimiento
- d) Presencia de movimiento Klein

**Shock sexual:** Corresponde a la paralización del sujeto sin lograr dar respuesta ante una zona claramente sexual de la lámina. Indica angustia de castración en hombres, rechazo a lo femenino en mujeres y represión de la sexualidad en ambos.

**Shock a las distintas láminas:**

Lámina IV: Es la lámina del Shock al gris; no es la más oscura de todas, pero es donde más ocurre.

Lámina VI: Se refiere a la sexualidad masculina y heterosexualidad, si existe shock aquí en hombres implica inadecuación sexual y a veces impotencia ya sea total o parcial, y en mujeres miedo al contacto sexual con los hombres.

Lámina VII: Se refiere a la sexualidad femenina, si aparece en los hombres indica miedo al contacto sexual genital con las mujeres. En las mujeres también indica ambivalencia respecto al acto sexual genital.

Lámina VIII: El Shock es raro por lo fácil que es ver los animales de los lados. Se puede tener Shock inespecífico al color y por lo tanto la ambivalencia es genérica frente a los impulsos afectivos.

**Simbolización:** Se tiende a dar respuestas en que predominan conceptos simbólico-abstractos. Puede incluir respuestas de color simbólico.

**Splitting:** Se consigna cuando el contenido de la respuesta del sujeto presenta una disgregación total de sus partes, atomizadas y vistas por separado (generalmente se observa en la lámina X).

**Sustitución:** En la respuesta se denomina un objeto, animal o persona, con un nombre diferente al que tiene, sustituyéndolo por otra nominación que corresponde a otro objeto, animal o persona.

## T

**Trasgresión de límites espaciales:** Incapacidad para localizar coherentemente la respuesta en el plano bidimensional de la lámina, dándose respuestas precisas, pero con combinaciones imposibles o absurdas entre el arriba y abajo, anterior y posterior, interior y exterior.

**Transposición:** El sujeto da una respuesta popular u ordinaria, pero en una localización diferente, generalmente mal vista. El sujeto recibiría el estímulo adecuado, pero luego traslada la percepción a otro lugar.

## U

**Unión mayor o simbiosis:** El sujeto en su respuesta describe la fusión o interdependencia simbiótica entre dos organismos u objetos.

**Uso de diminutivos:** Fenómeno que hay que considerar con amplitud de criterio. Cuando el uso de diminutivos no corresponde ya sea por el tamaño o porque no es usual referirse en diminutivo al objeto visto (cuidado al aplicar el criterio a personas ecuatorianas).

**Uso del aumentativo:** En la respuesta se utiliza un aumentativo. Ej.: “es un murcielagazo” (lámina V). “Un mariposón” (lámina II). Actitud depresiva con elementos de autodesvaloración o un intento de resaltar una agresión real o fantaseada.

**Uso del plural:** La persona habla como si estuviera acompañado de otros (modo mayestático).

## V

**Valoración:** Se refiere a la utilización de algún juicio de valor positivo o negativo, que efectúa el sujeto sobre determinadas láminas. No llega a ser crítica de objeto, porque no se crítica lo percibido, se crítica la lámina.

**Verbalización de relación o ideas referenciales combinadas:** El sujeto justifica la presencia de uno de los elementos de la respuesta por la sola presencia del otro.

**Verbalización desviada:** Comprende:

- a) Respuesta por la negativa: El sujeto da una respuesta por descarte, negando algún contenido. Ej.: “esto no es una persona, es un elefante” lámina II. El sujeto percibe un contenido, después lo niega y propone otro.
- b) Neologismo: Invención de palabras inexistentes.

Se observa con frecuencia en psicóticos y en personas con severos conflictos del lenguaje, en oligofrénicos y personas depravadas culturalmente.

**Verborrea:** Se refiere a una charlatanería abundante a propósito de una respuesta, aunque a menudo no está relacionada con el tema de la misma.

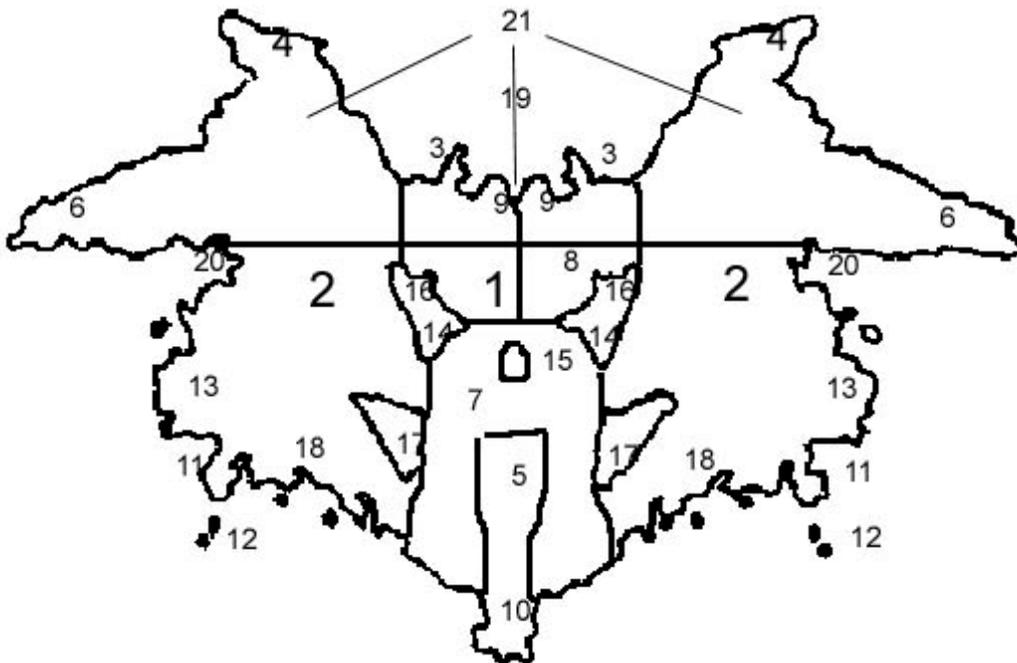
**Vitalizaciones:** En la respuesta se enfatiza la cualidad vital del concepto. Ej.: “personas llenas de fuerza”, “océano rico en vida”. Indicaría sentimientos de omnipotencia, de fuerza, de sobrevaloración del mundo y de sí mismo, como un intento de preservar el mundo interno de la degradación y destrucción. Con frecuencia en esquizofrénicos, paranoides, maniacos y en depresivos con defensas hipomaniacas.

## ANEXO B

## LOCALIZACIÓN EN LAS LÁMINAS

Los datos fueron tomados de: PORTUONDO JUAN, Tablas de respuestas para calificar el Psicodiagnóstico de Rorschach, Ed. Biblioteca Nueva, Madrid, 1978.).

### LAMINA I



**W:** Toda la mancha (incluye la W incompleta o Wx)

**D1:** El centro completo de la mancha

**D2:** Las figuras laterales completas

**D3:** Pequeñas zonas en la parte superior central que parecen manos

**D4:** Cabezas de las figuras laterales

**D5:** Porción oscura de la mitad central inferior

**D6:** Alas laterales muy salientes

**D7:** Mitad inferior de D1 que parece una campana

**D8:** Mitad superior de D1

**d9:** Eminencias redondas en la parte superior central de D1

**d10:** Saliente central inferior

**d11:** Salientes fungiformes en el contorno inferior

**d12:** Pequeños puntos inferiores alrededor de la mancha

**d13:** Contorno lateral por debajo de las alas (D6)

**S14:** Espacios blancos superiores

**d15:** Mancha oval grisácea del centro

**S16:** Los cuatro espacios blancos en su conjunto

**S17:** Espacios blancos inferiores

**d18:** Contorno inferior de d13 (entre d10 y d11)

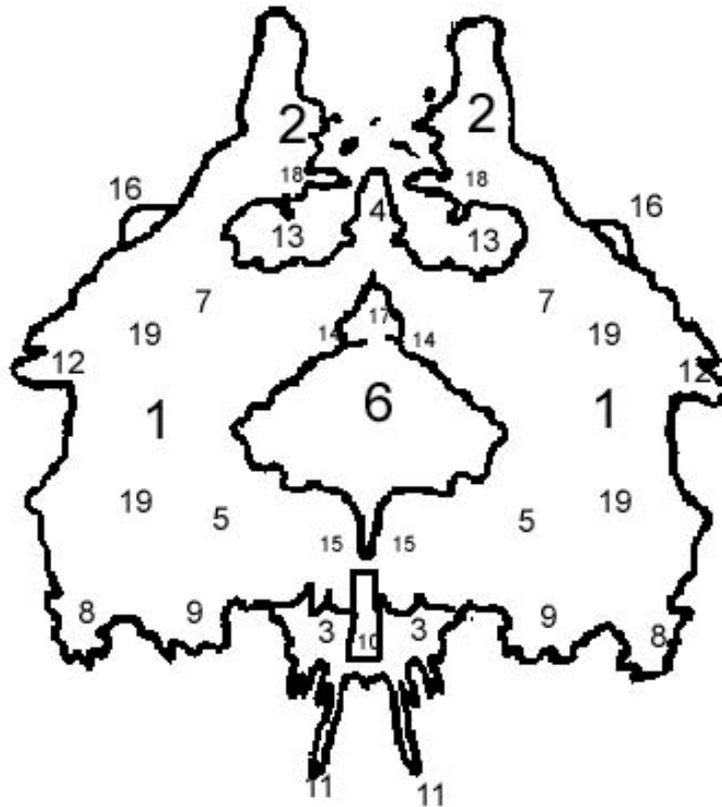
**S19:** Espacio blanco en el extremo superior (fuera de la mancha)

**S20:** Espacios blancos laterales (fuera de la mancha)

**d21:** El tercio superior (el resto inferior también es d)

**Nota:** Si se unen el D3 y el d9 resulta una D

## LAMINA II



**W:** Toda la mancha (incluye la W incompleta o Wx)

**D1:** Manchas grises laterales

**D2:** Rojo superior

**D3:** Rojo inferior

**D4:** Centro superior oscuro (manos)

**D5:** Ambos D1 vistos como una unidad (puede ser Wx).

**S6:** Espacio blanco central

**D7:** Mitad superior de D1

**d8:** Perfil lateral inferior

**d9:** Perfil inferior de D1 (entre D3 y d8)

**d10:** Parte central y más clara de D3

**d11:** Proyecciones de D3

**d12:** Angulo superior de D1 (orejas de animal)

**S13:** Espacio blanco entre D2 y D4

**d14:** Pequeñas líneas que separan S17 y S6

**d15:** Porción interna en la parte inferior de D1

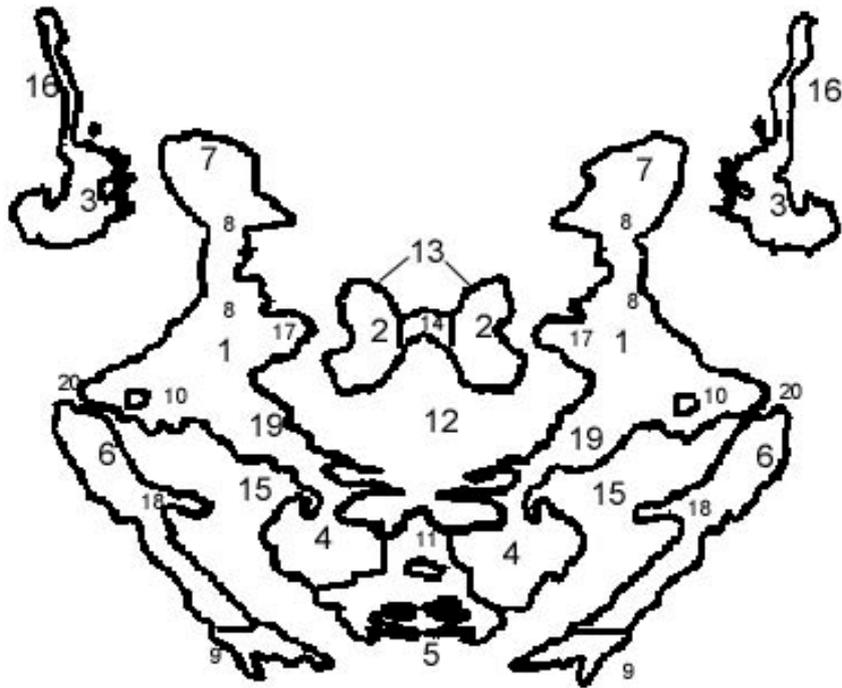
**d16:** Pequeña zona roja redondeada de D1 encima de d12

**S17:** Sección superior blanca de S6, encima de d14

**d18:** Pequeños salientes de D2, cualquiera de ellos

**d19:** Manchas rojas de D1

### LAMINA III



**W:** Toda la mancha (incluye la W incompleta o Wx)

**D1:** Las dos figuras centrales vistas por separado (incluye D6 y D7)

**D2:** Rojo central

**D3:** Rojos laterales

**D4:** Zonas oscuras de la parte negra central inferior (cabezas de negros)

**D5:** El gris central inferior en su conjunto (incluye D4 y d11)

**D6:** Zona alargada inferior externa (pierna)

**D7:** Parte superior de D1 (cabeza)

**D8:** Cuerpo y cabeza juntos (D1 + D7)

**d9:** Extremo inferior de D6 (zapato)

**d10:** Parte posterior de D1 (cadera)

**d11:** Gris claro central entre ambos D4

**S12:** Espacio blanco central

**d13:** Dos alas de D2 vistas separadamente

**d14:** Zona más clara de D2 que une los dos d13

**S15:** Espacios blancos laterales inferiores

**d16:** Rama larga del D3

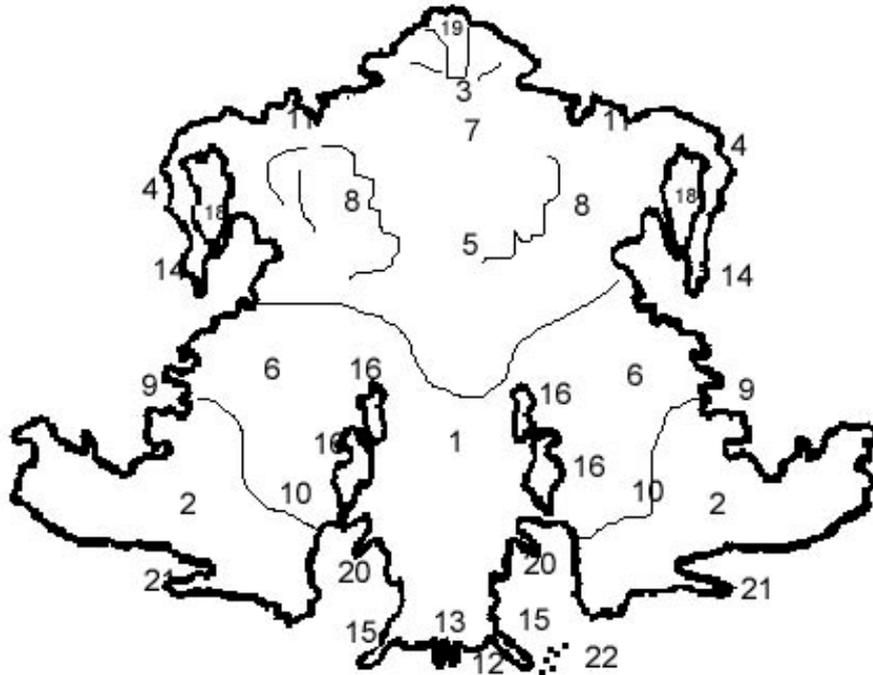
**d17:** El pecho de D1

**d18:** Saliente interno de D6

**d19:** Brazos del D1

**d20:** Manchita clara inferior del D1

## LAMINA IV



**W:** Toda la mancha (incluye la W incompleta o Wx)

**D1:** Parte inferior y central

**D2:** Parte clara de la bota

**D3:** Parte central superior (la flor)

**D4:** Proyecciones supero-laterales alargadas (culebras)

**D5:** Columna central completa

**D6:** Parte inferior externa completa (la bota)

**D7:** Zona sombreada central superior

**d8:** Perfil que parece una “cara extraña” en el centro lateral superior en el interior de la mancha

**d9:** Borde externo de D2

**d10:** Parte oscura de la bota en el D6

**d11:** Perfil en el borde lateral superior

**d12:** Pequeños salientes centrales de d13

**d13:** Parte inferior de D1 (corona) incluye d12 y d15

**d14:** Extremo inferior de D4

**d15:** Pequeños salientes laterales de d13

**S16:** Espacios blancos superiores a los lados de D1

**d17:** Porción que separa los espacios blancos S16 a los lados de D1

**S18:** Espacio blanco circundado por D4

**d19:** Zona central y superior de D3

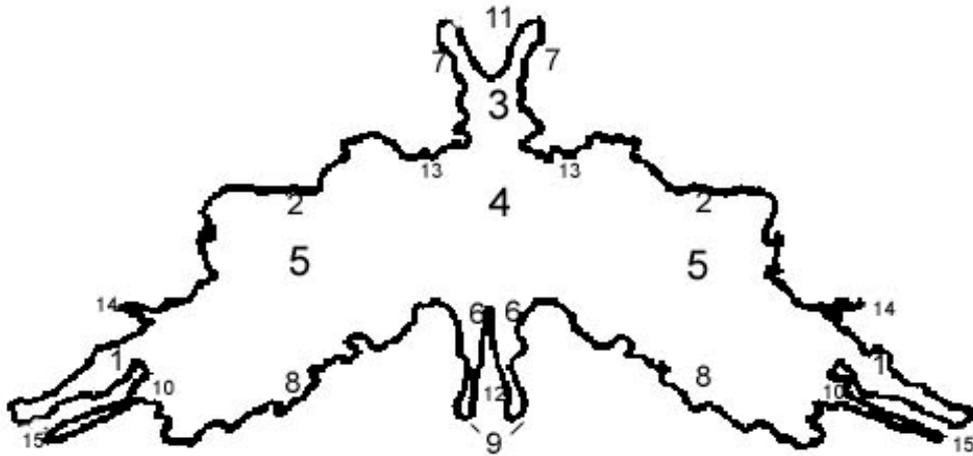
**S20:** Espacios blancos inferiores (fuera de la mancha)

**d21:** Saliente inferior de la bota (taco de la bota)

**d22:** Manchitas en la parte blanca inferior derecha

**Nota:** la mitad superior de la mancha es d y la mitad inferior es D

## LAMINA V



**W:** Toda la mancha (incluye la W incompleta o Wx)

**D1:** Salientes laterales que parecen piernas

**D2:** Perfil superior lateral, el borde.

**D3:** Porción central superior (cabeza de conejo) incluye el D7, sin el D7 es d

**D4:** Cuerpo central, incluidos D6 y D7 (aunque puede excluirse uno de ellos)

**D5:** Alas laterales

**D6:** Patas centrales inferiores (vistas por separado)

**D7:** Cuernos superiores centrales (orejas de conejo)

**D8:** Borde inferior del ala

**D9:** Patas inferiores centrales vistas como un todo

**d10:** Proyecciones laterales delgadas debajo del D1

**S11:** Espacio blanco central superior entre los D7

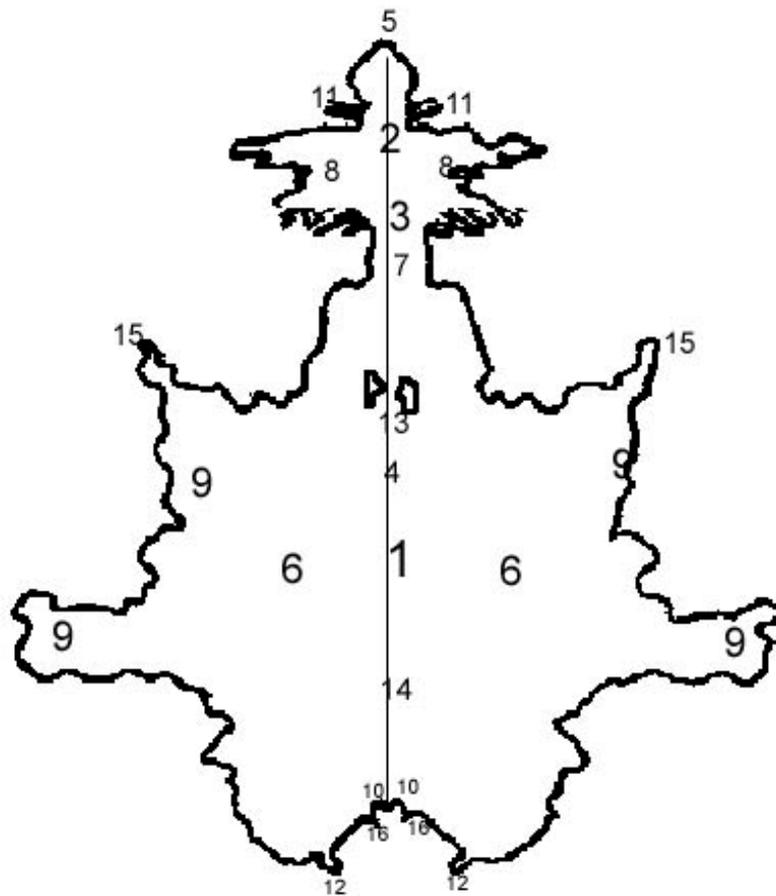
**S12:** Espacio blanco central inferior entre los D6

**d13:** Pequeño saliente en forma de pico del borde superior

**d14:** Saliente encima de D1

**S15:** Espacio blanco entre el D1 y el d10

## LAMINA VI



**W:** Toda la mancha (incluye la W incompleta o Wx)

**D1:** Parte inferior completa

**D2:** Parte superior desde donde se afina la figura

**D3:** Parte superior de la columna negra central (igual a D2 pero sin las radiaciones)

**D4:** Columna negra central completa

**D5:** Parte superior del D3 (cabeza de serpiente)

**D6:** Cada mitad de D1 vistas por separado

**D7:** Zona superior completa incluyendo el "pedestal"

**D8:** Radiaciones superiores sin incluir la columna central

**D9:** Grandes proyecciones laterales de D1

**d10:** Pequeñas partes redondas y centrales del borde inferior central

**d11:** Pequeñas dos proyecciones superiores más finas

**d12:** Proyecciones más gruesas a los lados en el borde inferior

**d13:** Óvalos grises internos

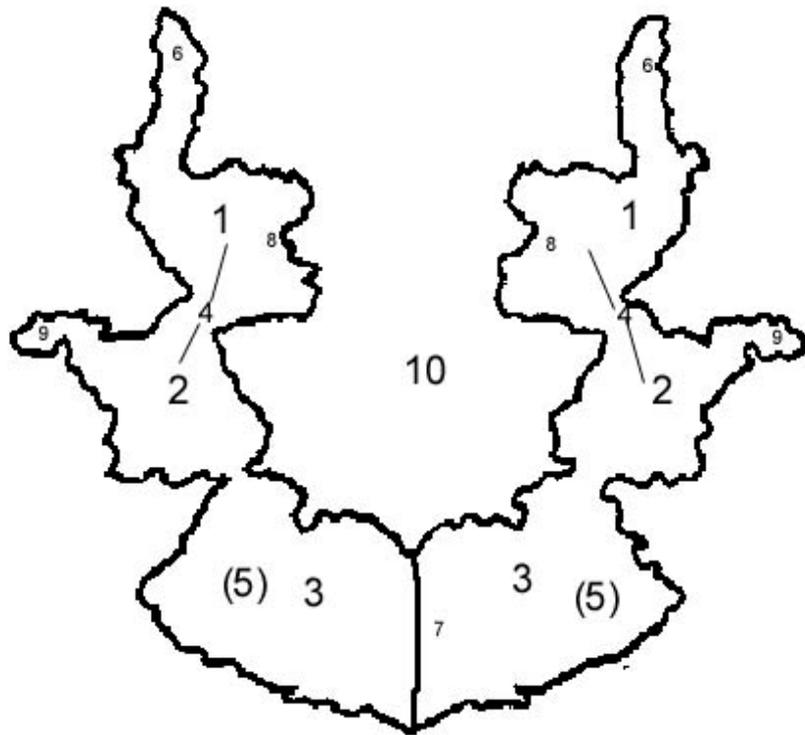
**d14:** Parte inferior de la columna central, desde el d13 hacia abajo

**d15:** Pequeños salientes laterales y superiores de D1

**d16:** Pequeñas proyecciones a los lados de d10

**Nota:** la parte más prominente de D9 es D por si sola, no así el resto que sería **d** si no se halla integrado a dicha saliente.

## LAMINA VII



**W:** Toda la mancha (incluye la W incompleta o Wx)

**D1:** Parte inferior y central

**D2:** Parte clara de la bota

**D3:** Parte central superior (la flor)

**D4:** Proyecciones supero-laterales alargadas (culebras)

**D5:** Columna central completa

**D6:** Parte inferior externa completa (la bota)

**D7:** Zona sombreada central superior

**d8:** Perfil que parece una “cara extraña” en el centro lateral superior en el interior de la mancha

**d9:** Borde externo de D2

**d10:** Parte oscura de la bota en el D6

**d11:** Perfil en el borde lateral superior

**d12:** Pequeños salientes centrales de d13

**d13:** Parte inferior de D1 (corona) incluye d12 y d15

**d14:** Extremo inferior de D4

**d15:** Pequeños salientes laterales de d13

**S16:** Espacios blancos superiores a los lados de D1

**d17:** Porción que separa los espacios blancos S16 a los lados de D1

**S18:** Espacio blanco circundado por D4

**d19:** Zona central y superior de D3

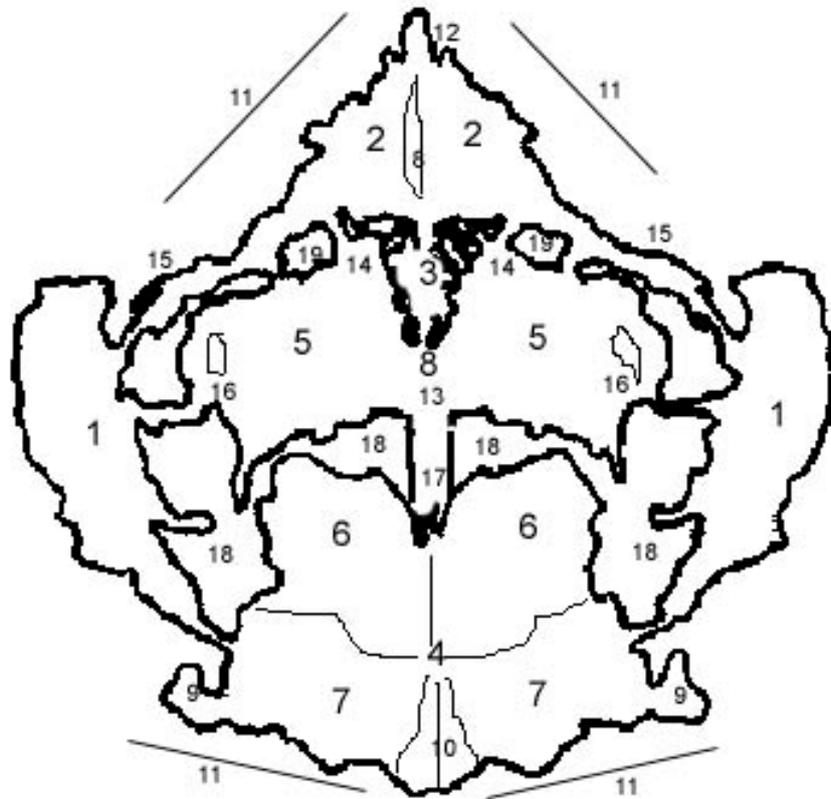
**S20:** Espacios blancos inferiores (fuera de la mancha)

**d21:** Saliente inferior de la bota (taco de la bota)

**d22:** Manchitas en la parte blanca inferior derecha

**Nota:** la mitad superior de la mancha es d y la mitad inferior es D

## LAMINA VIII



**W:** Toda la mancha (incluye la W incompleta o Wx)

**D1:** Animales rosados laterales

**D2:** Mancha azul grisácea y triangular de la parte superior

**DS3:** Parte central superior que se parece a “costillas”.

**D4:** Parte rosa-anaranjada inferior en su conjunto

**D5:** Azul central

**D6:** Parte inferior rosada

**D7:** Zona anaranjada superior

**d8:** Columna central gris completa

**d9:** Pequeña porción lateral inferior anaranjada

**d10:** Comisura central inferior de D4

**d11:** Toda la macha sin D1

**d12:** Pequeños salientes superiores centrales de D2

**d13:** La parte inferior del d8

**d14:** Veteados más oscuros de D5

**d15:** Ramas laterales externas del D2 (brazos y manos)

**d16:** Manchitas rosadas de D5

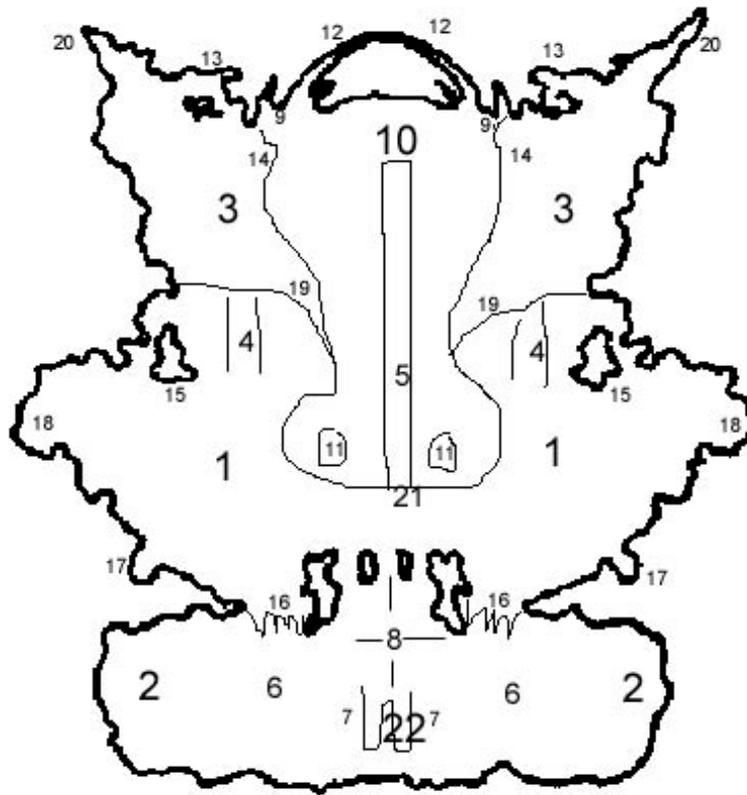
**d17:** El estribo en la parte central inferior de D5

**S18:** Espacio blanco entre D1, D4 y D5

**S19:** Espacio blanco entre D2 y D5

**Nota:** D2+D5 es D, igualmente D1+D2+D5 también es D

## LAMINA IX



**W:** Toda la mancha (incluye la W incompleta o Wx)

**D1:** Parte verde central

**D2:** Porción lateral externa del rosado inferior

**D3:** Parte anaranjada superior

**D4:** Cabeza de serpiente en la parte superior interna de la mancha verde

**D5:** Columna central completa, su parte superior es D, pero la inferior es **d**

**D6:** Parte rosada inferior completa

**D7:** Zona interna de D6

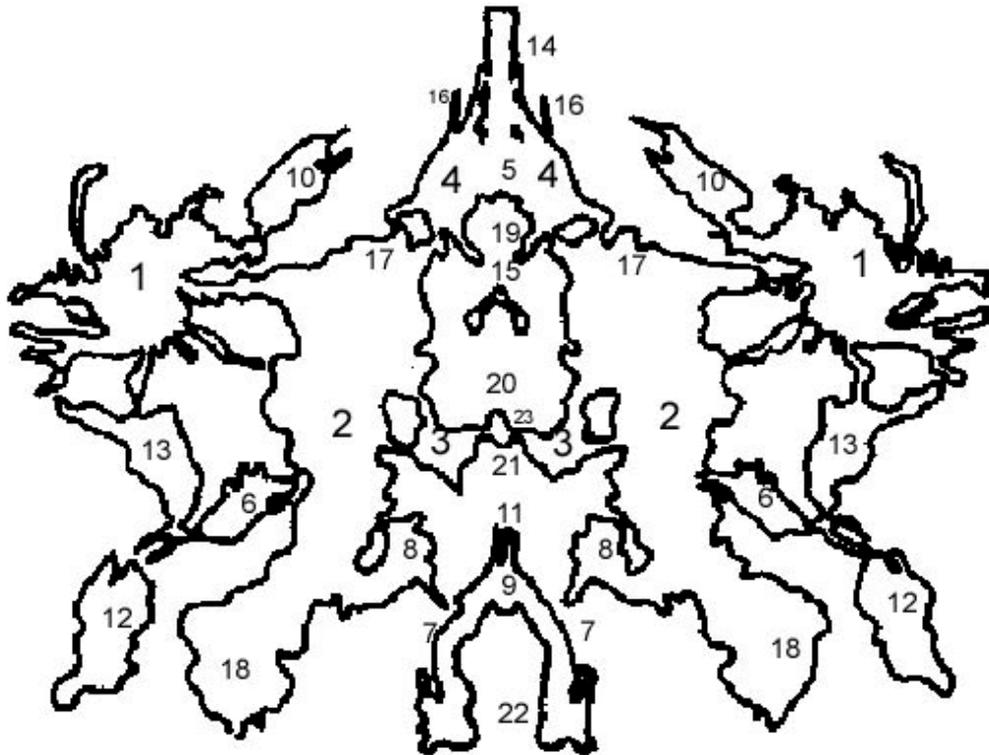
**D8:** D5 + D6 o sea el eje central y la parte rosada completa, vistas unidas

**d9:** Ramas superiores de D3

**S10:** Espacio blanco entre ambos D3

- S11:** Los “ojos” inferiores del S10
- d12:** Proyecciones más finas de d9
- d13:** Ramas del borde superior de D3
- d14:** Área bajo d9
- S15:** Pequeño espacio blanco en la parte superior de D1
- d16:** Los “dedos” en la parte inferior de D1
- d17:** Porción saliente en el borde externo inferior de D1
- d18:** Extremo externo superior de D1
- d19:** Parte abultada inferior e interna de D3
- d20:** Cabeza superior en punta del D3
- S21:** Parte inferior de S10
- d22:** Zona media entre ambos D7

## LAMINA X



**W:** Toda la mancha (incluye la W incompleta o Wx)

**D1:** Parte azul lateral superior

**D2:** Porción rosada central completa

**D3:** Manchas azules centrales

**D4:** "Animales" grises centrales y superiores

**D5:** Todo el gris central y superior visto como unidad (D4 + d14, con o sin d16)

**D6:** Parte café oscura en los lados de la mancha rosada

**D7:** "Gusanos verdes" inferiores y centrales

**D8:** "Perros amarillos" junto a la parte inferior interna de la mancha rosada.

**D9:** "Cabeza de conejo" entre los D7

**D10:** Verde lateral superior ("Toro")

**D11:** D7 y D9 integrados como única respuesta

**D12:** Marrón claro lateral inferior debajo de D6 (a veces puede ser d)

**D13:** Mancha amarilla lateral externa

**d14:** Gris alargado entre ambos D4

**d15:** Anaranjado central superior

**d16:** Ramitas de D4

**d17:** Parte superior del rosado (D2)

**d18:** Parte inferior del rosado (D2)

**S19:** Pequeño espacio blanco redondo central superior

**S20:** Espacio central superior en su conjunto (incluye S19 y S21)

**S21:** Espacio blanco central inferior completo (incluye el S22)

**S22:** Espacio blanco central entre los D7

**d23:** Parte central azul entre los dos D3

## ANEXO C

## **PRUEBAS AL SISTEMA**

En los CASOS calificados por SEPSIRO, las respuestas marcadas en color ROJO, muestran la divergencia del sistema con el experto humano, esto es tomado como un ERROR dentro de las conclusiones.

## CASO 1: CALIFICADO POR EL EXPERTO HUMANO

L	RESPUESTAS	LO C	DET	CO N	FR	OBSERV
I	Aquí hay unas tenazas (si, son de cangrejo).	D+	F+	Ad	-	
	Cabeza de perro, las orejas y la cabeza (es un chihuahua).	D+	F+	Ad	-	
II	2 osos tocándose las manos.	W+	FM+	A	P	Wsimple Despl. (2)
	Mariposa, en rojo. (Por la forma, no es por el color).	D+	Fo CF+	A	P	Cneg
III	(suspira, truenos dedos) Personas tocando un instrumento.	W+	M+	H	P	Wsimple Despl.
	2 monos colgados de la cola.	D+	FM+	A	-	Tens (2)
IV	Gigante con pies grandes y cabeza pequeña (si, tiene como la forma, visto desde abajo).	W+	Fo FK+	(H)	P	Wsimple persa
V	Murciélago (alas, cabeza y patitas, está volando).	W+	Fo FM+	A	P	Wsimple Despl.
VI	Alfombra de tigre, partida, abierta. (Si, me parece como aplastada, le piso un carro).	W+	Fc+ Fc'+	A	P	Wsimple Tex Acción padecida
VII	Dos muñecos bailando.	W+	M+	(H)	P	Wsimple Desvit. Despl. Moc.(2)
	Estas partes forman una cara, no, una máscara es más.	d+	F+	Hd Mas c	-	(de) Resp. Neg
VII I	Dos osos trepando (los rosados)	D+	FM+	A	P	Despl. F/C (2)
	Torso de personas (más es un peto, me da la sensación de que es como duro)	D+	F+ Fc+	Hd Obj	O+	Tex Resp.neg. EQA
	Dos banderas (son verdes, estas, pero no son banderas por el color).	D+	F+ FC+	Emb	-	Cneg (2)
	Personas tratando de subir a la cima de esta montaña.	d+	M+	H	O+	Tens (di)
IX	Toro detrás de todas las manchas (podrían ser ramas o árboles).	DS+	F+ CF+	Ad Bot	O+	Fen."o"
	Cabeza de mosca (en lo rosado)	D+	F+	Ad	O+	F/C
X	Es la torre Eiffel (por la forma y porque es gris)	D+	F+ FC'+ +	Arq	-	
	Ardilla con bigotes	DS+	F+	A	P	FFF
	Cangrejos azules	D+	FC+	A	P	
	Dos conejos verdes	D+	FC+	A	P	Cf (2)

## CASO 1: CALIFICADO POR SEPSIRO

L	RESPUESTAS	LO C	DE T	CON	FR	OBSERV
I	Aquí hay unas tenazas (si, son de cangrejo).	D+	Fv	A	-	
	Cabeza de perro, las orejas y la cabeza (es un chihuahua).	D+	F+	A	O+	
II	2 osos tocándose las manos.	W+	F+	A	P	W simple Res. de Par
	Mariposa, en rojo. (Por la forma, no es por el color).	D+	C+	A	P	Cneg Shock al color Shock al Rojo Res. Negada
III	(suspira, truena dedos) Personas tocando un instrumento.	W+		H	O+	
	2 monos colgados de la cola.	D+	FM +	A	O+	Res. de Par
IV	Gigante con pies grandes y cabeza pequeña (si, tiene como la forma, visto desde abajo).	W+	FK+	(H)	P	W comb.simpl e Vist W simple
V	Murciélago (alas, cabeza y patitas, está volando).	W+	Fo	A Ad	P	Uso de disminutivo s W simple
VI	Alfombra de tigre, partida, abierta. (Sí, me parece como aplastada, le piso un carro).	W+	c'+ mF	A VEH	O+	Wsimple Din Msec Autorrefere ncia
VII	Dos muñecos bailando.	W+			O+	Moc Res de Par
	Estas partes forman una cara, no, una máscara es más.	d+		Masc	P	Res. Negada
VII I	Dos osos trepando (los rosados)	D+	FM + FC	A	P	Res de Par Msec
	Torso de personas (más es un peto, me da la sensación de que es como duro)	D+	C	H	O+	Text Autorrefere ncia
	Dos banderas (son verdes, estas, pero no son banderas por el color).	D+	C	Emb	O+	Cneg Res de Par Shock al color Shock al verde-azul
	Personas tratando de subir a la cima de esta montaña.	d+		H NAT	P	
IX	Toro detrás de todas las manchas (podrían ser ramas o árboles).	DS +		A Bot Mch	-	Res ."o" Wv

	Cabeza de mosca (en lo rosado)	D+	C	A	P	W simple
X	Es la torre Eiffel (por la forma y porque es gris)	D+	FC+		O+	C'p
	Ardilla con bigotes	DS+		A	O+	Uso de diminutivos
	Cangrejos azules	D+	Fv	A	-	
	<b>Dos conejos verdes</b>	D+		A	O+	Res de Par

## CASO 2: CALIFICADO POR EL EXPERTO HUMANO

L	RESPUESTAS	LO C	DE T	CON	FR	OBSERV
I	Mariposas de esas negras	WS+	FC'+	A	P	
	La parte de arriba del casco del malo de "el señor de los anillos"	WS+	F+	Obj	O+	Rel?
II	Cara triste que se esconde	WS+	F+	Hd Masc	O+	Mov EMOP
	2 personas jugando de frente (iguales), y piernas cruzadas	W+	M+	H	P	M compl Simetría
III	Cara que se ríe (no de persona) monito o feto.	W+	F+	Hd	O	
	Castillo al final del río, reflejándose (con un bosque)	d+	FK+	Arq	O+	Reflejo Persa
IV	Cabeza de caballo (esqueleto)	D+	Fo	Anat	-	Desvit
V	Murciélago	W+	F+	A	P	
VI	2 caras viendo en direcciones opuestas nariz muy grande	D+	M+	Hd	-	Pasivo Mcontra
	Animalito volando que jala algo más pesado que él. (culebra con alas) algo que se le quedo pegado como una hoja.	W+	FM+	A Bot	O+	Extens Mcomb.simult
VII	4 cabezas (niños y niñas)	D+	Fo	Hd	P	R#
	Collar (simétrico)	W+	F+	Obj	O+	Simetr
VII I	Como cuando uno tiende la sabana y hay algo debajo como escondido, pero no se puede esconder. Huequitos. Personas. Trapos rotos o unidos.	Ds+	M+ Fc'	Obj	O+	
IX	Puerta aluminio, al fondo una mujer bien al fondo, en una cúpula.	D+	F+ KF+ CF+	Obj H		Persp Difum
	Huesos	Ds+	Fo	Ant	-	
X	Animales, extraños, tratan de subir y subir para conseguir algo o llegar a la cumbre. Toros los verdes, escarabajos los azules.	D+	FM+	A	-	F/C Extens
	Si con barba	DS+	F+	Hd	O+	FFF

## CASO 2: CALIFICADO POR SEPSIRO

L	RESPUESTAS	LO C	DE T	CON	FR	OBSERV
I	Mariposas de esas negras	WS +	FC' +	A	-	
	La parte de arriba del casco del malo de "el señor de los anillos"	WS +	K+	OBJ	-	Vista
II	Cara triste que se esconde	WS +	Fc+ ,		O+	W comb. Simple
	2 personas jugando de frente (iguales), y piernas cruzadas	W+	M+	H	-	Res. de par
III	Cara que se ríe (no de persona) monito o feto.	W+			O+	W comb.sim. Respuesta s O Uso de diminutivos Res. Negada
	Castillo al final del río, reflejándose (con un bosque)	d+		AG ARQ	O+	Uso de diminutivos
IV	Cabeza de caballo (esqueleto)	D+	Fv	A ANT	-	
V	Murciélago	W+	Fo	A	P	W simple
VI	2 caras viendo en direcciones opuestas nariz muy grande	D+			O+	Res. de par
	Animalito volando que jala algo más pesado que él. (culebra con alas) algo que se le quedo pegado como una hoja.	W+	FM +	A	O+	Tens. Msec. W comb.sim. EQA Uso de diminutivos
VII	4 cabezas (niños y niñas)	D+		Hd H	O+	Res. Número
	Collar (simétrico)	W+	F+	JOY	O+	
VII I	Como cuando uno tiende la sabana y hay algo debajo como escondido, pero no se puede esconder. Huequitos. Personas. Trapos rotos o unidos.	Ds+		H OBJ	O+	Respuesta s O Uso de diminutivos Res. negada Res. Número
IX	Puerta aluminio, al fondo una mujer bien al fondo, en una cúpula.	D+	K+	ARQ H	-	Persp.
	Huesos	Ds+	Fv	ANT	-	
X	Animales, extraños, tratan de subir y subir para conseguir algo o llegar a la cumbre. Toros los verdes, escarabajos los azules.	D+		A	-	Cf W comb.sim. Respuesta s O
	Si con barba	DS +			O+	

### CASO 3: CALIFICADO POR EL EXPERTO HUMANO

L	RESPUESTAS	LO C	DE T	CON	FR	OBSERV
I	Como un insecto, mariposa	W+	Fo	A	P	Simple
	Ojo de calabaza de Halloween	DS +	F+	Masc	-	
II	Lo mismo, tal vez como un insecto (no hay mucho que ver) (Mariposa)	W+	F+	A	-	Critica Lam Simple
III	Como dos personas tal vez, en una mesa con unas lámparas (sentadas conversando)	WS +	F+ M+	H Obj	P O+	WComb Msec Flex (2)
	Parece –mosca	D+	F+	Ad	O+	
IV	2 como botas, arrimadas a algún lugar	D+	Fo Fm +	Vest	P	(2) Simétrica Pasivo
V	Esto si es como una mariposa	W+	Fo	A	P	Evidencia Simple
VI	Piel de animal, alfombra (leoncito o tigre)	W+	Fc+	A	P	Simple Text Simetría lto
VII	Cabezas de elefantes	D+	Fo FC'	Ad	P	
VII I	Chéveres colores....Paisaje (arboles, montañas, animales)	W+	CF +	Psje	-	Wcomb Valorcc
IX	También paisaje cascada con árboles, reflejos de sol	W+	CF +	Psje Bot Nat	O+	C/F Wcomb
X	También, con un poco más...menos si no, por los colores...Paisaje, aquí árbol cortado, hojas en el piso, la manchas parecen impactantes, muy irregulares, son como impactos. () Árbol desarrajado violento	W+	CF + C'F	Psje Bot	-	Cdesc Comb

### CASO 3 CALIFICADO POR SEPSIRO

L	RESPUESTAS	LO C	DE T	CON	FR	OBSERV
I	Como un insecto, mariposa	W+	Fv	A	-	
	Ojo de calabaza de Halloween	DS +			O+	Res. de Ojos
II	Lo mismo, tal vez como un insecto (no hay mucho que ver) (Mariposa)	W+	Fo	A	P	W simple
III	Como dos personas tal vez, en una mesa con unas lámparas (sentadas conversando)	WS +		OBJ H	O+	Flex. W comb.sim Msec. Res. de par
	Parece – mosca	D+		A	O+	
IV	2 como botas, arrimadas a algún lugar	D+		VES	P	Res. de par

V	Esto si es como una mariposa	W+	Fo	A	P	W simple
VI	Piel de animal, alfombra (leoncito o tigre)	W+	Fo	A	P	Respuestas O Uso de diminutivos W simple
VII	Cabezas de elefantes	D+		A	P	
VII I	Chéveres colores....Paisaje (arboles, montañas, animales)	W+	C+	PSJ A NAT BOT	P	W simple
IX	También paisaje cascada con árboles, reflejos de sol	W+	mF +;K +	BOT AG PSJ	-	Refl. Din Veg. W comb.sim.
X	También, con un poco más...menos si no, por los colores...Paisaje, aquí árbol cortado, hojas en el piso, la manchas parecen impactantes, muy irregulares, son como impactos. () Árbol desarrajado violento	W+	C+ mF +	MCH BOT PSJ	-	Wv Din Veg. Cneg W comb.sim. Wx; Res. negada Shock al color

#### CASO 4: CALIFICADO POR EL EXPERTO HUMANO

L	RESPUESTAS	LO C	DE T	CON	FR	OBSERV
I	Insecto, escarabajo con alas (un poco desproporcionadas)	W+	F+	A	-	Simple
II	Como un castillo, se ve la cúpula y atrás el reflejo (como en Tailandia)	S+	FC + FK+ F+	Arq	O+	Reflej
III	2 figuras de personas con vestido una frente a otra (sentados)	W+	M+	H	P	Simple Pasivo Flex
IV	Mancha negra	W+	C'F +	Mch	-	Vaga
V	Figura de mariposa, alas abiertas y antenitas (percepción invertida)	W+	Fo	A	P	Simple
VI	Hoja de un árbol, seca y que se ha desprendido, está seca por la textura que tiene.	W+	Fc' + Fc+	Bot	-	Text Simple
VII	Mapa de una isla, como viéndose de arriba. Lo blanco mar.	WS +	kF+ KF+	Geo	-	Vaga Mapa Vista
VII I	Si se le ve al revés es una flor, con el tallo y la parte verde de la flor.	W+	CF +	Bot	-	Simple
	Pocillo de color rosado con algo verde adentro, como un plato ovalado.	W+	FC +	Obj	O+	Comb

	(ensalada)					
<b>IX</b>	Parece una explosión, con una onda expansiva, se abre en la parte más alta.	W+	Mf+ KF+ CF+	Explos	-	Vaga Difum
	Paleta de acuarelas, difuminadas	W+	CF+ KF	Obj	O+	Vaga Difum
<b>X</b>	Juegos pirotécnicos en el cielo	W+	CF+	Jueg	-	Vaga
	Adornos para cumpleaños, como serpentinas	D+	FC+	Obj	O+	F/C
	Animales huyendo, como cuando uno ve una estampida	W+	FM+	A	-	despl.
	Hombre pequeño con sus manos arriba	D+	M+	H	-	despl.
	2 toros, un toro verde y otro toro	D+	F+ FC+	A	-	Cfalso

#### CASO 4 CALIFICADO POR SEPSIRO

L	RESPUESTAS	LO C	DE T	CON	FR	OBSERV
<b>I</b>	Insecto, escarabajo con alas (un poco desproporcionadas)	W+	Fo	A	P	W simple
<b>II</b>	Como un castillo, se ve la cúpula y atrás el reflejo (como en Tailandia)	S+	K+	ARQ	O+	Refl. Uso de diminutivos
<b>III</b>	2 figuras de personas con vestido una frente a otra (sentados)	W+		H	O+	Msec. W comb.sim. Res. de par
<b>IV</b>	Mancha negra	W+	C'+ C+	MCH	-	Cp Wv
<b>V</b>	Figura de mariposa, alas abiertas y antenitas (percepción invertida)	W+	Fo	A	P	Uso de diminutivos W simple
<b>VI</b>	Hoja de un árbol, seca y que se ha desprendido, está seca por la textura que tiene.	W+	Fm+ Fc+ Fc'+	BOT	-	Tex Wcomb.sim Din
<b>VII</b>	Mapa de una isla, como viéndose de arriba. Lo blanco mar.	WS+	CW Ok F+	AG GEO	-	Mp.
<b>VII I</b>	Si se le ve al revés es una flor, con el tallo y la parte verde de la flor.	W+	CF+	BOT	-	Wcomb.sim
	Pocillo de color rosado con algo verde adentro, como un plato ovalado. (ensalada)	W+	C+	OBJ ALM	O+	W comb.sim. Msec. Uso de diminutivos W comb.sus.

<b>IX</b>	Parece una explosión, con una onda expansiva, se abre en la parte más alta.	W+			-	W comb.sim. Wv Uso de aumen.
	Paleta de acuarelas, difuminadas	W+		ART OBJ	O+	
<b>X</b>	Juegos pirotécnicos en el cielo	W+		NAT	O+	
	Adornos para cumpleaños, como serpentinas	D+			-	W comb.sim.
	Animales huyendo, como cuando uno ve una estampida	W+	FM +	A	-	
	Hombre pequeño con sus manos arriba	D+	K+	H	O+	Vist.
	2 toros, un toro verde y otro toro	D+	C+	A	P	Cf Res. de par

### CASO 5: CALIFICADO POR EL EXPERTO HUMANO

L	RESPUESTAS	LO C	DE T	CON	FR	OBSERV
<b>I</b>	Una mariposa	W+	Fo	A	P	Simple
<b>II</b>	2 perros que se topan la nariz.	W+	FM +	A	P	Simple Pasivo
	Una construcción arriba (castillo) y abajo unos lagos alrededor.	WS +	F+ FK+	Arq Nat	O+	Vist Persp
<b>III</b>	2 personas sentadas conversando...	W+	M+	H	P	Tens
<b>IV</b>	2 botas	D+	Fo	Vest	P	
<b>V</b>	Algún animal de espaldas, con alas y antenas	W+	Fo FC' +	A	P	Simple
	Perfil de una persona (cara) con barba larga	Db+	F+	Hd	-	Simetria
<b>VI</b>	Roca bien grande con cruz incrustada verticalmente	W+	F+	Nat Rel	-	Comb
<b>VII</b>	Perfil (ojos, nariz, boca) con pelo o cacho (tipo chancho)	D+	Fo	Ad	P	
	2 perfile que se están riendo	D+	Fo	Ad	P	
<b>VII I</b>	2 animalitos subiendo a un árbol (oso con pelo)	W+	FM + Fc+	A Bot	P	Text lto simple
<b>IX</b>	Perfil, cuerpo de dos personas (mayores) sosteniendo algo oval de cristal, otras personas la sostienen son grandes y fuertes	D+	M+ kF+ FK+	H Obj	-	Tens
<b>X</b>	2 bebes chupando algo (liquido, jugo o leche)	D+	M+	H	-	Pas
	Bichos feos (rastrero) hormiga o cucaracha	D+	Fc'	A	-	
	2 caballitos azules y amarillos	D+	FC +	A	O+	

## CASO 5: CALIFICADO POR SEPSIRO

L	RESPUESTAS	LO C	DET	CON	FR	OBSERV
I	Una mariposa	W+	F+	A	O+	
II	2 perros que se topan la nariz.	W+	Fv	A	-	W comb.sim. Res. de par
	Una construcción arriba (castillo) y abajo unos lagos alrededor.	WS +	K+	ARQ	O+	Vista
III	2 personas sentadas conversando...	W+	M+	H	O	Flex. Res. de Par
IV	2 botas	D+		VES	P	Res. de Par
V	Algún animal de espaldas, con alas y antenas	W+	Fo	A	P	W simple Contradicción
	Perfil de una persona (cara) con barba larga	Db+	Fo	H	P	
VI	Roca bien grande con cruz incrustada verticalmente	W+		NAT	-	W comb.sim.
VII	Perfil (ojos, nariz, boca) con pelo o cacho (tipo chancho)	D+		Ad	O+	Respuestas O Respuesta de ojos
	2 perfile que se están riendo	D+			O+	Res. de par
VIII	2 animalitos subiendo a un árbol (oso con pelo)	W+	mF+ FM+	BOT A	P	Din Uso de diminutivos Res. de par
IX	Perfil, cuerpo de dos personas (mayores) sosteniendo algo oval de cristal, otras personas la sostienen son grandes y fuertes	D+	K+	H	P	Tens. Transp; Msec. Res. de par
X	2 bebes chupando algo (liquido, jugo o leche)	D+	CWO +		O+	Msec. Wv Res. de par Respuestas O
	Bichos feos (rastrero) hormiga o cucaracha	D+	c'	A	O+	Respuestas O
	2 caballitos azules y amarillos	D+	C		O+	Uso de diminutivos Res. de par

## ANEXO D

# MANUAL DE INSTALACIÓN

## Requerimientos del sistema

Sistema operativo: Windows 98/2000/Xp/Vista

RAM: 256Mb.

Disco Duro: 200Mb. Libres.

Procesador: Pentium IV 1.6Mhz

## ¿Cómo instalar SEPSIRO?

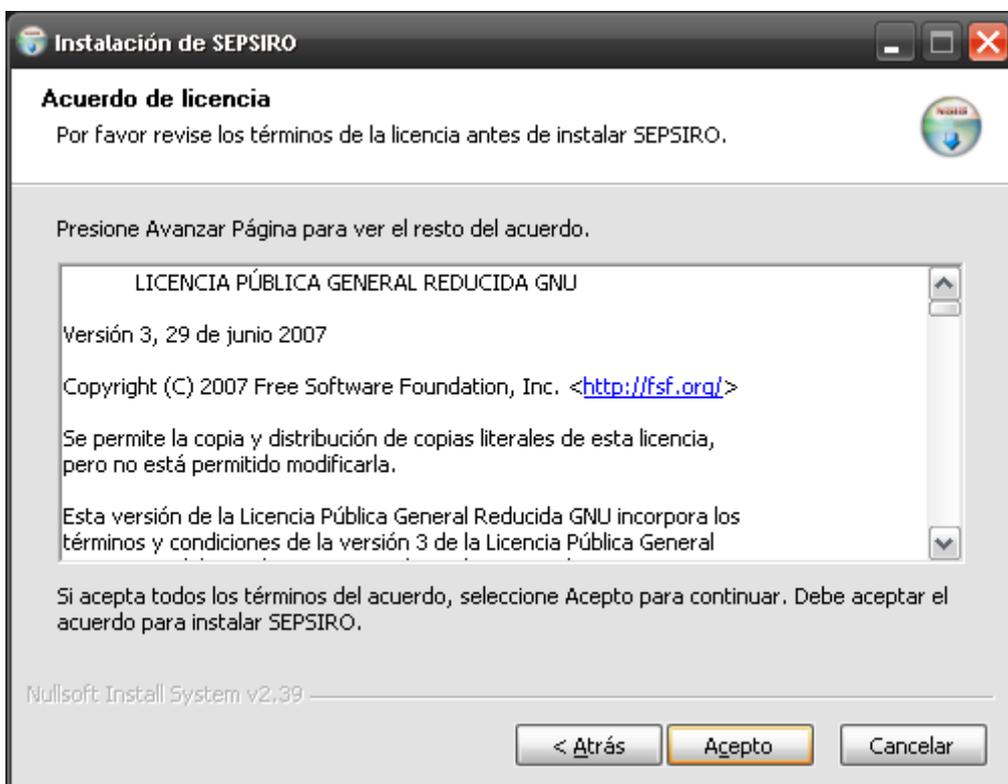
Para iniciar la instalación primero nos ubicamos en donde se encuentre el instalador **SEPSIRO** y hacemos doble clic.



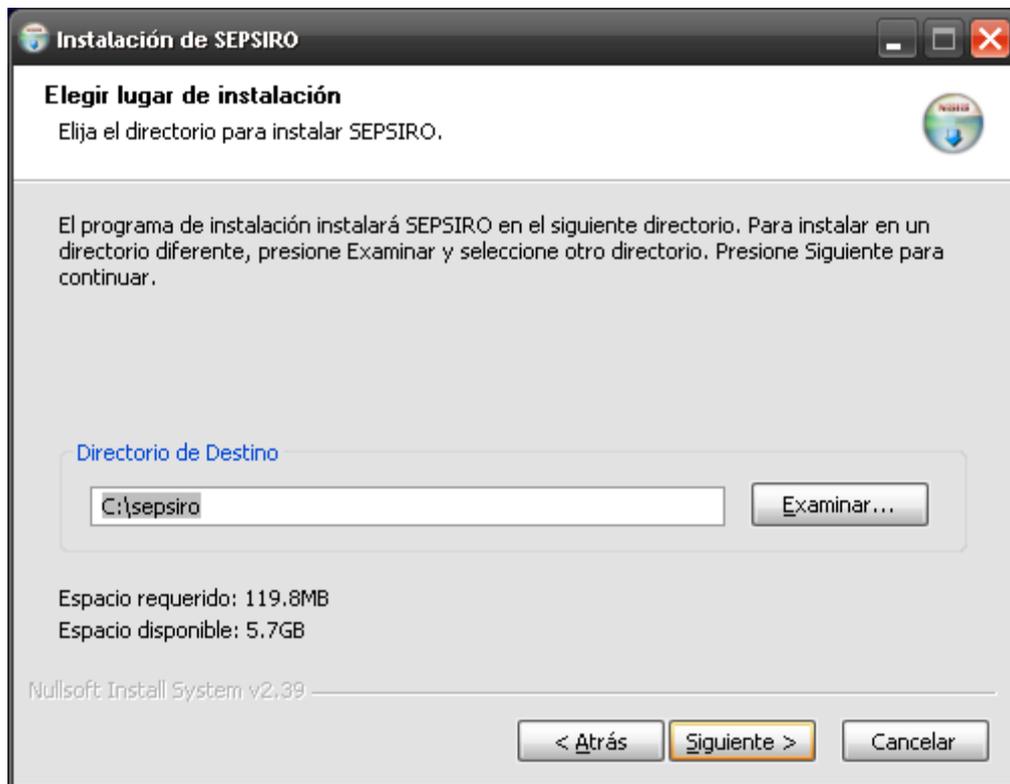
En la primera pantalla aparecerá una *bienvenida* y una recomendación de cerrar todas las aplicaciones, para continuar se deberá hacer clic en el botón **Siguiente**.



En esta pantalla se presenta el *acuerdo de licencia* y si usted está de acuerdo tendrá que hacer clic en **Acepto** caso contrario en Cancelar.



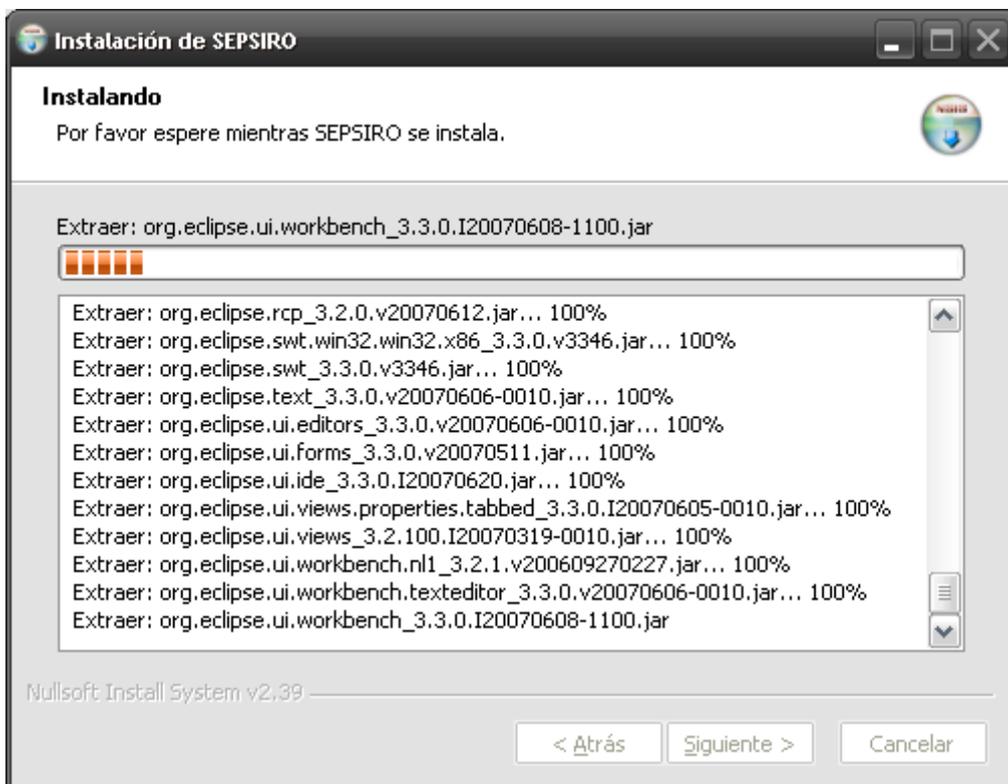
Luego de aceptar el acuerdo de licencia la siguiente pantalla nos pedirá la ubicación en donde se instalará SEPSIRO, por defecto lo hará en la raíz y si usted está de acuerdo en la ubicación debe hacer clic en **Siguiente**.



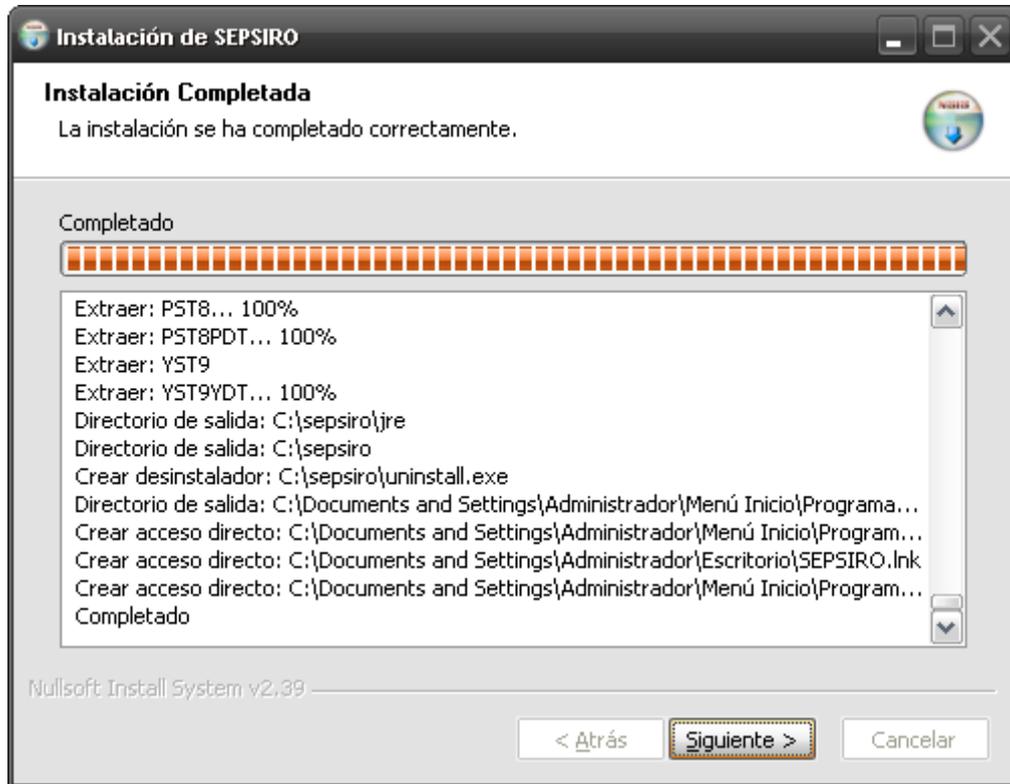
La siguiente pantalla nos permite elegir o crear una carpeta del menú inicio para los accesos directos del programa SEPSIRO, por defecto la carpeta será SEPSIRO, una vez seleccionada la carpeta deberá hacer clic en **Instalar**.



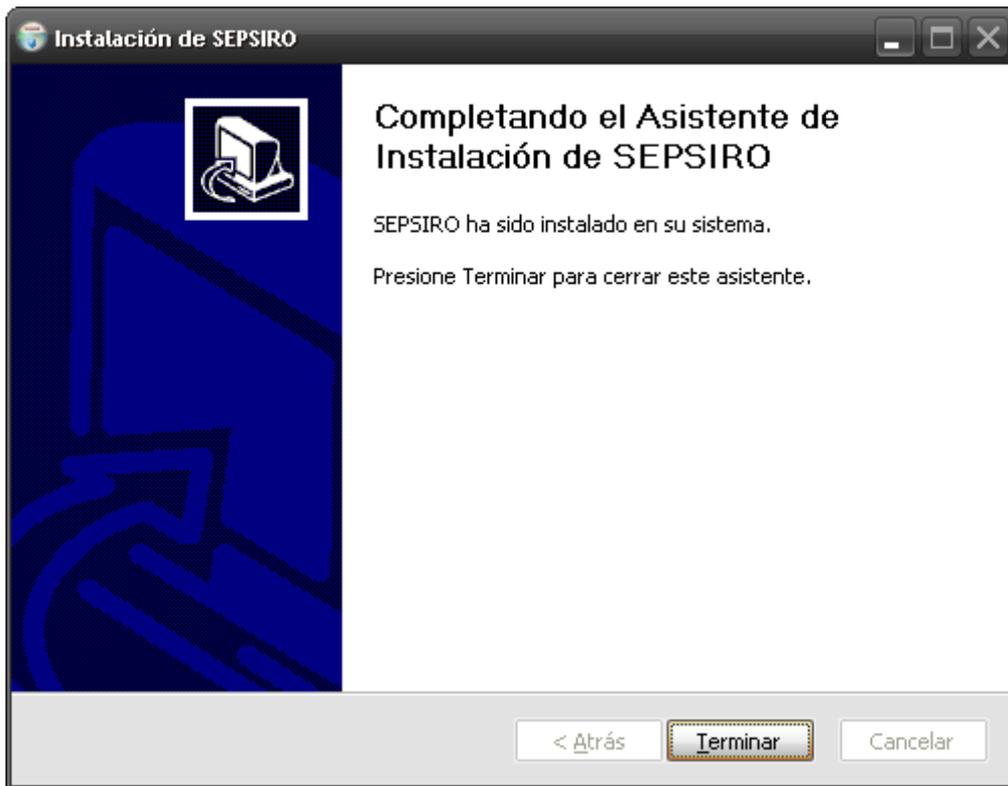
En esta pantalla se puede ver todos los archivos necesarios que se están instalando para que SEPSIRO funcione correctamente en su computador.



Una vez que se haya completado la instalación nos aparecerá un mensaje al final con la palabra *Completado* y deberá hacer clic en **Siguiente** para continuar con la instalación.



Finalmente aparecerá una pantalla indicándole que el proceso de instalación se completo correctamente y tendrá que hacer clic en **Terminar** para concluir la instalación



## ANEXO E

# MANUAL DE USUARIO

## ¿Cómo utilizar SEPSIRO?

SEPSIRO presenta un interfaz grafica muy amigable para los usuarios ya que le permite al psicólogo concentrarse en el desarrollo del test y no tanto en el programa. A continuación se explica cómo utilizar correctamente el sistema.

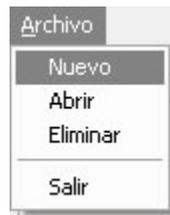
### Acceder a SEPSIRO

Para acceder a SEPSIRO primero debemos hacer clic en ***Inicio > Todos los programas > SEPSIRO > SEPSIRO***



### Crear un nuevo test

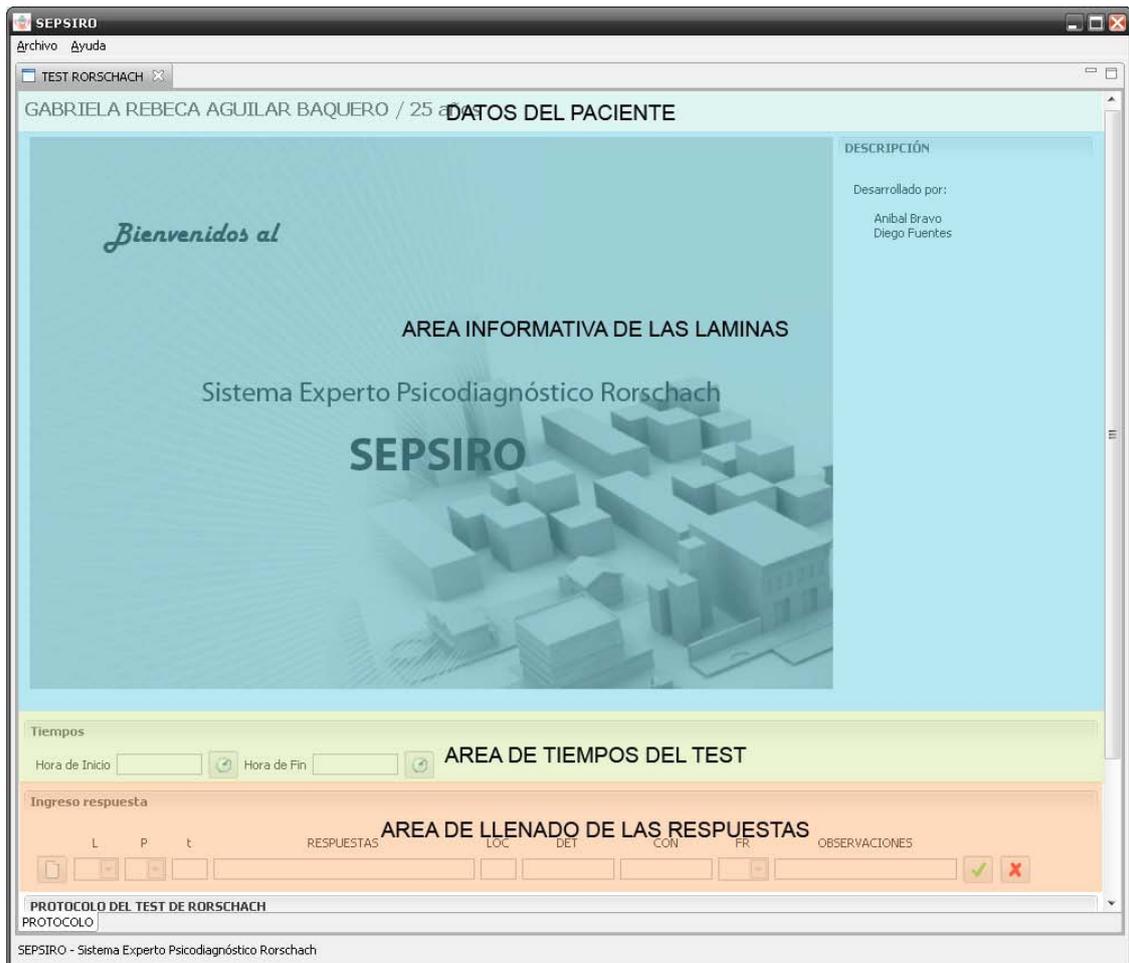
Para crear un nuevo test debe hacer clic en el menú ***Archivo > Nuevo***.



A continuación nos aparecerá un cuadro de diálogo donde procederá a ingresar los datos correspondientes al paciente como es su nombre y la edad, así como la fecha en la que se realizó el test, una vez llenado estos campos debe hacer clic en **Aceptar** para comenzar con un nuevo test.

A screenshot of a dialog box titled 'Ingreso de paciente'. The dialog box contains the text 'Ingrese los datos del nuevo paciente:' followed by three input fields. The 'Nombre' field contains the text 'ANIBAL AICARDO BRAVO CAICEDO'. The 'Fecha' field contains '08/02/2009' and has a calendar icon to its right. The 'Edad' field contains the number '25'. At the bottom right of the dialog box are two buttons: 'Aceptar' and 'Cancelar'.

Se presentará el siguiente formulario donde ingresaremos las respuestas que de él paciente



## Iniciando un test

### Hora de inicio

Para comenzar a llenar un test, primero debe llenar la *Hora de Inicio* (**ÁREA DE TIEMPOS DEL TEST**)

Hora de Inicio  

Esto lo puede hacer ingresando manualmente o utilizando el botón  el cual obtiene la hora del computador.

### Hora fin

Cuando termine la toma de las respuestas del test debe llenar la *Hora de Fin* (ÁREA DE TIEMPOS DEL TEST), también, puede hacer uso del botón  para obtener la hora del computador.

Hora de Fin  

### **Ingreso de respuestas**

Para ingresar una respuesta debe hacer clic en el botón , esto activará los campos de la lámina, posición, tiempo, respuesta, localización, determinante, contenido, frecuencia y observaciones.

### **Campo Lámina (L)**

Este es un combo en donde debe elegir el número de lámina que desea evaluar, después de que haya escogido una lámina el ÁREA INFORMATIVA DE LAS LAMINAS se actualizará.



### **Campo Posición (P)**

En este campo usted puede seleccionar la posición (orto, invertida, lateral o giro completo) en la que el paciente vio la lámina. Por defecto aparecerá en la posición orto.



### Campo Tiempo (T)

En dicho campo se debe ingresar el tiempo de reacción de cada lámina, este tiempo debe ser ingresado en segundo.

t

### Campo Respuesta

En este campo debe ingresar la respuesta textualmente como el paciente lo ha dado, puede utilizar los corchetes para anotar los comentarios u observaciones que hace el paciente.

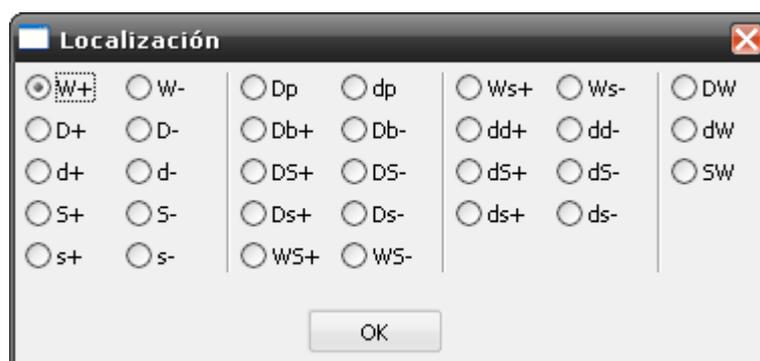
RESPUESTAS

### Campo Localización (LOC)

Este campo nos permite ingresar numéricamente la localización guiándonos en la ÁREA INFORMATIVA DE LAS LAMINAS

LOC

También lo podemos hacer mediante el cuadro de dialogo que nos aparecerá.



Si llena este campo manualmente utilizando números, el sistema evaluará automáticamente la respuesta ingresada y llenará los campos de determinante, contenido, frecuencia y observaciones de acuerdo a la base de conocimiento

que contiene el sistema (los datos arrojados por el sistema no son 100% confiables ya que contiene un margen de error).

### **Campo Determinante (DET)**

En este campo debe anotar el determinante por el cual el paciente vio el objeto.

DET

Puede hacer clic sobre este campo y le aparecerá un cuadro de dialogo conteniendo todas las determinantes posible, aquí usted debe señalar todas las determinantes por la cual el paciente vio dicho objeto.



### **Campo Contenido (CON)**

En dicho campo debe ingresar el tipo de contenido del objeto que vio el paciente.

CON

Al igual que en el campo de determinante usted puede hacer clic en el campo para que le aparezca un cuadro de dialogo con todos contenidos que el sujeto pudo haber dado.



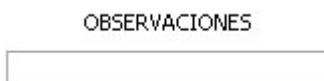
### Campo Frecuencia (FR)

Este es un combo que nos permite elegir con qué frecuencia (popular, frecuente u original) se presenta dicha respuesta en la lámina evaluada.



### Campo Observaciones

En este campo se puede anotar los fenómenos especiales y observaciones a las láminas.



Al igual que el campo de determinante y la de contenidos en el campo de observaciones también cuenta con un cuadro de dialogo para ingresar todos los fenómenos especiales y observaciones tanto de las localizaciones como de las determinantes.

### Guardar una respuesta

Para guardar una respuesta solo debe hacer clic en el botón  y la respuesta se agregará en la tabla de respuesta que se encuentra en la parte inferior.

PROTOCOLO DEL TEST DE RORSCHACH									
L	P	t	#	RESPUESTAS	LOC	DET	CON	FR	OBSERVACIONES
I	^	6		veo una mariposa volando	W+	FM+;	A;	O+	

### Cancelar una respuesta

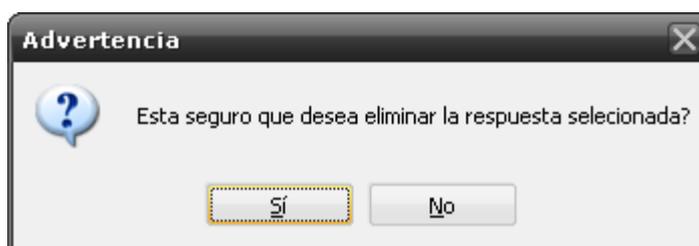
Para cancelar el ingreso de una respuesta debe hacer clic en el botón .

### Modificar una respuesta

Para modificar una respuesta debe hacer clic sobre la respuesta que desea en la tabla de respuestas, esto cargara en la parte superior todos los datos de la respuesta y su calificación, aquí usted podrá modificar todos los campos. Para guardar los cambios deberá hacer clic en el botón  o si desea cancelar dichos cambios solo deberá hacer clic sobre otra respuesta.

## Eliminar una respuesta

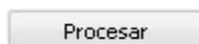
Si desea eliminar una respuesta debe hacer clic sobre una de ellas en la tabla que se encuentra en la parte inferior y deberá hacer clic en el botón , seguidamente nos aparecerá una advertencia indicándonos si estamos seguros de eliminar dicha respuesta.



Si está seguro deberá hacer clic en **Sí**, caso contrario en No.

## Procesar la hoja de protocolo

Para procesar la hoja de protocolo debe hacer clic en el botón **Procesar**



Posteriormente se abrirá las pestañas de *Cómputos* y de *Índices Y Correlaciones*, estos pestañas podremos observar y modificar ciertos aspecto para obtener unos adecuados cómputos.

## Generar Interpretación Formal

Una vez que se hayan generado los *Cómputos* y los *Índices Y Correlaciones* usted puede hacer clic en Generar Interpretación Formal para que el sistema evaluara todos los datos y genere la interpretación formal.



Una vez realizado el proceso para generar la interpretación se llenará el cuadro de texto que se encuentra en la parte inferior.

### **Generar Reporte**

Después de haber procesados los *Cómputos* y los *Índices Y Correlaciones* usted podrá ver los reportes con la hoja de protocolos y los *Cómputos* y los *Índices y Correlaciones*, haciendo clic en el botón **Generar Reporte**.

Un botón rectangular con el texto "Generar Reporte" en un color gris claro.

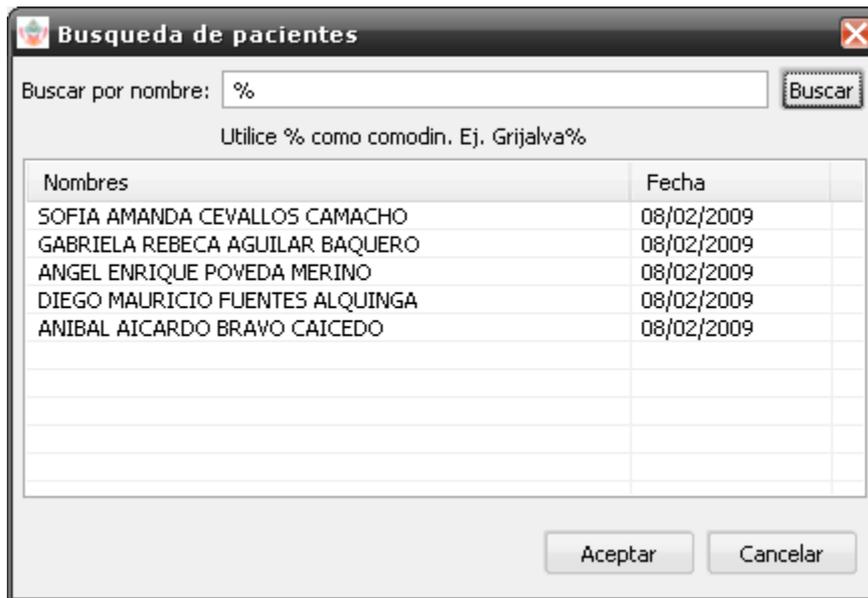
### **Abrir un test existente**

Para acceder a un test ya creado anteriormente deberá hacer clic en el menú **Archivo > Abrir**.



Luego de hacer clic en el menú *Abrir* nos aparecerá un cuadro de dialogo donde podrá buscar por los nombres de los pacientes todos los test creados, podra utilizar el comodin % que representa todos.

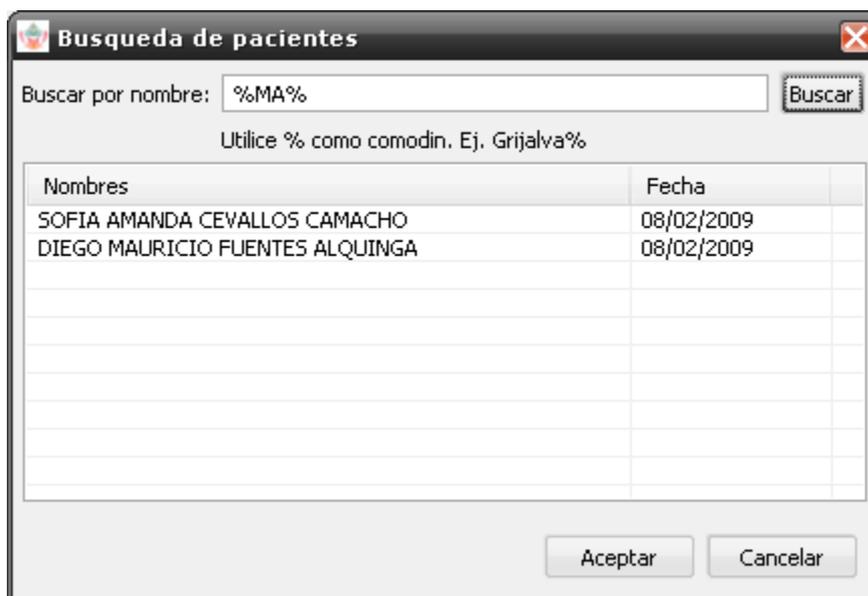
En el cuadro de texto *Buscar por nombre* deberá escribir el nombre del paciente y para realizar la busqueda deberá hacer clic en **Buscar**.



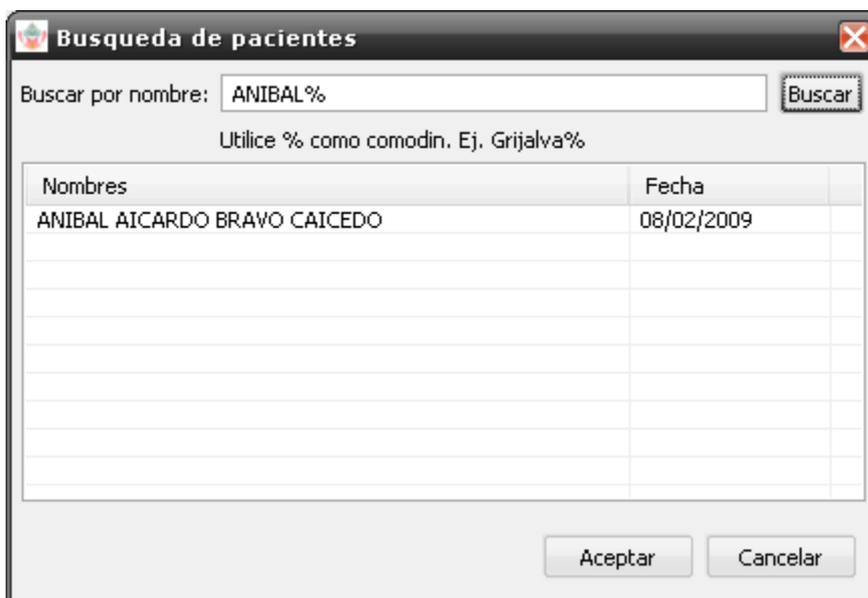
Una vez que haya encontrado el paciente puede hacer doble clic sobre el nombre del paciente o seleccionarlo y hacer clic en **Aceptar** para abrir el test de dicho paciente.

**Nota:** Para mejor entendimiento del comodín % se presenta a continuación algunos ejemplos:

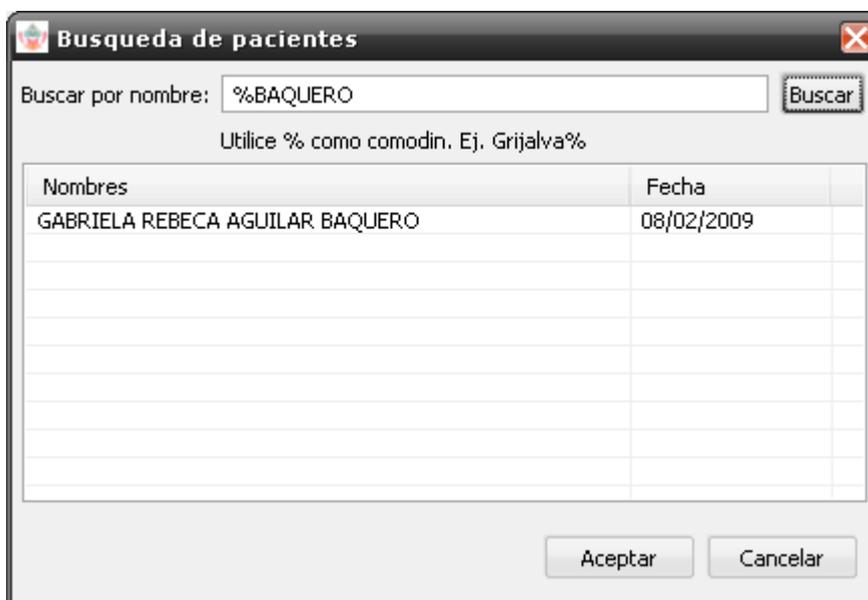
Se puede utilizar los comodines al inicio y final de algún texto, para que el sistema busque todos los pacientes que contenga dicho texto en su nombre.



Se puede poner el comodín solo al final de un texto con esto el sistema buscara todos los pacientes cuyo nombre comience con el texto escrito.

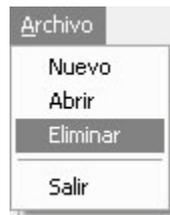


También, puede utilizar el comodín al inicio de un texto para buscar todos los pacientes cuyo nombre termine con el texto escrito en la caja de texto.

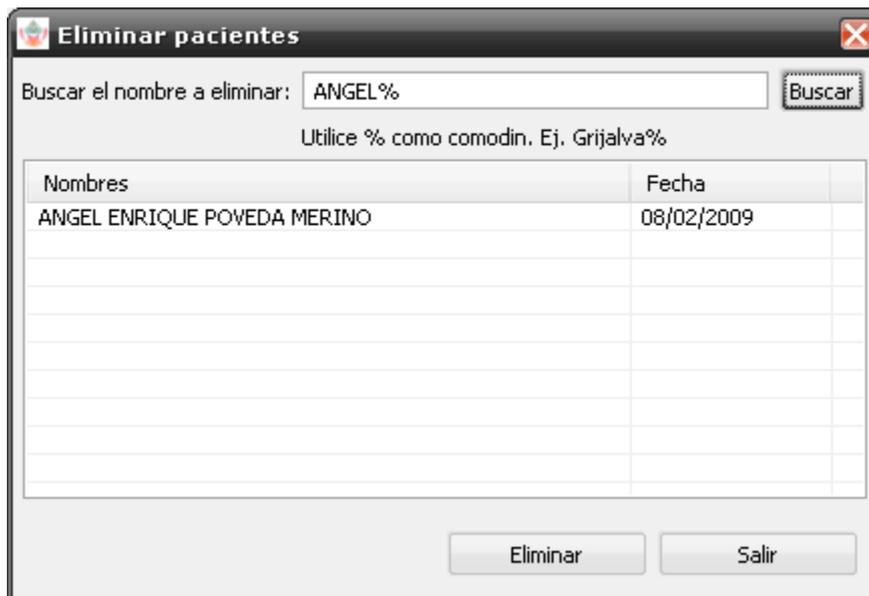


### Eliminar un test

Para eliminar un test que ya no necesite debe hacer clic en el menú **Archivo > Eliminar.**

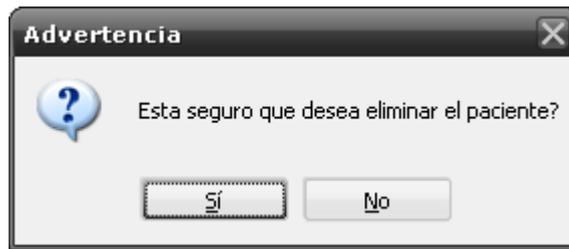


A continuación de hacer clic en el menú *Eliminar* aparecerá un cuadro de dialogo en donde podrá buscar el test del paciente que desea eliminar.



En este cuadro de dialogo usted puede ingresar el nombre del paciente en la caja de texto *Busca el nombre a eliminar*, en dicha caja texto también puede hacer uso del comodín %, después de que haya escrito el nombre debe hacer clic en **Buscar**, a continuación de esto aparecerá una lista con los test encontrados y deberá hacer doble clic o seleccionar el test y hacer clic en **Eliminar**.

En seguida de esto nos aparecerá una advertencia diciendo que si está seguro que desea eliminar el paciente, si usted está de acuerdo deberá hacer clic en **Si** para finalizar la eliminación.



## Salir de SEPSIRO

Para salir de SEPSIRO debe hacer clic en el menú **Archivo > Salir**.

