



**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**

**Universidad del Perú. Decana de América**

**Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática**

**Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas**

**Sistema basado en conocimiento (SBC) para la  
evaluación del nivel de aprendizaje e inteligencia en  
niños de 5 años de edad usando la metodología  
CommonKADS**

**TESIS**

Para optar el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas

**AUTORES**

Marcos Irving MERA SÁNCHEZ

Lloyd RAMÍREZ DEL AGUILA

**ASESOR**

Rosa Sumactika DELGADILLO ÁVILA

Lima, Perú

2016



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

## Referencia bibliográfica

---

Mera, M. & Ramírez, Ll. (2016). *Sistema basado en conocimiento (SBC) para la evaluación del nivel de aprendizaje e inteligencia en niños de 5 años de edad usando la metodología CommonKADS*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática, Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas]. Repositorio institucional Cybertesis UNMSM.

---



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS  
FACULTAD DE INGENIERIA DE SISTEMAS E INFORMATICA  
Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas

## Acta de Sustentación de Tesis

Siendo las 20:15 horas del día 15 de Diciembre del año 2016, se reunieron los docentes designados como miembros de Jurado de la Tesis, presidido por la Mg. Virginia Vera Pomalaza (Presidente), la Ing. Sumiko Elizabeth Murakami de la Cruz (Miembro) y la Dra. Rosa Delgadillo Avila (Miembro Asesor) para la sustentación de la Tesis Intitulada: **"SISTEMA BASADO EN CONOCIMIENTO (SBC) PARA LA EVALUACIÓN DEL NIVEL DE APRENDIZAJE E INTELIGENCIA EN NIÑOS DE 5 AÑOS DE EDAD USANDO LA METODOLOGÍA COMMONKADS"**. Por el Bachiller: MERA SANCHEZ, MARCOS IRVING; para obtener el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas.

Acto seguido de la exposición de la Tesis, el presidente invitó al graduado a dar las respuestas a las preguntas establecidas por los Miembros del Jurado.

EL graduado en el curso de sus intervenciones demostró pleno dominio del tema, al responder con acierto y fluidez a las observaciones y preguntas formuladas por los señores miembros del Jurado.

Finalmente habiéndose efectuado la calificación correspondiente por los miembros del Jurado, el graduado obtuvo la nota de 17 (En letras) DIECISIETE

A continuación el Presidente de Jurados la Mg. Virginia Vera Pomalaza, declara al graduado **Ingeniero de Sistemas.**

Siendo las 21:15 Horas, se levantó la sesión.

Presidente

Mg. Virginia Vera Pomalaza

Miembro

Ing. Sumiko Elizabeth Murakami de la Cruz

Asesora

Dra. Rosa Sumactika Delgadillo Avila



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS  
FACULTAD DE INGENIERIA DE SISTEMAS E INFORMATICA  
Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas ✓

## Acta de Sustentación de Tesis ✓

182  
Siendo las 20:15 horas del día 15 de Diciembre del año 2016, se reunieron los docentes designados como miembros de Jurado de la Tesis, presidido por la Mg. Virginia Vera Pomalaza (Presidente), la Ing. Sumiko Elizabeth Murakami de la Cruz (Miembro) y la Dra. Rosa Delgadillo Avila (Miembro Asesor) para la sustentación de la Tesis Intitulada: **"SISTEMA BASADO EN CONOCIMIENTO (SBC) PARA LA EVALUACIÓN DEL NIVEL DE APRENDIZAJE E INTELIGENCIA EN NIÑOS DE 5 AÑOS DE EDAD USANDO LA METODOLOGÍA COMMONKADS"**. Por el Bachiller: RAMÍREZ DEL AGUILA LLOYD; para obtener el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas. *Hecho otro acta*

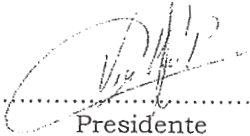
Acto seguido de la exposición de la Tesis, el presidente invitó al graduado a dar las respuestas a las preguntas establecidas por los Miembros del Jurado.

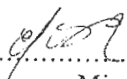
EL graduado en el curso de sus intervenciones demostró pleno dominio del tema, al responder con acierto y fluidez a las observaciones y preguntas formuladas por los señores miembros del Jurado.

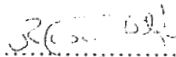
Finalmente habiéndose efectuado la calificación correspondiente por los miembros del Jurado, el graduado obtuvo la nota de ..... 17 ..... (En letras)..... Siete

A continuación el Presidente de Jurados la Mg. Virginia Vera Pomalaza, declara al graduado **Ingeniero de Sistemas.**

Siendo las 21:15 Horas, se levantó la sesión.

  
.....  
Presidente  
Mg. Virginia Vera Pomalaza

  
.....  
Miembro  
Ing. Sumiko Elizabeth Murakami de la Cruz

  
.....  
Asesora  
Dra. Rosa Sumactika Delgadillo Avila

# **Sistema Basado en Conocimiento (SBC) para la Evaluación del Nivel de Aprendizaje e Inteligencia en Niños de 5 Años de Edad usando la Metodología CommonKADS**

“Tesis presentada a la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú, para obtener el Título de Ingeniero de Sistemas”

**Orientador: Dra. Rosa Delgadillo Ávila**

**UNMSM – LIMA  
DICIEMBRE – 2016**

© Lloyd Ramírez del Aguila - Marcos Irving Mera Sánchez, 2016.  
Todos los derechos reservados.

## **Dedicatoria**

El presente trabajo de investigación va dedicado a mis queridos padres Marco Antonio Mera Dávila y Sabina Beatriz Sánchez Pisconte quienes son los artífices de mis logros a lo largo de mi vida, a mi hermana Karina, amigos incondicionales y sobre todo a Jesús por apoyarme en cada momento para brindar este trabajo de investigación que realicé con mucho esfuerzo y perseverancia y a su vez sea un gran aporte a la sociedad peruana e internacional.

**Marcos Irving Mera Sanchez**

Este trabajo de investigación lo dedico a mi pareja, compañera y confidente Cindy Carbajo por su apoyo, sacrificio, comprensión y ánimos, a mis amados hijos que son el motor de mi motivación, a mis padres por ser mi soporte en cada momento y a mis hermanos por sus consejos y buenos deseos.

**Lloyd Ramírez del Aguila**

**Un agradecimiento especial hacia nuestra asesora de tesis Dra. Rosa Delgadillo por el gran apoyo incondicional mostrado en todo momento.**



# **Sistema Basado en Conocimiento (SBC) para la Evaluación del Nivel de Aprendizaje e Inteligencia en Niños de 5 Años de Edad usando la Metodología CommonKADS**

## **Resumen**

La presente investigación permite resolver el problema de la gestión manual del proceso de Evaluación en la institución de estudio, donde se evidencia demora en la obtención de resultados de la evaluación psicológica debido al empleo de una gran cantidad de tiempo en dicha tarea y por ende no resulta prudente en vista que las instituciones estatales no cuentan con personal a tiempo completo en nuestro país. Además no existe un mecanismo de comparación entre los resultados de la evaluación académica basado en la Matriz de Cotejo y la Evaluación Psicológica a fin de determinar deficiencias en el aprendizaje y acciones de mejora hacia los niños durante el proceso escolar.

Para la solución del problema se desarrolló un sistema basado en el conocimiento (SBC) para la medición del nivel de aprendizaje e inteligencia usando la metodología CommonKADS. Dicha metodología permitió realizar el análisis de conocimiento de forma rigurosa usando el análisis de contexto de la organización que permitió la identificación del problema y justificación de la viabilidad del proyecto.

En la fase de implementación del sistema se usó el lenguaje UML para el análisis y diseño de la aplicación donde se construyeron las tareas de programación, registro de evaluación, obtención de puntajes, clasificación e interpretación de resultados en ambas evaluaciones.

El resultado de la validación del aporte práctico desarrollado en la presente investigación, nos señala que el aplicativo propuesto es confiable y compatible con los resultados generados de forma manual durante las evaluaciones de Matriz de Cotejo y el test WPPSI-R en años anteriores al desarrollo del trabajo de investigación.

En la implementación del sistema se redujeron los tiempos durante la obtención de los resultados finales de ambos tipos de evaluaciones, especialmente en el test WPPSI-R ya que en este último caso se redujo el tiempo de 60 minutos aproximadamente a 2 minutos por cada niño evaluado.

El impacto del proyecto de investigación radica en la implementación de la aplicación propuesta que resulta muy beneficioso hacia la comunidad educativa, pues permite analizar los resultados obtenidos de forma precisa optimizando tiempos y esfuerzo de ambas evaluaciones hacia los docentes y psicólogos de las instituciones educativas.

**Palabras claves:** Sistema Basado en el Conocimiento, Matriz de Cotejo, test WPPSI-R, evaluación académica, evaluación psicológica, conocimiento, CommonKADS, UML.

# **Knowledge Based System for Assessment Level Learning and Intelligence in Children 5 Years Methodology using CommonKADS**

## **Abstract**

The present research allows solving the problem of manual management of the Evaluation process in the study institution, where there is evidence of delay in obtaining results of the psychological evaluation due to the use of a great amount of time in this task and therefore not it is prudent in view that state institutions do not have full-time staff in our country. In addition, there is no mechanism for comparing the results of the academic evaluation based on the Matching matrix and Psychological assessment in order to determine deficiencies in the learning and actions of improvement towards the children during the school process.

To solve the problem, a Knowledge Based System (KBS) was developed to measure the level of learning and intelligence using the CommonKADS methodology. This methodology allowed the analysis of knowledge in a rigorous way using the analysis of context of the organization that allowed the identification of the problem and justification of the feasibility of the project.

In the implementation phase of the system, the UML language was used for the analysis and design of the application where the programming tasks were built, evaluation register, obtaining of scores, classification and interpretation of results in both evaluations.

The result of the validation of the practical contribution developed in the present investigation, indicates that the proposed application is reliable and compatible with the results generated manually during the evaluations of Matching matrix and the WPPSI-R test in years previous to the development of the research work.

In the implementation of the system, the times were reduced during obtaining the final results of both types of evaluations, especially in the WPPSI-R test, since in the latter case the time from approximately 60 minutes to 2 minutes was reduced for each evaluated child.

The impact of the research project lies in the implementation of the proposed application that is very beneficial to the educational community, because it allows analyzing the results obtained in an accurate way, optimizing the time and effort of both evaluations to the teachers and psychologists of the educational institutions.

**Keywords:** Knowledge Based System, Matching matrix, WPPSI-R test, academic evaluation, psychological evaluation, knowledge, CommonKADS, UML language.

# INDICE

<b>LISTA DE GRÁFICOS .....</b>	<b>10</b>
<b>LISTA DE TABLAS .....</b>	<b>12</b>
<b>CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>13</b>
1.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA.- .....	13
1.2. EL PROBLEMA.- .....	18
1.3. OBJETIVOS.-.....	18
1.3.1. Objetivo General.- .....	18
1.3.2. Objetivos Específicos.-.....	18
1.4. JUSTIFICACIÓN.-.....	19
1.5. ALCANCE.-.....	20
<b>CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>21</b>
2.1. SISTEMAS BASADOS EN EL CONOCIMIENTO.-.....	21
2.1.1. Estructura de los sistemas basados en reglas.-.....	21
2.1.2. Activación de la inferencia.-.....	22
2.1.3. Encadenamiento hacia adelante.- .....	22
2.1.4. Encadenamiento hacia atrás.- .....	23
2.1.5. Características de la inferencia basada en las reglas.- .....	23
2.2. METODOLOGÍAS PARA EL DESARROLLO DE SISTEMAS BASADOS EN CONOCIMIENTO (SBC). .....	24
2.2.1. CommonKADS.- .....	24
2.2.2. KLIC.- .....	24
2.2.3. MIKE.- .....	25
2.2.4. PROTEGE-II.-.....	25
2.2.5. GROVER.- .....	25
2.2.6. IDEAL.-.....	26
2.2.7. VITAL.-.....	26
2.2.8. KSM.-.....	27
2.3. FORMAS DE EVALUACIÓN DE LA INTELIGENCIA Y APRENDIZAJE.-.....	27
2.3.1. Formas de Evaluación de la Inteligencia.-.....	27
2.3.1.1. Test de Inteligencia Individual: .....	28
2.3.1.2. Test de Inteligencia Colectiva: .....	29
2.3.2. Formas de Evaluación del Aprendizaje.-.....	29
2.3.2.1. Factores que influyen en el aprendizaje escolar en el Perú.- .....	29
2.3.2.2. La evaluación educativa en la Educación Inicial en el Perú.-.....	30
2.3.2.3. El sistema curricular en la educación inicial peruana.-.....	33
2.3.2.4. Caso de Estudio: Proyecto Educativo Local de Ventanilla.- .....	34
<b>CAPÍTULO 3: ESTADO DE ARTE .....</b>	<b>38</b>
3.1. PROGRAMAS EDUCATIVOS Y APLICACIONES DE SOFTWARE PARA EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE.- ...	38
3.1.1. The design of an expert system for the e-assessment and treatment plan of preschoolers' speech and language disorders.- .....	39
3.1.2. An Online Expert System for Diagnostic Assessment Procedures on Young Children's Oral Speech and Language.- .....	40
3.1.3. Evaluation of a mathematics program for preprimary children in rural Bangladesh.- .....	43
3.1.4. ZOSMAT. Web- based intelligent tutoring system for teaching –learning process.-.....	44
3.1.5. Implementación de un sistema experto en la multimedia educativa como herramienta integral para la enseñanza a niños con problemas de lecto-escritura – Multimedia Integral Mi Día.- .....	46
3.2. USO Y VENTAJAS DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN DURANTE EL APRENDIZAJE Y ENSEÑANZA EN EL NIVEL INICIAL.-.....	48
3.2.1. Enhancing young children's arithmetic skills through non-intensive, computerized kindergarten interventions: A randomized Controlled study.-.....	48
3.2.2. Computer-assisted intervention for children with low numeracy skills.- .....	50
3.3. ESTUDIOS RELACIONADOS A LA IMPLEMENTACIÓN DEL TEST WPPSI-R PARA LA MEDICIÓN DE LA INTELIGENCIA.....	52
<b>CAPÍTULO 4: METODOLOGÍA COMMONKADS .....</b>	<b>56</b>
4.1. CICLO DE VIDA EN COMMONKADS.-.....	56
4.2. LOS MODELOS DE COMMONKADS.-.....	56
4.2.1. Modelo de la Organización.- .....	57

4.2.2.	Modelo de Tareas.-	58
4.2.3.	Modelo de Agentes.-	59
4.2.4.	Modelo de Conocimiento.-	60
4.2.5.	Modelo de Comunicación.-	61
4.2.6.	Modelo de Diseño.-	62
4.3.	INTEGRACIÓN DE LOS MODELOS.-	63
4.4.	ARTEFACTOS OBTENIDOS AL CONSTRUIR UN SBC CON COMMONKADS.-	64
<b>CAPÍTULO 5: APOORTE CONCEPTUAL DE LA SOLUCIÓN.....</b>		<b>65</b>
5.1.	APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA.-	65
5.1.1.	Modelo de Organización.-	67
5.1.1.1.	Hoja OM-1. Identificación del problema / oportunidad	67
5.1.1.2.	Hoja OM-2. Aspectos Variantes.....	68
5.1.1.3.	Hoja OM-3. Descomposición de Procesos	70
5.1.1.4.	Hoja OM-4. Tarjetas sobre recurso, conocimientos	71
5.1.1.5.	Hoja OM-5. Elementos documentos viabilidad.....	72
5.1.2.	Modelo de Tareas.-	73
5.1.2.1.	Hoja TM-1. Análisis y descripción de la tarea dentro del proceso	73
5.1.3.	Modelo de Agentes:.....	77
5.1.4.	Modelo de Conocimiento.-	79
5.1.4.1.	Conocimiento de Dominio	80
5.1.4.2.	Tipos de Regla del Modelo del Conocimiento: .....	81
5.1.4.3.	Base de Conocimientos: .....	84
5.1.4.4.	Modelo de Inferencias: .....	95
5.1.4.5.	Conocimiento de Tarea: .....	97
5.1.4.6.	Desarrollo de la cartilla del Modelo de Conocimiento: .....	99
5.1.5.	Modelo de Comunicación.-	99
5.1.6.	Modelo de Diseño.-	101
5.2.	CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO.-	103
<b>CAPÍTULO 6: DESARROLLO DEL ARTEFACTO .....</b>		<b>104</b>
6.1.	PLAN DE TRABAJO PARA EL DESARROLLO DEL ARTEFACTO.-	104
6.1.1.	Cronograma del Proyecto.-	104
6.1.2.	Recursos Involucrados en la Implementación de la Solución.-	105
6.2.	ANÁLISIS Y DISEÑO DE LA APLICACIÓN.-	105
6.2.1.	Diagrama General de Casos de Uso.-	105
6.2.2.	Especificación de los Casos de Uso.-	109
6.2.3.	Descripción de la Base de Datos.-	119
6.2.4.	Diseño de la Aplicación.-	123
6.3.	IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA.-	124
6.4.	INTERFAZ DEL SISTEMA.-	126
6.5.	CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO.-	147
<b>CAPÍTULO 7: VALIDACIÓN DEL APOORTE PRÁCTICO .....</b>		<b>148</b>
7.1.	SELECCIÓN DE LAS TÉCNICAS DE VALIDACIÓN A USAR.-	148
7.2.	PROCESAMIENTO Y MUESTRA DE RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN.-	149
7.2.1.	Validación de los puntajes obtenidos de la Evaluación Académica (Matriz de Cotejo).-	149
7.2.2.	Validación de los puntajes obtenidos de la Evaluación Psicológica (Test WPPSI-R).-	151
7.3.	COMPARACIÓN DE LOS TIEMPOS DE OBTENCIÓN DE RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN PSICOLÓGICA.-	154
7.4.	CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO.-	155
<b>CAPÍTULO 8: CONCLUSIONES Y TRABAJOS FUTUROS .....</b>		<b>156</b>
8.1.	CONCLUSIONES.-	156
8.2.	TRABAJOS FUTUROS.-	156
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>		<b>158</b>
	ARTÍCULOS .....	158
	JOURNAL .....	159
	LIBROS .....	160
	TESIS .....	160
<b>ANEXO .....</b>		<b>161</b>
	ANEXO A: INFORMACIÓN ACERCA DE LA EVALUACIÓN MATRIZ DE COTEJO DADA POR MINEDU:.....	161

ANEXO B: INFORME DE LA EVALUACIÓN PSICOLÓGICA TEST WIPPSI-R DADO POR INSTITUCIÓN EDUCATIVA:	167
ANEXO C: CONSOLIDACIÓN DE LOS RESULTADOS POR AULA DE LA EVALUACIÓN PSICOLÓGICA MEDIANTE LA TOMA DE EVALUACIÓN DE MODO MANUAL EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA .....	170
ANEXO D: CONSOLIDACIÓN DE LOS RESULTADOS DE CLASIFICACIÓN POR AULA DE LA EVALUACIÓN PSICOLÓGICA MEDIANTE LA TOMA DE EVALUACIÓN DE MODO MANUAL EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA.....	171
ANEXO E: CONSOLIDACIÓN FINAL DE LA CLASIFICACIÓN DE LOS RESULTADOS POR AULA DE LA EVALUACIÓN PSICOLÓGICA MEDIANTE LA TOMA DE EVALUACIÓN DE MODO MANUAL EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA.....	174
ANEXO F: CONSOLIDACIÓN DE LOS RESULTADOS POR AULA DE LA EVALUACIÓN ACADÉMICA MEDIANTE LA TOMA DE EVALUACIÓN DE MODO MANUAL EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA .....	174
ANEXO G: CONSOLIDACIÓN FINAL DE LA CLASIFICACIÓN DE LOS RESULTADOS POR AULA DE LA EVALUACIÓN ACADÉMICA MEDIANTE LA TOMA DE EVALUACIÓN DE MODO MANUAL EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA .....	176
ANEXO H: CONSOLIDACIÓN FINAL DE LA CLASIFICACIÓN DE LOS RESULTADOS POR AULA DE LA EVALUACIÓN ACADÉMICA MEDIANTE LA TOMA DE EVALUACIÓN DE MODO AUTOMÁTICO EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ....	177
ANEXO I: CONSOLIDACIÓN FINAL DE LA CLASIFICACIÓN DE LOS RESULTADOS POR AULA DE LA EVALUACIÓN ACADÉMICA MEDIANTE LA TOMA DE EVALUACIÓN DE MODO AUTOMÁTICO EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ....	178
ANEXO J: CONSOLIDACIÓN FINAL DE LA CLASIFICACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN PSICOLÓGICA MEDIANTE LA TOMA DE EVALUACIÓN DE MODO AUTOMÁTICO EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA .....	179
ANEXO K: CONSOLIDACIÓN FINAL DE LA CLASIFICACIÓN DE LOS RESULTADOS POR AULA DE LA EVALUACIÓN PSICOLÓGICA MEDIANTE LA TOMA DE EVALUACIÓN DE MODO AUTOMÁTICO EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ..	181

## Lista de Gráficos

GRÁFICO 1.1 PORCENTAJE DE LA EVALUACIÓN DE LA UMC PARA EL ÁREA DE LÓGICO MATEMÁTICA EN EL NIVEL INICIAL.....	15
GRÁFICO 1.2. PORCENTAJE DE LA EVALUACIÓN DE LA UMC PARA EL ÁREA DE COMUNICACIÓN INTEGRAL EN EL NIVEL INICIAL.....	15
GRÁFICO 2.1 SISTEMA EXPERTO CONVENCIONAL BASADO EN REGLAS DE PRODUCCIÓN.....	22
GRÁFICO 2.2 ESTRUCTURA DEL ENCADENAMIENTO HACIA ATRÁS.....	23
GRÁFICO 2.3 REPRESENTACIÓN DEL CONOCIMIENTO BASADO EN REGLAS.....	23
GRÁFICO 2.4 FASES DEL CICLO DE ADQUISICIÓN DEL CONOCIMIENTO USANDO GROVER.....	26
GRÁFICO 2.5 RESUMEN SOBRE LA EVALUACIÓN EDUCATIVA.....	30
GRÁFICO 2.6 LOS MAPAS DE PROGRESO DE APRENDIZAJE.....	33
GRÁFICO 2.7 SISTEMA CURRICULAR PERUANO.....	34
GRÁFICO 2.8 MARCO NORMATIVO DEL PROGRAMA EDUCATIVO LOCAL DE VENTANILLA.....	36
GRÁFICO 2.9 RESUMEN DE LA EVALUACIÓN PEL 2012.....	36
GRÁFICO 3.1 DISEÑO DEL SISTEMA EXPERTO PARA LA EVALUACIÓN DEL HABLA Y TRASTORNOS DEL LENGUAJE EN LA ETAPA PREESCOLAR.....	40
GRÁFICO 3.2 METODOLOGÍA CASCADA U WATERFALL PARA EL DESARROLLO DEL SISTEMA EXPERTO.....	41
GRÁFICO 3.3 MENÚ DEL SISTEMA PARA LA INSERCIÓN DE DATOS DEMOGRÁFICOS Y DE LA EVALUACIÓN.....	42
GRÁFICO 3.4 ARQUITECTURA DEL SISTEMA TUTORIAL INTELIGENTE ZOSMAT.....	45
GRÁFICO 3.5 REPORTE DE PUNTAJE DE LAS DESTREZAS EVALUADAS A LOS NIÑOS.....	47
GRÁFICO 4.1 MODELOS DE COMMONKADS.....	57
GRÁFICO 4.2 MODELO DE LA ORGANIZACIÓN DE COMMONKADS.....	58
GRÁFICO 4.3 MODELO DE TAREAS DE COMMONKADS.....	59
GRÁFICO 4.4 MODELO DE AGENTES DE COMMONKADS.....	60
GRÁFICO 4.5 JERARQUÍA DEL MODELO DE CONOCIMIENTOS DE COMMONKADS.....	61
GRÁFICO 4.6 MODELO DE COMUNICACIONES DE COMMONKADS.....	62
GRÁFICO 4.7 PASOS DE APLICACIÓN DEL MODELO DE DISEÑO PARA EL DESARROLLO DEL SBC.....	62
GRÁFICO 4.8 CICLO DE LA GESTIÓN DEL PROYECTO EN COMMONKADS.....	63
GRÁFICO 5.1 ESQUEMA RESUMEN DE LA APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA.....	66
GRÁFICO 5.2 FLUJO DEL PROCESO: “GESTIÓN DE LA EVALUACIÓN”.....	70
GRÁFICO 5.3 MODELO DEL ESQUEMA DE DOMINIO DEL SISTEMA.....	80
GRÁFICO 5.4 REGLA ASIGNAR PARÁMETROS EVALUACIÓN.....	81
GRÁFICO 5.5 REGLA ASIGNAR PUNTAJE ÍTEM.....	81
GRÁFICO 5.6 REGLA ASIGNAR BONIFICACIÓN ÍTEM.....	81
GRÁFICO 5.7 REGLA OTORGAR PUNTAJE ORGANIZADOR.....	82
GRÁFICO 5.8 REGLA OTORGAR PUNTAJE ÁREA.....	82
GRÁFICO 5.9 REGLA OTORGAR PUNTAJE EVALUACIÓN.....	82
GRÁFICO 5.10 REGLA ASIGNAR PARÁMETRO POR NIVEL DE EVALUACIÓN.....	82
GRÁFICO 5.11 REGLA CLASIFICAR EVALUACIÓN ACADÉMICA.....	83
GRÁFICO 5.12 REGLA CLASIFICAR EVALUACIÓN PSICOLÓGICA.....	83
GRÁFICO 5.13 REGLA INTERPRETAR EVALUACIÓN ACADÉMICA.....	83
GRÁFICO 5.14 REGLA INTERPRETAR EVALUACIÓN PSICOLÓGICA.....	83
GRÁFICO 5.15 DIAGRAMA DE INFERENCIAS DEL MODELO DE CONOCIMIENTO.....	96
GRÁFICO 5.16 ESPECIFICACIÓN DE LAS TAREAS DEL MODELO DEL CONOCIMIENTO.....	97
GRÁFICO 5.17 DIAGRAMA DEL PLAN DE COMUNICACIÓN DEL PROYECTO.....	100
GRÁFICO 5.18 ARQUITECTURA DEL SISTEMA.....	102
GRÁFICO 6.1 CRONOGRAMA PROPUESTO DE LA GESTIÓN DEL PROYECTO DEL SISTEMA.....	104
GRÁFICO 6.2 DIAGRAMA DE GANTT EN MODO GRÁFICO DEL CRONOGRAMA DEL PROYECTO.....	104
GRÁFICO 6.3 DIAGRAMA DE PAQUETES DEL SBC.....	105
GRÁFICO 6.4 DIAGRAMA GENERAL DE CASOS DE USO.....	106
GRÁFICO 6.5 DIAGRAMA DE SECUENCIA DEL CUS PROGRAMAR REGISTRO DE EVALUACIÓN.....	114
GRÁFICO 6.6 DIAGRAMA DE SECUENCIA DEL CUS REGISTRAR DATOS DE LA EVALUACIÓN ACADÉMICA.....	115
GRÁFICO 6.7 DIAGRAMA DE SECUENCIA DEL CUS REALIZAR EVALUACIÓN PSICOLÓGICA.....	116
GRÁFICO 6.8 DIAGRAMA DE SECUENCIA DEL CUS REALIZAR EVALUACIÓN TEMÁTICA-LABERINTOS.....	117
GRÁFICO 6.9 DIAGRAMA DE SECUENCIA DEL CUS OBTENER CLASIFICACIÓN E INTERPRETACIÓN DE EVALUACIÓN ACADÉMICA.....	118
GRÁFICO 6.10 DIAGRAMA DE SECUENCIA DEL CUS OBTENER CLASIFICACIÓN E INTERPRETACIÓN DE EVALUACIÓN PSICOLÓGICA.....	118
GRÁFICO 6.11 DIAGRAMA DE SECUENCIA DEL CUS EMITIR REPORTES DE EVALUACIÓN.....	119
GRÁFICO 6.12 REPRESENTACIÓN DEL ESQUEMA DE BASE DE DATOS EN EL SISTEMA.....	120

GRÁFICO 6.13 MODELO RELACIONAL – BASE DE HECHOS. ....	121
GRÁFICO 6.14 MODELO RELACIONAL – BASE DATOS MAESTROS / CONOCIMIENTO. ....	122
GRÁFICO 6.15 MODELO RELACIONAL – BASE DE TRANSACCIÓN.....	122
GRÁFICO 6.16 DIAGRAMA DE CLASES DE LA APLICACIÓN.....	123
GRÁFICO 6.17 DIAGRAMA DE COMPONENTES DE LA APLICACIÓN.....	124
GRÁFICO 6.18 NAVEGABILIDAD DEL SISTEMA PROPUESTO. ....	125
GRÁFICO 6.19 ESTRUCTURA DE LOS PAQUETES DE LA APLICACIÓN. ....	126
GRÁFICO 6.20 AUTENTICACIÓN DEL INGRESO AL SISTEMA. ....	126
GRÁFICO 6.21 PANTALLA PRINCIPAL DEL SISTEMA.....	127
GRÁFICO 6.22 ACTUALIZACIÓN O CAMBIO DE CONTRASEÑA DEL USUARIO EN EL SISTEMA. ....	127
GRÁFICO 6.23 MANTENIMIENTO DE LOS DATOS MAESTROS DE EVALUACIÓN.....	128
GRÁFICO 6.24 MANTENIMIENTO DE LOS DATOS MAESTROS DE ÁREA.....	128
GRÁFICO 6.25 MANTENIMIENTO DE LOS DATOS MAESTROS DE ORGANIZADOR. ....	129
GRÁFICO 6.26 MANTENIMIENTO DE LOS DATOS MAESTROS DE HABILIDAD.....	129
GRÁFICO 6.27 MANTENIMIENTO DE LOS DATOS MAESTROS DE CAPACIDAD.....	130
GRÁFICO 6.28 MANTENIMIENTO DE LOS DATOS MAESTROS DE ÍTEM.....	130
GRÁFICO 6.29 MANTENIMIENTO DE LOS DATOS MAESTROS DE INDICADOR.....	131
GRÁFICO 6.30 PROGRAMACIÓN DE EVALUACIÓN ACADÉMICA.....	131
GRÁFICO 6.31 PROGRAMACIÓN DE EVALUACIÓN PSICOLÓGICA. ....	132
GRÁFICO 6.32 REGISTRO DE LA EVALUACIÓN ACADÉMICA POR NIÑO. ....	132
GRÁFICO 6.33 CARGA DE LA EVALUACIÓN ACADÉMICA POR NIÑO. ....	133
GRÁFICO 6.34 INGRESO DE RESPUESTAS DE LA EVALUACIÓN ACADÉMICA POR NIÑO. ....	133
GRÁFICO 6.35 GUARDAR EVALUACIÓN ACADÉMICA.....	134
GRÁFICO 6.36 OBTENCIÓN DE LA CLASIFICACIÓN DE LA EVALUACIÓN ACADÉMICA POR NIÑO.....	134
GRÁFICO 6.37 REPORTE DE RESULTADOS E INTERPRETACIÓN DE LA EVALUACIÓN ACADÉMICA POR NIÑO. ....	135
GRÁFICO 6.38 REGISTRO DE LA EVALUACIÓN PSICOLÓGICA POR NIÑO. ....	135
GRÁFICO 6.39 TEST DE ROMPECABEZAS EVALUACIÓN PSICOLÓGICA POR NIÑO. ....	136
GRÁFICO 6.40 TEST DE INFORMACIÓN EVALUACIÓN PSICOLÓGICA POR NIÑO. ....	136
GRÁFICO 6.41 TEST DE DISEÑO GEOMÉTRICO EVALUACIÓN PSICOLÓGICA POR NIÑO.....	137
GRÁFICO 6.42 TEST DE COMPRENSIÓN EVALUACIÓN PSICOLÓGICA POR NIÑO.....	137
GRÁFICO 6.43 TEST DE DISEÑO DE BLOQUES EVALUACIÓN PSICOLÓGICA POR NIÑO.....	138
GRÁFICO 6.44 TEST DE ARITMÉTICA EVALUACIÓN PSICOLÓGICA POR NIÑO.....	138
GRÁFICO 6.45 TEST DE LABERINTOS EVALUACIÓN PSICOLÓGICA POR NIÑO.....	139
GRÁFICO 6.46 TEST DE VOCABULARIO EVALUACIÓN PSICOLÓGICA POR NIÑO. ....	139
GRÁFICO 6.47 TEST DE FIGURAS INCOMPLETAS EVALUACIÓN PSICOLÓGICA POR NIÑO.....	140
GRÁFICO 6.48 TEST DE ANALOGÍAS EVALUACIÓN PSICOLÓGICA POR NIÑO. ....	140
GRÁFICO 6.49 FINALIZAR REGISTRO DE EVALUACIÓN PSICOLÓGICA POR NIÑO. ....	141
GRÁFICO 6.50 PANTALLA DE INICIO DEL TEST DE LABERINTOS. ....	141
GRÁFICO 6.51 PRIMER ÍTEM DE LA EVALUACIÓN TEMÁTICA – LABERINTOS. ....	142
GRÁFICO 6.52 SEGUNDO ÍTEM DE LA EVALUACIÓN TEMÁTICA – LABERINTOS.....	142
GRÁFICO 6.53 TRAZOS EN ÍTEM DE LA EVALUACIÓN TEMÁTICA – LABERINTOS.....	142
GRÁFICO 6.54 PANTALLA FINAL DE LA EVALUACIÓN TEMÁTICA – LABERINTOS.....	143
GRÁFICO 6.55 OBTENCIÓN DE PUNTAJES Y CLASIFICACIÓN DE EVALUACIÓN PSICOLÓGICA POR NIÑO.....	143
GRÁFICO 6.56 REPORTE DE RESULTADOS DE CLASIFICACIÓN E INTERPRETACIÓN DE EVALUACIÓN PSICOLÓGICA POR NIÑO.....	144
GRÁFICO 6.57 CABECERA DEL REPORTE DE LA EVALUACIÓN GENERAL POR NIÑO DURANTE EL AÑO ESCOLAR.....	145
GRÁFICO 6.58 COMPARACIÓN DE RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN ACADÉMICA. ....	146
GRÁFICO 6.59 COMPARACIÓN DE RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN PSICOLÓGICA.....	147
GRÁFICO 7.1 FASES DEL PROCESO DE VALIDACIÓN DEL SBC. ....	148
GRÁFICO 7.2 CÁLCULO DE LA CONFIABILIDAD DEL SISTEMA BASADO EN CONOCIMIENTO. ....	149
GRÁFICO 8.1 ARQUITECTURA PROPUESTA PARA TRABAJOS FUTUROS. ....	157
GRÁFICO A.1 INFORMACIÓN DE EVALUACIÓN ACADÉMICA - MATRIZ DE COTEJO.....	166
GRÁFICO H.1 CONSOLIDACIÓN DE LAS CLASIFICACIONES OBTENIDAS DURANTE LA PROGRAMACIÓN DE LA EVALUACIÓN ACADÉMICA DE MODO AUTOMÁTICO.....	177
GRÁFICO I.1 CONSOLIDACIÓN DEL RESUMEN ESTADÍSTICO OBTENIDO DURANTE LA PROGRAMACIÓN DE LA EVALUACIÓN ACADÉMICA DE MODO AUTOMÁTICO.....	178
GRÁFICO J.1 CONSOLIDACIÓN DE LAS CLASIFICACIONES OBTENIDAS DURANTE LA PROGRAMACIÓN DE LA EVALUACIÓN PSICOLÓGICA DE MODO AUTOMÁTICO.....	180
GRÁFICO K.1 CONSOLIDACIÓN DEL RESUMEN ESTADÍSTICO OBTENIDO DURANTE LA PROGRAMACIÓN DE LA EVALUACIÓN PSICOLÓGICA DE MODO AUTOMÁTICO.....	182

## Lista de Tablas

TABLA 1.1 MATRÍCULA DEL NIVEL DE EDUCACIÓN INICIAL.....	14
TABLA 1.2.RESULTADOS SOBRE EVALUACIÓN PSICOPEDAGÓGICA PARA NIÑOS DE 5 AÑOS.....	17
TABLA 1.3.TIEMPOS DE OBTENCIÓN DE RESULTADOS POR EVALUACIÓN PSICOLÓGICA.....	18
TABLA 2.1 ESCALA DE CALIFICACIÓN DE LA EDUCACIÓN INICIAL. ....	31
TABLA 2.2 PROTOTIPO DE DESARROLLO DE ÁREAS Y COMPETENCIAS PARA CADA ALUMNO. ....	32
TABLA 2.3 CALIFICACIONES EN LA EVALUACIÓN 2012 PEL.....	37
TABLA 2.4 PUNTAJES OBTENIDOS EN PRUEBAS CENSALES PSICOPEDAGÓGICAS DEL NIVEL INICIAL DE 5 AÑOS DE LA EVALUACIÓN PEL.....	37
TABLA 3.1 INTERPRETACIÓN DE LOS PRETEST PARA EL GRUPO DE CONTROL E INTERVENCIÓN DE NIÑOS POR CADA VARIABLE SOCIO DEMOGRÁFICA.....	43
TABLA 3.2 LOS MEDIOS DE LAS CALIFICACIONES DEL PROGRAMA DE MATEMÁTICAS. ....	44
TABLA 3.3 CALIFICACIÓN DE RESULTADOS.....	48
TABLA 3.4 HABILIDADES ARITMÉTICAS DEL NIVEL INICIAL Y 1ER GRADO. ....	50
TABLA 3.5 LOS TAMAÑOS DEL EFECTO E INTERVALOS DE CONFIANZA CALCULADOS A PARTIR DE LAS GANANCIAS OBTENIDAS EN LOS GRUPOS DE CONTROL Y DE INTERVENCIÓN.....	51
TABLA 3.6 MEDICIÓN Y DESVIACIÓN ESTÁNDAR DEL PUNTAJE ESCALA DEL WPPSI-R ENTRE LOS AÑOS 1984 A 2006 EN CHINA. ....	53
TABLA 3.7 COMPARACIÓN DE LAS ÁREAS VERBALES Y DE EJECUCIÓN Y EL PUNTAJE FINAL DE LA EVALUACIÓN.....	53
TABLA 3.8 COMPARACIÓN DE LOS CI OBTENIDOS POR SEXO.....	53
TABLA 3.9 DIFERENCIAS DE SEXO DE LA EVALUACIÓN WPPSI EN LOS 3 PAÍSES.....	54
TABLA 5.1 HOJA OM-1. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA / OPORTUNIDAD. ....	67
TABLA 5.2 PROBLEMAS Y OPORTUNIDADES HOJA DE TRABAJO OM2. ....	69
TABLA 5.3 FLUJO DEL PROCESO: “GESTIÓN DE LA EVALUACIÓN”.....	71
TABLA 5.4 RECURSOS Y CONOCIMIENTO DE LOS PROCESOS DEL MODELO DE ORGANIZACIÓN. ....	71
TABLA 5.5 HOJA OM-5. ELEMENTOS DEL DOCUMENTO DE VIABILIDAD. ....	72
TABLA 5.6 ANÁLISIS DE LA TAREA: “GESTIONAR EVALUACIÓN.”.....	73
TABLA 5.7 ANÁLISIS DE LA TAREA: “PROGRAMAR EVALUACIÓN POR TIPO.”.....	74
TABLA 5.8 FLUJO DE LA TAREA: “EVALUAR NIÑO POR EVALUACIÓN PSICOLÓGICA.”.....	75
TABLA 5.9 FLUJO DE LA TAREA: “OBTENER CLASIFICACIÓN E INTERPRETACIÓN POR TIPO DE EVALUACIÓN”.....	77
TABLA 5.10 FLUJO DE LA TAREA: “EMITIR RESULTADOS GLOBALES POR TIPO DE EVALUACIÓN PROGRAMADA.”.....	77
TABLA 5.11 DESCRIPCIÓN DEL AGENTE GESTOR DE MEDICIÓN Y ANÁLISIS. ....	78
TABLA 5.12 DESCRIPCIÓN DEL AGENTE DOCENTE. ....	78
TABLA 5.13 DESCRIPCIÓN DEL AGENTE PSICÓLOGO. ....	78
TABLA 5.14 DESCRIPCIÓN DEL AGENTE NIÑO. ....	79
TABLA 5.15 DECISIÓN DE IMPACTOS Y MEJORAS. ....	79
TABLA 5.16 DOCUMENTACIÓN DEL MODELO DE CONOCIMIENTO. ....	99
TABLA 5.17 ARQUITECTURA DEL SISTEMA. ....	101
TABLA 5.18 PLATAFORMA DE IMPLEMENTACIÓN DEL DISEÑO DE LA APLICACIÓN. ....	101
TABLA 5.19 HOJA DE TRABAJO DEL DISEÑO DE LA APLICACIÓN DISEÑADA.....	102
TABLA 7.1 PUNTAJE FINAL POR EVALUACIÓN ACADÉMICA.....	150
TABLA 7.2 PUNTAJE FINAL POR EVALUACIÓN PSICOLÓGICA. ....	152
TABLA 7.3 ANÁLISIS DE UN ALUMNO PARA LA VALIDACIÓN DE RESULTADOS. ....	152
TABLA 7.4 COMPARACIÓN DE TIEMPOS DE OBTENCIÓN DE RESULTADOS PARA EVALUACIÓN PSICOLÓGICA. ....	155
TABLA B.1 INFORMACIÓN DE REPORTES EMITIDOS DE LA EVALUACIÓN PSICOLÓGICA - TEST WPPSI-R. ....	169
TABLA C.1 CONSOLIDACIÓN DEL INFORME DE LA EVALUACIÓN PSICOLÓGICO DE MODO MANUAL. ....	171
TABLA D.1 CONSOLIDACIÓN DE LAS CLASIFICACIONES OBTENIDAS DURANTE LA PROGRAMACIÓN DE LA EVALUACIÓN PSICOLÓGICA DE MODO MANUAL. ....	173
TABLA E.1 CONSOLIDACIÓN FINAL DE PROGRAMACIÓN DE LA EVALUACIÓN PSICOLÓGICA DE MODO MANUAL.....	174
TABLA F.1 CONSOLIDACIÓN DE LAS CLASIFICACIONES OBTENIDAS DURANTE LA PROGRAMACIÓN DE LA EVALUACIÓN ACADÉMICA DE MODO MANUAL. ....	175
TABLA G.1 CONSOLIDACIÓN FINAL DE PROGRAMACIÓN DE LA EVALUACIÓN ACADÉMICA DE MODO MANUAL.....	176



## Capítulo 1: Introducción

### 1.1. Antecedentes del Problema.-

De acuerdo a la clasificación anual del Banco Mundial - BM, nuestro país posee una economía de ingresos medio – alto, también indica que el gobierno peruano tiene como prioridad el desarrollo equitativo de la población enfatizando en la educación como herramienta de ayuda hacia la mejora del rendimiento estudiantil, entrenamiento y evaluación de maestros que contribuyen hacia un mejor futuro. [BM, 2015].

De acuerdo al Proyecto Educativo Nacional al 2021 del Ministerio de Educación - MINEDU, la visión principal del proyecto es el desarrollo del potencial desde la primera infancia (3 a 5 años), donde se desarrolla la Educación Inicial que constituye el primer nivel del sistema educativo. La educación inicial está destinado a brindar atención integral al niño menor de 6 años para lograr desarrollar sus capacidades motoras, lingüísticas, sociales, psicológicas, emotivas, afectivas, entre otras [CNE, 2006]. Este proyecto posee 6 objetivos, cuyo primer objetivo trazado es “La primera infancia como prioridad nacional” que tiene como punto principal el desarrollo de políticas para asegurar el desarrollo óptimo de la infancia a través de la acción intersectorial concertada del Estado en cada región, el desarrollo de un marco curricular nacional basado en la diversificación curricular (amparado en el artículo N° 33 de la Ley General de Educación N° 28044), la definición de estándares nacionales de aprendizaje y su respectiva evaluación en todos los niveles. [MINEDU-28044, 2003]

La cobertura de matrícula en Educación Inicial correspondiente al ciclo II que comprende las edades de 3 a 5 años (Jardín, Cuna Jardín y PRONOEI) dado por el MINEDU durante el año 2015 fue de un millón quinientos setenta y tres mil niños matriculados en instituciones públicas y privadas del país (ver Tabla 1.1 . [ESCALE, 2016]). Esta información fue presentada por el área de Estadística de la Calidad Educativa de la Unidad de Estadística Educativa del MINEDU. [ESCALE, 2016].

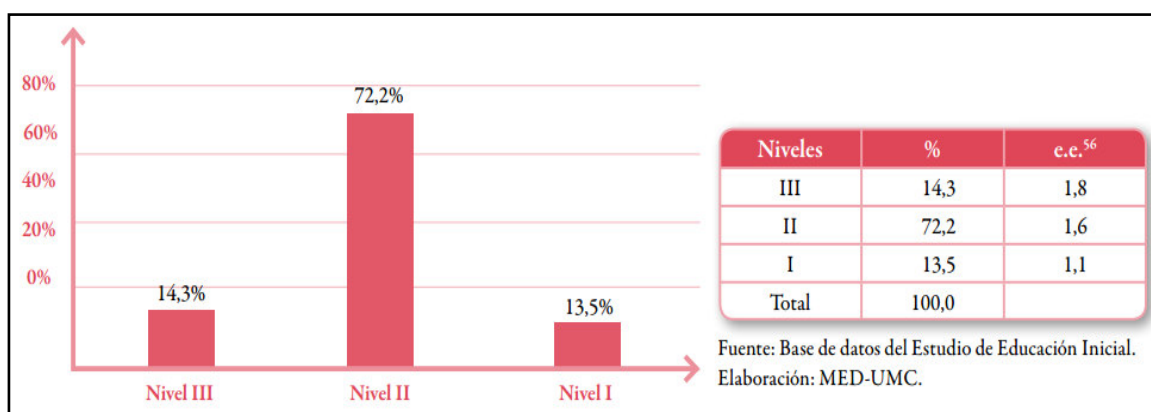
MAGNITUDES DE LA EDUCACIÓN EN EL PERÚ							
Magnitudes según Estrategia o Forma de Atención							
6. EBR: Matrícula							
PERÚ 2015							
PERÚ: MATRÍCULA EBR POR TIPO DE GESTIÓN, ÁREA GEOGRÁFICA Y SEXO, SEGÚN NIVEL EDUCATIVO Y ESTRATEGIA O FORMA DE ATENCIÓN, 2015							
Nivel educativo y estrategia/característica	Total	Gestión		Área		Sexo	
		Pública	Privada	Urbana	Rural	Masculino	Femenino
<b>Total Básica Regular</b>	<b>7 600 725</b>	<b>5 624 092</b>	<b>1 976 633</b>	<b>6 319 812</b>	<b>1 280 913</b>	<b>3 870 796</b>	<b>3 729 929</b>
<b>Inicial ciclo I (0-2 años) 1/</b>	<b>86 772</b>	<b>70 453</b>	<b>16 319</b>	<b>77 140</b>	<b>9 632</b>	<b>44 516</b>	<b>42 256</b>
Cuna	666	370	296	666	-	349	317
Cuna Jardín 2/	29 884	14 064	15 820	29 734	150	15 380	14 504
SET	38 010	37 831	179	32 441	5 569	19 516	18 494
PIET	5 951	5 927	24	4 606	1 345	2 992	2 959
PIETBAF	12 261	12 261	-	9 693	2 568	6 279	5 982
<b>Inicial ciclo II (3-5 años)</b>	<b>1 573 113</b>	<b>1 109 772</b>	<b>463 341</b>	<b>1 271 349</b>	<b>301 764</b>	<b>796 735</b>	<b>776 378</b>
Jardín	1 311 959	911 385	400 574	1 076 337	235 622	663 960	647 999
Cuna-jardín 3/	126 000	67 567	58 433	125 275	725	63 672	62 328
PRONOEI	135 154	130 820	4 334	69 737	65 417	69 103	66 051
<b>Primaria</b>	<b>3 474 521</b>	<b>2 596 115</b>	<b>878 406</b>	<b>2 782 755</b>	<b>691 766</b>	<b>1 773 783</b>	<b>1 700 738</b>
Polidocente Completo	2 750 786	1 959 299	791 487	2 618 407	132 379	1 401 357	1 349 429
Polidocente Multigrado	577 850	499 308	78 542	156 045	421 805	297 140	280 710
Unidocente Multigrado	145 885	137 508	8 377	8 303	137 582	75 286	70 599
<b>Secundaria</b>	<b>2 466 319</b>	<b>1 847 752</b>	<b>618 567</b>	<b>2 188 568</b>	<b>277 751</b>	<b>1 255 762</b>	<b>1 210 557</b>
Presencial	2 456 917	1 838 407	618 510	2 185 857	271 060	1 250 454	1 206 463
A distancia	5 034	4 977	57	1 781	3 253	2 742	2 292
En alternancia	4 368	4 368	-	930	3 438	2 566	1 802

Tabla 1.1 Matrícula del Nivel de Educación Inicial.

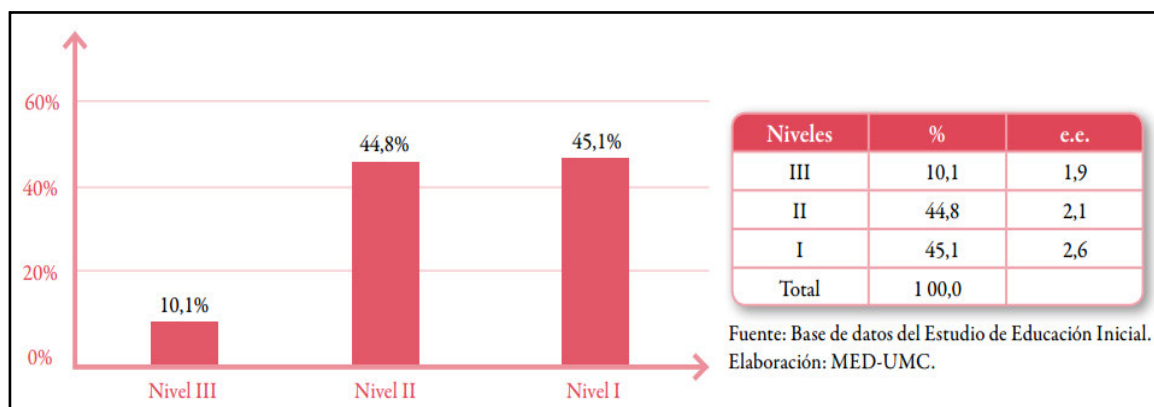
Según el último estudio realizado por la Unidad de Medición de la Calidad – MINEDU en el año 2013 referente al rendimiento escolar del ciclo II, se presentó el Informe de Resultados del Estudio de Educación Inicial que muestra una aproximación al estudio de capacidades adquiridas durante el aprendizaje, asimismo permitió identificar algunos aspectos del contexto educativo y familiar que ocurren en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los niños de cinco años de edad al finalizar la Educación Inicial considerando los aprendizajes establecidos en el DCN (Diseño Curricular Nacional) y las características establecidas por la psicología evolutiva en la etapa del desarrollo infantil. En dicha evaluación, se estableció niveles de logro a partir del ordenamiento de la medida de dificultad de los ítems, estimada con el modelo Rasch (modelo psicométrico para el análisis de datos categóricos para la toma de evaluaciones) que permite medir la construcción de evaluaciones eficientes y adecuadas; entre las cuales tenemos al nivel III que refiere a los niños que responden a las preguntas más complejas del estudio, al nivel II las que responden a las preguntas sencillas que plantea el estudio y el nivel I para aquellos que no contestan a las preguntas más sencillas.

Los resultados del informe indican que en el área **Lógico Matemática** se evaluó la variable “*construcción del número*” donde el 14,3% de las niñas y niños se ubicaron en el nivel III, el 72,2% en el nivel II y el 13,5% en el nivel I (ver Gráfico 1.1); en el área **Comunicación Integral** se evaluó la variable “*comprensión de textos orales y gráficos*”, el nivel III agrupó al

10,1% de los niños participantes; el nivel II al 44,8% y el nivel I al 45% (ver Gráfico 1.2) y en el área **Personal Social** se evaluó tres variables como “*uso del cuerpo que demuestra equilibrio dinámico y coordinación*” cuyo resultado agrupó en el nivel III al 77,4%, el nivel II al 17,6% y el nivel I al 5%, en la variable de “*participación en grupo con responsabilidad y respetando al otro*” los resultados fueron en el nivel III del 35,0%, en el nivel II del 36,7% y en el nivel I del 28,3% y en la variable de “*reconocimiento de las características de sí mismo y de su entorno social*” cuyos resultados en el nivel III fue del 39,7%, en el nivel II fue del 30,8% y en el nivel I del 29,5%. [UMC,2013].



**Gráfico 1.1** Porcentaje de la evaluación de la UMC para el área de Lógico Matemática en el nivel Inicial.



**Gráfico 1.2.** Porcentaje de la evaluación de la UMC para el área de Comunicación Integral en el nivel Inicial.

Para lograr las mejoras en el aprendizaje de los niños en los diversos niveles escolares, juegan un rol importante las herramientas TIC (Tecnologías de la Información y Comunicaciones). Existen numerosas experiencias de aplicación de uso como en Ecuador donde desarrollaron un sistema experto aplicado a niños de 6 a 9 años para la mejora del aprendizaje cuyo objetivo principal fue la identificación de los problemas de aprendizaje de los niños en temas relacionados a lecto-escritura [ESPOL, 2007]; en Argentina se desarrolló un sistema experto capaz de detectar problemas de aprendizaje en la primera niñez al detectar causas psicológicas,

pedagógicas y afecciones orgánicas o médicas de los niños en este nivel [UP, 2012]. En España se implementó un programa educativo gratuito denominado Clic 3.0 para el desarrollo de procesos cognitivos y las operaciones mentales en un espacio interactivo y estimulante para los niños, elaborado por un grupo de colaboradores del Departamento de Universidades, Investigación y Sociedad de la información (DURSI) de la Generalitat de Cataluña (Busquets, 2007).

En la revisión del uso de herramientas TIC en nuestro país [APOLAYA, 2012], tenemos los casos de la aplicación para el aprendizaje de adición y sustracción para niños con retardo mental de primer grado del centro de aplicación de educación integrada “Maricarmen” UNIFE en el distrito de La Molina por Biondi y Collado en 1996; otra experiencia fue la implementación del software educativo para incrementar las habilidades lectoras en niños de la Institución Puericultorio Pérez Aranibar por Chumpitaz y Rossi en el año 2001; una experiencia interesante fue la investigación realizada por García en el año 2009, usando el software educativo “Matemática con Pipo” como recurso didáctico para medir las habilidades de pensamiento lógico en los niños de 5 años de nivel inicial en el área de Lógica Matemática en la I.E. privada “Alexander Fleming” del distrito de El Agustino, cuyos resultados fueron satisfactorios. Otro referente importante fue la realización del proyecto “Huascarán”, de alcance nacional, en el año 2001, el cual se presentaba como una apertura hacia la modernidad educativa con la aplicación de TI en sus prácticas pedagógicas; cabe indicar que dicho proyecto no tuvo el éxito deseado debido a la infraestructura y escaso soporte técnico en la mayoría de instituciones educativas, resistencia de docentes a la apertura tecnológica y mínimo nivel de conectividad en nuestro país.

En el distrito de Ventanilla de la región Callao se desarrolló el Proyecto Educativo Local – PEL enfocado hacia el desarrollo de competencias en diferentes entornos contribuyendo al desarrollo regional y local. El diagnóstico que nos brinda este proyecto es una herramienta metodológica, que permitió dar a conocer una determinada realidad acerca de la situación de la educación en Ventanilla a fin de obtener resultados para identificar dificultades, insumos y elementos de juicio para implementar políticas y planes locales viables así como diseñar programas y proyectos que respondan a la realidad concreta de este distrito [MDV, 2009]. Cabe indicar que en el año 2012, se realizó la Prueba Censal Psicopedagógica para niños de 5 años (Nivel Inicial) por parte del Comité de Gestión de Calidad de Ventanilla donde se evaluaron a un total de 4,487 niños matriculados. En la primera evaluación se evaluó a 2,406 estudiantes y en la segunda evaluación a 3,392 niños. La cantidad de niños evaluados corresponden al 53% y

76% de la población de estudiantes del nivel inicial (5 años) de la primera y segunda evaluación, respectivamente agrupados en 58 centros educativos públicos de la zona.

Durante la ejecución de las evaluaciones psicopedagógicas, se apreció el grado de logro de aprendizaje de los niños y detección de problemas de aprendizaje. Los resultados obtenidos fueron agrupados en los niveles A (Categoría de logro de aprendizaje), B (Categoría de Proceso de aprendizaje) y C (Categoría de Proceso de inicio). Los resultados obtenidos nos brindaron un nivel de logro de avance en relación a la comparación de ambas evaluaciones por cada nivel de aprendizaje (A, B, C). En relación al nivel A se logró un nivel de avance del 12.94%, en el nivel B se brindó una disminución del 10.75% y en el nivel C resultó una disminución del 2.19%. [DREC, 2012]. (Ver Tabla 1.2 [DREC, 2012]):

Niveles de Aprendizaje	Setiembre 2012	Noviembre 2012	% Avance
Nivel A	66,54%	79,48%	12,94%
Nivel B	29,18%	18,43%	-10,75%
Nivel C	4,28%	2,09%	-2,19%
Total Alumnos evaluados	2406	3392	
Total %	<b>100%</b>	<b>100%</b>	

**Tabla 1.2. Resultados sobre evaluación psicopedagógica para niños de 5 años.**

Bajo este programa, este distrito busca lograr niveles de calidad acordes con los objetivos educativos trazados por el MINEDU; para ello se debe seguir realizando el monitoreo y supervisión del trabajo de los docentes, así como su actualización y asesoramiento. Para realizar un adecuado diagnóstico de la herramienta metodológica del proyecto en los centros educativos, se debe contar con aplicaciones informáticas educativas que permitan medir los niveles de logros de aprendizaje e inteligencia establecidos en el proyecto que permitan cumplir con las metas trazadas.

En las instituciones educativas de Educación Inicial se desarrollan evaluaciones basadas en la Matriz de Cotejo para la medición del nivel de aprendizaje que buscan determinar las capacidades y habilidades aprendidas; en el caso de la institución en estudio también se realiza una evaluación psicológica (WPPSI-R) para calcular el coeficiente intelectual de los niños al inicio del año escolar con la finalidad de obtener un marco referencial del nivel intelectual del niño, cuya obtención de resultados se realiza empleando un tiempo no adecuado, pues comprende varios procesos operativos que conlleva cálculos y conversiones complejas ( dentro de este proceso se realiza el cálculo del puntaje por ítem, test, evaluación y la clasificación del resultado ), lo cual limita el poder identificar deficiencias de modo inmediato. Cabe mencionar que el tiempo de obtención de resultados de la evaluación psicológica por niño oscila entre 45 a

60 minutos y si se aplica a la totalidad de niños por aula, la cantidad de tiempo resulta muy grande; lo que no resulta prudente en vista que las instituciones estatales no cuentan con personal a tiempo completo.

En la Tabla 1.3, se puede apreciar el promedio anual de tiempos de obtención de resultados de la evaluación psicológica por aula registrada en la institución educativa durante los años 2012 a 2015:

<b>Promedio de Tiempo de Obtención de Resultados por Evaluación Psicológica</b>				
<b>Año</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
<b>Tiempo(minutos)</b>	57	52	46	42

**Tabla 1.3. Tiempos de obtención de resultados por evaluación psicológica.**

A su vez no existe un mecanismo que permita realizar la comparación entre los resultados de la evaluación basado en la Matriz de Cotejo y la Evaluación Psicológica y a su vez realizar el análisis respectivo de los mismos a fin de determinar insuficiencias en el aprendizaje, así los docentes y psicólogos realizarán acciones inmediatas hacia los niños durante el proceso escolar.

## **1.2. El Problema.-**

La evaluación del aprendizaje en alumnos de educación inicial de algunas instituciones educativas presenta demoras en la obtención de resultados debido a las herramientas y los tipos de evaluación utilizados, limitando la gestión del aprendizaje.

## **1.3. Objetivos.-**

### **1.3.1. Objetivo General.-**

Diseñar un sistema basado en el conocimiento utilizando la Metodología CommonKADS que permita administrar el proceso de la Gestión del Aprendizaje para el logro de los objetivos de las instituciones educativas, a fin evaluar el nivel de aprendizaje e inteligencia alcanzado por los niños de 5 años de edad del nivel inicial y realizar el control y seguimiento del proceso evaluativo mediante la clasificación e interpretación de acuerdo al puntaje alcanzado, de esta manera mejorar los tiempos de procesamiento y obtención de resultados que permita identificar las capacidades a ser reforzados y visualizar los logros alcanzados.

### **1.3.2. Objetivos Específicos.-**

- Identificar los lineamientos que permitan evaluar el nivel de aprendizaje e inteligencia en niños de 5 años de edad; a fin de obtener el marco para la medición de las

capacidades de aprendizaje e inteligencia de los niños de acuerdo a los estándares educativos del país.

- Analizar y diseñar las tareas relacionadas a la gestión del conocimiento aplicado en el proceso de la gestión de evaluación de la institución educativa.
- Diseñar, implementar y validar el sistema basado en el conocimiento, así como la realización de las pruebas correspondientes en la Institución Educativa Inicial N° 113 “Domingo Savio”.

#### **1.4. Justificación.-**

Sabemos que actualmente las instituciones de educación inicial reciben muchos niños procedentes de distintos niveles socio-económicos y familiares, con realidades distintas y que algunos presentan ciertos problemas de aprendizaje, es por ello que es necesario identificar en qué nivel de aprendizaje e inteligencia se encuentran el niño tanto al inicio del año escolar (actualmente la Institución Educativa a usar como caso de estudio utiliza el test WPPSI-R, para medir el nivel de inteligencia) como al transcurso de todo el proceso de aprendizaje comprendido en la etapa de nivel Inicial de 5 años.

La presente investigación nace de la carencia de un sistema que permita la automatización de la toma de evaluación y obtención de resultados, mejorando los tiempos de cálculo y procesamiento, identificando los logros de aprendizaje e inteligencia de ambas evaluaciones para los niños de 5 años del sector educativo estatal específicamente del distrito de Ventanilla de la región Callao. El sistema pretende ser una ayuda tanto para docentes, psicólogos y padres de familia interesados en conocer el nivel de aprendizaje e inteligencia alcanzado por los niños de 5 años y de este modo realizar ajustes o mejoras pertinentes para superar las deficiencias detectadas en ambos aspectos. La importancia radica en las consecuencias que pueden generar el no lograr alcanzar ciertos niveles de aprendizaje e inteligencia (deficiencias psicomotrices, trastornos del lenguaje, memoria, habilidades visuales, etc.), puesto que estos se acarrean a lo largo de todo el proceso de enseñanza del niño. Muchas instituciones de nivel primario indican que los niños que ingresan a esta etapa no están adecuadamente capacitados y se tiene que realizar un reproceso en aprendizaje para poder uniformizar o igualar habilidades y capacidades.

Cabe aclarar que el sistema a desarrollar no busca reemplazar al especialista en estos temas, sino que busca ser una herramienta de apoyo y guía para cualquier persona interesada o inmersa dentro del proceso de aprendizaje e inteligencia.

El sistema a desarrollar se basa en un programa de gestión del conocimiento de alta calidad usando una metodología propia de sistemas basados en el conocimiento. Este tipo de sistema

permite conducir a ventajas competitivas en las organizaciones que los implementan. [ANDRADE+,2010].

### 1.5. Alcance.-

La población objetivo de la presente investigación corresponde a los niños de Educación Inicial, específicamente de 5 años de edad del distrito de Ventanilla, se tomó como muestra a la Institución Educativa N° 113 “Domingo Savio” para realizar el proceso de Análisis, Evaluación y pruebas del sistema, en vista de que es una de las pocas instituciones estatales de Nivel Inicial que presenta la certificación ISO 9001 [CDI, 2016] en el proceso de enseñanza. Se considera la realización de dos pruebas: la primera es la **Evaluación Académica Matriz de Cotejo**, la cual presenta cuatro áreas de aprendizaje como son Comunicación Integral, Lógico Matemática, Ciencia y Ambiente y Personal Social que permite evaluar el logro alcanzado en las respectivas capacidades según el área evaluada. La segunda corresponde a la evaluación psicopedagógica WPPSI-R que está formada por dos áreas: Ejecución y Verbal cuyo objetivo es obtener el CI (Coeficiente Intelectual).

El sistema en su primera fase permite el registro de las respuestas obtenidas por ambas evaluaciones, ya que no es posible la codificación de todos los ítems debido a su naturaleza compleja, pues estas evaluaciones buscan identificar capacidades de tipo sonora, gestual, kinestésico, oral, actitudinal y operacional que dificultan su implementación con respecto a tiempos y costo.



## Capítulo 2: Marco Teórico

En este capítulo se describen los conceptos, evolución y estado actual de metodologías para el desarrollo e implementación de sistemas basados en el conocimiento, así como las formas existentes para la evaluación del nivel de aprendizaje a través de evaluaciones, test y/o herramientas psicológicas en el ámbito educativo.

### 2.1. Sistemas Basados en el Conocimiento.-

Las definiciones siguientes fueron extraídas de [Pajares + ,2006], un sistema basado en el conocimiento (SBC) es una aplicación informática que representa el conocimiento, como estructura de información procesable, para resolver un determinado tipo de problemas separadamente del procedimiento para ser resueltos. Además se señala en la referida cita el concepto de sistema experto (SE), que es un programa informático basado en el conocimiento que incorpora el conocimiento de un experto humano para realizar una tarea X en un dominio Y, de forma que la eficiencia de la tarea programada es comparable a lo mostrado por el experto humano donde es esencial que el dominio Y sea lo más preciso posible y alcance determinado, y que la tarea X se defina de forma clara y razonablemente inequívoca.

Estos sistemas se diferencian de otros por la incorporación de uso de conocimiento no analítico y técnicas heurísticas para el procesamiento de los datos.

#### 2.1.1. Estructura de los sistemas basados en reglas.-

La estructura de información representativa del conocimiento del Sistema Experto se denomina Base de Conocimiento, esta estructura opera bajo el procedimiento general de obtención de respuestas a los problemas denominado Motor o Mecanismo de Inferencias. El motor permite generar nuevos hechos a partir de la combinación de las variables de entrada (proviene de la base de hechos) con el contenido de reglas (base de conocimientos) de acuerdo con los mecanismos de razonamiento definidos en su implementación.

La estructura puede estar compuesta de elementos como la *Base de Conocimientos*, el *Motor de Inferencias*, *Base de Datos u Hechos* (información del problema concreto a resolver), *Módulo de Adquisición de Conocimiento y de Aprendizaje*, la *Interface* (facilita el intercambio de información entre el usuario y el sistema) y el *Subsistema de Explicación y Diálogo* (ver Gráfico 2.1 [Pajares + ,2006] ).

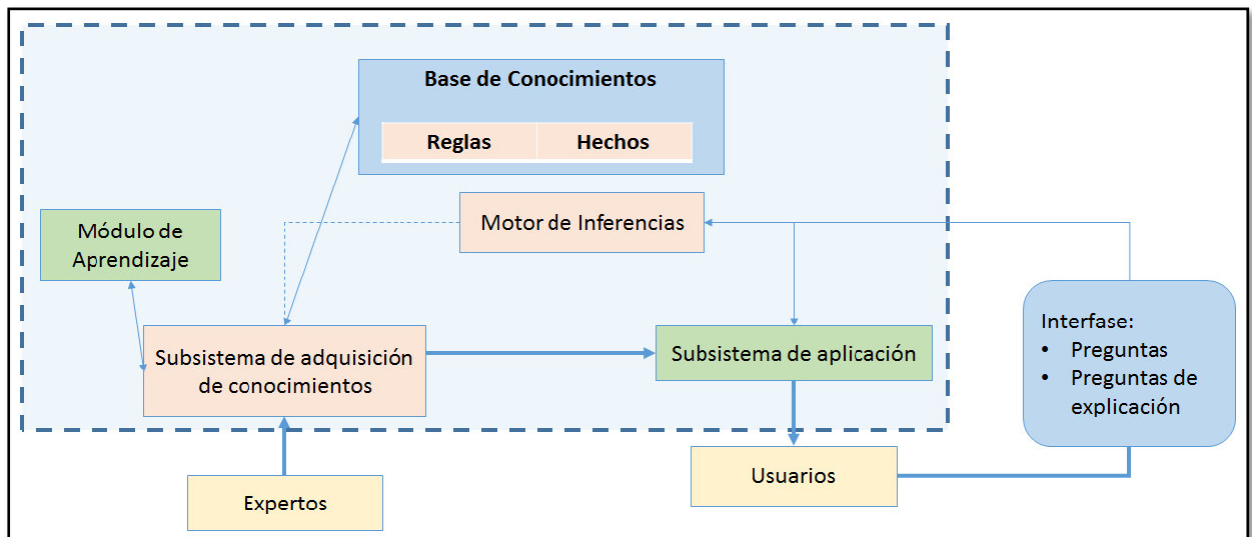


Gráfico 2.1 Sistema experto convencional basado en reglas de producción.

### 2.1.2. Activación de la inferencia.-

Un sistema experto contiene cientos o miles de reglas que pueden ser aplicados en una misma situación, por lo tanto el Sistema Experto debe tener un mecanismo de control para decidir qué reglas es conveniente aplicar en cada situación donde se aplica la lógica proposicional para llegar hacia las conclusiones.

Para realiza la activación, se hace uso del motor de inferencias que selecciona una determinada regla dentro de un conjunto de reglas, para ser disparada u activada; el ciclo continúa con la activación de dicha regla, luego la actualización de los hechos, la activación de las acciones si procede e incluso puede modificar la base de reglas. El mecanismo de razonamiento (determina si las condiciones de la regla son verificadas por los hechos presentes y ejecuta las acciones contenidas en la conclusión de la regla), ejecuta dichas acciones a lo largo de un encadenamiento de reglas que conduce a situaciones cercanas a la solución deseada; de no encontrar la solución, es necesario deshacer el camino andado e intentar otras reglas si las hubiese.

### 2.1.3. Encadenamiento hacia adelante.-

Este tipo de encadenamiento tiene como finalidad realizar la búsqueda de reglas cuyas premisas sean verificadas por la base de datos de hechos, cuyo resultado será añadir nuevos hechos a la base de datos. Luego el motor de inferencias se encargará de buscar otras reglas hasta que el hecho objetivo se deduzca y no existan más reglas aplicables durante el encadenamiento. Se debe tener en cuenta que al principio se deben proporcionar los hechos

iniciales para iniciar el razonamiento. Este mecanismo tiene como característica principal la rapidez del procesamiento del encadenamiento.

**2.1.4. Encadenamiento hacia atrás.-**

Este tipo de encadenamiento tiene como finalidad demostrar una hipótesis utilizando hechos y reglas de la base de conocimientos. Al realizar el proceso se debe tomar en cuenta si el hecho forma parte de la base, de ser así el proceso culmina. En caso contrario, busca en la base de conocimientos una regla que concluya dicho objetivo y, a continuación, las condiciones de las reglas pasan a ser los sub objetivos a demostrar, con lo cual se reitera el mecanismo de modo recursivo hasta encontrar la solución. Este tipo de encadenamiento tiene como principal ventaja la aplicación directa de las inferencias, es decir la información puede ser solicitada cuando el usuario lo necesite (ver Gráfico 2.2. [Pajares + ,2006] ).

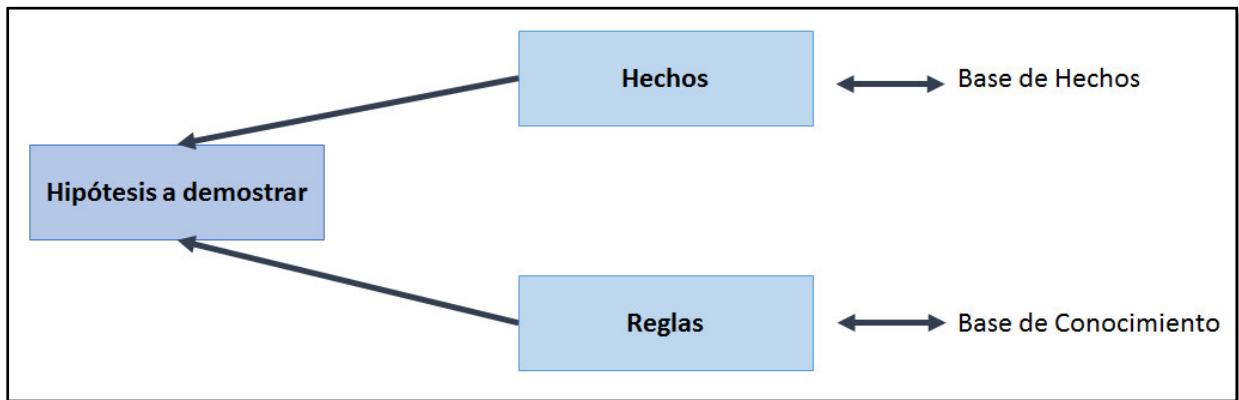


Gráfico 2.2 Estructura del Encadenamiento hacia atrás.

**2.1.5. Características de la inferencia basada en las reglas.-**

La inferencia basada en reglas posee como principal característica su ventaja en la capacidad de tratamiento y eficiencia de la incertidumbre ya que ello permite emular el razonamiento aproximado de la inteligencia humana (ver Gráfico 2.3 [Pajares + ,2006]).

- 1. **SI** bomba\_gasolina\_OK  
**Y** motor\_se\_enciende  
**ENTONCES** Problema\_con\_bujías
- 2. **SI NO** motor\_se\_enciende  
**NO** luces\_se\_encienden  
**ENTONCES** Problema\_con\_batería
- 3. **SI NO** motor\_no\_enciende  
**Y** luces\_se\_encienden  
**ENTONCES** Problema\_con\_starter
- 4. **SI** gasolina\_en\_depósito  
**ENTONCES** bomba\_gasolina\_OK

Gráfico 2.3 Representación del conocimiento basado en reglas.

## **2.2. Metodologías para el desarrollo de Sistemas Basados en Conocimiento (SBC).**

La descripción de las metodologías para el desarrollo de Sistemas Basados en Conocimiento fueron extraídos de los capítulos de estado del arte y marco teórico tratados por [HENAO, 2001] y [TAPIA, 2009], donde se visualiza en mayor detalle su contenido.

Cabe señalar que dichas metodologías permiten realizar el análisis del sistema en el nivel de conocimiento, ofreciendo la posibilidad de especificar el problema a diferentes niveles de granularidad. Por otro lado, las metodologías ofrecen un ciclo de vida completo que proporcionan pautas desde su análisis hasta su implementación.

### **2.2.1. CommonKADS.-**

Es el nombre que recibió a partir de la evolución de la metodología KADS. Esta metodología está basada en tres conceptos como son el modelado, la reutilización y la gestión de riesgos y cubre aspectos como la gestión del proyecto, el análisis organizacional. Tiene como producto principal al conjunto de modelos, que representa una agrupación estructurada de conocimiento que refleja todos los aspectos importantes para que el SBC sea exitoso dentro de un contexto organizacional determinado.

Para reflejar los diferentes aspectos de la implementación de un SBC, CommonKADS ofrece seis modelos: organización, tareas, agentes, comunicación, conocimiento y diseño. Estos modelos se relacionan entre sí y se configuran gracias a las plantillas definidas por la metodología. Esta metodología es de facto y por lo tanto se detallará a fondo en el Capítulo 4 del presente documento.

### **2.2.2. KLIC.-**

KLIC (KBS lifecycle o Ciclo de Vida para SBC). El modelo KLIC es una mezcla entre un modelo ciclo de vida en cascada y en espiral debido a que la ejecución de las tareas implica estructuras de control de tipo bucle, además de estructuras condicionales, de selección y de ejecución paralela. Se organiza en 6 fases que se agrupan en tres macro fases que se corresponden con los procesos de análisis (Análisis de Posibilidades y de Viabilidad), desarrollo (Construcción del Demostrador y Desarrollo del Prototipo) y mantenimiento (Mantenimiento y Extensión).

### 2.2.3. MIKE.-

MIKE (Model - based and Incremental Knowledge Engineering), proporciona una metodología para el desarrollo de SBC basada en el ciclo de vida en espiral que cubre todos los aspectos del proceso, desde la adquisición de conocimiento hasta su diseño e implementación, Tiene como principal aporte, un mayor énfasis en la fase de adquisición que permite obtener descripciones informales sobre el conocimiento del dominio y proceso de resolución, que se encuentra resumido en el modelo de elicitación (traspaso de información) del desarrollo del sistema.

### 2.2.4. PROTEGE-II.-

Esta metodología se basa en la herramienta PROTEGE, que sirvió para generar la adquisición del conocimiento de diferentes dominios. Esta metodología permitió la resolución de problemas orientados a tareas de modo general ya que en su versión anterior tuvo problemas con la limitación de roles que permitió resolver problemas con un solo método de resolución. Esta versión proporciona un entorno para la especificación de tareas, y selección de métodos de resolución a partir de librerías de modo reusable.

### 2.2.5. GROVER.-

Esta metodología propone tres fases para el desarrollo del proceso de adquisición del conocimiento, detallados a continuación:

- **Definición del dominio:** Consiste en realizar una cuidadosa interpretación del problema que tiene por objetivo diseñar el Manual de Definición de Dominios.
- **Formulación del conocimiento fundamental:** Consiste en examinar los escenarios seleccionados por el experto a partir de criterios de evaluación para la obtención del conocimiento.
- **Consolidación del conocimiento Basal:** Consiste en la producción de las actividades esenciales para el mantenimiento de las funciones vitales del SBC, es decir, tener desarrollados todos los componentes del sistema experto.

Las fases de la presente metodología, se visualizan en el presente gráfico (ver Gráfico 2.4 [TAPIA, 2009]):

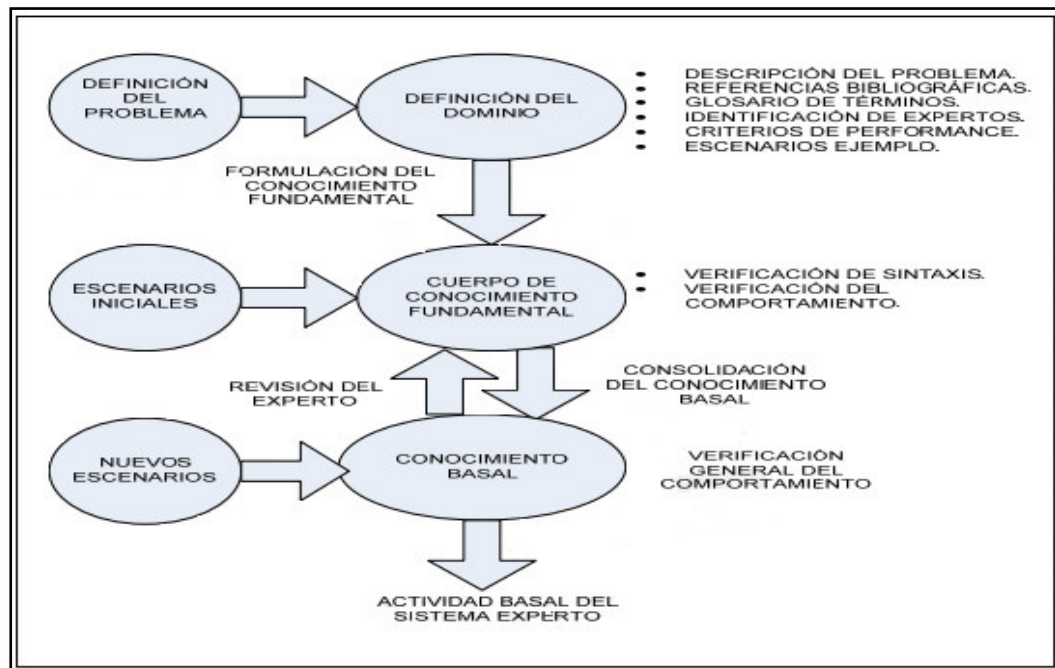


Gráfico 2.4 Fases del ciclo de adquisición del conocimiento usando GROVER.

### 2.2.6. IDEAL.-

Esta metodología, fue desarrollada en 1996 por la Facultad de Informática de la Universidad Politécnica de Madrid. Consiste en el desarrollo de prototipos del sistema experto final desde sus etapas iniciales del desarrollo. Tiene como objetivo la mejora gradual del desarrollo en base al conocimiento del experto y consta de las siguientes fases como la identificación de la tarea, desarrollo de prototipos, ejecución de la construcción del sistema integrado, actuación para conseguir el mantenimiento perfecto y lograr una adecuada transferencia tecnológica.

### 2.2.7. VITAL.-

Esta metodología consiste en la utilización de la metodología KADS y el desarrollo de software de soporte para el desarrollo de grandes sistemas empotrados basados en conocimiento, en la cual cada proyecto se realiza mediante cuatro etapas denominadas procesos del producto como son la especificación de requerimientos, el modelo conceptual, el modelo de diseño y el código ejecutable. Su ventaja radica en la integración y actualización de productos para realizar un fácil mantenimiento del sistema para facilitar las labores de verificación y prueba de la aplicación.

### **2.2.8. KSM.-**

KSM (Knowledge Structure Manager), esta metodología consiste en la identificación de modelos de entendimiento computables del problema que son solucionados a partir de las etapas de análisis, el diseño, la implantación y el mantenimiento para la construcción de la aplicación elaborado a partir del modelo de conocimiento aplicando la perspectiva de tareas mediante la construcción de los métodos. Una de sus grandes ventajas es la orientación hacia la construcción y reutilización de modelos genéricos para su desarrollo.

## **2.3. Formas de Evaluación de la Inteligencia y Aprendizaje.-**

### **2.3.1. Formas de Evaluación de la Inteligencia.-**

Según lo tratado en el libro de Test Psicológicos dado por [Aiken, 2003], las primeras definiciones de inteligencia fueron dados por los psicólogos Binet y Simon en 1905, en cambio otros autores consideran denominarlo como término alternativo la habilidad mental general u habilidad académica. Además se señala que a partir del método psicométrico (son los instrumentos, piezas o aparatos que emplea el psicólogo para realizar su trabajo de investigación en el laboratorio) se dio origen a diversos test o pruebas (son los medios destinados a determinar objetivamente las características de las personas y la capacidad de las funciones psicológicas) y diversos métodos estadísticos para analizar las calificaciones de dichas pruebas, centrado en las diferencias individuales en cuanto a habilidades cognitivas y en la búsqueda de las causas de estas diferencias. Los tests psicológicos presentan diversas utilidades como realizar diagnósticos de habilidad mental, selección y clasificación de estudiantes en la educación superior, psico-diagnóstico, asesoría vocacional y tratamientos psicológicos en niños y adultos, entre otros.

De acuerdo a la referencia dada, una de las formas más comunes de clasificar a las pruebas de inteligencia es mediante la dicotomía individual versus colectiva o grupal. La clasificación se debe a que el énfasis de las pruebas individuales es de naturaleza global u holística cuya función principal es la evaluación de una habilidad cognoscitiva de modo general; en cambio, las pruebas colectivas tienden a ser reducidos y permiten predecir el desempeño laboral u académico de un grupo. A continuación haremos una revisión de la clasificación por tipo de test psicológico:

### **2.3.1.1. Test de Inteligencia Individual:**

Sirven para evaluar las habilidades intelectuales de los niños y adultos en diversos contextos. Los trabajos de investigación de Lewis Terman y David Wechsler han sido las pruebas individuales de inteligencia más comunes a lo largo de los años.

En lo concerniente a los test psicológicos individuales para niños, las pruebas constituyen variantes o variantes de los tests de Terman y de Wechsler, se diseñaron específicamente para evaluar las habilidades mentales de niños pequeños y personas con desventajas lingüísticas.

A continuación se detallará la prueba Wechsler WPPSI-R que será una de las materias de aplicación en el presente trabajo de investigación:

#### **2.3.1.1.1. Escala de Inteligencia para Nivel Preescolar y Primaria de Wechsler Revisada (WPPSI-R).-**

Esta evaluación pertenece a la tercera edición de la prueba de Wechsler, la Escala de Inteligencia para Nivel Preescolar y Primaria de Wechsler (WPPSI) que fue publicado por la The Psychological Corporation en 1967.

Esta tercera edición fue una edición revisada que fue publicada en 1989 y diseñada para niños entre las edades de 3 a 7 años. Fue estandarizada a fines de la década del 1980 sobre una muestra nacional de niños estadounidenses entre los 3 a 7 años, para ello se estratificó la muestra por género, etnia, nivel educativo y ocupacional de los padres de familia norteamericanos; lo que representó la muestra más representativa de la población de Estados Unidos en ese rango de edad.

La prueba WPPSI-R, consiste en seis sub-pruebas u organizadores agrupados en dos áreas denominados Verbales(V) y Ejecución(E) con 6 subtest cada uno, donde se establece el siguiente orden de aplicación: Ensamble de Objetos u Rompecabezas (E), Información (V) Diseño Geométrico (E), Comprensión (V), Diseño de Bloques (E), Aritmética (V) , Laberintos (E) , Vocabulario (V) , Completar imágenes u Figuras Incompletas (E) , Semejanzas (V) , piezas con forma de animales u Casa de Animales (E) y Enunciados u Oraciones (V); cabe señalar que las últimas subtest son de naturaleza complementaria durante la toma de la evaluación.

Esta prueba tiene como finalidad la obtención del Coeficiente Intelectual – CI, que es aplicado en diversas evaluaciones orientado hacia otras edades como son las evaluaciones WAIS-R y la WISC-III. Cabe señalar que la prueba WPPSI-R produce CI del área de Verbal, CI del área de Ejecución y de CI de la Escala Completa por separado. La obtención del CI se basa en una escala de calificación estándar con una media de 100 y desviación estándar de 15 mediante la



obtención de valores predefinidos de las matrices que tienen como dimensiones al puntaje escala de la evaluación el conjunto de subtest evaluados por rango de edad del niño evaluado. [Aiken, 2003].

### **2.3.1.2. Test de Inteligencia Colectiva:**

Durante la segunda década del siglo XX, se dieron las primeras iniciativas en este campo donde Arthur Otis, alumno de Lewis Terman, recibió un curso acerca de la Escala de Inteligencia de Stanford-Binet en la Universidad de Standford, que le permitió adaptar algunas tareas de la prueba para realizar la primera prueba de inteligencia colectiva denominada Examen Alfa del Ejército. Dicha prueba tuvo como propósito realizar la selección y clasificación de puestos para el ejército estadounidense durante y después de la Primera Guerra Mundial a casi dos millones de soldados que consistió en reactivos que incluían analogías, problemas aritméticos, completamiento de series de números, sinónimos y antónimos, análisis de cubos, símbolos en dígitos, información y juicio práctico lo que propició la aparición de otras pruebas colectivas de inteligencia y de aptitudes académicas.

Entre las pruebas colectivas más importantes tenemos a las pruebas Otis-Lennon de Habilidad Escolar, Prueba de Habilidades Cognoscitivas, Prueba de Personal Wonderlic, entre otras. Cabe señalar que dentro de este grupo existen pruebas colectivas académicas como son la Prueba de Evaluación Académica (SAT), las pruebas universitarias estadounidenses y los exámenes de Registro de Graduados (GRE). [Aiken, 2003].

### **2.3.2. Formas de Evaluación del Aprendizaje.-**

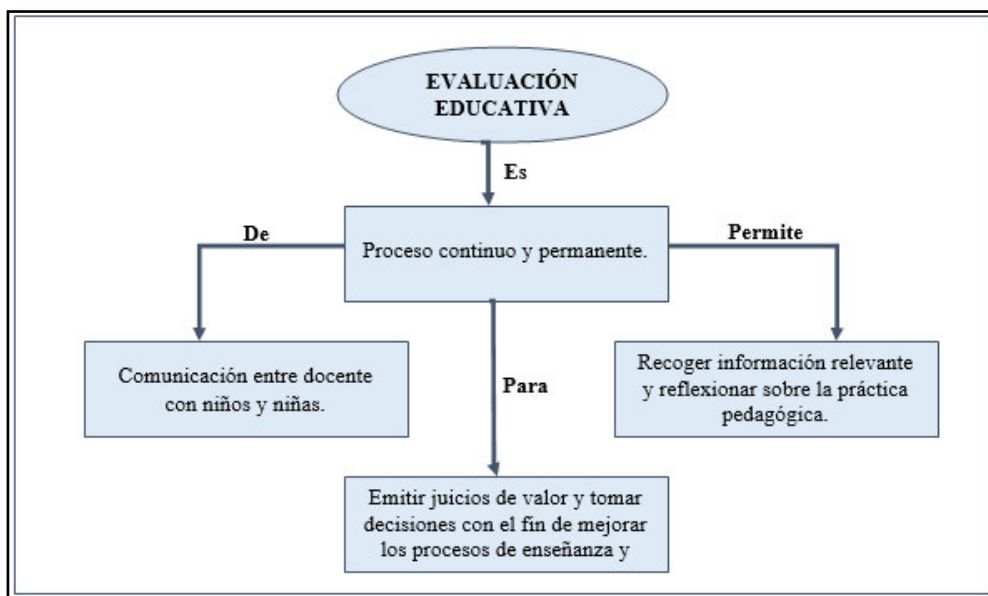
#### **2.3.2.1. Factores que influyen en el aprendizaje escolar en el Perú.-**

Según lo señalado por la Guía de Evaluación de Educación Inicial de la Dirección Nacional de Educación Inicial Regular del MINEDU en el año 2006 [DNEIR, 2006], de acuerdo a los resultados de sucesivas evaluaciones censales en la educación peruana, el índice de comprensión de lectura, uso de números y resolución de operaciones matemáticas se encuentran en crecimiento con respecto a otros países de la región, tal como se analizó en un capítulo anterior. Los factores que influyen en el aprendizaje son debido a la diversidad lingüística, cultural y geográfica peruana. De acuerdo a ello, el MINEDU definió los Marcos Curriculares Nacionales que expresan los aprendizajes esperados y Currículos Regionales. A continuación se definen los elementos que forman parte del marco curricular:

- a) **El currículo:** Es una de las principales herramientas que cuentan las docentes para la orientación de sus trabajos pedagógicos, el cual se precisa de forma clara cuáles son los aprendizajes esperados en niños y adolescentes que logren en sus actividades escolares.
- b) **La práctica pedagógica:** El docente como factor clave del aprendizaje, incluye dentro de su enseñanza la pedagogía (la ciencia de enseñar y aprender) y didáctica (los métodos y recursos que facilitan el aprendizaje) de forma específica a cada ámbito de aprendizaje.
- c) **Gestión escolar:** Es la administración para lograr una mejor planificación y organización dentro de la escuela, así como un adecuado clima institucional, mayor participación de las familias en los procesos educativos de sus hijos para generar mejores condiciones de enseñanza y aprendizaje para docentes y estudiantes. [DNEIR, 2006].

**2.3.2.2. La evaluación educativa en la Educación Inicial en el Perú.-**

De acuerdo a la referencia anterior, la evaluación forma parte del proceso de enseñanza y aprendizaje en la educación peruana y mantiene una relación directa con la propuesta pedagógica del ministerio que pone especial atención a los caminos que recorren, logros de aprendizaje de modo específico y resultado final de los niños hacia la construcción de sus aprendizajes, esta se resume en el Grafico 2.5. Además se señala que las características principales de la evaluación es ser de naturaleza formativa, integral, criterio, decisoria, flexible e individualizada, científica y participativa. [DNEIR, 2006].



**Gráfico 2.5 Resumen sobre la Evaluación Educativa.**

Son 4 las etapas organizadas del proceso de evaluación, señalados a continuación:

- a) **Evaluación de contexto:** Permite obtener información relacionada con el medio en donde se desenvuelve los niños (familiar, escolar, comunidad) que influyen directamente en la acción educativa, desarrollo y los comportamientos que manifiesta el educando.
- b) **Evaluación de inicio:** Se realiza antes de iniciar la acción formal de enseñanza y aprendizaje. Permite al docente conocer expectativas, intereses, experiencias, salud, nutrición y saberes o conocimientos previos que poseen los niños para adecuar las estrategias metodológicas de los docentes hacia ellos.
- c) **Evaluación de proceso:** Se realiza durante todo el proceso de enseñanza y aprendizaje. Nos proporciona información referencial que se va anotando en el registro auxiliar del docente lo cual permite identificar los avances, las dificultades, los diferentes ritmos y estilos de aprendizaje facilitando la retroalimentación en el momento adecuado y realizar los ajustes necesarios en nuestra práctica educativa.
- d) **Evaluación Final:** Se realiza al final de cada período de enseñanza y aprendizaje (puede ser bimestral o trimestral). Nos permite ver cómo los niños han ido progresando a través de su proceso de aprendizaje y si lograron el desarrollo de determinadas capacidades, actitudes y competencias permitiendo sintetizar la situación del nivel de aprendizaje del niño.

Cabe señalar que los logros de aprendizaje u competencias son procesos complejos que integran tres dimensiones: **Conceptual, Procedimental y Actitudinal**. Se debe tener en cuenta que en la Educación Inicial no se evalúa para aprobar o desaprobar, se evalúa para favorecer el desarrollo integral de los niños y niñas.

La escala de calificación del Nivel Inicial de la EBR (Educación Básica Regular) es literal y descriptiva. Son tres las escalas (ver Tabla 2.1 [DNEIR ,2006]), señalados a continuación:

Escala	Significado	¿Cuándo?
<b>A</b>	Logro previsto	El estudiante evidencia el logro de los aprendizajes previstos en el tiempo programado.
<b>B</b>	En proceso	El estudiante está en camino de lograr los aprendizajes previstos, para lo cual requiere acompañamiento durante un tiempo razonable para lograrlo.
<b>C</b>	En inicio	El estudiante está empezando a desarrollar los aprendizajes previstos o evidencia dificultades para el desarrollo de estos, necesitando mayor tiempo de acompañamiento e intervención del docente de acuerdo con su ritmo y estilo de aprendizaje.

**Tabla 2.1 Escala de Calificación de la Educación Inicial.**

**Técnicas e instrumentos de evaluación:** Son los medios que nos permite recoger la información necesaria para verificar los avances y dificultades durante el proceso de enseñanza–aprendizaje. Son recursos didácticos y prácticos, que utiliza el docente para recoger la información como instrumentos de evaluación. La elección de los instrumentos tiene relación directa con la naturaleza de lo que se va a evaluar, permite manifestar de modo explícito el tipo de aprendizaje que está llevando el niño. Entre los instrumentos tenemos a la Lista de cotejo, el Anecdotario, las Guía de observación, el Diario y las Escalas. Uno de los más usados es el instrumento lista de cotejo, descrito a continuación:

**La lista de cotejo:** Es un instrumento descriptivo para la evaluación de capacidades y conocimientos, que permite determinar si la conducta observable existe o no en el niño. Para el uso de este instrumento, se requiere definir previamente los indicadores de logro a ser evaluados. Tiene características importantes como brindar una adecuada comunicación de las valoraciones, elección de las capacidades a ser evaluadas, descripción de las conductas de posibles hechos y conductas.

La interpretación de los resultados de la lista de cotejo permite obtener una idea clara del nivel alcanzado del aprendizaje por los niños en etapa escolar, de tal forma que al empezar el proceso de enseñanza-aprendizaje se enfatizará en los aspectos identificados por la lista. Esta interpretación se realiza por áreas y tomando en cuenta los componentes del área de conocimiento, por ejemplo: *Área Comunicación Integral - componente: Expresión y comprensión oral*: “Los niños de mi aula son niños que se comunican muy poco, su vocabulario es muy pobre, no cumplen órdenes.”. A continuación se presenta un prototipo de desarrollo por áreas (ver Tabla 2.2 [DNEIR ,2006]):

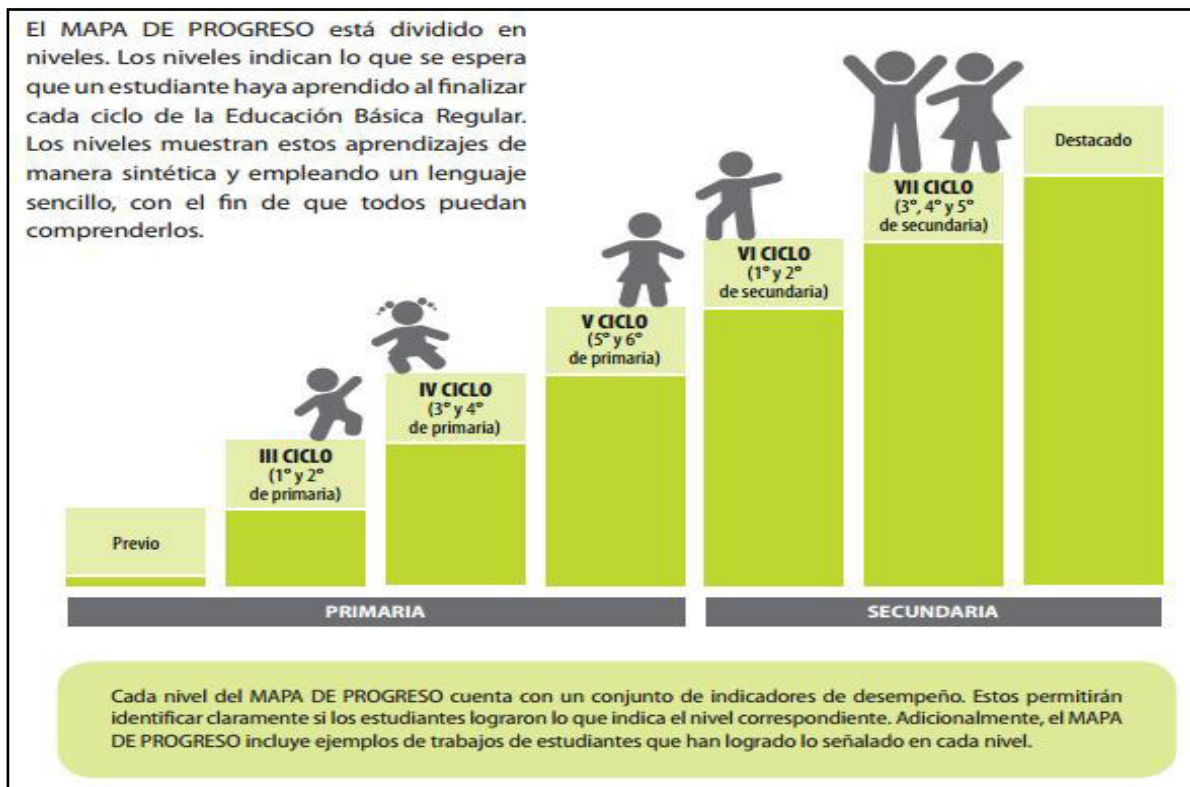
	ÁREA								
competencia	competencia			competencia			competencia		
apellidos y nombres	situación	acción o	ítems	situación	acción o	ítems	situación	acción o	ítems
Carlos									

Tabla 2.2 Prototipo de desarrollo de áreas y competencias para cada alumno.

**2.3.2.3. El sistema curricular en la educación inicial peruana.-**

Según lo señalado en el documento de Rutas de Aprendizaje [MINEDU-RA, 2013], el sistema curricular se compone de tres instrumentos, entre ellos al *marco curricular nacional* que permite el desarrollo de los currículos regionales; *los estándares de aprendizaje o Mapas de progreso* y las *Rutas de Aprendizaje* (ver Gráfico 2.6 [IPEBA, 2014]).

Los estándares nacionales de aprendizaje son herramientas que contribuyen a lograr la ansiada calidad y equidad del sistema educativo, el cual debe asegurar que todos los niños y jóvenes, de cualquier contexto socioeconómico o cultural, logren los aprendizajes fundamentales establecidos por el ministerio. Son elaborados como mapas de progreso debido a que permiten describir claramente la secuencia del progreso de los aprendizajes fundamentales a lo largo de la trayectoria escolar, mediante el establecimiento de competencias, criterios claros y comunes para realizar el monitoreo y evaluación de dichos aprendizajes. [IPEBA, 2014].



**Gráfico 2.6 Los mapas de progreso de aprendizaje.**

Las rutas de aprendizaje forman parte del sistema curricular nacional (ver Gráfico 2.7 [MINEDU-RA, 2013]) que tiene como objetivo cumplir que los estudiantes logren las competencias fundamentales para su desarrollo personal, progreso e integración nacional. Sirve de orientación de la enseñanza y sugerencias didácticas de los docentes hacia los estudiantes para facilitar el aprendizaje.

Las rutas de aprendizaje tienen como finalidad: Orientar el trabajo de los docentes en cada uno de los grados y ciclos de la Educación Básica para alcanzar los estándares establecidos en los mapas de progreso al fin de cada ciclo; visualizar y comprender la articulación de los aprendizajes del grado anterior con los del grado actual, favoreciendo el tránsito de un ciclo a otro en la Educación Básica; entender que las competencias son aprendizajes complejos que requiere de tiempo para ser logrados y consolidados; promover el uso de materiales y recursos educativos para el logro de los aprendizajes; orientar la evaluación de los aprendizajes, a partir de la identificación de indicadores, que evidencien el desarrollo de las capacidades y el logro de las competencias durante el itinerario escolar de los estudiantes; brindar orientaciones ejemplificadas a los docentes y directivos para desarrollar sus sesiones de aprendizaje y por último, realizar una gestión curricular y pedagógica en aula, de cara al desarrollo de las competencias y el logro de los aprendizajes prioritarios. [MINEDU-RA, 2013].

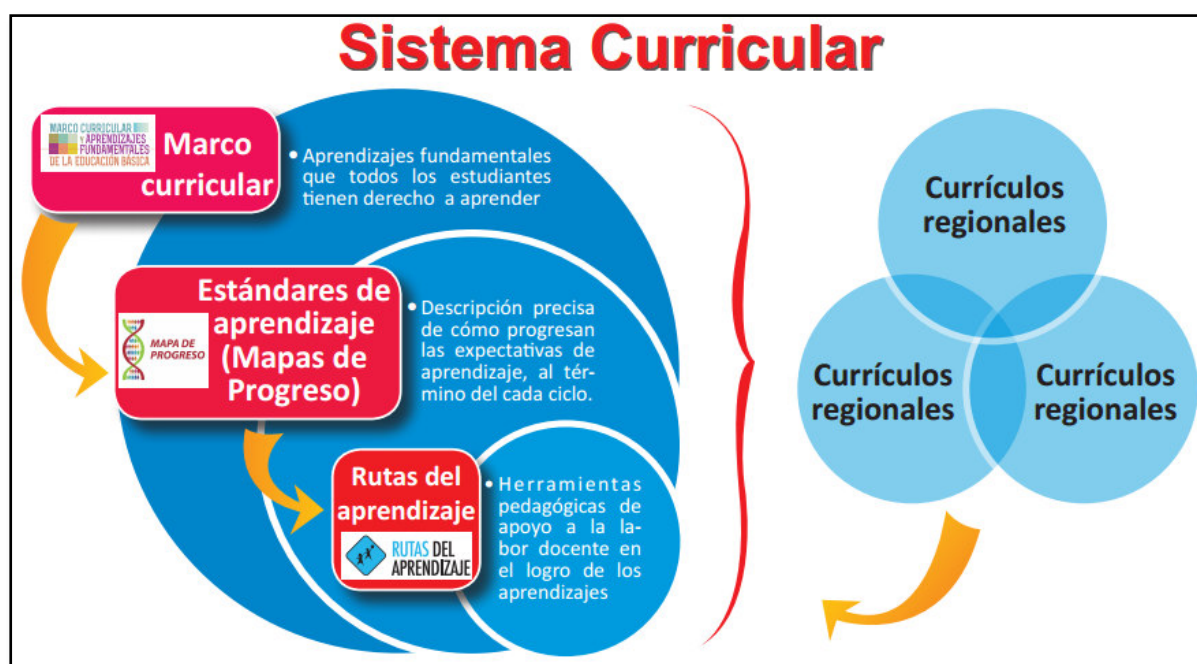


Gráfico 2.7 Sistema Curricular Peruano.

#### 2.3.2.4. Caso de Estudio: Proyecto Educativo Local de Ventanilla.-

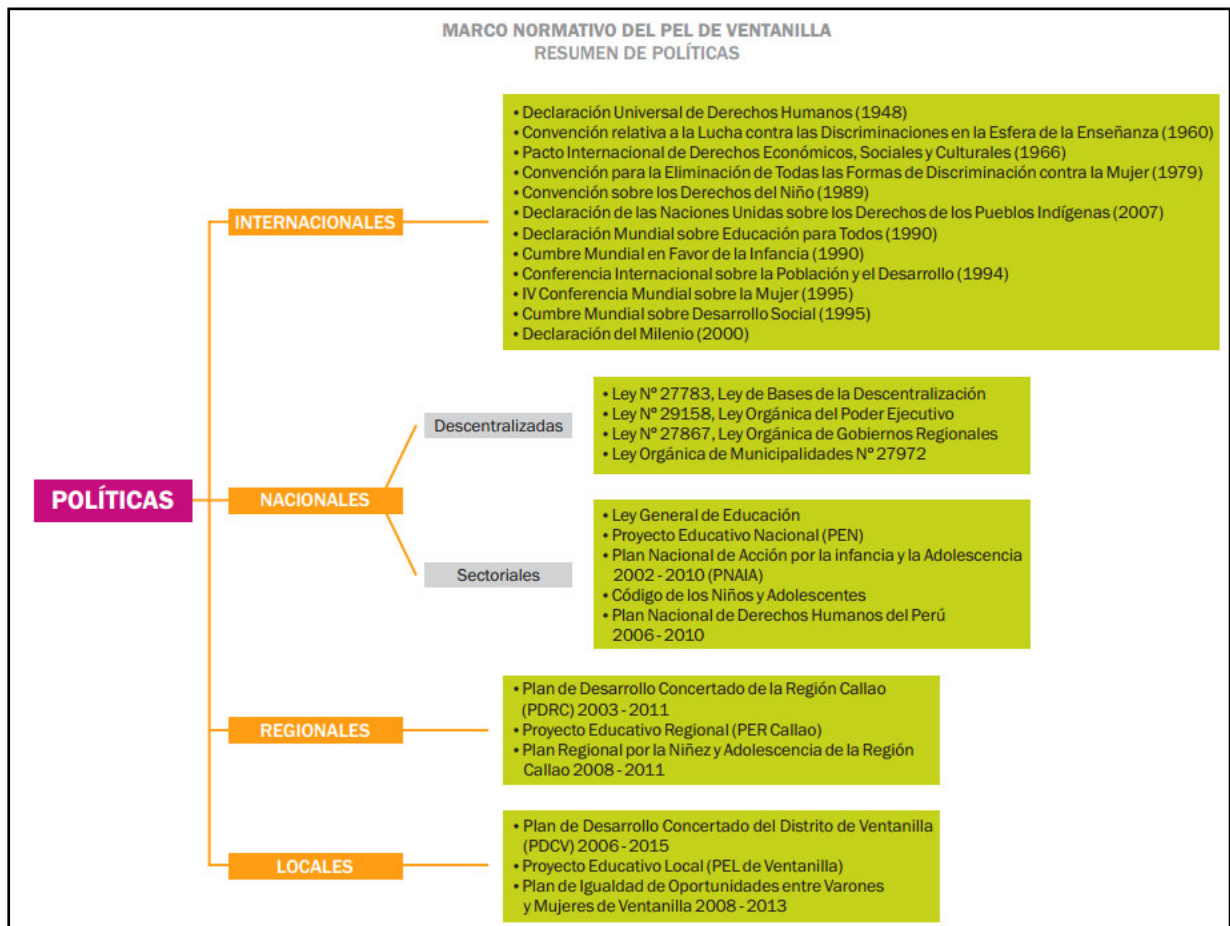
Es un proyecto enmarcado de las políticas educativas locales del distrito de Ventanilla de la Región Callao hacia los próximos 12 años, iniciado en el año 2009. Su construcción ha constituido un importante proceso de movilización ciudadana mediante la generación y fortalecimiento de espacios de participación y concertación, a través del cual se recogieron las demandas, expectativas y propuestas de la comunidad educativa, que han sido traducidas en

lineamientos de políticas pertinentes y contextualizadas que responden a la demanda local. El proyecto educativo se basa en cuatro objetivos estratégicos:

- **Objetivo Estratégico 1:** Aprendizajes de calidad en la EBR (Educación Básica Regular).
- **Objetivo Estratégico 2:** Modelo de Gestión Educativo Local que responde a las necesidades de desarrollo humano.
- **Objetivo Estratégico 3:** Oportunidades de educación a lo largo de toda la vida.
- **Objetivo Estratégico 4:** Desarrollo y reconocimiento magisterial e institucional.

El proyecto se organizó en base a las redes educativas constituidas en el distrito como son Pachacútec, Villa Los Reyes, Mi Perú, Satélite, Antonia Moreno y Angamos.

En coherencia con la Ley General de Educación, el Proyecto Educativo Nacional, el Plan Nacional de Educación para Todos, y el Proyecto Educativo Regional del Callao, el Proyecto Educativo Local de Ventanilla - PELV se basa en un conjunto de enfoques interrelacionados e interdependientes como son los enfoques de derecho, desarrollo humano, intercultural y de democratización. [MDV-PEL, 2009], estas políticas se pueden apreciar en el Grafico 2.8 [MDV-PEL, 2009]. Cabe indicar que en el año 2012, el Comité de Gestión de Calidad Ventanilla en relación al Nivel Inicial, programó la aplicación de dos evaluaciones psicopedagógicas a los niños y niñas de 5 años matriculados en las instituciones educativas públicas y que funcionan en convenio con la UGEL Ventanilla (resumen de resultados Grafico 2.9 [DREC, 2012] ). En estas dos pruebas se evaluó sus avances de aprendizaje con relación a su autonomía, sociabilidad, hábitos de higiene, cuidado del medio ambiente, solución de problemas, desarrollo del lenguaje así como la comprensión, procesamiento y producción de mensajes.



**Gráfico 2.8 Marco Normativo del Programa Educativo Local de Ventanilla.**

<b>Indicadores de la Educación Inicial en Ventanilla ( 5 años)</b>	
6,609 Total de alumnos. 4,487 En I.E. Públicos. 2,122 En I.E. Privados.	
284 Total de docentes con secciones de 5 años. 138 En I.E. Públicos. 146 En I.E. Privados.	
199 Total de instituciones educativas del nivel inicial. 58 En I.E. Públicos. 141 En I.E. Privados.	

**Gráfico 2.9 Resumen de la Evaluación PEL 2012.**

La evaluación consistió en la aplicación de las áreas de conocimiento de Lógico Matemática, Comunicación Integral, Ciencia y Ambiente y Personal Social. Los puntajes fueron clasificados mediante el uso de indicadores ubicados en niveles establecidos como son el nivel A (se encuentran los niños y las niñas que lograron las capacidades esperadas de acuerdo a la prueba



psicopedagógica a la fecha de la evaluación), nivel B (se agrupan los niños y niñas que están en proceso de lograr sus capacidades esperadas) y nivel C (están los niños y niñas que presentan algún tipo de problema de aprendizaje, por lo que se encuentran en el inicio del proceso para el logro de sus capacidades).

En la aplicación de evaluación, se usó una matriz de evaluación que comprende 12 capacidades como son la percepción visual, percepción auditiva, nociones temporales, motricidad fina, motricidad gruesa, procesos de aprendizaje, nivel Ideo-motriz, lenguaje, madurez emocional, atención y concentración, conducta y talentos diferenciados y 91 indicadores para la determinación del grado del logro de dichas capacidades que el niño debe adquirir. Las evaluaciones se clasificaron en tres categorías: Logro – A (corresponde a la aprobación de 70 a 91 indicadores y escala vigesimal de 15 a 20), Proceso – B (corresponde a la aprobación de 49 a 69 indicadores y escala vigesimal de 11 a 14) e Inicio – C (que corresponde a la aprobación de 0 a 48 indicadores y escala vigesimal de 0 a 10), lo cual se resume en la siguiente tabla (ver Tabla 2.3 [DREC, 2012]):

Calificación	A	B	C
Nro. Indicadores aprobados.	70 – 91	49 – 69	0 – 48
Escala Vigesimal	15 - 20	11 – 14	0 – 10

**Tabla 2.3 Calificaciones en la Evaluación 2012 PEL.**

Los resultados de la prueba censal psicopedagógica del año 2012, cuya prueba se realizó en dos oportunidades, trajo como resultado en la primera evaluación del mes de setiembre que de un total de 58 Instituciones Educativas públicas, 47 se ubican con un porcentaje igual o mayor al 50% de sus alumnos en el nivel de logro “A”. En la segunda evaluación realizado en el mes de noviembre, de un total de 3392 alumnos evaluados, 2696 (76.48 %) corresponde al Nivel A, mientras que 625(18.43 %) al Nivel B y 71 (2.09 %) al Nivel C. De un total de 62 Instituciones Educativas públicas, 60 se ubicaron con igual o mayor al 50% de sus alumnos el nivel de logro “A”. [DREC, 2012], A continuación se muestra la tabla de resultados globales de la prueba censal psicopedagógica 2012. (Ver Tabla 2.4 [DREC, 2012]):

Niveles	Setiembre				Noviembre			
	A	B	C	Total	A	B	C	Total
<b>Nro. de Estudiantes</b>	1601	702	103	2406	2696	625	71	3392
<b>Porcentaje (%)</b>	66.54	29.18	4.28	100	79.48	18.43	2.09	100

**Tabla 2.4 Puntajes obtenidos en pruebas censales psicopedagógicas del nivel inicial de 5 años de la Evaluación PEL.**

## Capítulo 3: Estado de Arte

En este capítulo se describen casos de estudio clasificados en tres rubros como son los programas educativos y aplicaciones de software para evaluación del aprendizaje, el uso y ventajas de las tecnologías de la información durante el aprendizaje y enseñanza en la educación inicial y estudios relacionados a la implementación del test WPPSI-R para medición del test de inteligencia.

### 3.1. Programas Educativos y Aplicaciones de Software para Evaluación del Aprendizaje.-

En esta sección hacemos referencia a una serie de trabajos de investigación relacionados a los casos de estudios acerca de programas educativos y aplicaciones de software aplicado a niños de la etapa preescolar o educación inicial. Uno de los estudios a tomar en cuenta es el diseño [TOKI +, 2010] e implementación de un sistema experto web [TOKI +, 2010] para realizar la evaluación y diagnóstico de los trastornos del habla y lenguaje de los niños en etapa preescolar en Grecia, donde obtuvo gran éxito y es uno de los trabajos de investigación que nos sirve como base para la construcción e implementación del aporte práctico de la tesis.

Otro estudio fue realizado en el año 2009 en Bangladesh en las escuelas rurales de educación pre-escolar, donde se observó la carencia del desarrollo de un programa de matemática en dichas escuelas donde la enseñanza hacia énfasis en la memorización y en el aprendizaje de fórmulas. [OPEL +, 2012].

Otro estudio de investigación realizado en Turquía, determinaron como necesidad el creciente uso de la tecnología informática dentro del entorno escolar y/o educación superior. Dicha investigación permitió el desarrollo de un sistema inteligente de arquitectura web denominado “ZOSMAT”, cuya finalidad fue brindar orientación y tutoría escolar mediante el uso de un entorno de clases de modo virtual para alcanzar el aprendizaje individual y colectivo de los estudiantes, asimismo realizar el seguimiento del esfuerzo y progreso del estudiante por cada etapa del proceso de aprendizaje. [KELES +, 2009].

En una investigación realizado en Ecuador, debido a la escasa cantidad de centros educativos del sector público que tuvieran implementados herramientas multimedia educativas, de acorde a los lineamientos curriculares o extracurriculares para niños de 6 y 9 años hacia la identificación temprana de dificultades en el aprendizaje del área de lecto-escritura, se realizó la implementación del Aplicativo Multimedia-Interactivo Integral “Mi Día”, cuyo propósito fue ser una alternativa en la educación escolar brindando tutorías en el aprendizaje escolar usando

la enseñanza multimedia [ESPOL, 2007]. A continuación se describen cada uno de los casos de estudio presentados:

### **3.1.1. The design of an expert system for the e-assessment and treatment plan of preschoolers' speech and language disorders.-**

El presente estudio fue realizado en Grecia para la construcción de un sistema basado en el conocimiento – KBS para la evaluación y diagnóstico de los trastornos del habla y lenguaje de los niños en etapa preescolar, es decir niños cuyas edades fluctúan entre los 4 a 7 años. El desarrollo del sistema emplea la metodología de sistemas expertos, que fue planeado con el fin de ayudar a los docentes a realizar el proceso de diagnóstico. El desarrollo del modelo de conocimiento se basó en el conocimiento del problema en combinación con los datos empíricos utilizados como fuente de conocimiento. El sistema también proporciona consejos y recomendadas para la intervención, lo cual en parte compensa la escasez de personal experto en el entorno escolar realizando labores de orientador que brindó una respuesta opcional a la escasez de herramientas de evaluación utilizando medios tecnológicos y asistencias de personas no expertas en el tema.

Además, el sistema diseñado posee el potencial de realizar diagnósticos desde una etapa temprana ofreciendo la posibilidad de una intervención exitosa en un punto crucial que puede conducir al desarrollo adecuado de un niño.

Para realizar el diseño del sistema, se tomó en cuenta los procedimientos médicos de evaluación del habla y lenguaje, se consideró que debe poseer múltiples entradas y salidas - MIMO debido a que el sistema posee subsistemas con determinada funcionalidad como el subsistema de reglas de trastornos de articulación, trastornos fonológicos, trastornos de fluidez, trastornos de lenguaje, hitos de la edad, espectro de autismo y retardo mental. [TOKI +,2010]. A continuación se muestra el diseño del sistema experto (ver Gráfico 3.1 [TOKI +,2010]):

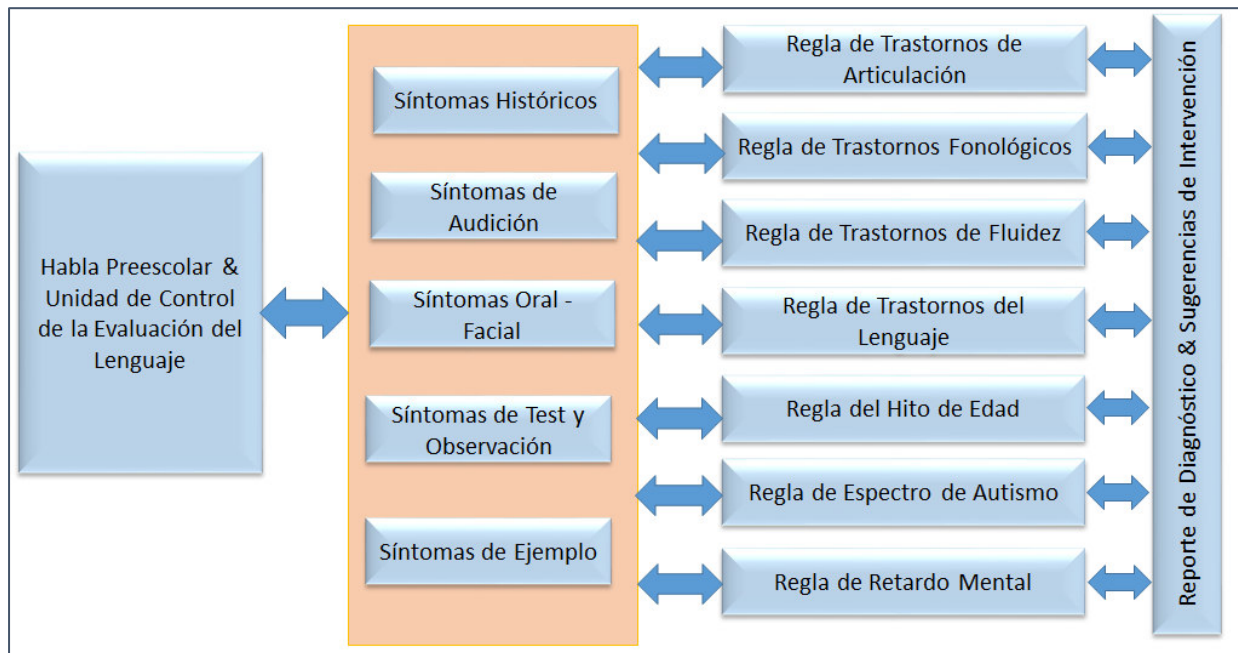
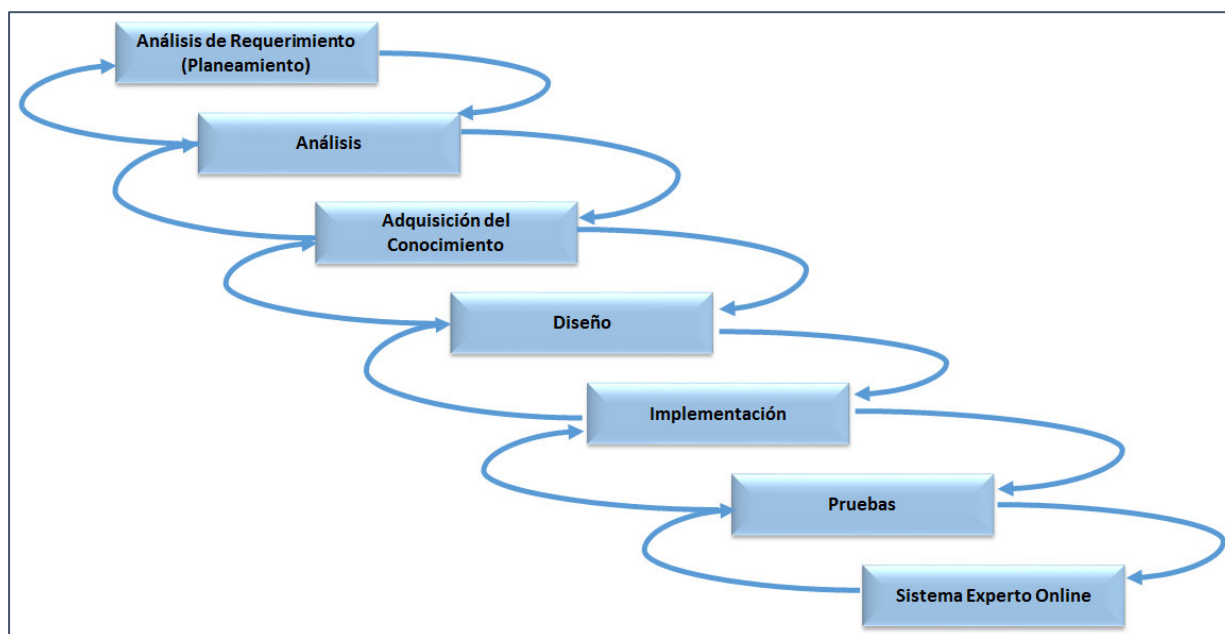


Gráfico 3.1 Diseño del sistema experto para la evaluación del habla y trastornos del lenguaje en la etapa preescolar.

### 3.1.2. An Online Expert System for Diagnostic Assessment Procedures on Young Children’s Oral Speech and Language.-

El presente estudio trata el desarrollo de un Sistema Experto web acerca de la Patología del Habla, realizado en Grecia donde se denominó APLo (Oral Language Assessment). Fue destinado a ser utilizado por los médicos y profesores implicados en el aprendizaje y fortalecimiento del lenguaje oral hacia los niños de cuatro a siete años de edad. Este sistema incorpora el conocimiento del experto en la evaluación del lenguaje oral. El desarrollo del sistema utilizó un enfoque híbrido que integra reglas simbólicas con redes neuronales utilizadas en el modelamiento y representación del conocimiento prestando atención a la validación y verificación del sistema.

Se debe tener en cuenta que la metodología de desarrollo del sistema experto fue el modelo cascada o *waterfall* (ver Gráfico 3.2 [TOKI +,2012]). Las principales fases usadas en la metodología en el proyecto fueron la etapa de análisis de requerimientos, análisis, adquisición del conocimiento, diseño de sistemas, implementación, prueba y el sistema experto en línea.



**Gráfico 3.2 Metodología Cascada u waterfall para el desarrollo del sistema experto.**

Durante la etapa de análisis de requerimientos se tomó en cuenta el enfoque centrado del usuario en el sistema, uso de la lengua principal del usuario, criterios de usabilidad, acceso a diferentes evaluadores como psicólogos, maestros de educación especial, pediatras, maestros de desarrollo, profesores e incluso los padres, adquisición de la información necesaria de habilidades y aspectos del habla del niño a través de un listado de preguntas, automatización de los resultados de forma fiable así como producir resultados de diagnóstico de forma automática y capaz de trabajar en modo online.

Durante la etapa de análisis, se tomó en cuenta las siguientes cuestiones como si el sistema experto es una solución adecuada al problema así como sus ventajas y desventajas, ventajas del desarrollo de sistemas experto en línea, disponibilidad horaria, brindar información objetiva, entre otros.

En la etapa de captura de conocimiento fue el paso más importante en la creación del sistema experto, ya que el sistema fue implementado para realizar la evaluación como experto. El modelo del conocimiento se basó en la evaluación del habla y lenguaje de los niños.

En la etapa de implementación de la aplicación, la codificación de la aplicación e interfaz del usuario fue implementado en lenguaje PHP v5.3, además se tomó en cuenta que el mecanismo de evaluación (las reglas del motor de inferencia) pueda ser editado o gestionado sin la necesidad de interferir con el código de la aplicación; esto se logró mediante el almacenamiento de las reglas en una aplicación de base de datos, mas no en el código de aplicación usando el sistema de gestión de base de datos – MySQL. Durante la etapa de pruebas o testing se realizó

los siguientes procedimientos como la verificación (en colaboración con los usuarios finales), la depuración (el código), y la validación (utilizando casos reales).

El sistema posee las siguientes opciones como ingresar una nueva evaluación, recuperar información de una evaluación anterior, modificar datos de una evaluación, especificar rol evaluador, entre otros. La evaluación constaba de preguntas reunidos bajo criterios definidos como historia médica/comunicación y demográfica (10 preguntas), comunicación verbal (42 preguntas), comunicación no verbal (30 preguntas), examen orofacial (10 preguntas), articulación / fonología (29 preguntas), la estructura de la lengua (29 preguntas), desarrollo psicomotor (26 preguntas), diferencia de sonidos (8 preguntas), y la memoria (8 preguntas). La arquitectura del sistema experto estuvo conformado por subsistemas para trastornos de articulación, trastornos fonológicos, trastornos de fluidez, trastornos de lenguaje, hitos de la edad, espectro de autismo y retardo mental; al completar la información en todos los subsistemas se genera el informe de diagnóstico y posibles orientaciones para la intervención del problema. A continuación se aprecia la interfaz de registro de datos (ver Gráfico 3.3 [TOKI +,2012]):

Gráfico 3.3 Menú del sistema para la inserción de datos demográficos y de la evaluación.

### 3.1.3. Evaluation of a mathematics program for preprimary children in rural Bangladesh.-

Esta investigación se refiere a la evaluación del programa de matemáticas implementado en escuelas de pre-primaria en la zona rural de Bangladesh, que fue convocado por el Instituto de Desarrollo Educativo de la Universidad de BRAC –Bangladesh. Para la ejecución del programa, se seleccionaron tres escuelas al azar para la evaluación y tres mantuvieron su programa regular de enseñanza. El programa estuvo conformado por alrededor de 100 alumnos cada grupo, cuyos niños fueron seleccionados al azar para la recopilación de datos. Se realizaron evaluaciones previas y posteriores al inicio y al final por cada una de las seis unidades de competencia donde se realizó un examen final de matemáticas compuesto al finalizar el año escolar. Se tomaron 108 ítems del grupo de intervención que incluyeron la lectura de cuentos, rimas, escritura, y habilidades matemáticas y 108 ítems para el grupo de control.

La prueba final se construyó en base a 52 elementos realizando una selección de conceptos de cada una de las seis unidades como son las propiedades de los números, formas a su alrededor, patrones para crear, midiendo tu mundo, operando con números y espacio; para determinar si se retuvieron las habilidades aprendidas durante el programa. El coeficiente alfa del examen pasó por encima de 0,80 y en la prueba final se obtuvo un coeficiente alfa de 0,95. Se realizaron análisis de covarianza entre las pruebas dadas entre los grupos de intervención y control donde no se encontraron diferencias significativas. En la obtención de resultados, se escogieron 108 niños reclutados por grupo, 104 niños de control y 100 niños de intervención participaron en la recogida de datos. Los dos grupos al realizar las pruebas y luego de realizar el análisis de covarianza, los resultados no difirieron de forma significativamente en cuanto a edad o sexo, talla para la edad, educación de la madre y activos de la familia, cuyos valores oscilaron entre 0,41 y 1,14 (ver Tabla 3.1 y 3.2 [OPEL +, 2012]).

**Promedio de las variables socio demográficas de la pre - evaluación de los niños de Control e Intervención**

Variable	Control (n=104)	Intervención (n=100)	r - values*
Edad(meses)	66.06 (6.09)	65.30 (7.13)	0,85
Talla por edad	1.28 (0.96)	1.41 (1.08)	0,92
Educación de la madre	4.29 (3.71)	4.51 (4.22)	0,41
Bienes de la familia	7.97 (2.31)	7.58 (2.66)	1,14
% niñas	55%	58%	

\* Todos los r- values fueron no significativos

**Tabla 3.1 Interpretación de los pretest para el grupo de Control e Intervención de niños por cada variable socio demográfica.**

Promedio de los puntajes de matemática de los niños de Control e Intervención en 6 habilidades.

Habilidad Matemática (número de ítems)	Control		Intervención		d*
	Pre - evaluación	Post- evaluación	Pre - evaluación	Post- evaluación	
Propiedades de los números (37 ítems)	9.60 (5.6)	11.79 (5.5)	8.48 (5.8)	18.60 (8.9)	1,09
Formas (24 ítems)	2.19 (1.4)	2.86 (1.6)	2.18 (1.4)	12.25 (5.7)	2.60
Patrones (16 ítems)	3.44 (1.9)	4.65 (2.5)	4.29 (2.1)	8.00 (3.1)	1,07
Medición (35 ítems)	16.97 (4.0)	18.60 (4.3)	16.88 (3.9)	29.27 (5.9)	2,17
Operaciones con números (25 ítems)	5.22 (2.8)	6.19 (3.3)	5.89 (3.5)	12.97 (5.5)	1,45
Espacio (26 ítems)	13.81 (3.1)	14.09 (3.4)	13.64 (3.8)	18.70 (4.0)	1,23
Final Acumulativo (52 ítems)		24.25 (5.96)		43.02 (8.15)	2,68

\* Tamaño de efecto calculado como la diferencia entre el promedio o media de la post evaluación, ajustado por covarianza, dividido por la media agrupada.

Tabla 3.2 Los medios de las calificaciones del programa de matemáticas.

En conclusión, este programa integral de matemáticas preescolar proporcionó resultados positivos para los niños rurales de Bangladesh. Los niños fueron capaces de aprender cómo razonar y realizar las operaciones con números, formas, patrones, medidas y el espacio, es decir su aprendizaje fue rápido en el uso de juegos no estructurado y adquirieron conceptos matemáticos de modo incidental que permitieron mejorar sus habilidades matemáticas. La implementación fue exitosa y el costo de los materiales fue bajo. Esto es un ejemplo que las organizaciones para la primera infancia deben ahora asumir la responsabilidad de adoptar programas de enseñanza de éxito, con el fin de la mejora de las competencias matemáticas en la escuela pre primarias en cada uno de zonas donde brindan este tipo de servicio. [OPEL +, 2012].

#### 3.1.4. ZOSMAT. Web- based intelligent tutoring system for teaching –learning process.-

El presente trabajo de investigación señala la construcción de un sistema tutorial inteligente para el apoyo del proceso de enseñanza-aprendizaje denominada "ZOSMAT" para la tutoría de matemáticas, usado para el aprendizaje individual o como orientador u guía de tutor humano dentro de entorno real de una impartición de clases en Turquía. El sistema fue implementado en el Departamento de Matemáticas de la Facultad de Educación de la Universidad de Ataturk en Turquía en el segundo semestre del 2007. El sistema se diseñó bajo el enfoque de un tutor humano, construido bajo las siguientes actividades dentro del proceso de enseñanza:

- **Paso 1.** Explicar el conocimiento básico sobre el tema.
- **Paso 2.** Aplicar el conocimiento para resolver problemas en el área determinada.
- **Paso 3.** Dar ejemplos de resolución de problemas.



- **Paso 4.** Apoyo al estudiante en la resolución de problemas proporcionando sugerencias y correcciones.
- **Paso 5.** Sugerir un ejemplo relevante de la experiencia pasada.
- **Paso 6.** Analizar las soluciones de los estudiantes y explicar los errores cometidos.
- **Paso 7.** Sugerir la siguiente actividad más relevante para el estudiante de participar en, teniendo en cuenta de estudiante objetivos de aprendizaje y experiencia.

El sistema estuvo compuesto por 3 tipos de módulos como son el dominio, tutor y estudiante, además diseñado en arquitectura web y también utilizó los procesos de negocio de la educación en línea (online education).

La arquitectura principal de ZOSMAT consta de seis componentes: director ZOSMAT, banco de preguntas, los estudiantes modelo, la estructura del contenido, el modelo de los expertos, y la interfaz de usuario (Interfaz de usuario). [KELES +, 2009]. A continuación se muestra la arquitectura del sistema desarrollado (ver Gráfico 3.4 [KELES +, 2009]):

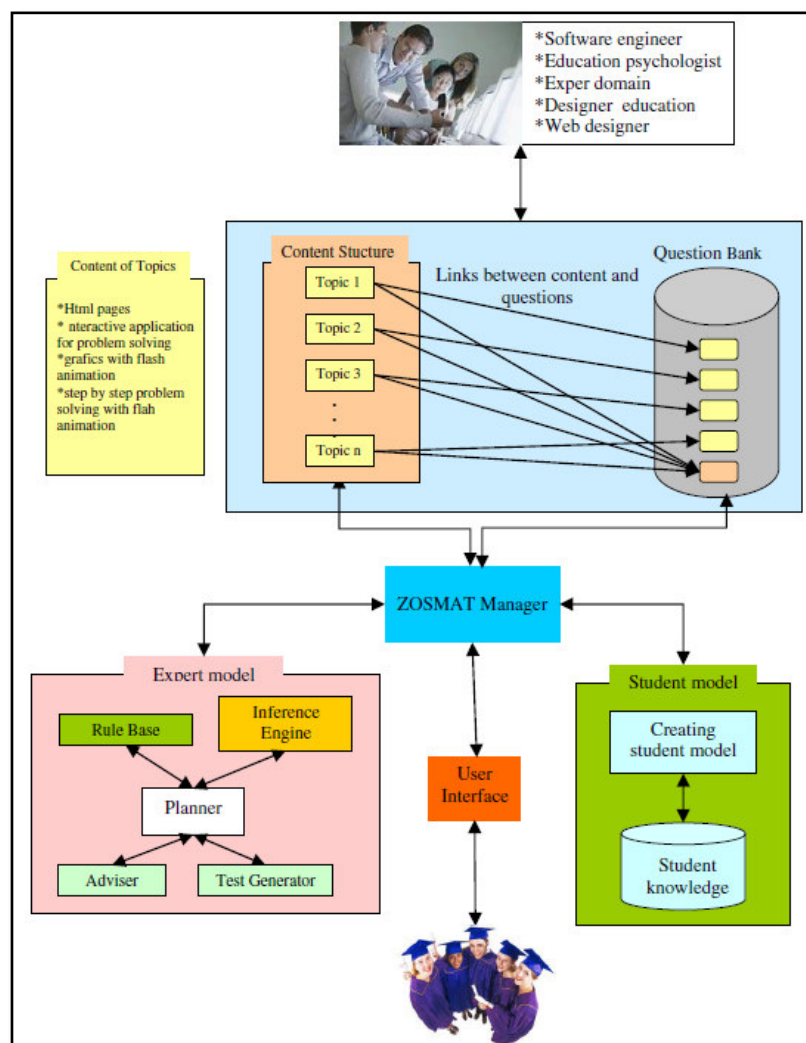


Gráfico 3.4 Arquitectura del sistema tutorial inteligente ZOSMAT.

### **3.1.5. Implementación de un sistema experto en la multimedia educativa como herramienta integral para la enseñanza a niños con problemas de lecto-escritura – Multimedia Integral Mi Día.-**

Este aplicativo se desarrolló en Ecuador, tuvo como objetivo ser una herramienta de apoyo que permitió medir el nivel de destrezas y habilidades de los niños, a fin de obtener los índices de medición que ayuden a la labor del especialista-tutor (profesor-padres de familia) en el nivel de aprendizaje de lecto-escritura aplicados hacia los niños de 5 a 8 años. Esta herramienta brindó datos que fue usado como soporte en:

- Investigaciones, entrevistas y sondeos acerca de las dificultades de aprendizaje dentro de las enseñanzas educativas de niños entre los seis a nueve años.
- Ayuda Psicológica y Pedagógica basados en los problemas de lectura y escritura en cada uno de los casos y niveles de dislexia.
- Implementación e integración de la tecnología en los centros educativos de enseñanza básica y en el hogar de niños con estas dificultades.

Esta herramienta permitió la evaluación de la ejecución de actividades que el niño desarrolla en su vida escolar, desde su casa hasta la escuela siguiendo las indicaciones de cada personaje de apoyo mostrado en el aplicativo. Asimismo, facilito medir las capacidades de Motricidad Fina, Nivel de Atención, Pensamiento Lógico, Concentración, entre otros. A continuación se visualiza el reporte de resultados de la aplicación (ver Gráfico 3.5 [ESPOL, 2007]):

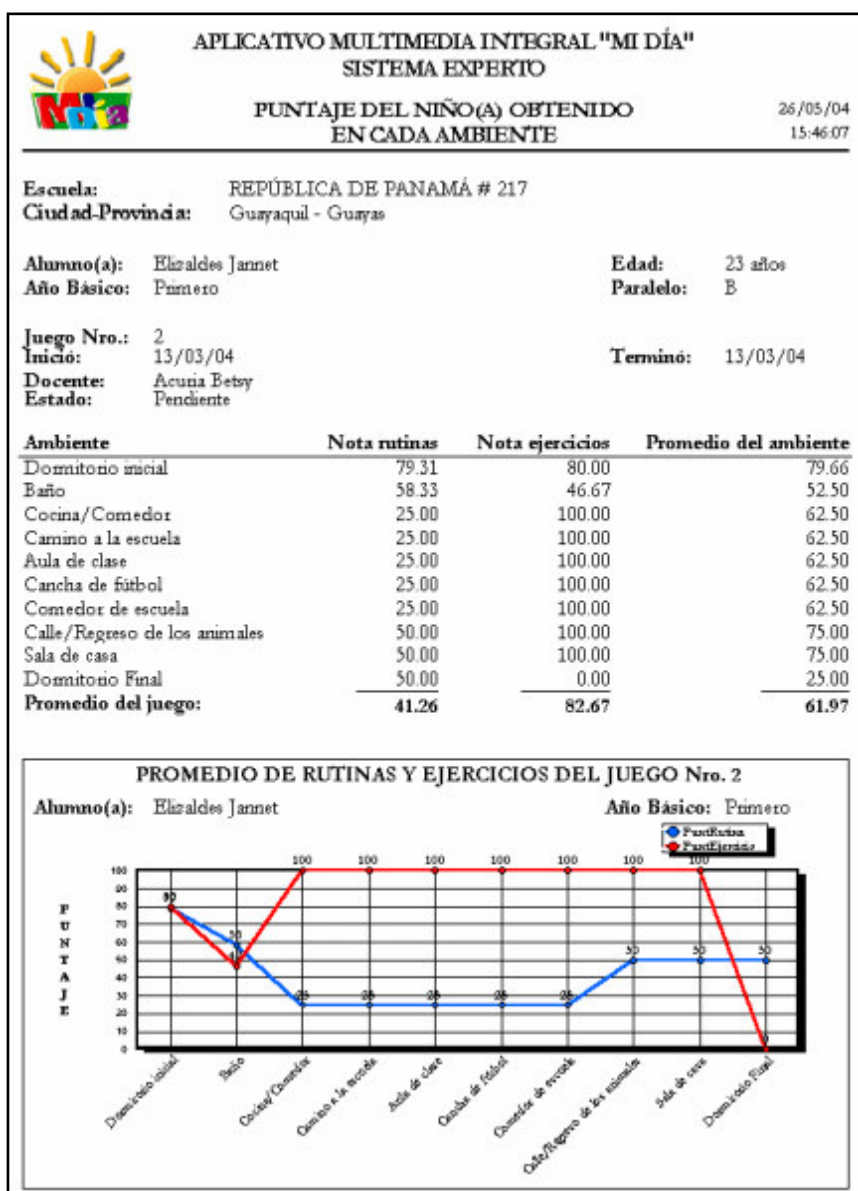


Gráfico 3.5 Reporte de Puntaje de las destrezas evaluadas a los niños.

En base a una serie de recursos como gráficos estáticos, audio de órdenes, sonido relacional, animaciones, entre otros, permitieron generar destrezas escondidas en los niños; se emite una ponderación, para observar sus dificultades a nivel de lectura y escritura, falta de atención y comprensión. Dicha información se almacena y genera un informe de diagnóstico realizado por el sistema experto. [ESPOL, 2007]. Ver tabla de recomendaciones a continuación (ver Tabla 3.3 [ESPOL, 2007]):

Descripción	Desde	Hasta	Recomendaciones dada al pedagogo o tutor por el Experto
Bueno	84.5	100.00	No tiene ninguna dificultad de lecto – escritura.
Satisfactorio	69.5	84.49	No tiene ninguna dificultad de lecto – escritura.
Malo	58.5	69.50	Es probable que tenga dificultades de aprendizaje en la lecto – escritura. Se recomienda ejercitar.
Dislexia Nivel 1	44.5	58.50	Tiene dificultades ocasionales. Se recomienda visitar un especialista.
Dislexia Nivel 2	34.5	44.50	Tiene dificultades frecuentes. Se recomienda visitar un especialista.
Dislexia Nivel 3	0	34.49	Tiene dificultades que requieren observación y acción directa. Se recomienda visitar un especialista.

**Tabla 3.3 Calificación de resultados.**

Todas las actividades son calificadas sobre 100 para poder dar al final un promedio de destrezas o habilidades que han sido evaluada(s) en base al puntaje acumulado en los 10 ambientes que posee la aplicación, estas se evalúan por el número de intentos que el niño haya realizado para cumplirla y otras actividades que se evalúan dependiendo de la respuesta brindada como: Memoria, orientación espacial, Orientación viso – espacial o dominancia cerebral. Este aplicativo afectó de forma positiva en la mejora de los macro-procesos de enseñanza-aprendizaje y capacitación docente relacionados a los ámbitos de la destreza de lectura y escritura en niños con dificultades de aprendizaje a nivel nacional. Esta aplicación gozó del respaldo del gobierno y organismos internacionales. [ESPOL, 2007].

### **3.2. Uso y Ventajas de las Tecnologías de la Información durante el aprendizaje y enseñanza en el Nivel Inicial.-**

A continuación se señalan dos estudios de investigación acerca del uso y las ventajas de aplicación de las Tecnologías de la Información en los niños de temprana edad, lo que les permite adquirir destrezas frente al ordenador e iniciación hacia la intervención asistida por computador durante su estancia en la educación inicial.

#### **3.2.1. Enhancing young children’s arithmetic skills through non-intensive, computerized kindergarten interventions: A randomized Controlled study.-**

En la presente investigación realizado en Bélgica, de acuerdo a diferentes estudios realizados a lo largo de décadas en diferentes países se ha demostrado de forma consistente que un problema común como la dificultad de la enseñanza en aritmética, genera que los niños

finalicen la escuela con conocimientos insuficientes en dicha materia, y trae como consecuencia a futuro, opciones de empleo restringidas y trabajos manuales a menudo mal pagados. Se debe tener en cuenta que las experiencias educativas tempranas en los niños tienen un impacto en los resultados posteriores tanto en su desarrollo educativo y actitudes de investigación en otras materias de conocimiento. [PRAET +, 2014].

La investigación se generó a partir del reporte de resultados de un ensayo controlado de evaluación de la aritmética mediante dos tipos de evaluación clasificados en *grupo de control y exámenes computarizados cortos* que incluyeron temas aritméticos como el recuento, comparación de números, juegos no aritméticos. El objetivo de la evaluación fue la examinación del efecto no intensivo en las evaluaciones de forma individual de los niños, que fueron asignados al azar. Se utilizaron intervenciones asistidas por computador (CAI) usando el programa TEDI-MATH, se llevaron a cabo en 9 sesiones individuales por 25 minutos en un aula separada durante 5 semanas por cada escuela, cuyo tratamiento fue a gran nivel y obteniendo un nivel de confianza al 100% de las prácticas esenciales en las que participaron 132 niños (53% varones y 47% mujeres) del nivel inicial con una edad media de 68 meses en la localidad de Zele (Bélgica). Los niños obtuvieron un coeficiente intelectual promedio de 101.39 de la evaluación WPPSI que pertenecieron a una condición económica media y poseer habla neerlandesa. En dicho estudio, participaron tres escenarios de la recopilación de datos, en la primera medición se llevó a cabo mientras los niños estaban en el jardín de infantes; en la segunda medición se llevó a cabo justo después del ensayo y la tercera prueba se rindió al ingresar los niños al 1er grado cuyas edades fluctúan entre los 6 a 7 años.

Las conclusiones de la investigación, establece que desde la niñez se deben incluir una amplia gama de habilidades y capacidades para preparar a los jóvenes hacia aprendizajes complejos y profundos. Las intervenciones CAI pueden prevenir el riesgo de no avanzar en la enseñanza de aritmética, asimismo permite involucrar a los niños en el aprendizaje de la aritmética (Ver Tabla 3.4 [PRAET +, 2014]). Durante la ejecución del ensayo, los niños de ambos grupos experimentales obtuvieron mejores resultados usando las intervenciones CAI, además obtuvieron mejoras en sus habilidades mentales lo que demuestra que la tecnología digital presenta nuevas oportunidades de aprendizaje y exploración de conceptos numéricos a temprana edad. [PRAET +, 2014].

Habilidades matemáticas en educación inicial y primer grado

Tipos de Evaluación	Grupo de Control	Juegos de Recuento	Juegos de comparación	
	M (SD)	M (SD)	M (SD)	
Post evaluación de Aritmética (Escenario 2)	8.56 ( c )	12.85 ( a )	10.86 ( b )	F(2.129) = 19.70*
	-3,38	(3.12)	(3.12)	
Evaluación de retraso del Conocimiento del número (Escenario 3)	19.22 ( b )	22.58 ( a )	22.34 ( a )	F(2.125) = 6.42*
	-5,94	(4.28)	(4.40)	
Evaluación de retraso de Aritmética Mental (Escenario 3)	18.11 ( b )	22.30 ( a )	20,66	F(2.125) = 6.16*
	-6,6	(4.98)	(5.40)	

\*p <= 0.005, abc = índice posthoc \*p <= 0.005, c is significativamente diferente desde a y b, b es significativamente diferente desde a

Tabla 3.4 Habilidades aritméticas del nivel inicial y 1er grado.

### 3.2.2. Computer-assisted intervention for children with low numeracy skills.-

En este estudio se presentaron los resultados de la intervención asistida por ordenador (Computer Assisted Intervention) para evaluar las habilidades numéricas de niños en educación inicial (30 niños) que fueron asignados aleatoriamente a dos grupos de tratamiento. El primer grupo tuvo un juego de ordenador (*The Number Race*), que hizo hincapié en la comparación de números y diseñado hacia el entrenamiento del sentido numérico, mientras que el otro grupo realizó el juego (*Graphogame -Math*), destacando las actividades de conjuntos y símbolos numéricos. Ambos grupos participaron en una sesión de intervención al día durante tres semanas. El rendimiento de los niños en las áreas de recuento de forma verbal, comparación de números, recuento de objetos, aritmética y una tarea de control (serie de nomenclatura rápida) se midieron antes y después de la intervención asistida. Ambas intervenciones mejoraron las habilidades de los niños como en el ítem de comparación de números en relación al grupo de niños que realizan típicamente dicha actividad (n = 30), pero no se llegó a mejorar el rendimiento en otras áreas de habilidades numéricas señaladas anteriormente. En la siguiente tabla se puede apreciar los tamaños e intervalos de confianza calculados (ver Tabla 3.5 [RASANEN +, 2012]):

**Ejemplo del tamaño de corrección del Tamaño de efecto (Hedges y Olkin, 1985) e intervalos de confianza para los tamaños de efecto calculados desde la diferencia de ganancias entre el CAI y los grupos de control en 5 estudios.**

Estudios	n	Tareas	Tamaño de efecto	Tamaño de efecto del intervalo de confianza	
				Inferior	Superior
Ortega-Tudela y Gómez-Ariza (2006)	18	Correspondencia	0,86	-0,11	1,83
		Orden estable (10)	1,33	0,30	2,36
		Cardinalidad	0,91	-0,06	1,89
		Order estable (20)	1,38	0,35	2,42
		Ofrecer X	2,88	1,56	4,21
Christensen y Gerber (1990)	30	Adición de escritura, LD	0,61	-0,12	1,34
		Adición de escritura, ND	0,41	-0,31	1,14
		Adición oral, LD (tiempo)	0,52	-0,21	1,24
		Adición oral, ND (tiempo)	-0,05	-0,76	0,67
Clements (1986)	24	CAI vs Logo en Matemática	0,54	-0,27	1,36
		CAI vs Control en Matemática	0,55	-0,27	1,36
		CAI vs Logo en Clasificación	1,28	0,40	2,15
		CAI vs Control en Clasificación	0,14	-0,66	0,94
		CAI vs Logo en Serie	1,55	0,64	2,47
		CAI vs Control en Serie	-0,25	-1,05	0,55
Fuchs et al. (2006) <sup>a</sup>	33	Factor suma	0,95	0,23	1,67
		Factor sustracción	-0,01	-0,69	0,67
		Problemas	-0,12	-0,80	0,56
Shin et al. (2006)	37	Adición y sustracción	0,29	-0,36	0,94
		Adición y sustracción básico	0,36	-0,29	1,01
		Adición y sustracción avanzado	-0,07	-0,72	0,57
<b>Total</b>	<b>184</b>		<b>0,67</b>	<b>-0,15</b>	<b>1,49</b>

Nota: LD: Inhabilitación del aprendizaje; ND: Desarrollo normal

<sup>a</sup> Fuchs et al. (2006) usó la corrección de la correlación entre los pre y post - mediciones (ver Glass, McGaw, & Smith, 1981) en su propio análisis.

**Tabla 3.5 Los tamaños del efecto e intervalos de confianza calculados a partir de las ganancias obtenidas en los grupos de control y de intervención.**

Estos hallazgos, junto con una revisión de los estudios acerca de la intervención asistida por ordenador que se dieron anteriormente, proporcionan una orientación para trabajos futuros referidos al tema con el objetivo de impulsar el desarrollo de la aritmética de los niños de bajo rendimiento para un mejor aprendizaje. [RASANEN +, 2012].

### 3.3. Estudios relacionados a la implementación del test WPPSI-R para la medición de la inteligencia.

Existen diversos estudios acerca de la medición de la escala de inteligencia hacia un grupo determinado como el estudio realizado por J. Liu, H. Yang, Lynn, entre otros [LIU +,2012] titulado “An increase of intelligence measured by the WPPSI in China, 1984–2006”, acerca del incremento de la medición del coeficiente intelectual en la China durante los años 1984 al 2006. Esta investigación se basó en estudios anteriores como el que se llevó a cabo en USA por Tuddenham (1948) donde se obtuvo un coeficiente intelectual - CI promedio de los varones del ejército estadounidense en 1943 fue de 11,5 puntos por encima de los reclutados en 1917, lo que representa una ganancia de 4,4 puntos de CI por década. Otro estudio realizado en Escocia se logró que niños de 11 años de edad se incremente el CI en 2,21 puntos en 1949 con respecto a la medición realizada entre los años 1932-1947.

La comparación del presente estudio se realizó en base a la evaluación dada entre los años 2005-2007 en el Child Study Jintan para 1195 niños entre los 5 a 6 años de edad, cuya promedio de edad fue de 5,7 años compuesto por 55,5% varones y 44,5% de mujeres, dicha muestra representó la zona geográfica, perfil social y económico de la zona. En el presente cuadro se representan los resultados de los puntajes escala promedio y las desviaciones estándar entre 1984 a 2006, en base a las 10 subpruebas, por áreas y evaluación total. Se observa que la muestra del año 2006 obtuvo un incremento significativo en las áreas verbales y de ejecución, sin embargo no se visualizó el incremento del valor por cada subprueba evaluada tomando como referencia la evaluación del año 1984. [LIU +,2012], en la siguiente tabla se puede apreciar la medición y desviación estándar del puntaje escala (ver Tabla 3.6 [LIU +,2012]):

Promedio de los puntajes escala de las evaluaciones de 1984 y 2006.

Subtest de la evaluación	1984		2006		d	t
	Promedio	SD	Promedio	SD		
Información	9,86	3,16	10,64	2,76	0,26	6.97***
Vocabulario	9,88	2,98	10,51	2,65	0,22	5.92***
Aritmética	10,2	3,08	11,01	2,7	0,28	7.41***
Analogías	10,12	3,02	9,79	3	-0,11	(-) 2.88**
Comprensión	10,01	3,15	10,78	2,95	0,25	6.66***
Casa de Animales	9,96	3,04	11,52	2,93	0,52	13.75***
Figuras Incompletas	9,98	3,05	9,97	3,3	-0,003	(-) 0.08*
Laberintos	10,03	3,12	11,8	3,33	0,55	14.32***
Diseño Geométrico	9,89	3,08	10,54	2,62	0,23	6.04***
Diseño de Bloques	10,25	3,33	8,91	2,97	-0,43	(-) 11.24***
Puntaje Escala Verbal	49,97	11,33	52,72	10,53	0,25	6.64***



<b>Puntaje Escala Ejecución</b>	50,13	10,63	52,74	9,99	0,25	6.67***
<b>Puntaje Final Escala</b>	100,08	19,44	105,46	17,78	0,29	7.63***

d= es la diferencia de 2 promedios divididos por el promedio de SD

t= el valor de "t" es la prueba de significancia entre los dos promedios

\*\*\* p<0.001 / SD = Desviación Estándar

**Tabla 3.6 Medición y desviación estándar del puntaje escala del WPPSI-R entre los años 1984 a 2006 en China.**

La siguiente tabla, nos proporciona las puntuaciones medias de CI en ambas evaluaciones donde se observan los incrementos significativos de 4,27, 4,08 y 4,53 puntos de CI en las áreas verbales, de ejecución, y puntaje final, respectivamente (ver Tabla 3.7 [LIU +,2012]).

**Comparación de VIQ,PIQ y FIQ de ambas evaluaciones**

Áreas de la evaluación	1984		2006		d	t
	Promedio	SD	Promedio	SD		
<b>CI Verbal - VIQ</b>	99,85	14,3	104,12	14,9	0,29	7.66**
<b>CI Ejecución - PIQ</b>	100,4	14,7	104,48	14,9	0,28	7.22**
<b>CI Puntaje Completo - FIQ</b>	99,99	14,1	104,52	14,4	0,32	8.35**

d= es la diferencia de 2 promedios divididos por el promedio de SD

t= el valor de "t" es la prueba de significancia entre los dos promedios

\*\*\* p<0.001 / SD = Desviación Estándar

**Tabla 3.7 Comparación de las áreas verbales y de ejecución y el puntaje final de la evaluación.**

La tabla 3.8 nos muestra el CI promedio de los niños y niñas en ambas muestras. Se observa que los varones obtuvieron una media ligeramente superior del CI con respecto a las niñas entre las evaluaciones de los años 1984 y 2006. [LIU +,2012]

**Coficiente Intelectual de niños y niñas durante las evaluaciones de 1984 y 2006**

Áreas de la evaluación	1984		2006	
	Niños	Niñas	Niños	Niñas
<b>CI Verbal - VIQ</b>	101	99	105	103
<b>CI Ejecución - PIQ</b>	101	99	105	103
<b>CI Puntaje Completo - FIQ</b>	101	99	106	103

**Tabla 3.8 Comparación de los CI obtenidos por sexo.**

En otra investigación realizada por los mismos autores del estudio anterior [LIU +,2013] titulado “Factor structure and sex difference on the Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence in China, Japan and United States”, acerca de la estructura factorial de las diferencias de sexo y culturales de las puntuaciones de las evaluaciones WPPSI entre los 5 a 6 años procedentes de China, Japón y Estados Unidos. Aquellos resultados permitieron observar que los resultados de las estructuras factoriales como son la diferencia de sexo y aspectos culturales de los 3 países son generalmente consistentes en los resultados de las subpruebas de

la evaluación dado que no hubo grandes diferencias significativas en las puntuaciones. En lo relacionado a diferencias de sexo; se encuentran diferencias significativas en el CI de los varones con relación a las mujeres en la China, mientras que en Japón y USA no se reportan diferencias significativas; debido a que los varones en la China poseen ventaja en la exposición educativa temprana y aspectos nutricionales que las mujeres que impacta a largo plazo en el desarrollo cognitivo de los niños que impacta en una mayor variación en el CI del sexo masculino que no puede ser tomado como fenómeno universal. Otro aspecto a tomar en cuenta fue que los varones tuvieron un mejor desempeño que las mujeres en la subprueba de Laberintos en los tres países que se traduce en una ventaja masculina en la capacidad espacial desde temprana edad. En relación a la comparación de las puntuaciones en los 3 países, se nota un incremento promedio significativo del CI chino a lo largo de los años, similar a los aumentos en la inteligencia reportados en Japón y en muchos otros países tomando como factores la mejora en la educación, el aumento de la sofisticación de prueba, una mayor estimulación cognitiva de los entornos más complejos, las mejoras en la crianza de los niños, las mejoras en la nutrición, y una reducción de la endogamia (unión de individuos de una ascendencia en común). [LIU +, 2013], a continuación se presentan las diferencias obtenidas por sexo (ver Tabla 3.9 [LIU +,2013]):

**Diferencia en ambos sexos (promedios y desviación estándar) del test WPPSI en China, Estados Unidos y Japón**

Test	China: Niños	China: Niñas	China: F	China: Sig.	China: d	Japón: d	USA: d
Información	15.63 (2.60)	15.13 (2.69)	11,571	0,001	0.19***	-0,06	0,05
Vocabulario	19.76 (5.91)	18.63 (5.66)	12,512	0	0.20***	-0,06	0,05
Aritmética	15.83 (2.51)	15.49 (2.30)	6,786	0,009	0.14**	0,05	-0,09
Analogías	12.72 (3.57)	13.11 (5.34)	2,579	0,109	-0,09	-0,02	-0,1
Comprensión	18.31 (3.76)	17.39 (4.09)	17,982	0	0.23***	0,03	0,01
Casa de Animales	43.59 (9.40)	43.24 (9.48)	0,439	0,508	0,04	0,36***	-0.31*
Figuras Incompletas	14.61 (3.54)	14.20 (3.63)	4,318	0,038	0.11*	0.21**	0,01
Laberintos	18.55 (5.10)	16.62 (5.97)	40,284	0	0.35***	0.33***	0,23
Diseño Geométrico	17.02 (4.50)	17.19 (4.64)	0,411	0,522	-0,04	-0,05	-0,18
Diseño de Bloques	14.35 (3.75)	13.98 (4.10)	2,951	0,086	0,09	0,22	-0,12
Puntaje Escala Verbal	104.80 (14.78)	102.94 (14.86)	5,171	0,023	0.13*	-0,01	-0,02
Puntaje Escala Ejecución	104.81 (15.10)	103.15 (15.16)	4,01	0,045	0.11*	0,11	-0,1
Puntaje Completo Escala	105.09 (14.19)	103.10 (14.55)	6,31	0,012	0.14*	0,06	-0,06

d= es la diferencia de 2 promedios divididos por el promedio de SD

t= el valor de "t" es la prueba de significancia entre los dos promedios

\*\*\* p<0.001 / SD = Desviación Estándar

\*\* p<0.01 / F: Varianza

\* p<0.05 / sig.= Nivel de Confianza

**Tabla 3.9 Diferencias de sexo de la evaluación WPPSI en los 3 países.**

En el estudio realizado por Leung, Mak R y otros titulado “The validation of a scale to measure cognitive development in Chinese preschool children”, comprende la validación de la medición de la escala de inteligencia en la educación preescolar en China lo que permitió evaluar la fiabilidad y validez de la sub-prueba cognitiva mediante la combinación de las pruebas psicológicas como son Escala de Evaluación del Desarrollo Preescolar (PDAS) y el WPPSI-R hacia 378 niños (189 niños y 189 niñas) chinos de Hong Kong entre las edades de 3-6 años de edad. En la prueba se identificaron 324 niños con desarrollo típico de aprendizaje y 54 niños con discapacidades de desarrollo intelectual. Esta evaluación tuvo como resultados la correlación positiva entre las puntuaciones totales del test PDAS y el test WPPSI-R, a su vez se determinó que los niños más pequeños obtuvieron puntajes significativamente más bajos que los niños mayores. Los factores de la validación tuvo como resultado final que la sensibilidad y especificidad de la evaluación en conjunto fue del 80%, la consistencia interna fue del 0,93 y tuvo una fiabilidad del 81%. [LEUNG, 2014].

## Capítulo 4: Metodología CommonKADS

En este capítulo se describen los conceptos de la metodología CommonKADS que será aplicado en el desarrollo e implementación del artefacto en la presente investigación.

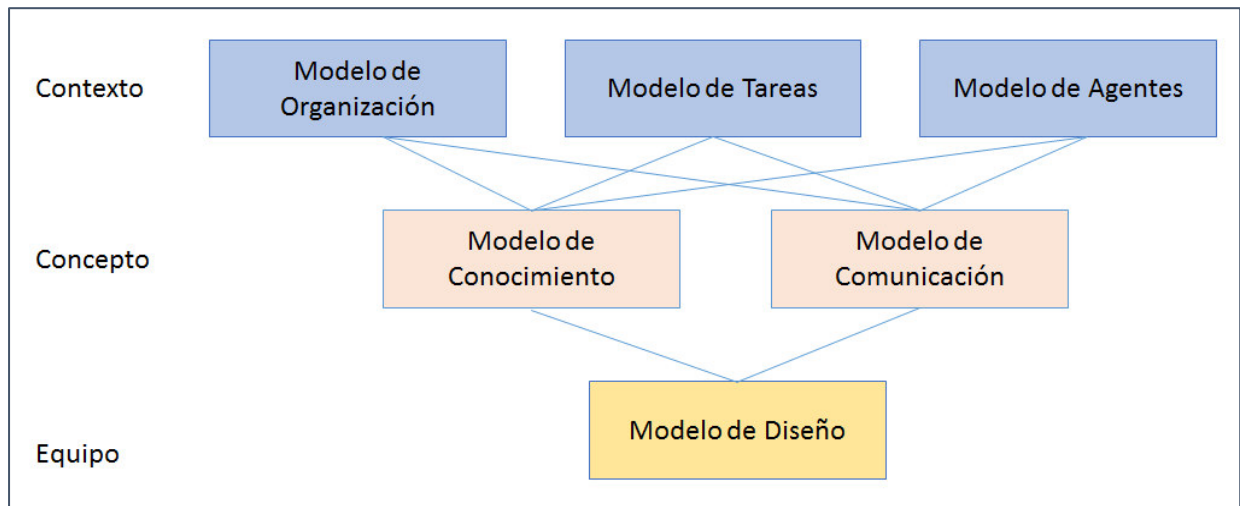
### 4.1. Ciclo de vida en CommonKADS.-

Según lo referenciado en el trabajo realizado por [HENAO, 2001] acerca de la metodología CommonKADS, menciona que dicha metodología se basa en los fundamentos del modelo del ciclo de vida en espiral aplicado en la ingeniería de software para el desarrollo de sistemas computarizados. Está formada por una serie de etapas, tareas y productos asociados señalados a continuación:

- **El Análisis:** Permite comprender el problema desde el punto de vista de la solución que se piensa desarrollar. Está formado por la especificación de los requerimientos externos del SBC y el análisis del problema específico. Los productos usados en esta etapa son el documento del proyecto, requerimientos, modelo conceptual, viabilidad y de apoyo.
- **El Diseño:** Permite describir el comportamiento funcional y físico del sistema. En esta etapa se obtienen la especificación modular del sistema y la descripción detallada del desarrollo del software.
- **Implantación del sistema:** En esta etapa se considera tanto la integración del software producido como su adaptación en la organización.
- **Instalación:** Consiste en la puesta en producción del sistema en la organización.
- **El uso, mantenimiento y refinamiento del conocimiento.**

### 4.2. Los modelos de CommonKADS.-

Permiten describir el conocimiento de la solución de un dominio particular usando niveles de abstracción aplicados al detalle de la solución de forma independiente del dominio, es decir agrupar los datos relevantes en modelos separados, detallados a continuación (ver Gráfico 4.1 [Pajares+, 2006]):



**Gráfico 4.1 Modelos de CommonKADS.**

#### **4.2.1. Modelo de la Organización.-**

Permite reflejar el análisis de las principales características de una organización hacia el descubrimiento de problemas que pueden ser solucionados mediante el SBC, además permite establecer su viabilidad y evaluación del impacto de su implantación dentro de su entorno. Está conformado por una serie de constituyentes (ver Gráfico 4.2 [HENA0, 2001]) que reflejan la información, el conocimiento de la organización, problemas y soluciones basados en conocimiento como son el contexto organizacional, los problemas y oportunidades, el problema actual, la solución, la función, el proceso, la estructura, personas u roles, el conocimiento, los recursos computacionales, la cultura y poder.

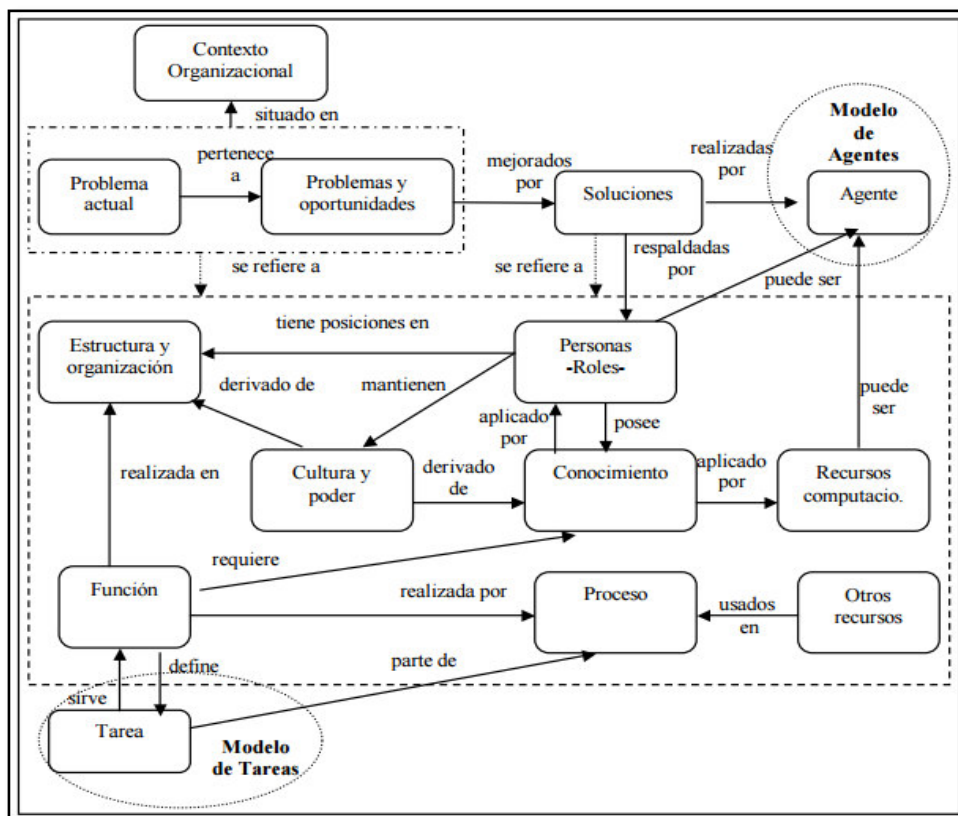


Gráfico 4.2 Modelo de la organización de CommonKADS.

#### 4.2.2. Modelo de Tareas.-

Representa a la serie de actividades orientadas hacia el logro del objetivo de un proceso de negocio que es llevado a cabo por agentes que siguen criterios de calidad y rendimiento. Las tareas tienen como factor importante el recibimiento de entradas y entrega de salidas deseables de modo estructurado y controlado mediante el consumo de recursos, conocimientos y habilidades. El análisis de tareas permite organizar una vista de tareas principales y determinar el alcance del SBC que servirá de soporte durante el análisis de viabilidad del proyecto. El modelo tiene como principales constituyentes a la tarea y sus características propias, capacidad e ingredientes y su entorno (ver Gráfico 4.3 [HENAO, 2001]).

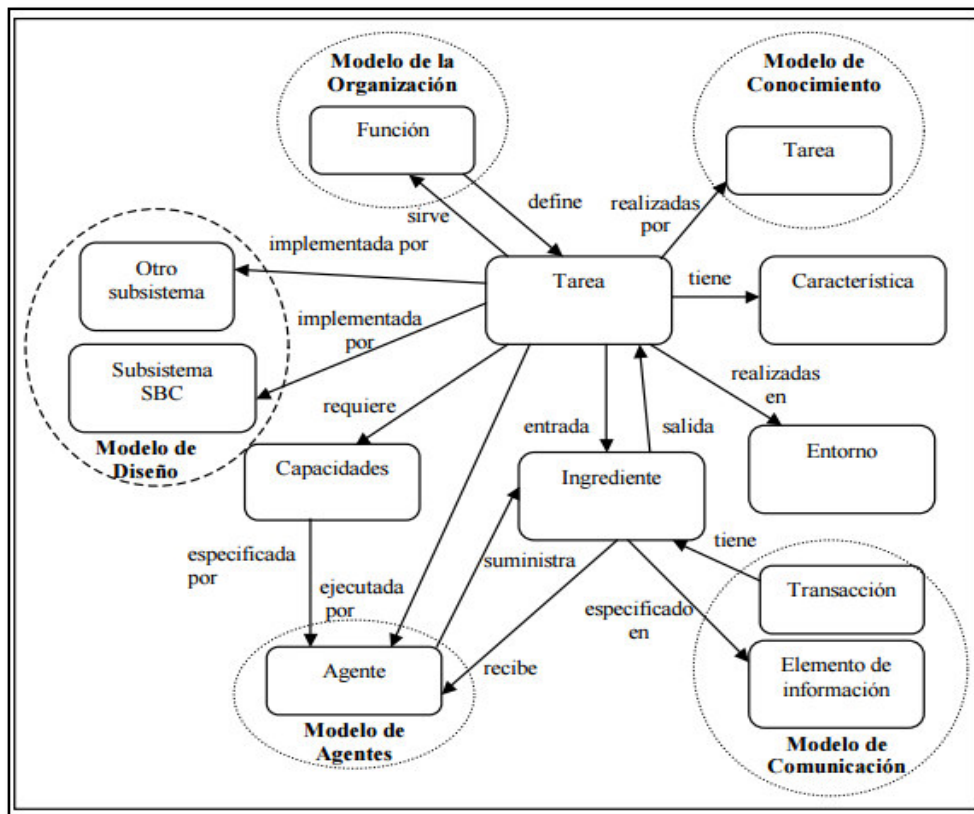


Gráfico 4.3 Modelo de tareas de CommonKADS.

#### 4.2.3. Modelo de Agentes.-

Representa al agente cuya entidad puede ser un individuo, sistema de información o cualquier entidad, que lleva a cabo la ejecución de una tarea. Este modelo sirve como enlace entre el modelo de tareas, comunicación y conocimiento para modelar las capacidades y limitaciones que los agentes poseen y se encuentran involucrados en la solución de la tarea. El modelo tiene como constituyentes al agente, las capacidades (habilidades) y restricciones del agente (ver Gráfico 4.4 [HENAO, 2001]).

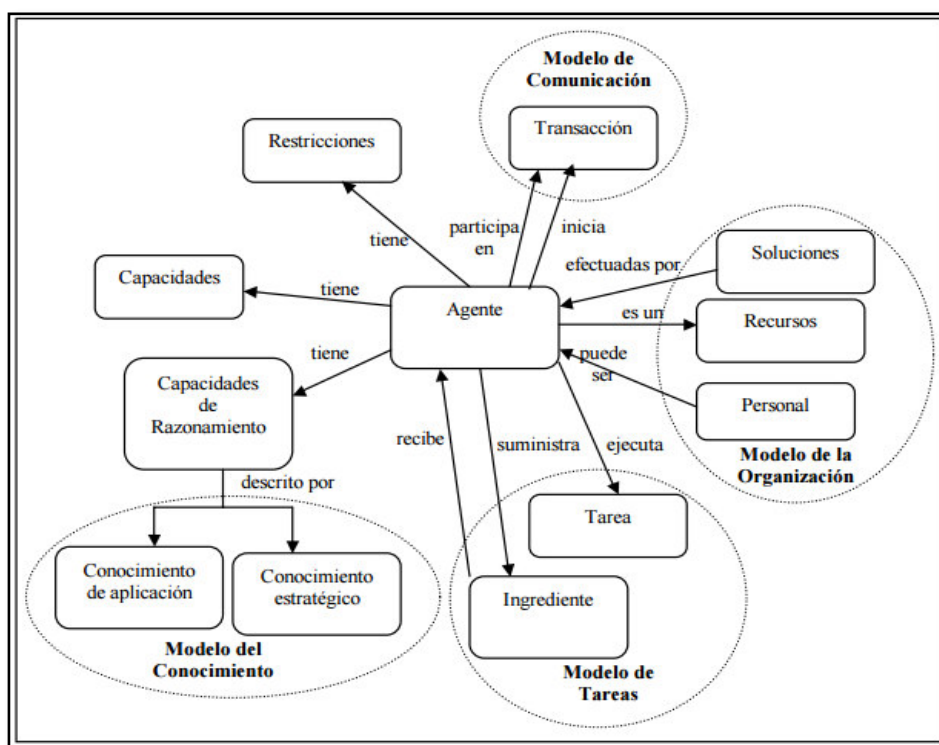


Gráfico 4.4 Modelo de Agentes de CommonKADS.

#### 4.2.4. Modelo de Conocimiento.-

Tiene como propósito la explicación en detalle de los tipos y estructuras del conocimiento usados en la realización de una tarea. Para su definición se ha desarrollado el lenguaje CML (CML - Conceptual Modeling Language) cuya definición es independiente de la implementación del mismo. El modelo de conocimiento sigue una estructura que determina las diferentes categorías del conocimiento que se maneja en el SBC. En CommonKADS el conocimiento está diferenciado, dependiendo del tipo de conocimiento que se trate (niveles), ya que la separación del conocimiento del dominio permite la reutilización de tareas y en diferentes dominios.

El modelo de interpretación del SBC está formado por el conocimiento de control, en este caso por el de inferencia y de tarea (ver Gráfico 4.5 [HENAO, 2001]). Esto también se conoce como el Método de Solución de Problemas – PSM, que define en términos genéricos un modelo del comportamiento de la capacidad de solución de problemas del sistema. Los PSM forman librería que permiten su reutilización y pueden ser usados como guía en la adquisición del conocimiento del dominio y del conocimiento adicional de la solución de problemas específico del dominio, tales como las heurísticas y las restricciones.



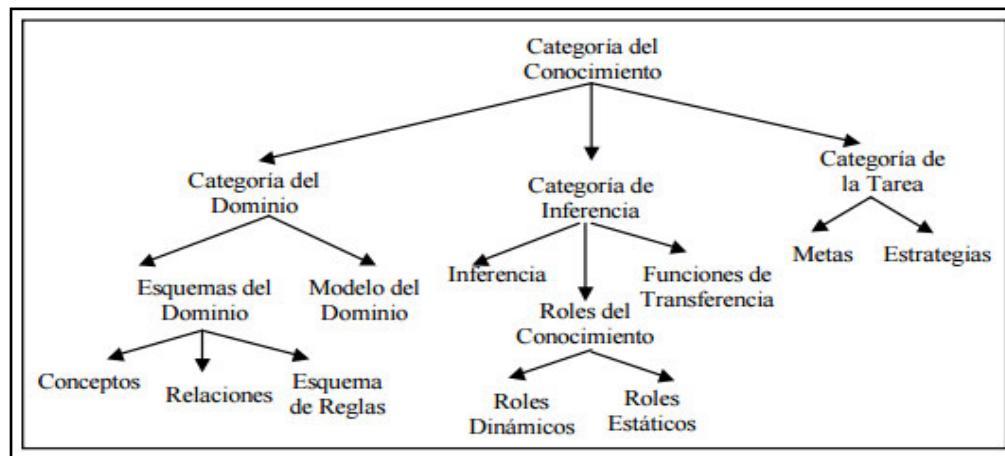


Gráfico 4.5 Jerarquía del modelo de conocimientos de CommonKADS.

Muchos métodos y metodologías utilizan como base este modelo del conocimiento, haciendo variaciones en algunos de sus conceptos, sin embargo mantienen la estructura y la idea fundamental de reutilización de conocimiento.

#### 4.2.5. Modelo de Comunicación.-

Este modelo permite especificar los procedimientos de intercambio de información para realizar la transferencia de conocimiento entre los agentes que participan en la ejecución de una tarea. Posee como componente clave a la transacción que describe los actos de comunicación entre los diferentes agentes que participan dentro de una tarea en el sistema en el cual se especifican el intercambio de los objetos de información entre agentes y tareas mediante mensajes basados en tipos y patrones de comunicación. Tiene como principales constituyentes al plan de comunicación, la transacción, el discurso, artículos de información y capacidades (ver Gráfico 4.6 [HENAO, 2001]).

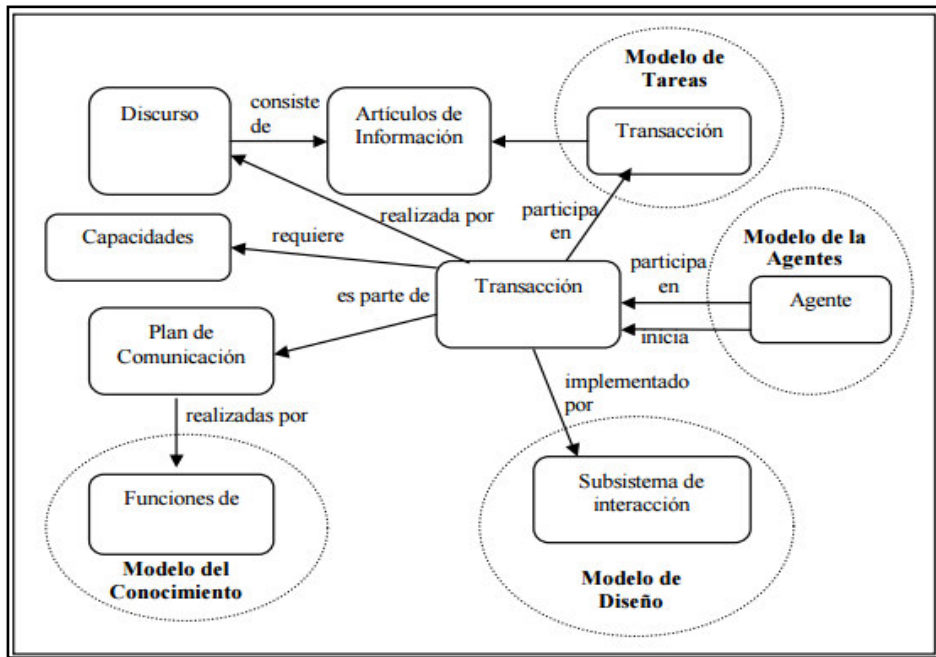


Gráfico 4.6 Modelo de Comunicaciones de CommonKADS.

**4.2.6. Modelo de Diseño.-**

Este modelo proporciona la especificación técnica del SBC en cuanto a su arquitectura, la plataforma de implementación, los módulos de software, los métodos y mecanismos de software necesarios para implementar las funciones ofrecidas en los demás modelos de la metodología. Este modelo tiene como principales entradas al modelo de conocimiento y al modelo de comunicación (ver Gráfico 4.7 [HENAQ, 2001]). Además sirve para describir la estructura del software que se necesita para su construcción en función de sub-sistemas, módulos de software, mecanismos computarizados y constructores que se requieren ser implementados en los modelos de conocimiento y de comunicación.

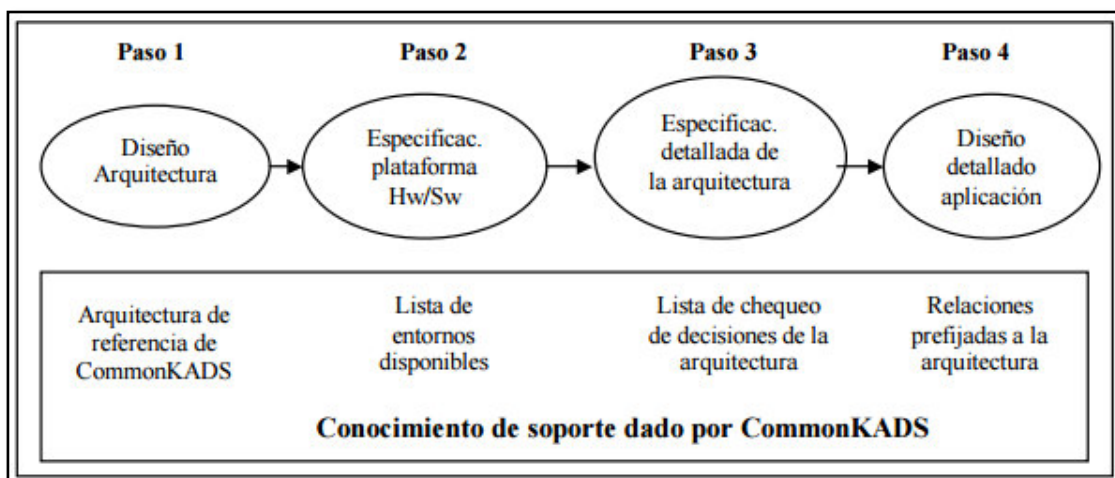


Gráfico 4.7 Pasos de aplicación del Modelo de Diseño para el desarrollo del SBC.

### 4.3. Integración de los modelos.-

Los modelos de CommonKADS se encuentran clasificados en tres niveles o vistas que posibilitan tener la información completa para construir el SBC de forma eficiente como son a nivel de entorno (relaciona la información con el contexto de la organización), nivel de conceptos (especificación del modelado) y a nivel de artefacto (aspectos técnicos de la programación).

Además de lo señalado, CommonKADS plantea una serie de consideraciones para la Gestión del Proyecto de Conocimiento (Project Management - PM), que se encuentra formada por cuatro actividades como son la revisión, los riesgos, el plan y el seguimiento donde por cada actividad se definen una serie de documentos que deben ser creados al inicio del proyecto y completados durante el progreso de cada ciclo (ver Gráfico 4.8 [HENAO, 2001].).

Cabe señalar que dicho tema tratado fue extraído del capítulo de estado del arte tratado por [HENAO, 2001].

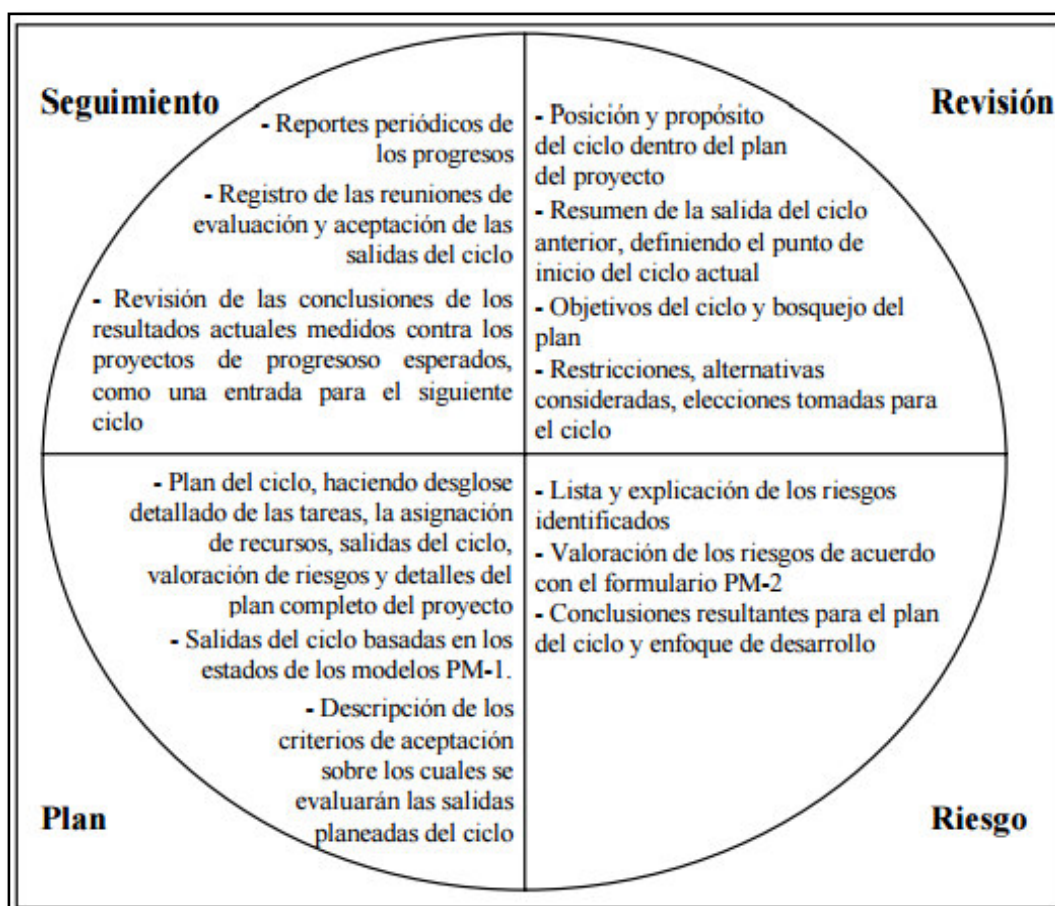


Gráfico 4.8 Ciclo de la gestión del proyecto en CommonKADS.

#### **4.4. Artefactos obtenidos al construir un SBC con CommonKADS.-**

Se encuentran conformados por 3 tipos diferentes de productos señalados a continuación:

- Documentos detallados de los modelos de CommonKADS, incluyendo los formularios diligenciados para el sistema en particular.
- Información relacionada con la administración del proyecto y su seguimiento, presentado en el gráfico 4.8.
- Software del sistema de conocimiento.

## Capítulo 5: Aporte Conceptual de la Solución

Este capítulo comprende la aplicación de la metodología CommonKADS para el problema en estudio.

En la Institución Educativa Pública N° 133 “Domingo Savio” del distrito de Ventanilla de la Región Callao se realiza una evaluación psicológica de entrada basada en el test WPPSI-R, la que busca identificar cual es el nivel de inteligencia del niño al empezar el año escolar y de esta forma tener una primera apreciación de las deficiencias a reforzar o capacidades a lograr. Esta evaluación la realiza la psicóloga de la institución la cual se encuentra a tiempo parcial, pues al tratarse de una institución estatal no cuenta con un profesional del área a tiempo completo, es por ello que la realización de la prueba tiende a prolongarse hasta algunas semanas posteriores al inicio del año escolar y en algunos casos no se llega a evaluar a la totalidad de niños. El proceso posterior que consiste en el cálculo de los resultados también conlleva un tiempo que no es el adecuado pues incluye varios procesos operativos de cálculos y conversiones que se realizan de forma manual complicando dicha labor.

Como cualquier otra Institución de educación Inicial también se realizan evaluaciones periódicas basadas en la Matriz de Cotejo que busca evaluar las capacidades alcanzadas o logradas en el transcurso del año escolar. Actualmente no existe un mecanismo que me permita comparar el resultado de ambas evaluaciones y solo se recurre a solicitar los resultados de la primera evaluación a la psicóloga cuando se identifican deficiencias en el logro de capacidades por parte de un niño y de esta manera poder tener un mejor entendimiento de las limitaciones que pudiese tener el niño en el desarrollo de sus habilidades.

### 5.1. Aplicación de la Metodología.-

A continuación se presenta la aplicación de la metodología, la que parte del análisis de contexto de la organización hasta el modelo de diseño de la solución a ser implementada; se optó por la metodología CommonKADS debido a que su implementación se basa en modelos, los cuales facilitan el proceso de análisis de la organización y la identificación del conocimiento a utilizar.

En el Gráfico 5.1 podemos apreciar un diagrama de resumen de la aplicación de la metodología, la cual se desarrollara en el resto del capítulo:

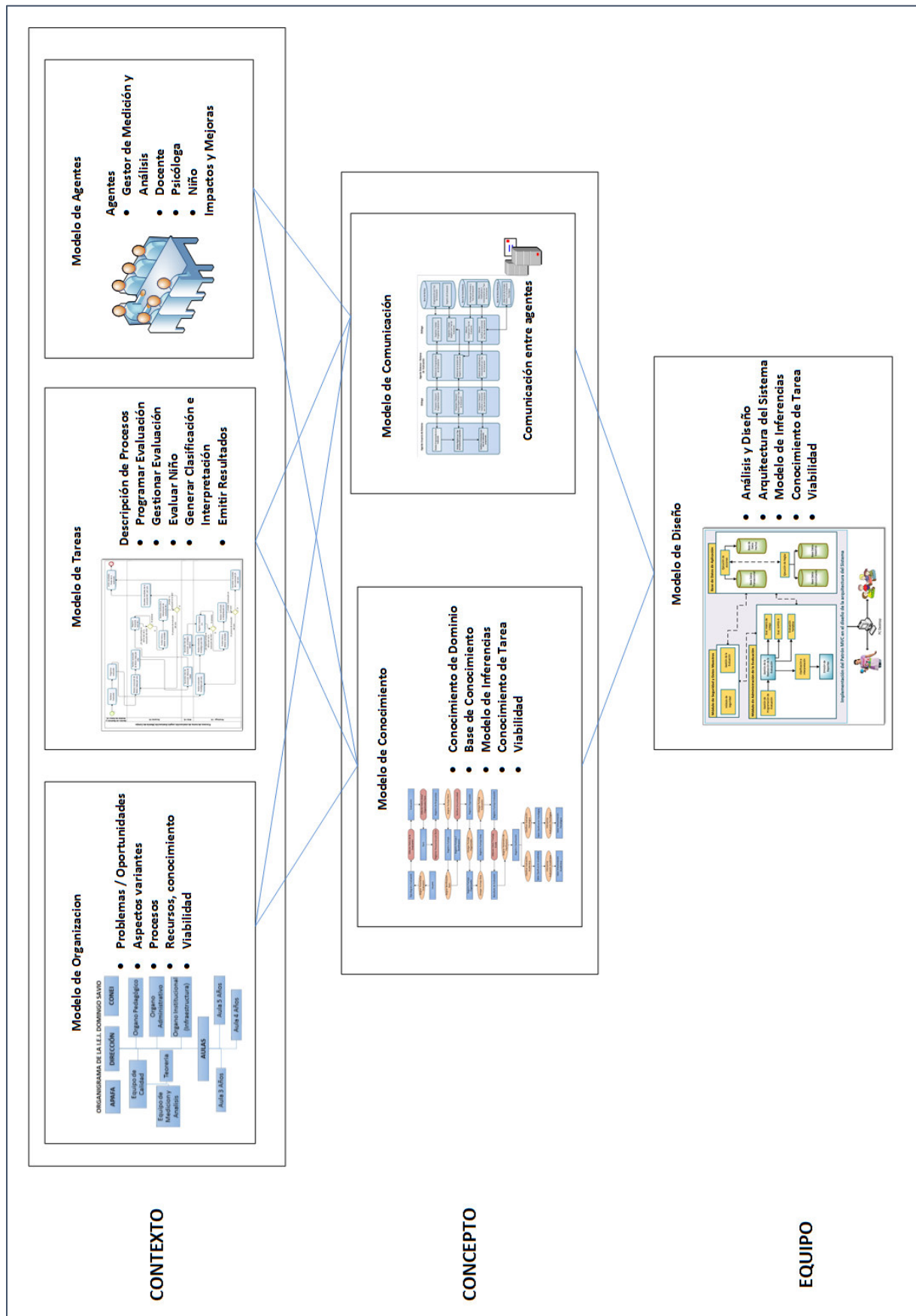


Gráfico 5.1 Esquema Resumen de la Aplicación de la Metodología

A continuación se describen los distintos modelos y plantillas aplicados referente a la Metodología CommonKADS:

**5.1.1. Modelo de Organización.-**

A continuación se muestra el desarrollo de las cartillas del modelo de organización (ver Tabla 5.1 y 5.2):

**5.1.1.1. Hoja OM-1. Identificación del problema / oportunidad**

Modelo de la Organización	Problemas y Oportunidades Hoja de Trabajo OM1
<p>PROBLEMAS Y OPORTUNIDADES</p>	<p><b>Problemas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El principal problema de la organización en estudio es la demora en la obtención de resultados en las pruebas de evaluación psicopedagógicas administradas a los niños de 5 años de edad.</li> <li>• Otro problema a ser tratado es la no entrega oportuna de los resultados de las evaluaciones tomados hacia los niños y la no disponibilidad de reportes e informes estadísticas que permitan realizar el respectivo control y seguimiento.</li> </ul> <p><b>Oportunidades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ofrecer una mayor cobertura y acceso a un alto nivel de enseñanza de educación inicial hacia los niños del distrito.</li> <li>• Hacer extensible el proceso de evaluación a través de un sistema a fin de poder evaluar al niño sin la presencia de ningún docente, por ejemplo podría ser un test del área de Ejecución (Laberintos).</li> </ul>
<p>CONTEXTO DE ORGANIZACIÓN</p>	<p><b>Misión de la organización:</b> Ser una institución educativa inicial comprometida con el mejoramiento continuo de la calidad del servicio educativo, logrando que nuestros niños y niñas sean capaces de desarrollar sus habilidades básicas y actitudes para lograr un desenvolvimiento aceptable en la sociedad alcanzado la certificación de la gestión de la calidad en sus procesos de enseñanza.</p> <p><b>Visión de la organización:</b> Ser una institución del distrito de Ventanilla que brinda una educación de calidad con personal calificado, comprometidos con la vocación de servicio que garantiza la formación integral de los niños y niñas, que serán capaces de resolver problemas de su vida cotidiana, demostrando el respeto al medio ambiente, y fortaleciendo los vínculos familiares a través de la unión de los diferentes agentes educativos dentro de un proceso de certificación de la calidad.</p> <p><b>Estrategias:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementación y ejecución del Sistema de Gestión de Calidad dentro de la institución educativa para velar el cumplimiento de la norma ISO.</li> <li>• Mejorar y adecuar las políticas educativas necesarias para alcanzar altos niveles de desarrollo educativo a nivel distrital y regional.</li> </ul>
<p>SOLUCIONES</p>	<p>Brindar un sistema basado en el conocimiento que permita evaluar a los niños de educación inicial (5 años de edad) a través de evaluaciones psicopedagógicas (psicológicas y académicas) clasificados por tipo y áreas de aprendizaje, que permita mejorar los tiempos de administración y obtención de resultados actuales, así como que la herramienta permita hacer el seguimiento de los logros alcanzados por el niño durante todo el proceso de enseñanza.</p>

**Tabla 5.1 Hoja OM-1. Identificación del problema / oportunidad.**

5.1.1.2. Hoja OM-2. Aspectos Variantes

Modelo de la Organización	Descripción del área clave de la organización - OM2
ESTRUCTURA	<p>La institución educativa posee una estructura organizativa de la siguiente forma:                      En la Alta Dirección encontramos a la Dirección, es el área de alto nivel en la organización que representa legalmente a la Institución, formula coordina ejecuta y evalúa los instrumentos de Gestión.                      A su vez posee diferentes áreas como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Equipo de Calidad:</b> Implementación y ejecución del Sistema de Gestión de Calidad- SGC, además de velar y supervisar los documentos del Sistema de Gestión de la Institución Educativa y aplicar las medidas correctivas al Sistema de Gestión de Calidad.</li> <li>• <b>Órgano Pedagógico:</b> Se encarga de la organización de las unidades didácticas tomando en cuenta la diversificación y planificación curricular.</li> <li>• <b>Órgano Administrativo:</b> Es un órgano encargado de brindar apoyo en la Dirección de la institución y a los órganos técnicos.</li> <li>• <b>Órgano Institucional:</b> Es un órgano de control de los bienes de la institución y a los órganos técnicos.</li> </ul> <p><b>Una de sus áreas claves es el equipo de Medición y Análisis</b>, es el encargo de velar por la medición de las evaluaciones realizadas en la institución educativa, así como la publicación de los resultados e informes que permitan aplicar medidas correctivas de enseñanza por parte del docente y el psicólogo que forma parte del Equipo de Calidad.                      La evaluación de aprendizaje e inteligencia se realizan en las aulas donde se promueve los procesos de la educación, se realizan la retroalimentación en relación a la mejora de los aprendizajes significativos y de calidad, además se imparten acciones de tutoría en relación a la prevención de problemas internos del aula.                      Además en la Alta Dirección encontramos a la Asociación de Padres de Familia - APAFA y al Consejo de Educación Institucional-CONEI que cautela el cumplimiento de las normas y disposiciones relacionadas con la calidad del servicio, derecho de los educandos, desempeño eficiente y ético del personal directivo, jerárquico, docente y administrativo.</p> <p style="text-align: center;"><b>ORGANIGRAMA DE LA I.E.I. DOMINGO SAVIO</b></p> <pre>                     graph TD                         APAFA[APAFA] --- D[DIRECCIÓN]                         CONEI[CONEI] --- D                         D --- EQ[Equipo de Calidad]                         D --- OP[Organo Pedagógico]                         D --- OA[Organo Administrativo]                         D --- OI[Organo Institucional (Infraestructura)]                         D --- AULAS[AULAS]                         EQ --- EMA[Equipo de Medición y Análisis]                         EQ --- TEOR[Teoreria]                         OI --- AULAS                         AULAS --- A3[Aula 3 Años]                         AULAS --- A4[Aula 4 Años]                         AULAS --- A5[Aula 5 Años]                     </pre>
PROCESO	<b>“Gestión de Evaluación”</b> . Ver Gráfico 5.1 y 5.2
PERSONAS	<i>Equipo de Medición; Evaluador del aula; Niño o estudiante de educación inicial; Docentes; Psicóloga; Padres de familia.</i>



RECURSOS	<i>Instrumento de test de inteligencia:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pruebas de Inteligencia WPPSI-R.</li> <li>• Lista de Cotejo.</li> </ul> <i>Equipamiento y material:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Material de estudios del aula.</li> <li>• Computadora.</li> <li>• Impresora.</li> </ul> <i>Capacidades y habilidades que no depende del conocimiento:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Personal con conocimiento e impartición de la educación inicial.</li> </ul>
CONOCIMIENTOS	Conocimiento de evaluación de niveles de aprendizaje.
CULTURA Y PODER	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente son los encargados de tomar la evaluación de acuerdo al programa curricular planteado por el MINEDU y a los estándares que brinda el organismo para la Educación Inicial.</li> <li>• El Equipo de Gestión de Calidad es el encargado de velar por el control y seguimiento de las evaluaciones dadas en el centro educativo para medir el nivel educativo.</li> <li>• La Institución Educativa posee certificación ISO 9001 en su proceso de aprendizaje.</li> </ul>

**Tabla 5.2 Problemas y Oportunidades Hoja de Trabajo OM2.**

En el Gráfico 5.2 se ha descrito el proceso de “Gestión de evaluación” donde se establece las actividades de ambas evaluaciones, es decir la evaluación académica Matriz de Cotejo para la medición del nivel de aprendizaje y la evaluación psicológica WPPSI-R para la medición del nivel de la inteligencia. Ambas evaluaciones son de naturaleza independiente y de propósito distinto, sin embargo se encuentran integrados bajo un mismo proceso para la evaluación de los niños de la organización.

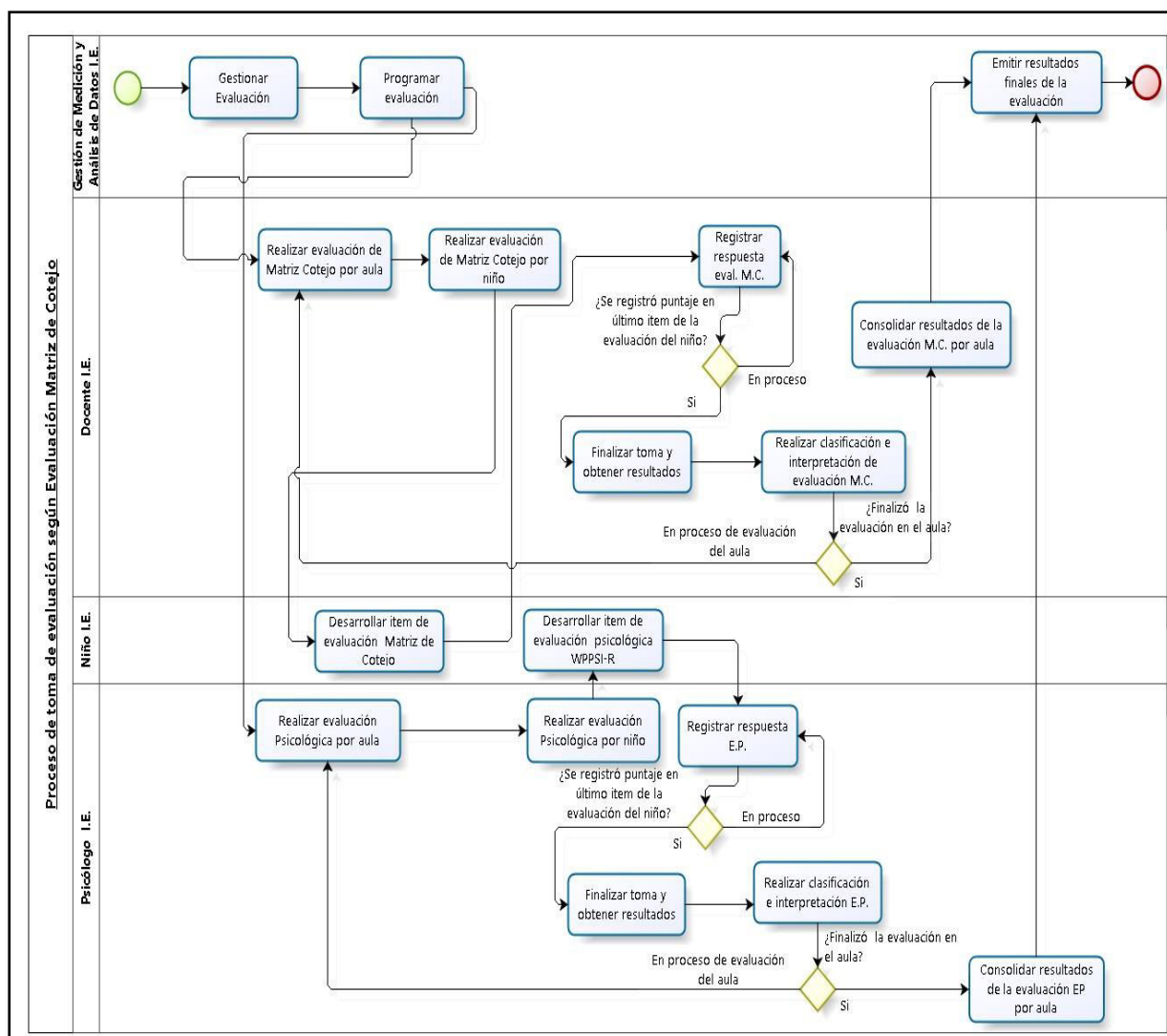


Gráfico 5.2 Flujo del Proceso: “Gestión de la Evaluación”.

5.1.1.3. Hoja OM-3. Descomposición de Procesos

A continuación se presentan las tareas a ser analizadas y desarrolladas en la presente investigación, que forman parte de las actividades del proceso (ver Tabla 5.3, 5.4 y 5.5).

Proceso: “Gestión de la evaluación”:

Modelo de la Organización		Descomposición del Proceso - Hoja de Trabajo OM3				
#	TAREA	REALIZADA POR	DÓNDE	FONDO DE CONOCIMIENTO	INTENSIVO	IMPORTANCIA
1	Gestionar matriz de evaluación.	Equipo de Medición y Análisis.	Institución Educativa.	Evaluación Matriz de Cotejo para medición del nivel de aprendizaje. Evaluación psicológica WPPSI-R para medición del nivel de inteligencia.	No	Importante (4)

2	Programar evaluación por tipo	Docente, Psicólogo.	Institución Educativa.	Evaluación Matriz de Cotejo para medición del nivel de aprendizaje. Evaluación psicológica WPPSI-R para medición del nivel de inteligencia.	No	Importante (5)
3	Evaluar niño por tipo de evaluación programado.	Docente, Psicólogo Niño I.E.	Aula.	Aprendizaje, experiencia adquirida y enseñanza de las clases impartidas en Educación Inicial y evaluaciones psicológicas.	Si, al momento de iniciar la evaluación por aula.	Importante (5)
4	Obtener clasificación e interpretación por tipo de evaluación programado.	Docente, Psicólogo	Aula.	Cuadro de Clasificación por nivel de aprendizaje e inteligencia.	Si, al momento de finalizar la evaluación por aula.	Importante (5)
5	Emitir resultados globales por tipo de evaluación programado.	Equipo de Medición y Análisis, Docente, Psicólogo	Institución Educativa.	Cuadro de Clasificación por nivel de aprendizaje e inteligencia.	No	Importante (4)

Tabla 5.3 Flujo del Proceso: “Gestión de la evaluación”.

5.1.1.4. Hoja OM-4. Tarjetas sobre recurso, conocimientos

Modelo de la Organización		Problemas y Oportunidades Hoja de Trabajo OM4				
FUENTE DE CONOCIMIENTO	POSEÍDO POR	USADO EN	¿FORMA CORRECTA?	¿LUGAR CORRECTO?	¿TIEMPO CORRECTO?	¿CALIDAD CORRECTA?
Evaluación psicológica WPPSI-R para medición del nivel de inteligencia.	Equipo de Medición y Análisis, Psicólogo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestionar matriz de evaluación.</li> <li>Programar evaluación por tipo.</li> </ul>	SI	SI	NO	NO
Evaluación de matriz de cotejo para medición de niveles de aprendizaje.	Equipo de Medición y Análisis, Docente	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestionar matriz de evaluación.</li> <li>Programar evaluación por tipo.</li> </ul>	SI	SI	NO	NO
Aprendizaje, experiencia adquirida y enseñanza de las clases impartidas en Educación. Inicial y evaluaciones psicológicas.	Docente. Psicólogo. Niño I.E.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluar niño por tipo de evaluación programado.</li> </ul>	SI	SI	NO	NO
Cuadro de Clasificación por nivel de aprendizaje e inteligencia.	Equipo de Medición y Análisis, Docente, Psicólogo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Obtener clasificación e interpretación por tipo de evaluación programado.</li> <li>Emitir resultados globales por tipo de evaluación programado.</li> </ul>	SI	SI	NO	NO

Tabla 5.4 Recursos y conocimiento de los procesos del modelo de organización.

5.1.1.5. Hoja OM-5. Elementos documentos viabilidad

Modelo de la Organización	Problemas y Oportunidades Hoja de Trabajo OM5
VIABILIDAD DEL NEGOCIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Beneficios esperados:</b> Automatizar las evaluaciones psicopedagógicas, tanto como la Matriz de Cotejo y la evaluación WPPSI-R para la toma de evaluaciones hacia los niños; además de obtener resultados de forma eficiente y eficaz, disminuyendo los tiempos actuales empleados en la evaluación, obtención de resultados, clasificación y diagnóstico; los cuales servirán para medir las capacidades de aprendizaje y psicopedagógicas de los niños.</li> <li>• <b>Costes esperados:</b> El costo de implementar esta solución es referente a la programación y diseño del software, adquisición o mantenimiento de ordenadores, así como realizar la capacitación en el uso y mantenimiento de la herramienta.</li> <li>• <b>Cambios requeridos en la organización:</b> Necesidad que el personal esté familiarizado con el uso de TI, incorporar dentro del proceso actual el uso de la herramienta a desarrollar, incentivar el uso de la herramienta indicando las mejoras que se obtendrían al hacer uso de la misma, el aprendizaje en el uso de la herramienta construida.</li> <li>• <b>Riesgos económicos y empresariales:</b> La organización requiere un mantenimiento y actualización de equipos cómputo y capacitación al personal de educación para el uso de la herramienta. El equipo de cómputo debe presentar las siguientes características: Memoria RAM de 2GB de almacenamiento en adelante, procesador Intel Core 2 DUO en adelante como los puntos más importantes.</li> </ul>
VIABILIDAD TÉCNICA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Complejidad del Conocimiento:</b> El conocimiento que se utilizará será en base a los instrumentos de evaluaciones psicopedagógicas, específicamente se usará el test de Escala de Inteligencia Preescolar y Primaria de Wechsler – Revisada (WPPSI-R); también se tendrá en cuenta la matriz de Cotejo elaborada para el desarrollo del año escolar en la Institución de Estudio. El sistema automatizará los ítems que en una primera aproximación puedan ser informatizados, dejando los demás ítems como valores ingresados por el Evaluador, a fin de poder obtener una calificación completa de la Evaluación; por ende la complejidad del conocimiento a plasmar en el sistema tendrá una complejidad media.</li> <li>• <b>Aspectos críticos implicados:</b> El tiempo estimado para la realización de esta solución es de 6 meses. Los recursos necesarios por ser una investigación son: 2 personas; 1 laptop con procesador Core 2 Duo en adelante, 1 PC. Personal de apoyo de la institución educativa (Psicóloga, docentes y niños).</li> <li>• <b>Complejidad de interacción:</b> La interacción de la solución y los usuarios finales se harán aplicando los requerimientos no funcionales dados dentro de la ingeniería del software y del conocimiento aplicado en el desarrollo de la herramienta.</li> </ul>
VIABILIDAD DEL PROYECTO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Disponibilidad de recursos:</b> La disponibilidad del recurso, se hará efectivo por que esta solución es parte de una investigación con el objetivo de lograr la solución requerida.</li> <li>• <b>Disponibilidad de conocimiento:</b> La disponibilidad de la evaluación psicopedagógica WPPSI-R es de uso frecuente, así como la matriz de cotejo proporcionado por la institución.</li> <li>• <b>Expectativas Reales:</b> Las expectativas de la solución es lograr hacer uso de los resultados obtenidos durante el proceso de evaluación de aprendizaje.</li> </ul>
ACCIONES PROPUESTAS	Creación de un Sistema Basado en Conocimiento para el registro, seguimiento y control de la evaluación para medir el nivel de aprendizaje e inteligencia en niños de 5 años.

Tabla 5.5 Hoja OM-5. Elementos del documento de viabilidad.

**5.1.2. Modelo de Tareas.-**

**5.1.2.1. Hoja TM-1. Análisis y descripción de la tarea dentro del proceso**

En el presente documento se describe la descomposición del proceso descrito (ver Tabla 5.6, 5.7, 5.8, 5.9 y 5.10).

**Proceso: “Gestión de la evaluación”.**

**Tarea 1: Gestionar evaluación.**

Modelo de Tarea	Análisis de Tarea Hoja de Trabajo TM1
TAREA	<i>Gestionar evaluación.</i>
ORGANIZACIÓN	Institución Educativa de Educación Inicial.
META Y VALOR	La meta y/o el objetivo es gestionar los datos maestros que involucran a la gestión de la evaluación, es decir la gestión u mantenimiento (inserción, borrado, actualización y consulta) de datos como evaluación, área, organizador, capacidad, indicador, habilidad, ítem e información relacionada a la institución educativa como aula, usuarios, niños, entre otros para el manejo adecuado de la información del proceso.
DEPENDENCIA Y FLUJO	Siguiente Tarea: Programar evaluación por tipo.
OBJETOS MANEJADOS	<b>Objetos de entrada:</b> Solicitud de gestionar datos maestros de la Evaluación. <b>Objetos de salida:</b> Mantenimiento exitoso de Datos Maestros de la Evaluación. <b>Objetos internos:</b> Datos Maestros de la Evaluación.
TIEMPO Y CONTROL	<b>Frecuencia y Duración:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Frecuencia: Variable (De acuerdo a las solicitudes de gestión de datos por ciclo escolar).</li> <li>• Duración: Variable (De acuerdo al tiempo de registro de las solicitudes de gestión de datos por ciclo escolar).</li> </ul> <b>Control:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realiza bajo la supervisión del equipo de medición y análisis.</li> </ul> <b>Restricciones:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realiza de acuerdo a las solicitudes de gestión de datos de la evaluación, no existe un número determinado de solicitudes por ciclo escolar.</li> <li>• Se puede realizar en cualquier momento, previa verificación y aprobación del equipo de medición y análisis de la institución educativa.</li> </ul>
AGENTES	Gestor de Medición y Análisis I.E.
CONOCIMIENTO Y COMPETENCIAS	Se permite gestionar los datos involucrados en el proceso de la evaluación. Los datos nos sirven de parámetros hacia la gestión de conocimientos de la evaluación.
RECURSOS	Evaluación Matriz de Cotejo para medición del nivel de aprendizaje. Evaluación psicológica WPPSI-R para medición del nivel de inteligencia.
EFICIENCIA Y CALIDAD	La gestión de los datos maestros de la evaluación debe ser actualizada de forma consistente e integrada durante el proceso de la evaluación.

**Tabla 5.6 Análisis de la Tarea: “Gestionar evaluación.”**

**Tarea 2: Programar evaluación por tipo.**

Modelo de Tarea	Análisis de Tarea Hoja de Trabajo TM1
TAREA	<i>Programar evaluación por tipo.</i>
ORGANIZACIÓN	Institución Educativa de Educación Inicial.
META Y VALOR	La meta y/o el objetivo de la tarea es programar la evaluación sea por aula (grupal) o por niño (individual) seleccionando un determinado tipo de evaluación (académica u psicológica) de acuerdo a las necesidades planteadas por la institución.

DEPENDENCIA Y FLUJO	Anterior Tarea: Gestionar evaluación. Siguiete Tarea: Evaluar niño por tipo de evaluación programado.
OBJETOS MANEJADOS	<p><b>Objetos de entrada:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Rol de Usuarios, Fechas de Programación, Tipo de Evaluación y Tipo de Programación.</li> </ul> <p><b>Objetos de salida:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Registro de la Programación de la Evaluación.</li> </ul> <p><b>Objetos internos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reglas de Conocimientos propios de la Programación de la Evaluación.</li> </ul>
TIEMPO Y CONTROL	<p><b>Frecuencia y Duración:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Frecuencia: Variable (De acuerdo al número de programación de la evaluación).</li> <li>Duración: Variable (De acuerdo a la duración de la tarea de la programación).</li> </ul> <p><b>Control:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se realiza bajo la supervisión del docente o psicólogo, de acuerdo al tipo de evaluación que ellos realizan, bajo su responsabilidad y programado en el momento planeado.</li> </ul> <p><b>Restricciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cada programación es única con un propósito distinto que debe ser realizado en el tiempo programado.</li> </ul>
AGENTES	Docente y Psicólogo.
CONOCIMIENTO Y COMPETENCIAS	Se permite obtener el nivel del logro de aprendizaje de acuerdo a la evaluación del nivel de aprendizaje para los niños en las áreas de conocimiento de acuerdo al nivel de grado educativo, para medir su nivel de aprendizaje para llegar en óptimas condiciones para el inicio de la educación primaria, además de medir sus capacidades adquiridas en el año escolar.
RECURSOS	Evaluación Matriz de Cotejo para medición del nivel de aprendizaje. Evaluación psicológica WPPSI-R para medición del nivel de inteligencia.
EFICIENCIA Y CALIDAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cumplimiento de las fechas establecidas en la programación de la evaluación por el sistema, teniendo en cuenta las reglas de conocimiento.</li> <li>Control y seguimiento de los tipos de evaluaciones programadas durante el ciclo escolar.</li> </ul>

Tabla 5.7 Análisis de la Tarea: “Programar evaluación por tipo.”

**Tarea 3: Evaluar niño por tipo de evaluación programado.**

Modelo de Tarea	Análisis de Tarea Hoja de Trabajo TM-1
TAREA	<i>Evaluar niño por tipo de evaluación programado.</i>
ORGANIZACIÓN	Institución Educativa de Educación Inicial.
META Y VALOR	<p>La meta y/o el objetivo es iniciar la evaluación programada a los niños por aula dentro de un periodo determinado, para medir el nivel de aprendizaje y el nivel de inteligencia de forma independiente y separada, seleccionando el tipo de evaluación previamente, durante el desarrollo del año escolar de Educación Inicial</p> <p>La evaluación Matriz de Cotejo se agrupa en cuatro áreas: Comunicación Integral, Lógico Matemático, Personal Social y Ciencia y Ambiente.</p> <p>La evaluación psicológica se agrupa en dos áreas, las cuales se dividen en subtests: <b>Test de Ejecución:</b> Rompecabezas; Diseño Geométrico; Diseño de Bloques; Laberintos; Figuras Incompletas; Casa de Animales. <b>Test Verbal:</b> Información; Comprensión; Aritmética; Vocabulario; Analogías; Oraciones. Los niños deben desarrollar los ítems de cada tipo de evaluación de forma separada.</p>
DEPENDENCIA Y	Anterior Tarea: Programar evaluación por tipo.

FLUJO	Siguiente Tarea: Obtener clasificación e interpretación por tipo de evaluación programado.
OBJETOS MANEJADOS	<p><b>Objetos de entrada:</b>                  Batería de los Ítems de Evaluación de Matriz de Cotejo.                  Batería de los Ítems de Evaluación Psicológica WPPSI-R.</p> <p><b>Objetos de salida:</b>                  Matriz de Resultados de Evaluación Matriz de Cotejo.                  Matriz de Resultados de Evaluación Psicológica WPPSI-R.</p> <p><b>Objetos internos:</b>                  Tabla de Obtención de Puntaje Escala por Organizador de la evaluación psicológica.                  Tabla de Obtención del Coeficiente Intelectual por área y Evaluación de la evaluación psicológica.                  Tabla de Obtención de Puntajes por Niveles de la Matriz de Cotejo.</p>
TIEMPO Y CONTROL	<p><b>Frecuencia y Duración:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Frecuencia: Variable (De acuerdo a las evaluaciones previamente programadas y evaluaciones que se puede dar en un momento oportuno no programado durante el proceso escolar).</li> <li>• Duración: Variable (Para la evaluación Matriz de Cotejo la duración del registro de la evaluación es de 60 minutos aproximadamente (evaluación manual) y en la evaluación psicológica la duración del registro por niño es de 1 hora y media a 2 horas aproximadamente (evaluación manual), la cual se puede prolongar dependiendo del nivel de atención del niño llegando a realizarse durante varios días).</li> </ul> <p><b>Control:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realiza bajo la supervisión del docente y psicólogo designado durante la evaluación programada.</li> </ul> <p><b>Restricciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realiza las pruebas sin la asistencia de los padres de familia, además solo se usa los materiales definidos durante la evaluación psicológica WPPSI-R, del mismo modo se aplica durante la evaluación Matriz de Cotejo.</li> </ul>
AGENTES	Psicóloga, Niño I.E, Docente.
CONOCIMIENTO Y COMPETENCIAS	Se permite evaluar a los niños en las áreas de conocimiento para medir su nivel de aprendizaje para llegar en óptimas condiciones para el inicio de la educación primaria, además de medir sus capacidades adquiridas en el año escolar. Se permite evaluar a los niños por la evaluación psicológica para medir el nivel de inteligencia reflejado en la obtención del Coeficiente Intelectual.
RECURSOS	Aprendizaje, experiencia adquirida y enseñanza de las clases impartidas en Educación Inicial y evaluaciones psicológicas.
EFICIENCIA Y CALIDAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obtención del puntaje de la evaluación de Matriz de Cotejo por cada área evaluada y por evaluación final de acuerdo a los criterios establecidos por la evaluación.</li> <li>• Obtención del C.I. al finalizar el test psicológico con puntajes obtenidos por cada área evaluada y evaluación final, tener en cuenta los puntajes escala por cada organizador o subtest de la evaluación.</li> <li>• La obtención de los resultados debe generarse de forma automática en el sistema, así como la administración del registro de la evaluación.</li> </ul>

Tabla 5.8 Flujo de la Tarea: “Evaluar niño por Evaluación Psicológica.”

**Tarea 4: Obtener clasificación e interpretación por tipo de evaluación programado.**

Modelo de Tarea	Análisis de Tarea Hoja de Trabajo TM1
TAREA	Obtener clasificación e interpretación por tipo de evaluación programado.
ORGANIZACIÓN	Institución Educativa de Educación Inicial.

<p>META Y VALOR</p>	<p>La meta y/o el objetivo son la obtención de la clasificación e interpretación de los puntajes obtenidos por tipo de evaluación. A continuación mostramos las clasificaciones que son aplicados por tipo de evaluación: <b>Clasificación de la evaluación psicológica por área y evaluación final:</b></p> <table border="1" data-bbox="609 304 1353 539"> <thead> <tr> <th>Rango de Coeficiente Intelectual</th> <th>Clasificación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>130 a más</td> <td>Muy Superior.</td> </tr> <tr> <td>120 – 129</td> <td>Superior.</td> </tr> <tr> <td>110 – 119</td> <td>Promedio Alto.</td> </tr> <tr> <td>90 – 109</td> <td>Promedio.</td> </tr> <tr> <td>80 – 89</td> <td>Promedio Bajo.</td> </tr> <tr> <td>70 – 79</td> <td>Limite.</td> </tr> <tr> <td>69 e inferior</td> <td>Intelectualmente Deficiente.</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Clasificación de la evaluación psicológica por organizador:</b></p> <table border="1" data-bbox="609 618 1353 853"> <thead> <tr> <th>Rango de Puntaje Escala</th> <th>Clasificación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>13 - 19</td> <td>Muy Superior</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>Superior</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>Promedio Alto</td> </tr> <tr> <td>9 - 10</td> <td>Promedio</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Promedio Bajo</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Límite</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Deficiente</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Clasificación de la evaluación académica por área y evaluación final:</b></p> <table border="1" data-bbox="609 936 1353 1055"> <thead> <tr> <th>Rango de Puntaje Escala</th> <th>Clasificación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>81 – 100</td> <td>A-Promedio Alto</td> </tr> <tr> <td>51 - 80</td> <td>B-Promedio</td> </tr> <tr> <td>0 - 50</td> <td>C-Promedio Bajo</td> </tr> </tbody> </table>	Rango de Coeficiente Intelectual	Clasificación	130 a más	Muy Superior.	120 – 129	Superior.	110 – 119	Promedio Alto.	90 – 109	Promedio.	80 – 89	Promedio Bajo.	70 – 79	Limite.	69 e inferior	Intelectualmente Deficiente.	Rango de Puntaje Escala	Clasificación	13 - 19	Muy Superior	12	Superior	11	Promedio Alto	9 - 10	Promedio	8	Promedio Bajo	7	Límite	6	Deficiente	Rango de Puntaje Escala	Clasificación	81 – 100	A-Promedio Alto	51 - 80	B-Promedio	0 - 50	C-Promedio Bajo
Rango de Coeficiente Intelectual	Clasificación																																								
130 a más	Muy Superior.																																								
120 – 129	Superior.																																								
110 – 119	Promedio Alto.																																								
90 – 109	Promedio.																																								
80 – 89	Promedio Bajo.																																								
70 – 79	Limite.																																								
69 e inferior	Intelectualmente Deficiente.																																								
Rango de Puntaje Escala	Clasificación																																								
13 - 19	Muy Superior																																								
12	Superior																																								
11	Promedio Alto																																								
9 - 10	Promedio																																								
8	Promedio Bajo																																								
7	Límite																																								
6	Deficiente																																								
Rango de Puntaje Escala	Clasificación																																								
81 – 100	A-Promedio Alto																																								
51 - 80	B-Promedio																																								
0 - 50	C-Promedio Bajo																																								
<p>DEPENDENCIA Y FLUJO</p>	<p>Anterior Tarea: Evaluar niño por tipo de evaluación programado. Siguiente Tarea: Emitir resultados globales por tipo de evaluación programado.</p>																																								
<p>OBJETOS MANEJADOS</p>	<p><b>Objetos de entrada:</b> Matriz de Resultados de la Evaluación Matriz de Cotejo. Matriz de Resultados de la Evaluación Psicológica WPPSI-R.</p> <p><b>Objetos de salida:</b> Resultados de la clasificación e interpretación de la evaluación Matriz de Cotejo por niño. Resultados de la clasificación e interpretación de la evaluación psicológica por niño.</p> <p><b>Objetos internos:</b> Tabla de Clasificación del Puntaje Escala por Organizador de la evaluación psicológica. Tabla de Clasificación del Coeficiente Intelectual por área y Evaluación de la evaluación psicológica. Tabla de Clasificación de la evaluación Matriz de Cotejo.</p>																																								
<p>TIEMPO Y CONTROL</p>	<p><b>Frecuencia y Duración:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Frecuencia: Variable (De acuerdo al número de acceso a la tarea).</li> <li>• Duración: Fija (10 segundos aproximadamente por niño de forma automática).</li> </ul> <p><b>Control:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realiza bajo la supervisión del psicólogo y docente designado.</li> </ul> <p><b>Restricciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cada resultado de la clasificación de la evaluación realizada hacia el niño es de naturaleza única, el docente debe mantener el control y seguimiento del resultado del mismo, para lograr mejorar el nivel de inteligencia de cada niño.</li> <li>• La obtención de la clasificación e interpretación es de naturaleza única por cada niño, debe ser tratado de forma confidencial entre el docente y los padres de familia a fin de guardar la reserva del caso.</li> </ul>																																								
<p>AGENTES</p>	<p>Docente y Psicólogo.</p>																																								
<p>CONOCIMIENTO Y COMPETENCIAS</p>	<p>La clasificación se realiza en base al cuadro de clasificaciones asignados a la evaluación psicológica y académica para medir el nivel de inteligencia y aprendizaje respectivamente, para ellos existen reglas de conocimientos a ser aplicados. La interpretación nos permite identificar los problemas de aprendizaje y de inteligencia identificados durante el test de evaluación como parte del proceso educativo de cada niño para encaminar su desarrollo integral durante el periodo escolar.</p>																																								



RECURSOS	Cuadro de Clasificación por nivel de aprendizaje e inteligencia.
EFICIENCIA Y CALIDAD	Clasificación e interpretación obtenida del niño al finalizar la evaluación sea psicológica u académica (Matriz de Cotejo).

Tabla 5.9 Flujo de la Tarea: “Obtener clasificación e interpretación por tipo de evaluación”.

**Tarea 5: Emitir resultados globales por tipo de evaluación programado.**

Modelo de Tarea	Análisis de Tarea Hoja de Trabajo TM1
TAREA	<i>Emitir resultados globales por tipo de evaluación programado.</i>
ORGANIZACIÓN	Institución Educativa de Educación Inicial.
META Y VALOR	La meta y/o el objetivo de la tarea es la emisión de los resultados globales de las evaluaciones programadas al ser finalizados por completo. Ello permite obtener y evaluar la información acerca de logros obtenidos de acuerdo a la clasificación e interpretación de las evaluaciones programadas.
DEPENDENCIA Y FLUJO	Anterior Tarea: Obtener clasificación e interpretación por tipo de evaluación programado.
OBJETOS MANEJADOS	<b>Objetos de entrada:</b> Parámetros de selección de los reportes. <b>Objetos de salida:</b> Generación de reporte informativo. <b>Objetos internos:</b> Información recibida de los parámetros por el sistema.
TIEMPO Y CONTROL	<b>Frecuencia y Duración:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Frecuencia: Variable (De acuerdo al número de veces de acceso a la tarea).</li> <li>• Duración: Fija (10 segundos debe ser el tiempo promedio para visualizar los resultados de forma automática).</li> </ul> <b>Control:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realiza bajo la supervisión del psicólogo designado durante la obtención de la clasificación del resultado de la evaluación.</li> </ul> <b>Restricciones:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La generación de los informes solo pueden ser vistos por los agentes definidos en la tarea.</li> </ul>
AGENTES	Gestor de Medición y Análisis I.E, Docente y Psicólogo.
CONOCIMIENTO Y COMPETENCIAS	Se permite generar los reportes que permiten realizar la emisión de los resultados finales de las evaluaciones programada para medir el avance y evaluar las clasificaciones obtenidas durante la toma de la evaluación.
RECURSOS	Cuadro de Clasificación por nivel de aprendizaje e inteligencia.
EFICIENCIA Y CALIDAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obtención del reporte individual del niño por tipo de evaluación asignado, donde se muestran los puntaje parciales y finales obtenidos durante la evaluación, así como la clasificación e interpretación de sus puntajes.</li> <li>• Obtención del reporte detallado todas las evaluaciones tomadas en un determinado periodo escolar por niño, mostrando gráficos estadísticos.</li> <li>• Obtención del reporte consolidado por aula, tomando en cuenta ambos tipos de evaluación.</li> </ul>

Tabla 5.10 Flujo de la Tarea: “Emitir resultados globales por tipo de evaluación programada.”

**5.1.3. Modelo de Agentes:**

**Cartillas del Modelo de Agentes: Hoja AM-1. Descripción de los Agentes**

El análisis respectivo se desarrolló en las Tablas 5.11, 5.12, 5.13, 5.14 y 5.15.

Modelo de Agente	Agente Hoja de Trabajo AM-1
NOMBRE	<i>Gestor de Medición y Análisis I.E.</i>
ORGANIZACIÓN	Equipo de Medición y Análisis I.E.

INVOLUCRADO EN	Gestionar Evaluación. Emitir resultados globales por tipo de evaluación programado.
COMUNICA CON	Docente y Psicólogo.
CONOCIMIENTO	Evaluación Matriz de Cotejo para medición del nivel de aprendizaje. Evaluación psicológica WPPSI-R para medición del nivel de inteligencia.
OTRAS COMPETENCIAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brindar una adecuada medición y análisis de las evaluaciones programadas por la institución de forma integral.</li> <li>• Fomentar acciones para fortalecer los programas educativos aplicados dentro de la institución para lograr mejoras en los logros establecidos por el ministerio.</li> </ul>
RESPONSABILIDADES Y RESTRICCIONES	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Encargado de la programación de las evaluaciones y además velar por la construcción e implementación de la matriz de cotejo en base al Diseño Curricular Nacional y a las Rutas de Aprendizaje.</li> <li>• Recopilar la información obtenida de ambas evaluaciones tomadas durante las actividades escolares de la institución educativa.</li> </ul>

**Tabla 5.11 Descripción del agente Gestor de Medición y Análisis.**

Modelo de Agente	Agente Hoja de Trabajo AM-1
NOMBRE	<i>Docente.</i>
ORGANIZACIÓN	Aula.
INVOLUCRADO EN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programar evaluación por tipo.</li> <li>• Evaluar niño por tipo de evaluación programado.</li> <li>• Obtener clasificación e interpretación por tipo de evaluación programado.</li> </ul>
COMUNICA CON	Gestor de Medición y Análisis, Niño I.E, Psicólogo y Padre de Familia.
CONOCIMIENTO	Evaluación Matriz de Cotejo para medición del nivel de aprendizaje. Aprendizaje, experiencia adquirida y enseñanza de las clases impartidas en Educación Inicial y evaluaciones psicológicas. Cuadro de Clasificación por nivel de aprendizaje e inteligencia.
OTRAS COMPETENCIAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brindar enseñanza en educación inicial de acuerdo al programa curricular establecido por el ministerio.</li> <li>• Involucrar a los padres de familia en el desarrollo integral del niño.</li> </ul>
RESPONSABILIDADES Y RESTRICCIONES	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brindar protección a los niños durante el desarrollo del año escolar.</li> <li>• Realizan evaluaciones mas no participan de la realización de programas educativos en este nivel de educación de forma regular.</li> </ul>

**Tabla 5.12 Descripción del agente Docente.**

Modelo de Agente	Agente Hoja de Trabajo AM-1
NOMBRE	<i>Psicólogo.</i>
ORGANIZACIÓN	Órgano Pedagógico
INVOLUCRADO EN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programar evaluación por tipo.</li> <li>• Evaluar niño por tipo de evaluación programado.</li> <li>• Obtener clasificación e interpretación por tipo de evaluación programado.</li> </ul>
COMUNICA CON	Gestión de Calidad I.E, Niño I.E., Docentes y Padres de Familia.
CONOCIMIENTO	Evaluación psicológica WPPSI-R para medición del nivel de inteligencia. Aprendizaje, experiencia adquirida y enseñanza de las clases impartidas en Educación Inicial y evaluaciones psicológicas. Cuadro de Clasificación por nivel de aprendizaje e inteligencia.
OTRAS COMPETENCIAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brindar asesoría psicológica en educación inicial de acuerdo al programa curricular.</li> <li>• Brindar atención psicológica a los niños.</li> <li>• Involucrar a los padres de familia en la detección y brindar tratamiento oportuno de problemas psicológicos y de aprendizaje que presenten los niños en su desarrollo escolar.</li> </ul>
RESPONSABILIDADES Y RESTRICCIONES	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar evaluaciones psicopedagógicas para medir el nivel de inteligencia progresivo desde los 3 años hasta los 5 años donde culminan la educación inicial.</li> <li>• Brindar asesorías personalizadas, sugerencias por cada niño que va de la mano con la supervisión de los padres de la familia en el desarrollo integral del niño.</li> </ul>

**Tabla 5.13 Descripción del agente Psicólogo.**

Modelo de Agente	Agente Hoja de Trabajo AM-1
NOMBRE	Niño I.E.
ORGANIZACIÓN	Aula.
INVOLUCRADO EN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluar niño por tipo de evaluación programado.</li> </ul>
COMUNICA CON	Docente y Psicólogo.
CONOCIMIENTO	Aprendizaje, experiencia adquirida y enseñanza de las clases impartidas en Educación Inicial y evaluaciones psicológicas.
OTRAS COMPETENCIAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recibe impartición de la enseñanza en educación inicial.</li> <li>• Desarrolla habilidades y capacidades del aprendizaje e inteligencia dentro del ciclo escolar, tanto en el entorno escolar como familiar y social.</li> </ul>
RESPONSABILIDADES Y RESTRICCIONES	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprender las enseñanzas recibidas en el aula para su desarrollo integral.</li> <li>• Es constantemente evaluado, mas no puede brindar sugerencias y/u opiniones de mejora acerca del desarrollo de las evaluaciones.</li> </ul>

Tabla 5.14 Descripción del agente Niño.

**Hoja OTA-1. Documento de Decisión de Impactos y Mejoras.**

Modelo de Organización de Tareas y Agentes	Lista para el documento de Decisión de Impactos y Mejoras Hoja de Trabajo OTA-1
IMPACTOS Y CAMBIOS EN LA ORGANIZACIÓN	La introducción del sistema informático para la evaluación de los niños de 5 años de edad en base a la matriz de cotejo y del test psicológico no afecta a la estructura orgánica de la institución educativa. La implementación de este sistema permitirá cambios que afecten de forma positiva al proceso de evaluación de los niños ya que permitirá reducción en el tiempo y obtención de resultados de las evaluaciones, obtención de diagnóstico y reducción de tiempo en el proceso de la toma de la evaluación para el registro de las respuestas y a su vez implementación de las preguntas del test psicológico previa factibilidad para ahorrar tiempo en el proceso de evaluación por cada niño.
IMPACTOS Y CAMBIOS ESPECIFICOS EN TAREAS / AGENTES	El impacto se basa en la automatización de la evaluación ya que permitirá alcanzar ahorro en tiempo y costos de evaluación, tiempo de respuesta adecuado en la aplicación y mayor alcance de niños evaluados, para ello se necesitará realizar las pruebas respectivas del sistema de acuerdo a los requerimientos establecidos y estándares definidos en las evaluaciones para realizar la implementación adecuada en la institución educativa.
ACTITUDES Y COMPROMISOS	Se ha recibido buenas opiniones acerca de la implementación del sistema informático ya que ayudará mucho en el proceso de evaluación hacia los niños y cumplir de forma eficiente los lineamientos de gestión de calidad de la evaluación escolar trazados por la organización.
ACCIONES PROPUESTAS	Analizar la documentación existente sobre los procedimientos de evaluación y demás información acerca de la organización de la institución educativa, involucrar a la Psicóloga y Docentes en el desarrollo, prueba y uso del sistema para que estos estén familiarizados con el mismo.

Tabla 5.15 Decisión de Impactos y Mejoras.

**5.1.4. Modelo de Conocimiento.-**

A continuación presentamos cada uno de los componentes del modelo de conocimiento (ver Gráfico 5.3):

5.1.4.1. Conocimiento de Dominio

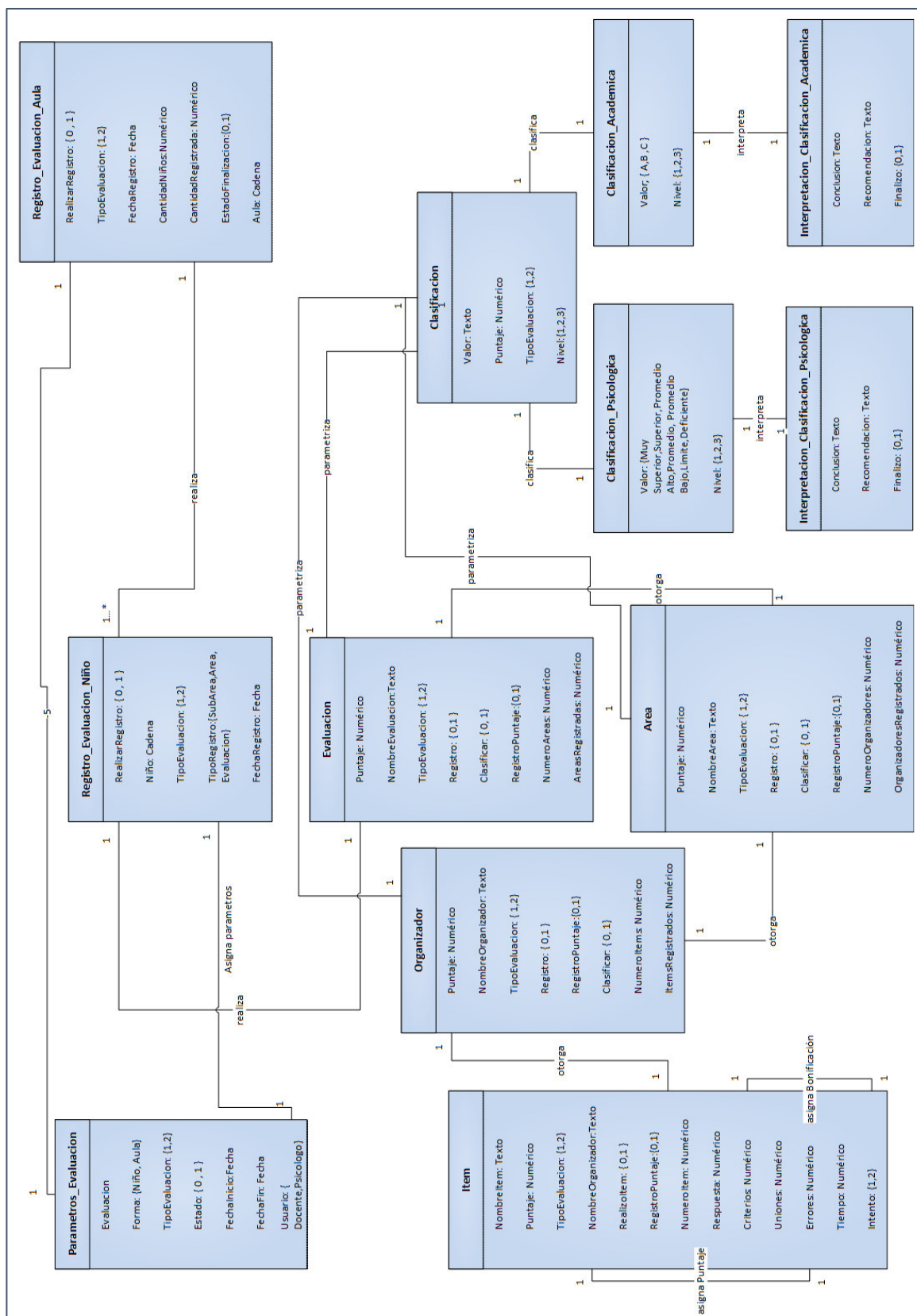
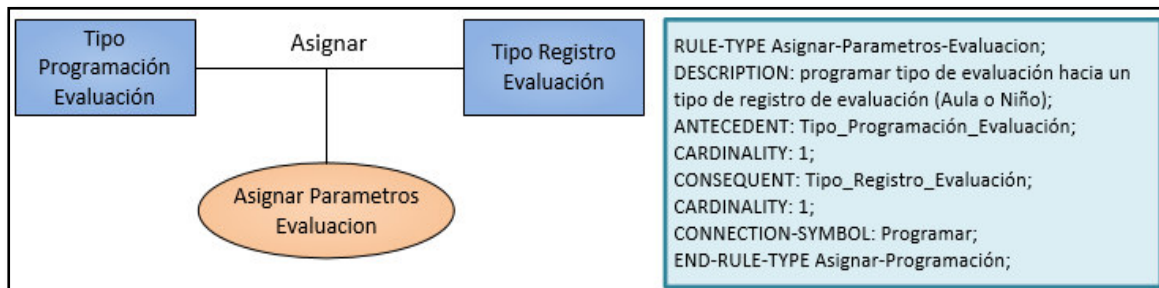


Gráfico 5.3 Modelo del Esquema de Dominio del Sistema.

**5.1.4.2. Tipos de Regla del Modelo del Conocimiento:**

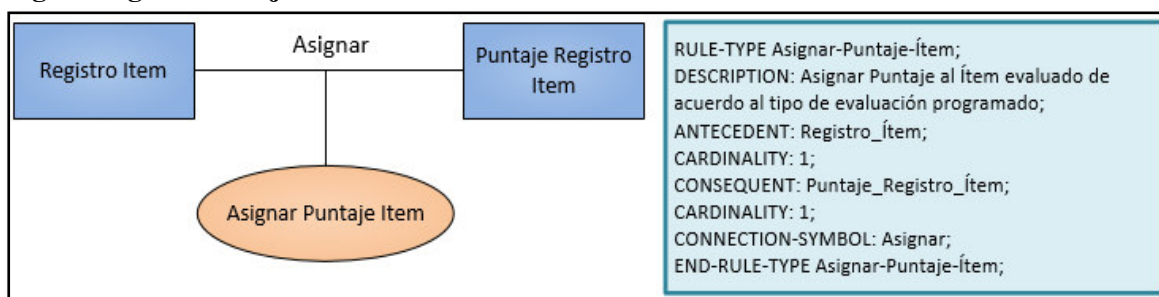
La definición de los tipos de regla del Modelo de Conocimiento se visualiza en los gráficos 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8, 5.9, 5.10, 5.11, 5.12, 5.13 y 5.14.

**Regla: Asignar-Parametros-Evaluacion:**



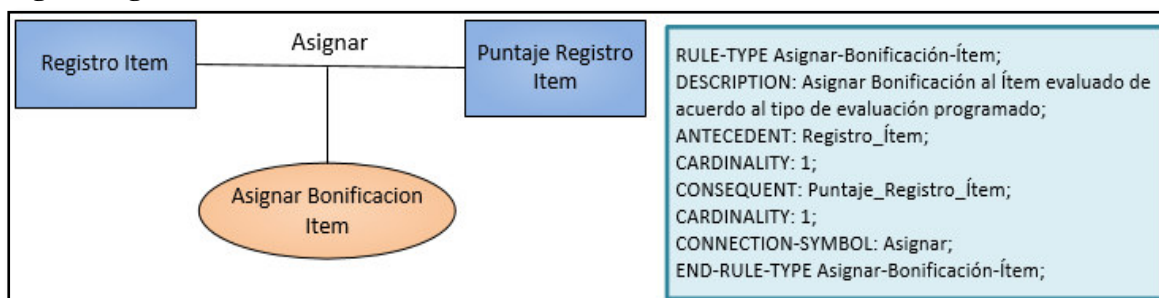
**Gráfico 5.4 Regla Asignar Parámetros Evaluación.**

**Regla: Asignar-Puntaje-Ítem:**



**Gráfico 5.5 Regla Asignar Puntaje Ítem.**

**Regla: Asignar-Bonificación-Ítem:**



**Gráfico 5.6 Regla Asignar Bonificación Ítem.**

**Regla: Otorgar-Puntaje-Organizador:**

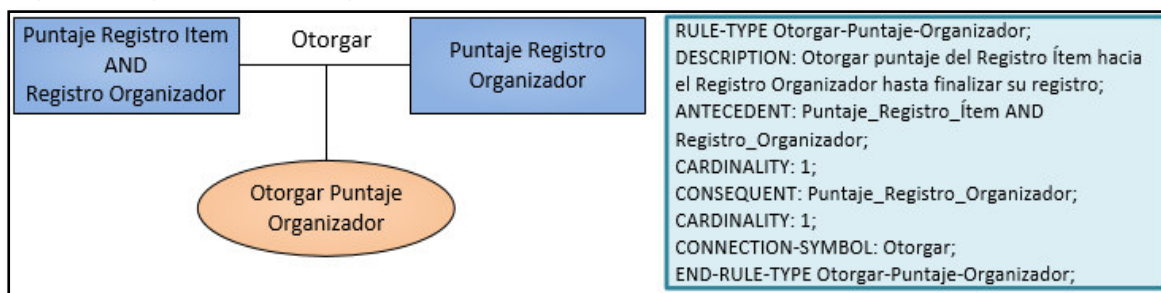


Gráfico 5.7 Regla Otorgar Puntaje Organizador.

**Regla: Otorgar-Puntaje-Área:**

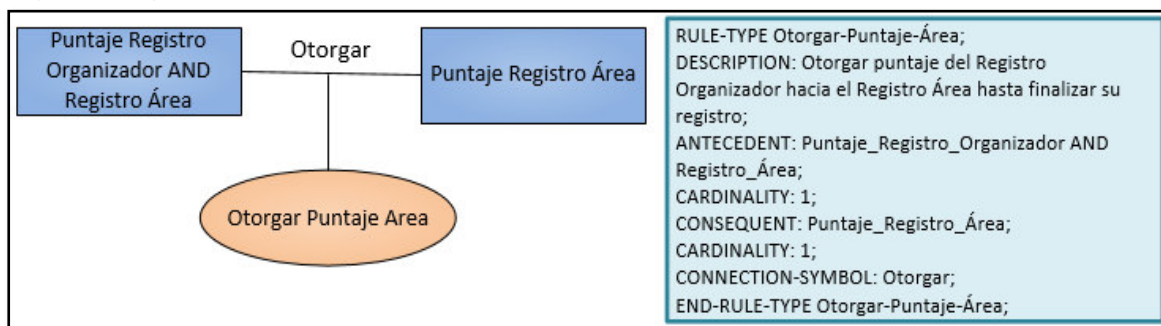


Gráfico 5.8 Regla Otorgar Puntaje Área.

**Regla: Otorgar-Puntaje-Evaluación:**

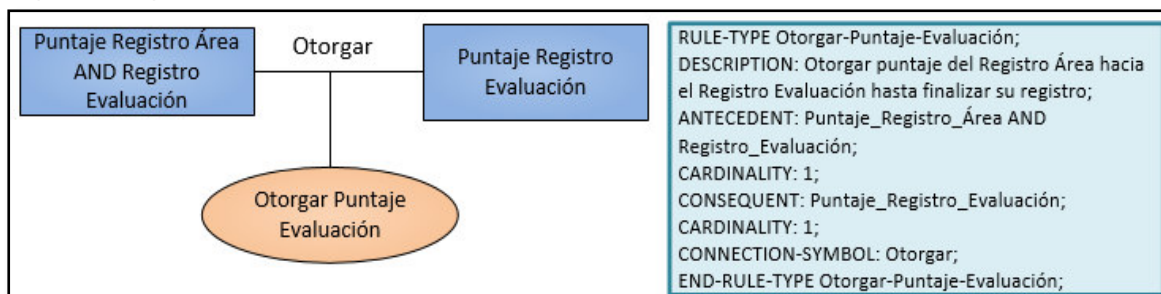


Gráfico 5.9 Regla Otorgar Puntaje Evaluación.

**Regla: Asignar-Parámetro-Nivel-Evaluación:**

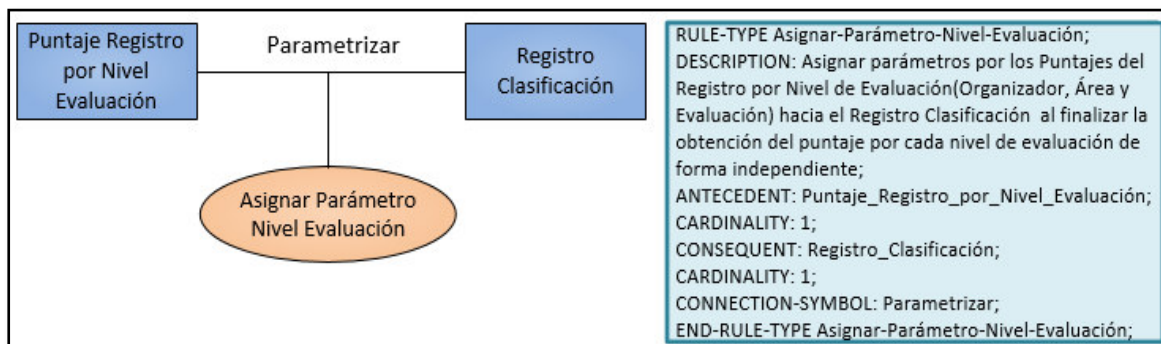


Gráfico 5.10 Regla Asignar Parámetro por Nivel de Evaluación.

**Regla: Clasificar-Evaluación-Académica:**

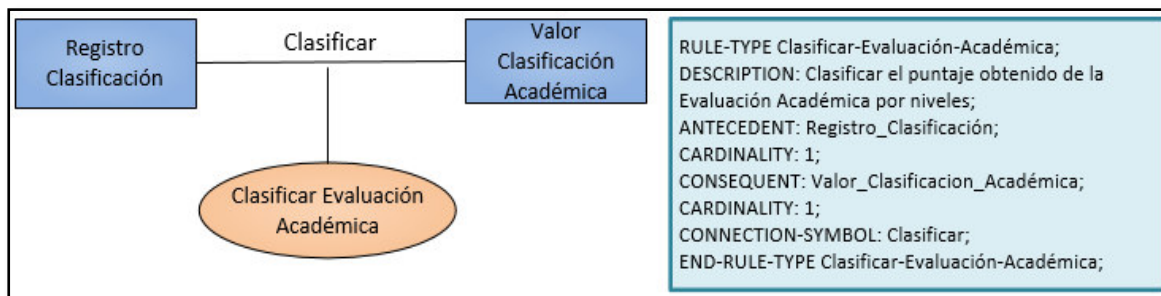


Gráfico 5.11 Regla Clasificar Evaluación Académica.

**Regla: Clasificar-Evaluación-Psicológica:**

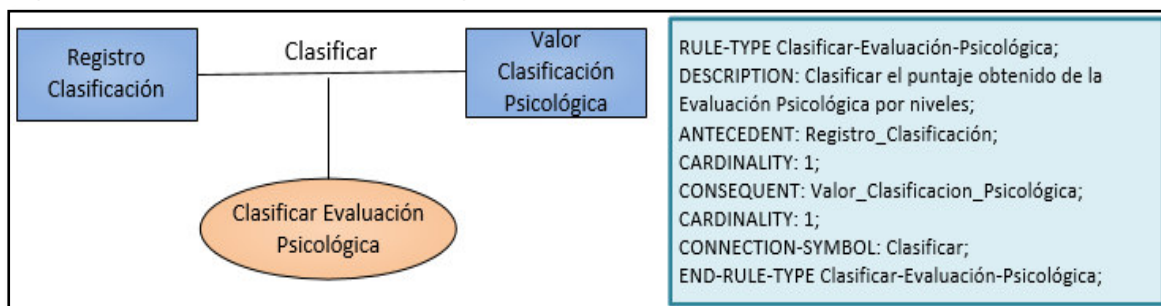


Gráfico 5.12 Regla Clasificar Evaluación Psicológica.

**Regla: Interpretar-Evaluación-Académica:**

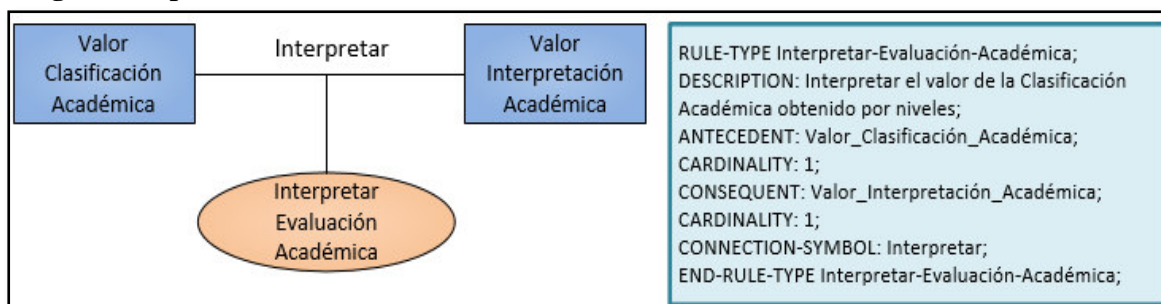


Gráfico 5.13 Regla Interpretar Evaluación Académica.

**Regla: Interpretar-Evaluación-Psicológica:**

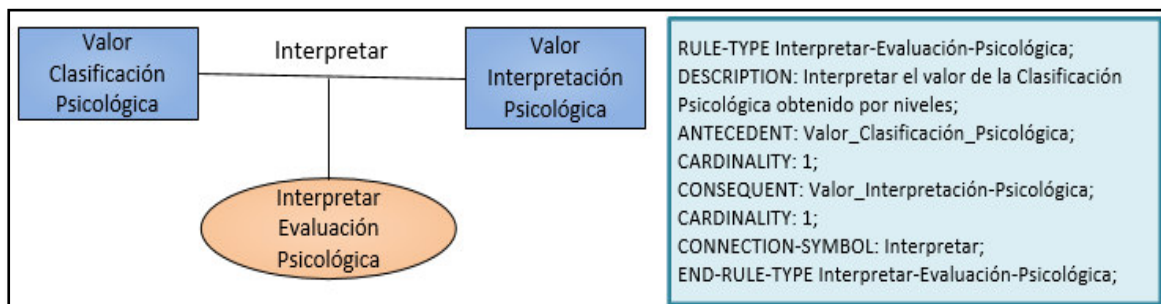


Gráfico 5.14 Regla Interpretar Evaluación Psicológica.

**5.1.4.3. Base de Conocimientos:****KNOWLEDGE-BASE** base-gestion-evaluacion**USES**

Asignar-Parametros-Evaluacion FROM schema-gestion-evaluacion;  
 Asignar-Parametro-Organizador FROM schema-gestion-evaluacion;  
 Asignar-Parametro-Area FROM schema-gestion-evaluacion;  
 Asignar-Parametro-Evaluacion FROM schema-gestion-evaluacion;  
 Asignar-Puntaje-Item FROM schema-gestion-evaluacion;  
 Asignar-Bonificacion-Item FROM schema-gestion-evaluacion;  
 Otorgar-Puntaje-Organizador FROM schema-gestion-evaluacion;  
 Otorgar-Puntaje-Area FROM schema-gestion-evaluacion;  
 Otorgar-Puntaje-Evaluacion FROM schema-gestion-evaluacion;  
 Asignar-Parametros-Clasificacion FROM schema-gestion-evaluacion;  
 Clasificar-Evaluacion-Academica FROM schema-gestion-evaluacion;  
 Clasificar-Evaluacion-Psicologica FROM schema-gestion-evaluacion;  
 Interpretar-Evaluacion-Academica FROM schema-gestion-evaluacion;  
 Interpretar-Evaluacion-Psicologica FROM schema-gestion-evaluacion;

**EXPRESSIONS****/\* Regla - Asignar Parametros Evaluacion \*/**

---Asignación de Tipo de Programación Evaluación - Niño

ProgramacionEvaluacion.Forma = "Niño" **AND** ProgramacionEvaluacion.TipoEvaluacion = 1 **AND**  
 ProgramacionEvaluacion.Estado = 1 **AND** ProgramacionEvaluacion.Usuario = "Docente"  
**AND** ProgramacionEvaluacion.FechaInicio <= RegistroEvaluacionNiño.FechaRegistro  
**AND** ProgramacionEvaluacion.FechaFin >= RegistroEvaluacionNiño.FechaRegistro  
**ASIGNAR** (RegistroEvaluacionNiño.RealizarRegistro = 1, RegistroEvaluacionNiño.TipoEvaluacion =1);

ProgramacionEvaluacion.Forma = "Niño" **AND** ProgramacionEvaluacion.TipoEvaluacion = 2 **AND**  
 ProgramacionEvaluacion.Estado = 1 **AND** ProgramacionEvaluacion.Usuario = "Psicologo"  
**AND** ProgramacionEvaluacion.FechaInicio <= RegistroEvaluacionNiño.FechaRegistro  
**AND** ProgramacionEvaluacion.FechaFin >= RegistroEvaluacionNiño.FechaRegistro  
**ASIGNAR** (RegistroEvaluacionNiño.RealizarRegistro = 1, RegistroEvaluacionNiño.TipoEvaluacion =2);

---Asignación de Tipo de Programación Evaluación - Aula

ProgramacionEvaluacion.Forma = "Aula" **AND** ProgramacionEvaluacion.TipoEvaluacion = 1 **AND**  
 ProgramacionEvaluacion.Estado = 1 **AND** ProgramacionEvaluacion.Usuario = "Docente"  
**AND** ProgramacionEvaluacion.FechaInicio <= RegistroEvaluacionAula.FechaRegistro  
**AND** ProgramacionEvaluacion.FechaFin >= RegistroEvaluacionAula.FechaRegistro  
**ASIGNAR** (RegistroEvaluacionAula.RealizarRegistro = 1, RegistroEvaluacionAula.TipoEvaluacion =1);

ProgramacionEvaluacion.Forma = "Aula" **AND** ProgramacionEvaluacion.TipoEvaluacion = 2 **AND**  
 ProgramacionEvaluacion.Estado = 1 **AND** ProgramacionEvaluacion.Usuario = "Psicologo"  
**AND** ProgramacionEvaluacion.FechaInicio <= RegistroEvaluacionAula.FechaRegistro  
**AND** ProgramacionEvaluacion.FechaFin >= RegistroEvaluacionAula.FechaRegistro  
**ASIGNAR** (RegistroEvaluacionAula.RealizarRegistro = 1, RegistroEvaluacionAula.TipoEvaluacion =2);

**/\* Reglas Asignar Puntaje por Item \*/**

Item.RealizoItem = 1 **AND** Item.TipoEvaluacion = 1 **AND** NombreArea = "Comunicacion Integral" **AND** Item.NumeroItem  
 >= 1 **AND** Item.NumeroItem <= 15 **AND** Item.Tiempo <=60 **AND** Item.Respuesta="Correcto"  
**ASIGNAR** (Item.Puntaje = 1, Item.RegistroPuntaje = 1);

Item.RealizoItem = 1 **AND** Item.TipoEvaluacion = 1 **AND** NombreArea = "Comunicacion Integral" **AND** Item.NumeroItem  
 >= 1 **AND** Item.NumeroItem <= 15 **AND** Item.Tiempo <=60 **AND** Item.Respuesta="Incorrecto"  
**ASIGNAR** (Item.Puntaje = 0, Item.RegistroPuntaje = 1);

Item.RealizoItem = 1 **AND** Item.TipoEvaluacion = 1 **AND** NombreArea = "Logico Matematica" **AND** Item.NumeroItem >= 1  
**AND** Item.NumeroItem <= 14 **AND** Item.Tiempo <=60 **AND** Item.Respuesta="Correcto"  
**ASIGNAR** (Item.Puntaje = 1, Item.RegistroPuntaje = 1);

Item.RealizoItem = 1 **AND** Item.TipoEvaluacion = 1 **AND** NombreArea = "Logico Matematica" **AND** Item.NumeroItem >= 1  
**AND** Item.NumeroItem <= 14 **AND** Item.Tiempo <=60 **AND** Item.Respuesta="Incorrecto"  
**ASIGNAR** (Item.Puntaje = 0, Item.RegistroPuntaje = 1);



Item.RealizoItem = 1 AND Item.TipoEvaluacion = 1 AND NombreArea = "Personal Social" AND  
 Item.NumeroItem >= 1 AND Item.NumeroItem <= 15 AND Item.Tiempo <=60 AND Item.Respuesta="Correcto"  
 ASIGNAR (Item.Puntaje = 1, Item.RegistroPuntaje = 1);

Item.RealizoItem = 1 AND Item.TipoEvaluacion = 1 AND NombreArea = "Personal Social" AND  
 Item.NumeroItem >= 1 AND Item.NumeroItem <= 15 AND Item.Tiempo <=60 AND Item.Respuesta="Incorrecto"  
 ASIGNAR (Item.Puntaje = 0, Item.RegistroPuntaje = 1);

Item.RealizoItem = 1 AND Item.TipoEvaluacion = 1 AND NombreArea = "Ciencia y Ambiente" AND Item.NumeroItem >= 1  
 AND Item.NumeroItem <= 6 AND Item.Tiempo <=60 AND Item.Respuesta="Correcto"  
 ASIGNAR (Item.Puntaje = 1, Item.RegistroPuntaje = 1);  
 Item.RealizoItem = 1 AND Item.TipoEvaluacion = 1 AND NombreArea = "Ciencia y Ambiente" AND Item.NumeroItem >= 1  
 AND Item.NumeroItem <= 6 AND Item.Tiempo <=60 AND Item.Respuesta="Incorrecto"  
 ASIGNAR (Item.Puntaje = 0, Item.RegistroPuntaje = 1);

Item.RealizoItem = 1 AND Item.TipoEvaluacion = 2 AND NombreOrganizador = "Rompecabezas" AND Item.NumeroItem  
 >=1 AND Item.NumeroItem <=2 AND Item.Tiempo <=120  
 ASIGNAR (Item.Puntaje = Item.Uniones, Item.RegistroPuntaje = 1);

Item.RealizoItem = 1 AND Item.TipoEvaluacion = 2 AND NombreOrganizador = "Rompecabezas" AND Item.NumeroItem  
 >=1 AND Item.NumeroItem <=4 AND Item.Tiempo > 120  
 ASIGNAR (Item.Puntaje = 0, Item.RegistroPuntaje = 1);

Item.RealizoItem = 1 AND Item.TipoEvaluacion = 2 AND NombreOrganizador = "Rompecabezas" AND Item.NumeroItem  
 >=5 AND Item.NumeroItem <=6 AND Item.Tiempo > 150  
 ASIGNAR (Item.Puntaje = 0, Item.RegistroPuntaje = 1);

Variable Union\_Registro = {0, 1, 2, 3, 4, 5}  
 Item.RealizoItem = 1 AND Item.TipoEvaluacion = 2 AND NombreOrganizador = "Rompecabezas" AND Item.NumeroItem  
 >=1 AND Item.NumeroItem <=4 AND Item.Tiempo <=120 AND Item.Uniones <> Union\_Registro  
 ASIGNAR (Item.Puntaje = Union\_Registro, Item.RegistroPuntaje = 1);

Variable Union\_Registro = {0, 1, 2, 3, 4, 5}  
 Item.RealizoItem = 1 AND Item.TipoEvaluacion = 2 AND NombreOrganizador = "Rompecabezas" AND Item.NumeroItem  
 >=5 AND Item.NumeroItem <=6 AND Item.Tiempo <=150 AND Item.Uniones <> Union\_Registro  
 ASIGNAR (Item.Puntaje = Union\_Registro, Item.RegistroPuntaje = 1);

Item.RealizoItem = 1 AND Item.TipoEvaluacion = 2 AND Item.NombreOrganizador = "Informacion" AND Item.Respuesta =  
 "Si"  
 ASIGNAR (Item.Puntaje = 1, Item.RegistroPuntaje = 1);

Item.RealizoItem = 1 AND Item.TipoEvaluacion = 2 AND Item.NombreOrganizador = "Informacion" AND Item.Respuesta =  
 "No"  
 ASIGNAR (Item.Puntaje = 0, Item.RegistroPuntaje = 1);

Item.RealizoItem = 1 AND Item.TipoEvaluacion = 2 AND Item.NombreOrganizador = "Diseño Geometrico" AND  
 Item.NumeroItem >= 1 AND Item.NumeroItem <=7 AND Item.Respuesta = "Si"  
 ASIGNAR (Item.Puntaje = 1, Item.RegistroPuntaje = 1);

Item.RealizoItem = 1 AND Item.TipoEvaluacion = 2 AND Item.NombreOrganizador = "Diseño Geometrico" AND  
 Item.NumeroItem >= 1 AND Item.NumeroItem <=7 AND Item.Respuesta = "No"  
 ASIGNAR (Item.Puntaje = 0, Item.RegistroPuntaje = 1);

Variable Puntaje\_Obtenido=[0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11]  
 Item.RealizoItem = 1 AND Item.TipoEvaluacion = 2 AND Item.NombreOrganizador = "Diseño Geometrico" AND  
 Item.NumeroItem >= 8 AND Item.NumeroItem <=16 AND Item.Respuesta = Puntaje\_Obtenido  
 ASIGNAR (Item.Puntaje = Puntaje\_Obtenido, Item.RegistroPuntaje = 1);

Item.RealizoItem = 1 AND Item.TipoEvaluacion = 2 AND Item.NombreOrganizador = "Comprension" AND Item.Respuesta  
 = "Correcto"  
 ASIGNAR (Item.Puntaje = 2, Item.RegistroPuntaje = 1);

Item.RealizoItem = 1 AND Item.TipoEvaluacion = 2 AND Item.NombreOrganizador = "Comprension" AND Item.Respuesta  
 = "Regular"  
 ASIGNAR (Item.Puntaje = 1, Item.RegistroPuntaje = 1);

Item.RealizoItem = 1 AND Item.TipoEvaluacion = 2 AND Item.NombreOrganizador = "Comprension" AND Item.Respuesta  
 = "Incorrecto"  
 ASIGNAR (Item.Puntaje = 0, Item.RegistroPuntaje = 1);

Item.RealizoItem = 1 AND Item.TipoEvaluacion = 2 AND Item.NombreOrganizador = "Diseño de Bloques" AND Item.NumeroItem >= 1 AND Item.NumeroItem <= 6 AND Item.Intentos = 1 AND Item.Tiempo <=30 AND Item.Respuesta="Paso"

ASIGNAR (Item.Puntaje = 2, Item.RegistroPuntaje = 1);

Item.RealizoItem = 1 AND Item.TipoEvaluacion = 2 AND Item.NombreOrganizador = "Diseño de Bloques" AND Item.NumeroItem >= 1 AND Item.NumeroItem <= 6 AND Item.Intentos = 1 AND Item.Respuesta="Fallo"

ASIGNAR (Item.Puntaje = 0, Item.RegistroPuntaje = 1);

Item.RealizoItem = 1 AND Item.TipoEvaluacion = 2 AND Item.NombreOrganizador = "Diseño de Bloques" AND Item.NumeroItem >= 1 AND Item.NumeroItem <= 6 AND Item.Intentos = 2 AND Item.Tiempo <=30 AND Item.Respuesta="Paso"

ASIGNAR (Item.Puntaje = 1, Item.RegistroPuntaje = 1);

Item.RealizoItem = 1 AND Item.TipoEvaluacion = 2 AND Item.NombreOrganizador = "Diseño de Bloques" AND Item.NumeroItem >= 1 AND Item.NumeroItem <= 6 AND Item.Intentos = 2 AND Item.Respuesta="Fallo"

ASIGNAR (Item.Puntaje = 0, Item.RegistroPuntaje = 1);

Item.RealizoItem = 1 AND Item.TipoEvaluacion = 2 AND Item.NombreOrganizador = "Diseño de Bloques" AND Item.NumeroItem = 7 AND Item.Intentos = 1 AND Item.Tiempo <=45 AND Item.Respuesta="Paso"

ASIGNAR (Item.Puntaje = 2, Item.RegistroPuntaje = 1);

Item.RealizoItem = 1 AND Item.TipoEvaluacion = 2 AND Item.NombreOrganizador = "Diseño de Bloques" AND Item.NumeroItem = 7 AND Item.Intentos = 1 AND Item.Respuesta="Fallo"

ASIGNAR (Item.Puntaje = 0, Item.RegistroPuntaje = 1);

Item.RealizoItem = 1 AND Item.TipoEvaluacion = 2 AND Item.NombreOrganizador = "Diseño de Bloques" AND Item.NumeroItem = 7 AND Item.Intentos = 2 AND Item.Tiempo <=45 AND Item.Respuesta="Paso"

ASIGNAR (Item.Puntaje = 1, Item.RegistroPuntaje = 1);

Item.RealizoItem = 1 AND Item.TipoEvaluacion = 2 AND Item.NombreOrganizador = "Diseño de Bloques" AND Item.NumeroItem = 7 AND Item.Intentos = 2 AND Item.Respuesta="Fallo"

ASIGNAR (Item.Puntaje = 0, Item.RegistroPuntaje = 1);

Item.RealizoItem = 1 AND Item.TipoEvaluacion = 2 AND Item.NombreOrganizador = "Diseño de Bloques" AND Item.NumeroItem >= 8 AND Item.NumeroItem <= 14 AND Item.Intentos = 1 AND Item.Tiempo <=75 AND Item.Respuesta="Paso"

ASIGNAR (Item.Puntaje = 2, Item.RegistroPuntaje = 1);

Item.RealizoItem = 1 AND Item.TipoEvaluacion = 2 AND Item.NombreOrganizador = "Diseño de Bloques" AND Item.NumeroItem >= 8 AND Item.NumeroItem <= 14 AND Item.Intentos = 1 AND Item.Respuesta="Fallo"

ASIGNAR (Item.Puntaje = 0, Item.RegistroPuntaje = 1);

Item.RealizoItem = 1 AND Item.TipoEvaluacion = 2 AND Item.NombreOrganizador = "Diseño de Bloques" AND Item.NumeroItem >= 8 AND Item.NumeroItem <= 14 AND Item.Intentos = 2 AND Item.Tiempo <=75 AND Item.Respuesta="Paso"

ASIGNAR (Item.Puntaje = 1, Item.RegistroPuntaje = 1);

Item.RealizoItem = 1 AND Item.TipoEvaluacion = 2 AND Item.NombreOrganizador = "Diseño de Bloques" AND Item.NumeroItem >= 8 AND Item.NumeroItem <= 14 AND Item.Intentos = 2 AND Item.Respuesta="Fallo"

ASIGNAR (Item.Puntaje = 0, Item.RegistroPuntaje = 1);

Item.RealizoItem = 1 AND Item.TipoEvaluacion = 2 AND Item.NombreOrganizador = "Aritmetica" AND Item.NumeroItem >= 1 AND Item.NumeroItem <= 11 AND Item.Respuesta = "Si"

ASIGNAR (Item.Puntaje = 1, Item.RegistroPuntaje = 1);

Item.RealizoItem = 1 AND Item.TipoEvaluacion = 2 AND Item.NombreOrganizador = "Aritmetica" AND Item.NumeroItem >= 1 AND Item.NumeroItem <= 11 AND Item.Respuesta = "No"

ASIGNAR (Item.Puntaje = 0, Item.RegistroPuntaje = 1);

Item.RealizoItem = 1 AND Item.TipoEvaluacion = 2 AND Item.NombreOrganizador = "Aritmetica" AND Item.NumeroItem >= 12 AND Item.NumeroItem <= 23 AND Item.Respuesta = "Correcto" AND Item.Tiempo <= 30

ASIGNAR (Item.Puntaje = 1, Item.RegistroPuntaje = 1);

Item.RealizoItem = 1 AND Item.TipoEvaluacion = 2 AND Item.NombreOrganizador = "Aritmetica" AND Item.NumeroItem >= 12 AND Item.NumeroItem <= 23 AND Item.Respuesta = "incorrecto" AND Item.Tiempo <= 30

ASIGNAR (Item.Puntaje = 0, Item.RegistroPuntaje = 1);



```

Item.RealizoItem = 1 AND Item.TipoEvaluacion = 2 AND Item.NombreOrganizador = "Laberintos" AND Item.NumeroItem
>= 10 AND Item.NumeroItem <= 11 AND Item.Tiempo <=135 AND Item.Error=1
    ASIGNAR (Item.Puntaje = 2, Item.RegistroPuntaje = 1);
Item.RealizoItem = 1 AND Item.TipoEvaluacion = 2 AND Item.NombreOrganizador = "Laberintos" AND Item.NumeroItem
>= 10 AND Item.NumeroItem <= 11 AND Item.Tiempo <=135 AND Item.Error=2
    ASIGNAR (Item.Puntaje = 1, Item.RegistroPuntaje = 1);

Item.RealizoItem = 1 AND Item.TipoEvaluacion = 2 AND Item.NombreOrganizador = "Laberintos" AND Item.NumeroItem
>= 10 AND Item.NumeroItem <= 11 AND Item.Tiempo <=135 AND Item.Error>=3
    ASIGNAR (Item.Puntaje = 0, Item.RegistroPuntaje = 1);

Item.RealizoItem = 1 AND Item.TipoEvaluacion = 2 AND Item.NombreOrganizador = "Vocabulario" AND Item.NumeroItem
>= 1 AND Item.NumeroItem <= 3 AND Item.Respuesta = "Correcto"
    ASIGNAR (Item.Puntaje = 1, Item.RegistroPuntaje = 1);

Item.RealizoItem = 1 AND Item.TipoEvaluacion = 2 AND Item.NombreOrganizador = "Vocabulario" AND Item.NumeroItem
>= 1 AND Item.NumeroItem <= 3 AND Item.Respuesta = "Incorrecto"
    ASIGNAR (Item.Puntaje = 0, Item.RegistroPuntaje = 1);

Item.RealizoItem = 1 AND Item.TipoEvaluacion = 2 AND Item.NombreOrganizador = "Vocabulario" AND Item.NumeroItem
>= 4 AND Item.NumeroItem <= 25 AND Item.Respuesta = "Correcto"
    ASIGNAR (Item.Puntaje = 2, Item.RegistroPuntaje = 1);

Item.RealizoItem = 1 AND Item.TipoEvaluacion = 2 AND Item.NombreOrganizador = "Vocabulario" AND Item.NumeroItem
>= 4 AND Item.NumeroItem <= 25 AND Item.Respuesta = "Regular"
    ASIGNAR (Item.Puntaje = 1, Item.RegistroPuntaje = 1);
Item.RealizoItem = 1 AND Item.TipoEvaluacion = 2 AND Item.NombreOrganizador = "Vocabulario" AND Item.NumeroItem
>= 4 AND Item.NumeroItem <= 25 AND Item.Respuesta = "Incorrecto"
    ASIGNAR (Item.Puntaje = 0, Item.RegistroPuntaje = 1);

Item.RealizoItem = 1 AND Item.TipoEvaluacion = 2 AND Item.NombreOrganizador = "Figuras Incompletas" AND
Item.NumeroItem >= 1 AND Item.NumeroItem <= 28 AND Item.Respuesta = "Si"
    ASIGNAR (Item.Puntaje = 1, Item.RegistroPuntaje = 1);

Item.RealizoItem = 1 AND Item.TipoEvaluacion = 2 AND Item.NombreOrganizador = "Figuras Incompletas" AND
Item.NumeroItem >= 1 AND Item.NumeroItem <= 28 AND Item.Respuesta = "No"
    ASIGNAR (Item.Puntaje = 0, Item.RegistroPuntaje = 1);

Item.RealizoItem = 1 AND Item.TipoEvaluacion = 2 AND Item.NombreOrganizador = "Analogias" AND Item.NumeroItem
>= 1 AND Item.NumeroItem <= 12 AND Item.Respuesta = "Si"
    ASIGNAR (Item.Puntaje = 1, Item.RegistroPuntaje = 1);

Item.RealizoItem = 1 AND Item.TipoEvaluacion = 2 AND Item.NombreOrganizador = "Analogias" AND Item.NumeroItem
>= 1 AND Item.NumeroItem <= 12 AND Item.Respuesta = "No"
    ASIGNAR (Item.Puntaje = 0, Item.RegistroPuntaje = 1);

Item.RealizoItem = 1 AND Item.TipoEvaluacion = 2 AND Item.NombreOrganizador = "Analogias" AND Item.NumeroItem
>= 13 AND Item.NumeroItem <= 20 AND Item.Respuesta = "Correcto"
    ASIGNAR (Item.Puntaje = 2, Item.RegistroPuntaje = 1);

Item.RealizoItem = 1 AND Item.TipoEvaluacion = 2 AND Item.NombreOrganizador = "Analogias" AND Item.NumeroItem
>= 13 AND Item.NumeroItem <= 20 AND Item.Respuesta = "Regular"
    ASIGNAR (Item.Puntaje = 1, Item.RegistroPuntaje = 1);

Item.RealizoItem = 1 AND Item.TipoEvaluacion = 2 AND Item.NombreOrganizador = "Analogias" AND Item.NumeroItem
>= 13 AND Item.NumeroItem <= 20 AND Item.Respuesta = "Incorrecto"
    ASIGNAR (Item.Puntaje = 0, Item.RegistroPuntaje = 1);

/* Regla Asignar Bonificacion a Item */

---Asignar Bonificación por Evaluación Psicológica del Organizador - Rompecabezas

Item.RealizoItem = 1 AND Item.TipoEvaluacion = 2 AND NombreOrganizador = "Rompecabezas"
AND Item.NumeroItem in (3) AND Item.Tiempo <=5
    ASIGNAR (Item.Puntaje = Item.Uniones + 3, Item.RegistroPuntaje = 1);

Item.RealizoItem = 1 AND Item.TipoEvaluacion = 2 AND NombreOrganizador = "Rompecabezas"
AND Item.NumeroItem in (3) AND (Item.Tiempo > 5 AND Item.Tiempo<=10)

```

ASIGNAR (Item.Puntaje = Item.Uniones + 2, Item.RegistroPuntaje = 1);

Item.RealizoItem = 1 AND Item.TipoEvaluacion = 2 AND NombreOrganizador = "Rompecabezas"  
AND Item.NumeroItem in (3) AND (Item.Tiempo > 11 AND Item.Tiempo <=20)  
ASIGNAR (Item.Puntaje = Item.Uniones + 1, Item.RegistroPuntaje = 1);

Item.RealizoItem = 1 AND Item.TipoEvaluacion = 2 AND NombreOrganizador = "Rompecabezas"  
AND Item.NumeroItem in (4, 5, 6) AND Item.Tiempo <=15  
ASIGNAR (Item.Puntaje = Item.Uniones + 3, Item.RegistroPuntaje = 1);

Item.RealizoItem = 1 AND Item.TipoEvaluacion = 2 AND NombreOrganizador = "Rompecabezas"  
AND Item.NumeroItem in (4, 5, 6) AND (Item.Tiempo > 15 AND Item.Tiempo <=25)  
ASIGNAR (Item.Puntaje = Item.Uniones + 2, Item.RegistroPuntaje = 1);

Item.RealizoItem = 1 AND Item.TipoEvaluacion = 2 AND NombreOrganizador = "Rompecabezas"  
AND Item.NumeroItem in (4, 5, 6) AND (Item.Tiempo > 25 AND Item.Tiempo <=40)  
ASIGNAR (Item.Puntaje = Item.Uniones + 1, Item.RegistroPuntaje = 1);

Item.RealizoItem = 1 AND Item.TipoEvaluacion = 2 AND NombreOrganizador = "Rompecabezas"  
AND Item.NumeroItem in (3, 4) AND (Item.Tiempo > 40 AND Item.Tiempo <=120)  
ASIGNAR (Item.Puntaje = Item.Uniones, Item.RegistroPuntaje = 1);

Item.RealizoItem = 1 AND Item.TipoEvaluacion = 2 AND NombreOrganizador = "Rompecabezas"  
AND Item.NumeroItem in (5, 6) AND (Item.Tiempo > 40 AND Item.Tiempo <=150)  
ASIGNAR (Item.Puntaje = Item.Uniones, Item.RegistroPuntaje = 1);

Item.RealizoItem = 1 AND Item.TipoEvaluacion = 2 AND Item.NombreOrganizador = "Diseño de Bloques" AND  
Item.NumeroItem >= 8 AND Item.NumeroItem <= 10 AND Item.Intento = 1 AND Item.Tiempo >=0 AND Item.Tiempo <=15  
AND Item.Respuesta="Paso"  
ASIGNAR (Item.Puntaje = 4, Item.RegistroPuntaje = 1);

Item.RealizoItem = 1 AND Item.TipoEvaluacion = 2 AND Item.NombreOrganizador = "Diseño de Bloques" AND  
Item.NumeroItem >= 8 AND Item.NumeroItem <= 10 AND Item.Intento = 1 AND Item.Tiempo >=16 AND Item.Tiempo  
<=30 AND Item.Respuesta="Paso"  
ASIGNAR (Item.Puntaje = 3, Item.RegistroPuntaje = 1);

Item.RealizoItem = 1 AND Item.TipoEvaluacion = 2 AND Item.NombreOrganizador = "Diseño de Bloques" AND  
Item.NumeroItem >= 11 AND Item.NumeroItem <= 12 AND Item.Intento = 1 AND Item.Tiempo >=0 AND Item.Tiempo  
<=20 AND Item.Respuesta="Paso"  
ASIGNAR (Item.Puntaje = 4, Item.RegistroPuntaje = 1);

Item.RealizoItem = 1 AND Item.TipoEvaluacion = 2 AND Item.NombreOrganizador = "Diseño de Bloques" AND  
Item.NumeroItem >= 11 AND Item.NumeroItem <= 12 AND Item.Intento = 1 AND Item.Tiempo >=21 AND Item.Tiempo  
<=35 AND Item.Respuesta="Paso"  
ASIGNAR (Item.Puntaje = 3, Item.RegistroPuntaje = 1);

Item.RealizoItem = 1 AND Item.TipoEvaluacion = 2 AND Item.NombreOrganizador = "Diseño de Bloques" AND  
Item.NumeroItem >= 13 AND Item.NumeroItem <= 14 AND Item.Intento = 1 AND Item.Tiempo >=0 AND Item.Tiempo  
<=30 AND Item.Respuesta="Paso"  
ASIGNAR (Item.Puntaje = 4, Item.RegistroPuntaje = 1);

Item.RealizoItem = 1 AND Item.TipoEvaluacion = 2 AND Item.NombreOrganizador = "Diseño de Bloques" AND  
Item.NumeroItem >= 13 AND Item.NumeroItem <= 14 AND Item.Intento = 1 AND Item.Tiempo >=31 AND Item.Tiempo  
<=50 AND Item.Respuesta="Paso"  
ASIGNAR (Item.Puntaje = 3, Item.RegistroPuntaje = 1);

**/\* Regla Otorgar Puntaje por Organizador \*/**

Item.CalculoPuntaje = 1 AND Item.NombreOrganizador = Organizador.NombreOrganizador AND  
(Organizador.ItemsRegistrados < Organizador.NumeroItems) AND Organizador.RegistroPuntaje = 0 AND  
Organizador.TipoEvaluacion=1  
**OTORGAR** (Organizador.Puntaje = Organizador.Puntaje + Item.Puntaje, Organizador.ItemsRegistrados =  
Organizador.ItemsRegistrados+1);

Item.CalculoPuntaje = 1 AND Item.NombreOrganizador = Organizador.NombreOrganizador AND  
(Organizador.ItemsRegistrados = Organizador.NumeroItems) AND Organizador.RegistroPuntaje = 0  
AND Organizador.TipoEvaluacion=1  
**OTORGAR** ((Organizador.Puntaje = Organizador.Puntaje + Item.Puntaje), Organizador.RegistroPuntaje = 1);

Item.CalculoPuntaje = 1 **AND** Item.NombreOrganizador = Organizador.NombreOrganizador **AND**  
 (Organizador.ItemsRegistrados < Organizador.NumeroItems) **AND** Organizador.RegistroPuntaje = 0  
**AND** Organizador.TipoEvaluacion=2  
**OTORGAR** (Organizador.Puntaje = Organizador.Puntaje + Item.Puntaje, Organizador.ItemsRegistrados =  
 Organizador.ItemsRegistrados+1);

Variable puntaje\_Escala = 0;  
 Variable escala\_Edad\_Nino = 0;  
 escala\_Edad\_Nino = obtenerEscalaEdadNino(Nino.FechaNacimiento,RegistroEvaluacionNiño.FechaRegistro);  
 Item.CalculoPuntaje = 1 **AND** Item.NombreOrganizador = Organizador.NombreOrganizador **AND**  
 (Organizador.ItemsRegistrados = Organizador.NumeroItems) **AND** Organizador.RegistroPuntaje = 0 **AND**  
 Organizador.TipoEvaluacion=2  
**OTORGAR** ((Organizador.Puntaje = Organizador.Puntaje + Item.Puntaje), Organizador.RegistroPuntaje = 1); puntaje\_Escala  
 = obtener\_Puntaje\_Escala (escala\_Edad\_Nino, Organizador.NombreOrganizador, Organizador.Puntaje);

**/\* Regla Otorgar Puntaje por Área \*/**

Organizador.CalculoPuntaje = 1 **AND** Organizador.NombreArea = Area.NombreArea  
**AND** (Area.OrganizadorRegistrados < Area.NumeroOrganizadores) **AND** Area.RegistroPuntaje = 0  
**AND** Organizador.TipoEvaluacion=1  
**OTORGAR** (Area.Puntaje = Area.Puntaje + Organizador.Puntaje, Area.OrganizadorRegistrados =  
 Area.OrganizadorRegistrados+1);

Organizador.CalculoPuntaje = 1 **AND** Organizador.NombreArea = Area.NombreArea **AND** (Area.OrganizadorRegistrados =  
 Area.NumeroOrganizadores) **AND** Area.RegistroPuntaje = 0 **AND** Organizador.TipoEvaluacion=1  
**OTORGAR** ((Area.Puntaje = Area.Puntaje + Organizador.Puntaje), Area.RegistroPuntaje = 1);

Organizador.CalculoPuntaje = 1 **AND** Organizador.NombreArea = Area.NombreArea **AND** (Area.OrganizadorRegistrados <  
 Area.NumeroOrganizadores) **AND** Area.RegistroPuntaje = 0 **AND** Organizador.TipoEvaluacion=2  
**OTORGAR** (Area.Puntaje = Area.Puntaje + Organizador.Puntaje, Area.OrganizadorRegistrados =  
 Area.OrganizadorRegistrados+1);

Variable coeficiente\_Intelectual\_Area = 0;  
 Organizador.CalculoPuntaje = 1 **AND** Organizador.NombreArea = Area.NombreArea **AND** (Area.OrganizadorRegistrados =  
 Area.NumeroOrganizadores) **AND** Area.RegistroPuntaje = 0 **AND** Organizador.TipoEvaluacion=2  
**OTORGAR** ((Area.Puntaje = Area.Puntaje + Organizador.Puntaje), Area.RegistroPuntaje = 1);  
 coeficiente\_Intelectual\_Area = obtener\_Coeficiente\_Intelectual\_Area (Area.nombreArea, Area.Puntaje);

**/\* Regla Otorgar Puntaje por Evaluación \*/**

Area.CalculoPuntaje = 1 **AND** Area.NombreEvaluacion = Evaluacion.NombreEvaluacion  
**AND** (Evaluacion.AreaRegistrados < Evaluacion.NumeroAreas) **AND** Evaluacion.RegistroPuntaje = 0 **AND**  
 Organizador.TipoEvaluacion=1  
**OTORGAR** (Evaluacion.Puntaje = Evaluacion.Puntaje + Area.Puntaje, Evaluacion.AreaRegistrados =  
 Evaluacion.AreaRegistrados+1);

Area.CalculoPuntaje = 1 **AND** Area.NombreArea = Evaluacion.NombreEvaluacion **AND** (Evaluacion.AreaRegistrados =  
 Evaluacion.NumeroAreas) **AND** Evaluacion.RegistroPuntaje = 0 **AND** Organizador.TipoEvaluacion=1  
**OTORGAR** ((Evaluacion.Puntaje = Evaluacion.Puntaje + Area.Puntaje), Evaluacion.RegistroPuntaje = 1);  
 Area.CalculoPuntaje = 1 **AND** Area.NombreEvaluacion = Evaluacion.NombreEvaluacion **AND** (Evaluacion.AreaRegistrados  
 < Evaluacion.NumeroAreas) **AND** Evaluacion.RegistroPuntaje = 0 **AND** Organizador.TipoEvaluacion=2  
**OTORGAR** (Evaluacion.Puntaje = Evaluacion.Puntaje + Area.Puntaje, Evaluacion.AreaRegistrados =  
 Evaluacion.AreaRegistrados+1);

Variable coeficiente\_Intelectual\_Evaluacion = 0;  
 Area.CalculoPuntaje = 1 **AND** Area.NombreArea = Evaluacion.NombreEvaluacion **AND** (Evaluacion.AreaRegistrados =  
 Evaluacion.NumeroAreas) **AND** Evaluacion.RegistroPuntaje = 0 **AND** Organizador.TipoEvaluacion=2  
**OTORGAR** ((Evaluacion.Puntaje = Evaluacion.Puntaje + Area.Puntaje), Evaluacion.RegistroPuntaje = 1);  
 coeficiente\_Intelectual\_Evaluacion = obtener\_Coeficiente\_Intelectual\_Evaluacion (Evaluacion.NombreEvaluacion,  
 Evaluacion.Puntaje);

**/\* Asignar Parámetros Clasificación (Organizador, Área y Evaluación) \*/**

Organizador.RegistroPuntaje =1 **AND** Organizador.clasificar=1  
**PARAMETRIZAR** (Clasificacion.Puntaje = Organizador.Puntaje, Clasificacion.TipoEvaluacion =  
 Organizador.TipoEvaluacion, Clasificacion.Nivel=3);  
 Area.RegistroPuntaje =1 **AND** Area.clasificar =1

**PARAMETRIZAR** (Clasificacion.Puntaje = Area.Puntaje, Clasificacion.TipoEvaluacion = Area.TipoEvaluacion, Clasificacion.Nivel=2);

Evaluacion.RegistroPuntaje = 1 **AND** Evaluacion.clasificar = 1

**PARAMETRIZAR** (Clasificacion.Puntaje = Evaluacion.Puntaje, Clasificacion.TipoEvaluacion = Evaluacion.TipoEvaluacion, Clasificacion.Nivel=1);

**/\* Regla Clasificación de la Evaluación Académica \*/**

---Clasificación de la Evaluación Académica por Área

Variable NroItems\_Area = obtener\_Nro\_Item\_Area (Area.nombreArea, Area.TipoEvaluacion);

Clasificacion.TipoEvaluacion = 1 **AND** Clasificacion.Puntaje >= 0 **AND** Clasificacion.Puntaje <= 0.50\*NroItems\_Area **AND** Area.TipoEvaluacion = 1

**CLASIFICAR** Clasificacion-Academica.Valor = "C";

Clasificacion.TipoEvaluacion = 1 **AND** Clasificacion.Puntaje >= 0.51\*NroItems\_Area **AND** Clasificacion.Puntaje <= 0.80\*NroItems\_Area **AND** Area.TipoEvaluacion = 1

**CLASIFICAR** Clasificacion-Academica.Valor = "B";

Clasificacion.TipoEvaluacion = 1 **AND** Clasificacion.Puntaje >= 0.81\*NroItems\_Area **AND** Clasificacion.Puntaje <= 1\*NroItems\_Area **AND** Area.TipoEvaluacion = 1

**CLASIFICAR** Clasificacion-Academica.Valor = "A";

---Clasificación de la Evaluación Académica por Evaluación

Variable NroItems\_Evaluacion = obtener\_Nro\_Item\_Area (Evaluacion.nombreArea, Evaluacion.TipoEvaluacion);

Clasificacion.TipoEvaluacion = 1 **AND** Clasificacion.Puntaje >= 0 **AND** Clasificacion.Puntaje <= 0.50\*NroItems\_Evaluacion **AND** Area.TipoEvaluacion = 1

**CLASIFICAR** Clasificacion-Academica.Valor = "C";

Clasificacion.TipoEvaluacion = 1 **AND** Clasificacion.Puntaje >= 0.51\*NroItems\_Evaluacion **AND** Clasificacion.Puntaje <= 0.80\*NroItems\_Evaluacion **AND** Area.TipoEvaluacion = 1

**CLASIFICAR** Clasificacion-Academica.Valor = "B";

Clasificacion.TipoEvaluacion = 1 **AND** Clasificacion.Puntaje >= 0.81\*NroItems\_Evaluacion **AND** Clasificacion.Puntaje <= 1\*NroItems\_Evaluacion **AND** Area.TipoEvaluacion = 1

**CLASIFICAR** Clasificacion-Academica.Valor = "A";

**/\* Regla Clasificación de la Evaluación Psicológica \*/**

---Clasificación de la Evaluación Psicológica por Evaluación y Área

Clasificacion.TipoEvaluacion = 2 **AND** Clasificacion.Nivel in (1,2) **AND** Clasificacion.Puntaje >= 0 **AND** Clasificacion.Puntaje <= 69

**CLASIFICAR** Clasificacion-Psicologica.Valor = "Deficiente";

Clasificacion.TipoEvaluacion = 2 **AND** Clasificacion.Nivel in (1,2) **AND** Clasificacion.Puntaje >= 70 **AND** Clasificacion.Puntaje <= 79

**CLASIFICAR** Clasificacion-Psicologica.Valor = "Limite";

Clasificacion.TipoEvaluacion = 2 **AND** Clasificacion.Nivel in (1,2) **AND** Clasificacion.Puntaje >= 80 **AND** Clasificacion.Puntaje <= 89

**CLASIFICAR** Clasificacion-Psicologica.Valor = "Promedio Bajo";

Clasificacion.TipoEvaluacion = 2 **AND** Clasificacion.Nivel in (1,2) **AND** Clasificacion.Puntaje >= 90 **AND** Clasificacion.Puntaje <= 109

**CLASIFICAR** Clasificacion-Psicologica.Valor = "Promedio";

Clasificacion.TipoEvaluacion = 2 **AND** Clasificacion.Nivel in (1,2) **AND** Clasificacion.Puntaje >= 110 **AND** Clasificacion.Puntaje <= 119

**CLASIFICAR** Clasificacion-Psicologica.Valor = "Promedio Alto";

Clasificacion.TipoEvaluacion = 2 **AND** Clasificacion.Nivel in (1,2) **AND** Clasificacion.Puntaje >= 120 **AND** Clasificacion.Puntaje <= 109

**CLASIFICAR** Clasificacion-Psicologica.Valor = "Superior";

Clasificacion.TipoEvaluacion = 2 **AND** Clasificacion.Nivel in (1,2) **AND** Clasificacion.Puntaje >= 130 **AND** Clasificacion.Puntaje <= 200

**CLASIFICAR** Clasificacion-Psicologica.Valor = "Muy Superior";

---Clasificación de la Evaluación Psicológica por Organizador

Clasificacion.TipoEvaluacion = 2 **AND** Clasificacion.Nivel = 3 **AND** Clasificacion.Puntaje >= 0  
**AND** Clasificacion.Puntaje <= 6

**CLASIFICAR** Clasificacion-Psicologica.Valor = "Deficiente";

Clasificacion.TipoEvaluacion = 2 **AND** Clasificacion.Nivel = 3 **AND** Clasificacion.Puntaje = 7

**CLASIFICAR** Clasificacion-Psicologica.Valor = "Limite";

Clasificacion.TipoEvaluacion = 2 **AND** Clasificacion.Nivel = 3 **AND** Clasificacion.Puntaje = 8

**CLASIFICAR** Clasificacion-Psicologica.Valor = "Promedio Bajo";

Clasificacion.TipoEvaluacion = 2 **AND** Clasificacion.Nivel = 3 **AND** Clasificacion.Puntaje >= 9  
**AND** Clasificacion.Puntaje <= 10

**CLASIFICAR** Clasificacion-Psicologica.Valor = "Promedio";

Clasificacion.TipoEvaluacion = 2 **AND** Clasificacion.Nivel = 3 **AND** Clasificacion.Puntaje >= 11

**CLASIFICAR** Clasificacion-Psicologica.Valor = "Promedio Alto";

Clasificacion.TipoEvaluacion = 2 **AND** Clasificacion.Nivel = 3 **AND** Clasificacion.Puntaje >= 12

**CLASIFICAR** Clasificacion-Psicologica.Valor = "Superior";

Clasificacion.TipoEvaluacion = 2 **AND** Clasificacion.Nivel = 3 **AND** Clasificacion.Puntaje >= 13  
**AND** Clasificacion.Puntaje <= 19

**CLASIFICAR** Clasificacion-Psicologica.Valor = "Muy Superior";

/\* Regla Interpretación de la Clasificación de la Evaluación Académica \*/

---Interpretación de la Clasificación Académica por Evaluación

Clasificacion.Nivel = 1 **AND** Clasificacion-Academica.Valor = "A"

**INTERPRETAR** InterpretacionClasificacionAcademica.Valor\_Conclusion = "El niño cumplió satisfactoriamente con las expectativas de la evaluación de Matriz de Cotejo.";

Clasificacion.Nivel = 1 **AND** Clasificacion-Academica.Valor IN ("B")

**INTERPRETAR** InterpretacionClasificacionAcademica.Valor\_Recomendacion = "El niño se encuentra en camino de lograr las capacidades según la Matriz de Cotejo.";

Clasificacion.Nivel = 1 **AND** Clasificacion-Academica.Valor IN ("C")

**INTERPRETAR** InterpretacionClasificacionAcademica.Valor\_Recomendacion = "El niño todavía no ha logrado las capacidades, se necesita reforzar las áreas evaluadas.";

---Interpretación de la Clasificación Académica por Área - Conclusión

Clasificacion.Nivel = 2 **AND** Clasificacion.Valor = "Lógico Matemático" **AND** Clasificacion-Academica.Valor = "A"

**INTERPRETAR** InterpretacionClasificacionAcademica.Valor\_Conclusion = "El niño cumple satisfactoriamente con las expectativas de la evaluación de Lógico Matemática.";

Clasificacion.Nivel = 2 **AND** Clasificacion.Valor = "Comunicación Integral"

**AND** Clasificacion-Academica.Valor = "A"

**INTERPRETAR** InterpretacionClasificacionAcademica.Valor\_Conclusion = "El niño cumple satisfactoriamente con las expectativas de la evaluación de Comunicación Integral.";

Clasificacion.Nivel = 2 **AND** Clasificacion.Valor = "Personal Social" **AND** Clasificacion-Academica.Valor = "A"

**INTERPRETAR** InterpretacionClasificacionAcademica.Valor\_Conclusion = "El niño cumple satisfactoriamente con las expectativas de la evaluación de Personal Social.";

Clasificacion.Nivel = 2 **AND** Clasificacion.Valor = "Ciencia y Ambiente" Clasificacion-Academica.Valor = "A"

**INTERPRETAR** InterpretacionClasificacionAcademica.Valor\_Conclusion = "El niño cumple satisfactoriamente con las expectativas de la evaluación de Ciencia y Ambiente.";

---Interpretación de la Clasificación Académica por Área - Recomendación

Clasificacion.Nivel = 2 **AND** Clasificacion.Valor = "Lógico Matemático"

**AND** Clasificacion-Academica.Valor in ("B", "C")

**INTERPRETAR** InterpretacionClasificacionAcademica.Valor\_Recomendacion = "El niño debe seguir formándose en las capacidades de números y relaciones; geometría y medición para lograr un desarrollo escolar adecuado.";

Clasificacion.Nivel = 2 **AND** Clasificacion.Valor = "Comunicación Integral"



**AND** Clasificacion-Academica.Valor in ("B", "C")

**INTERPRETAR** InterpretacionClasificacionAcademica.Valor\_Recomendacion = "El niño debe seguir formándose en las capacidades de expresión y comprensión oral; comprensión de textos y producción de textos para lograr un desarrollo escolar adecuado.";

Clasificacion.Nivel = 2 **AND** Clasificacion.Valor = "Personal Social"

**AND** Clasificacion-Academica.Valor in ("B", "C")

**INTERPRETAR** InterpretacionClasificacionAcademica.Valor\_Recomendacion = "El niño debe seguir formándose en las capacidades de psicomotricidad, construcción de la identidad personal y autonomía; desarrollo de las relaciones y convivencia democrática; testimonio de la vida en la formación cristiana para lograr un desarrollo escolar adecuado.";

Clasificaciona.Nivel = 2 **AND** Clasificacion.Valor = "Ciencia y Ambiente"

**AND** Clasificacion-Academica.Valor IN ("B", "C")

**INTERPRETAR** InterpretacionClasificacionAcademica.Valor\_Recomendacion = "El niño debe seguir formándose en las capacidades de conocimientos del cuerpo humano, conservación de la salud, seres vivientes, mundo físico y conservación del ambiente para lograr un desarrollo escolar adecuado.";

**/\* Regla Interpretación de la Clasificación de la Evaluación Psicológica \*/**

---Interpretación de la Clasificación Psicológica por Evaluación - Conclusión

Clasificacion.Nivel = 1 **AND** Clasificacion-Psicologica.Valor IN ("Muy Superior", "Superior", "Promedio Alto", "Promedio")

**INTERPRETAR** InterpretacionClasificacionPsicologica.Valor\_Conclusion = "Se obtuvo un coeficiente intelectual apropiado, el cual es favorable para el desarrollo cognitivo del niño.";

---Interpretación de la Clasificación Psicológica por Evaluación - Recomendación

Clasificacion.Nivel = 1 **AND** Clasificacion-Psicologica.Valor IN ("Promedio Bajo", "Limite", "Deficiente")

**INTERPRETAR** InterpretacionClasificacionPsicologica.Valor\_Recomendacion = "Se presentan dificultades en el proceso de solución de problemas. Se sugiere apoyo académico de los padres; Orientación psicológica a los padres; Seguir motivando y reforzando las áreas promedio a través de juegos educativos.";

---Interpretación de la Clasificación Psicológica por Área - Conclusión

Clasificacion.Nivel = 2 **AND** Clasificacion.Valor = "Ejecución"

**AND** Clasificacion-Psicologica.Valor IN ("Muy Superior", "Superior", "Promedio Alto", "Promedio")

**INTERPRETAR** InterpretacionClasificacionPsicologica.Valor\_Conclusion = "El niño se encuentra desarrollando de forma adecuada sus habilidades de Ejecución (indicaciones, colocación de objetos, relaciones o dibujo).";

Clasificacion.Nivel = 2 **AND** Clasificacion.Valor = "Verbal"

**AND** Clasificacion-Psicologica.Valor IN ("Muy Superior", "Superior", "Promedio Alto", "Promedio")

**INTERPRETAR** InterpretacionClasificacionPsicologica.Valor\_Conclusion = "El niño se encuentra desarrollando de forma adecuada sus habilidades verbales (comunicación, interpretación, expresión oral y semejanzas).";

---Interpretación de la Clasificación Psicológica por Área - Recomendación

Clasificacion.Nivel = 2 **AND** Clasificacion.Valor = "Ejecución"

**AND** Clasificacion-Psicologica.Valor IN ("Promedio Bajo", "Limite", "Deficiente")

**INTERPRETAR** InterpretacionClasificacionPsicologica.Valor\_Recomendacion = "El niño debe reforzar el área de Ejecución y motivarlo en los subtest promedio a través de juegos educativos en el hogar para su estimulación (desarrollo de rompecabezas, uso de bloques, serialización, practica con laberintos).";

Clasificacion.Nivel = 2 **AND** Clasificacion.Valor = "Verbal"

**AND** Clasificacion-Psicologica.Valor IN ("Promedio Bajo", "Limite", "Deficiente")

**INTERPRETAR** InterpretacionClasificacionPsicologica.Valor\_Recomendacion = "El niño debe reforzar el área Verbal y motivarlo en los subtest promedio a través de juegos educativos en el hogar para su estimulación (reforzar la comunicación, la expresión del niño, semejanzas entre objetos, situaciones cotidianas y aprendizaje del entorno).";

---Interpretación de la Clasificación Psicológica por Organizador del Área Ejecución - Conclusión

Clasificacion.Nivel = 3 **AND** Clasificacion.Valor = "Rompecabezas"

**AND** Clasificacion-Psicologica.Valor IN ("Muy Superior", "Superior", "Promedio Alto", "Promedio")

**INTERPRETAR** InterpretacionClasificacionPsicologica.Valor\_Conclusion = "El niño cumple satisfactoriamente con las expectativas del test de Rompecabezas.";

Clasificacion.Nivel = 3 **AND** Clasificacion.Valor = "Diseño Geometrico"

**AND** Clasificacion-Psicologica.Valor IN ("Muy Superior", "Superior", "Promedio Alto", "Promedio")

**INTERPRETAR** InterpretacionClasificacionPsicologica.Valor\_Conclusion = "El niño cumple satisfactoriamente con las expectativas del test de Diseño Geométrico.";

Clasificacion.Nivel = 3 **AND** Clasificacion.Valor = "Diseño de Bloques"

**AND** Clasificacion-Psicologica.Valor IN ("Muy Superior", "Superior", "Promedio Alto", "Promedio")

**INTERPRETAR** InterpretacionClasificacionPsicologica.Valor\_Conclusion = "El niño cumple satisfactoriamente con las expectativas del test de Diseño de Bloques.";

Clasificacion.Nivel = 3 **AND** Clasificacion.Valor = "Laberinto"

**AND** Clasificacion-Psicologica.Valor IN ("Muy Superior", "Superior", "Promedio Alto", "Promedio")

**INTERPRETAR** InterpretacionClasificacionPsicologica.Valor\_Conclusion = "El niño cumple satisfactoriamente con las expectativas del test de Laberinto.";

Clasificacion.Nivel = 3 **AND** Clasificacion.Valor = "Figuras Incompletas"

**AND** Clasificacion-Psicologica.Valor IN ("Muy Superior", "Superior", "Promedio Alto", "Promedio")

**INTERPRETAR** InterpretacionClasificacionPsicologica.Valor\_Conclusion = "El niño cumple satisfactoriamente con las expectativas del test de Figuras Incompletas";

---Interpretación de la Clasificación Psicológica por Organizador del Área Verbal - Conclusión

Clasificacion.Nivel = 3 **AND** Clasificacion.Valor = "Informacion"

**AND** Clasificacion-Psicologica.Valor IN ("Muy Superior", "Superior", "Promedio Alto", "Promedio")

**INTERPRETAR** InterpretacionClasificacionPsicologica.Valor\_Conclusion = "El niño cumple satisfactoriamente con las expectativas del test de Información.";

Clasificacion.Nivel = 3 **AND** Clasificacion.Valor = "Comprension"

**AND** Clasificacion-Psicologica.Valor IN ("Muy Superior", "Superior", "Promedio Alto", "Promedio")

**INTERPRETAR** InterpretacionClasificacionPsicologica.Valor\_Conclusion = "El niño cumple satisfactoriamente con las expectativas del test de Comprensión.";

Clasificacion.Nivel = 3 **AND** Clasificacion.Valor = "Aritmetica"

**AND** Clasificacion-Psicologica.Valor IN ("Muy Superior", "Superior", "Promedio Alto", "Promedio")

**INTERPRETAR** InterpretacionClasificacionPsicologica.Valor\_Conclusion = "El niño cumple satisfactoriamente con las expectativas del test de Aritmética.";

Clasificacion.Nivel = 3 **AND** Clasificacion.Valor = "Vocabulario"

**AND** Clasificacion-Psicologica.Valor IN ("Muy Superior", "Superior", "Promedio Alto", "Promedio")

**INTERPRETAR** InterpretacionClasificacionPsicologica.Valor\_Conclusion = "El niño cumple satisfactoriamente con las expectativas del test de Vocabulario.";

Clasificacion.Nivel = 3 **AND** Clasificacion.Valor = "Analogias"

**AND** Clasificacion-Psicologica.Valor IN ("Muy Superior", "Superior", "Promedio Alto", "Promedio")

**INTERPRETAR** InterpretacionClasificacionPsicologica.Valor\_Conclusion = "El niño cumple satisfactoriamente con las expectativas del test de Analogías.";

---Interpretación de la Clasificación Psicológica por Organizador del Área Ejecución - Recomendación

Clasificacion.Nivel = 3 **AND** Clasificacion.Valor = "Rompecabezas"

**AND** Clasificacion-Psicologica.Valor IN ("Promedio Bajo", "Limite", "Deficiente")

**INTERPRETAR** InterpretacionClasificacionPsicologica.Valor\_Recomendacion = "Trabaje con rompecabezas y actividades centradas en el reconocimiento de partes corporales faltantes.";

Clasificacion.Nivel = 3 **AND** Clasificacion.Valor = "Diseño Geometrico"

**AND** Clasificacion-Psicologica.Valor IN ("Promedio Bajo", "Limite", "Deficiente")

**INTERPRETAR** InterpretacionClasificacionPsicologica.Valor\_Recomendacion = "Recurra a actividades de cortar y pegar. Realice ejercicios de aprendizaje viso motor.";

Clasificacion.Nivel = 3 **AND** Clasificacion.Valor = "Diseño de Bloques"

**AND** Clasificacion-Psicologica.Valor IN ("Promedio Bajo", "Limite", "Deficiente")

**INTERPRETAR** InterpretacionClasificacionPsicologica.Valor\_Recomendacion = "Refuerce la persistencia en el manejo de bloques.";

Clasificacion.Nivel = 3 **AND** Clasificacion.Valor = "Laberinto"

**AND** Clasificacion-Psicologica.Valor IN ("Promedio Bajo", "Limite", "Deficiente")

**INTERPRETAR** InterpretacionClasificacionPsicologica.Valor\_Recomendacion = "Refuerce la persistencia. Hacer trazos directos, es decir, sin levantar el plumón.";

Clasificacion.Nivel = 3 **AND** Clasificacion.Valor = "Figuras Incompletas"

**AND** Clasificacion-Psicologica.Valor IN ("Promedio Bajo", "Limite", "Deficiente")

**INTERPRETAR** InterpretacionClasificacionPsicologica.Valor\_Recomendacion = *"Enfóquese en técnicas de aprendizaje visual haciendo hincapié en las partes individuales que conforman el todo. Actividades perceptuales como reconocer objetos, descripción de objetos y atención a los detalles."*;

---Interpretación de la Clasificación Psicológica por Organizador del Área Verbal - Recomendación

Clasificacion.Nivel = 3 **AND** Clasificacion.Valor = "Informacion"

**AND** Clasificacion-Psicologica.Valor IN ("Promedio Bajo", "Limite", "Deficiente")

**INTERPRETAR** InterpretacionClasificacionPsicologica.Valor\_Recomendacion = *"Leerle al niño artículos periodísticos, comentarle sucesos de actualidad y ejercicios de memoria. Recorra a actividades de enriquecimiento, incluida las actividades programadas en el calendario, proyectos de ciencias o relacionados con los animales y la función de éstos en la sociedad."*;

Clasificacion.Nivel = 3 **AND** Clasificacion.Valor = "Comprension"

**AND** Clasificacion-Psicologica.Valor IN ("Promedio Bajo", "Limite", "Deficiente")

**INTERPRETAR** InterpretacionClasificacionPsicologica.Valor\_Recomendacion = *"Ayude al niño a entender las costumbres y actividades sociales, como la forma que reaccionan los niños ante las cosas. Situación de juego de roles, como dar cuenta de incendios, llamar a la policía, al gasfitero."*;

Clasificacion.Nivel = 3 **AND** Clasificacion.Valor = "Aritmetica"

**AND** Clasificacion-Psicologica.Valor IN ("Promedio Bajo", "Limite", "Deficiente")

**INTERPRETAR** InterpretacionClasificacionPsicologica.Valor\_Recomendacion = *"Enseñe habilidades básicas: arriba-abajo, adelante-detrás, muchos-pocos."*;

Clasificacion.Nivel = 3 **AND** Clasificacion.Valor = "Vocabulario"

**AND** Clasificacion-Psicologica.Valor IN ("Promedio Bajo", "Limite", "Deficiente")

**INTERPRETAR** InterpretacionClasificacionPsicologica.Valor\_Recomendacion = *"Mayor lectura a través de los cuentos infantiles de parte de los padres a fin de que sean efecto multiplicador en el niño. Exhorte al niño a que exponga sus experiencias, haga preguntas y elabore un pequeño diccionario en base a dibujos."*;

Clasificacion.Nivel = 3 **AND** Clasificacion.Valor = "Analogias"

**AND** Clasificacion-Psicologica.Valor IN ("Promedio Bajo", "Limite", "Deficiente")

**INTERPRETAR** InterpretacionClasificacionPsicologica.Valor\_Recomendacion = *"Enfóquese en el reconocimiento de las diferencias y semejanzas en las formas, las texturas y los entornos cotidianos. Hacer que el niño elabore álbumes de clasificación de animales, vehículos o utensilios. Hacer que encuentre aspectos comunes entre objetos muy diferentes."*;

**END KNOWLEDGE-BASE** base-gestion-evaluacion;

#### 5.1.4.4. Modelo de Inferencias:

A continuación se presenta el diagrama de Inferencias (ver Gráfico 5.15):

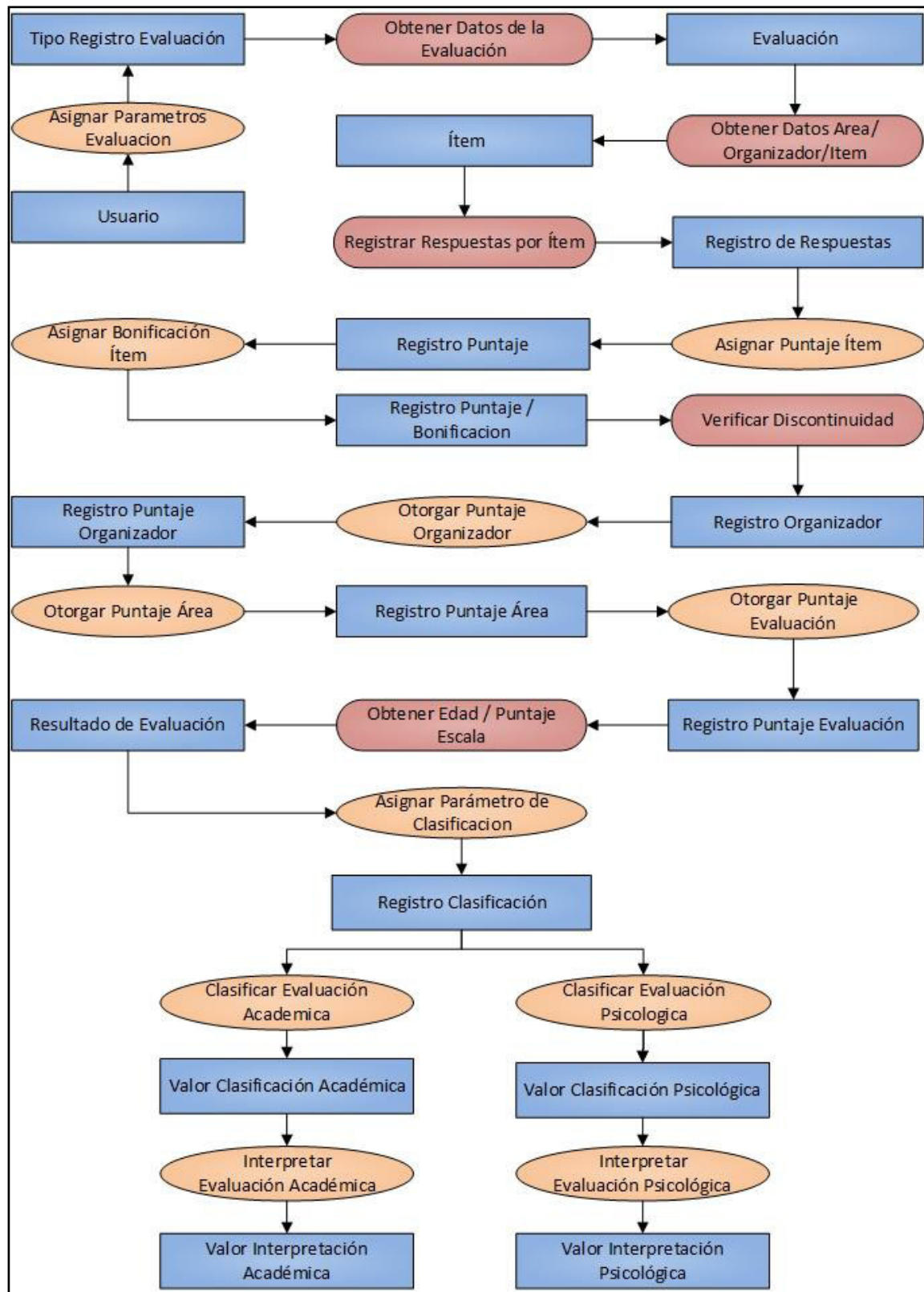
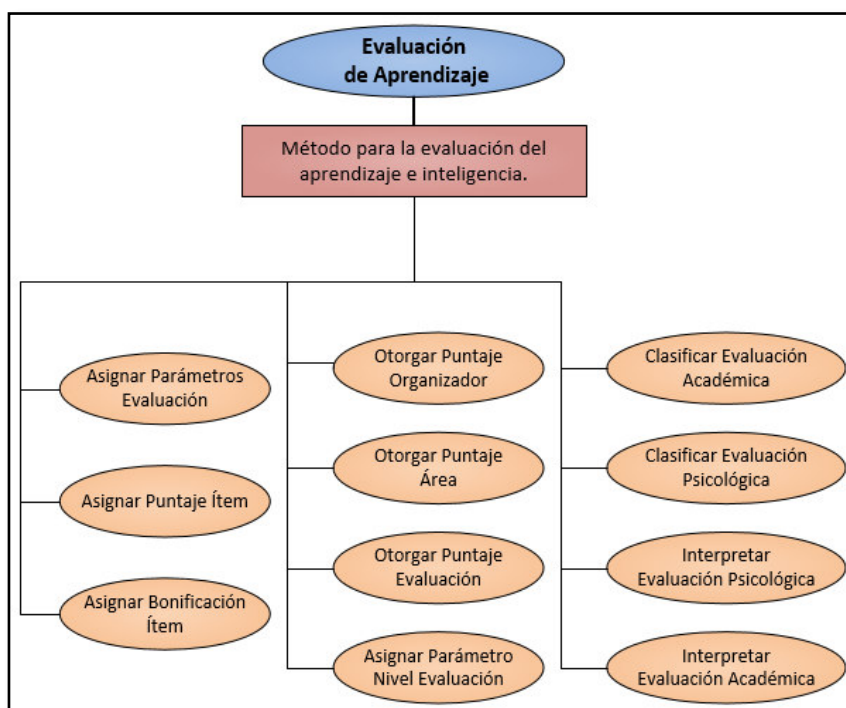


Gráfico 5.15 Diagrama de Inferencias del Modelo de Conocimiento.

**5.1.4.5. Conocimiento de Tarea:**

A continuación, se definen las especificaciones de las tareas (ver Gráfico 5.16), de acuerdo a los tipos de dominio señalados anteriormente:



**Gráfico 5.16 Especificación de las tareas del Modelo del Conocimiento.**

**Descripción del Método de la Tarea del Modelo del Conocimiento:**

**TASK-METHOD** Evaluación-Aprendizaje-Inteligencia;

**REALIZES:**

"Proceso de Evaluación del Aprendizaje e Inteligencia";

**DECOMPOSITION:**

**INFERENCES:** asignar-parametros-evaluacion, asignar-puntaje-item, asignar-bonificacion-item, otorgar-puntaje-organizador, otorgar-puntaje-area, otorgar-puntaje-evaluacion, asignar-parametros-clasificacion, clasificar-evaluacion-academica, clasificar-evaluacion-psicologica, interpretar-evaluacion-academica, interpretar-evaluacion-psicologica;

**TRANSFER-FUNCTIONS:** obtener-Datos-Evaluacion(), obtener-Area-Evaluacion(), obtener-Organizador-Area(), obtener-Item-Organizador(), registrar-Respuestas-Item(), verificar-Ultimo-Item-Organizador(), verificar-Ultimo-Item-Organizador-Area(), verificar-Ultimo-Area-Evaluacion(), verificar-Discontinuidad-Test(), obtener-Escala-Edad-Niño(), obtener-Puntaje-Escala();

**ROLES:**

**CONTROL-STRUCTURE:**

asignar-parametros-evaluacion( + Usuario\_Registro\_Evaluacion, - Tipo\_Programacion\_Evaluacion);

**IF** (ProgramacionEvaluacion.tipoProgramacion = "Academica")

obtener-Datos-Evaluacion(+Evaluacion,-Tipo\_Registro\_Evaluacion);

obtener-Area-Evaluacion(+Area, -Evaluacion);

obtener-Organizador-Area(+Organizador, -Area);

obtener-Item-Organizador(+Item, -Organizador);

registrar-Respuestas-Item(+Registro\_Respuestas\_Item, -Item);

**IF** (verificar\_Ultimo\_Organizador\_Area(+Registro\_Organizador) = Organizador.NroOrganizador)

otorgar-puntaje-area(+ Puntaje\_Registro\_Area, - Registro\_Organizador,- Registro\_Area,

- Modelo-otorgar-puntaje-area);

**ELSE**

obtener-Organizador-Area(+Organizador, -Area);

**END IF**

```

IF (verificar_Ultimo_Area_Evaluacion(+Registro_Area) = Area.NroAreas)
  otorgar-puntaje-evaluacion(+ Puntaje_Registro_Evaluacion, - Registro_Area,- Registro_Evaluacion,
  - Modelo-otorgar-puntaje-evaluacion);
ELSE
  obtener-Area-Evaluacion(+Area, -Evaluacion);
END IF
obtener_Puntaje_Escala(+ Puntaje_Escala_Registro_Area, - Puntaje_Registro_Area);
obtener_Puntaje_Escala(+ Puntaje_Escala_Registro_Evaluacion, - Puntaje_Registro_Evaluacion,);
asignar-parametro-nivel-evaluacion( + Registro_Clasificacion, - Puntaje_Registro_por_Nivel_Evaluación);
IF (Clasificacion.TipoEvaluacion=1 AND Clasificacion.Nivel=2)
  clasificar-evaluacion-academica( + Valor_Clasificacion_Academica_Area, - Registro_Clasificacion_Area)
  interpretar-evaluacion-academica( + Valor_Interpretacion_Academica_Area,
  - Valor_Clasificacion_Academica_Area);
IF (Clasificacion.TipoEvaluacion=1 AND Clasificacion.Nivel=1)
  clasificar-evaluacion-academica( + Valor_Clasificacion_Academica_Evaluacion,
  - Registro_Clasificacion_Evaluacion)
  interpretar-evaluacion-academica( + Valor_Interpretacion_Academica_Evaluacion,
  - Valor_Clasificacion_Academica_Evaluacion);
ELSE IF (ProgramacionEvaluacion.tipoProgramacion = "Psicologica")
  obtener-Datos-Evaluacion(+Evaluacion,-Tipo_Registro_Evaluacion);
  obtener-Area-Evaluacion(+Area, -Evaluacion);
  obtener-Organizador-Area(+Organizador, -Area);
  obtener-Item-Organizador(+Item, -Organizador);
  registrar-Respuestas-Item(+Registro_Respuestas_Item, -Item);
IF (verificar_Ultimo_Item_Organizador(+Registro_Respuestas_Item) = Item.NroItems)
  asignar-puntaje-item( + Puntaje_Registro_Item, - Registro_Item);
  asignar-bonificacion-item( + Puntaje_Registro_Item, - Registro_Item);
ELSE
  obtener-Organizador-Area(+Organizador, -Area);
END IF
  verificar-Discontinuidad-Test(+Registro_Organizador, - Puntaje_Registro_Item);
IF (verificar_Ultimo_Organizador_Area(+Registro_Organizador) = Organizador.NroOrganizador)
  otorgar-puntaje-area(+ Puntaje_Registro_Area, - Registro_Organizador,- Registro_Area,
  - Modelo-otorgar-puntaje-area);
ELSE
  obtener-Organizador-Area(+Organizador, -Area);
END IF
IF (verificar_Ultimo_Area_Evaluacion(+Registro_Area) = Area.NroAreas)
  otorgar-puntaje-evaluacion(+ Puntaje_Registro_Evaluacion, - Registro_Area,- Registro_Evaluacion,
  - Modelo-otorgar-puntaje-evaluacion);
ELSE
  obtener-Area-Evaluacion(+Area, -Evaluacion);
END IF
obtener_Puntaje_Escala(+ Puntaje_Escala_Registro_Organizador, - Puntaje_Registro_Organizador,
escala_Edad_Nino(Nino.fechaNacimiento, Registro_Evaluacion_Nino.fechaRegistro));
  obtener_Puntaje_Escala(+ Puntaje_Escala_Registro_Area, - Puntaje_Registro_Area);
  obtener_Puntaje_Escala(+ Puntaje_Escala_Registro_Evaluacion, - Puntaje_Registro_Evaluacion,);
asignar-parametro-nivel-evaluacion( + Registro_Clasificacion, - Puntaje_Registro_por_Nivel_Evaluación);
IF(Clasificacion.TipoEvaluacion=2 AND Clasificacion.Nivel=3)
  clasificar-evaluacion-psicologica( + Valor_Clasificacion_Psicologica_Organizador ,
  - Registro_Clasificacion_Organizador);
  interpretar-evaluacion-psicologica( + Valor_Interpretacion_Psicologica_Organizador,
  - Valor_Clasificacion_Psicologica_Organizador);
IF(Clasificacion.TipoEvaluacion=2 AND Clasificacion.Nivel=2)
  clasificar-evaluacion-psicologica( + Valor_Clasificacion_Psicologica_Area, - Registro_Clasificacion_Area, - Modelo-
  clasificar-evaluacion-psicologica);
  interpretar-evaluacion-psicologica( + Valor_Interpretacion_Psicologica_Area,
  - Valor_Clasificacion_Psicologica_Area);
IF(Clasificacion.TipoEvaluacion=2 AND Clasificacion.Nivel=1)
  clasificar-evaluacion-psicologica( + Valor_Clasificacion_Psicologica_Evaluacion,
  - Registro_Clasificacion_Evaluacion);
  interpretar-evaluacion-psicologica( + Valor_Interpretacion_Psicologica_Evaluacion,
  - Valor_Clasificacion_Psicologica_Evaluacion);
END-TASK-METHOD Gestion-Evaluacion;

```

**5.1.4.6. Desarrollo de la cartilla del Modelo de Conocimiento:**

El resumen del conocimiento es desarrollado en la Tabla 5.16.

<b>Modelo de Conocimiento</b>	<b>Hoja de Trabajo KM-1: Documentación del modelo de conocimiento – Matriz de Evaluación.</b>
MODELO DE CONOCIMIENTO	El modelo de conocimiento se basa en un modelo auténtico de implementación de la gestión de la evaluación que abarca ambos tipos de evaluación sea académico u psicológico. En el modelo de tareas se ha hecho uso de inferencias modelo como asignar, clasificar e interpretar.
FUENTES DE INFORMACION UTILIZADAS	Manual de la evaluación psicológica WPPSI-R, información sobre la evaluación académica Matriz de Cotejo y procedimientos propios de la institución educativa referente al proceso de medición del logro de aprendizaje e inteligencia en la Educación Inicial.
GLOSARIO	<b>Matriz de Cotejo:</b> Consiste en una lista de características o conductas esperadas del estudiante en la ejecución y aplicación de un proceso, destreza, concepto o actitud. Su propósito es recoger información sobre la ejecución del estudiante mediante la observación. <b>Evaluación Psicológica WPPSI-R:</b> Es uno de los instrumentos de valoración cognitiva más ampliamente usados en la educación inicial. Está diseñado para ser utilizado en niños desde los 3 a los 7 años y 3 meses. El WPPSI-R contiene 12 sub-test y se tarda una hora en pasarlo. El test obtiene puntuaciones estándar en cuanto a los subtest de ítems verbales y de ejecución, así como la obtención de una puntuación global (coeficiente intelectual).
COMPONENTES CONSIDERADOS	No se ha considerado componente en el desarrollo del modelo de conocimientos.
ESCENARIOS	Se realizaron las pruebas de acuerdo a la ejecución real de la tarea de construcción de la matriz de evaluación, evaluar niño y la obtención de la clasificación y diagnóstico para ambas evaluaciones.
RESULTADOS DE VALIDACION	Se ha realizado una simulación basada en la ejecución del proceso de evaluación descrito anteriormente.
MATERIAL DE ELICITACION	La documentación respectiva de los procesos se encuentra en el manual de organización y funciones de la institución educativa y las fuentes de información referenciadas anteriormente.

**Tabla 5.16 Documentación del Modelo de Conocimiento.**

**5.1.5. Modelo de Comunicación.-****Plan de Comunicación del Proyecto:**

En el referido plan, presentamos el diagrama del plan de comunicaciones que abarca todo el proceso de evaluación y las listas de transacciones que se implementarán en el presente proyecto del desarrollo del sistema basado en conocimiento (SBC) (ver Gráfico 5.17).

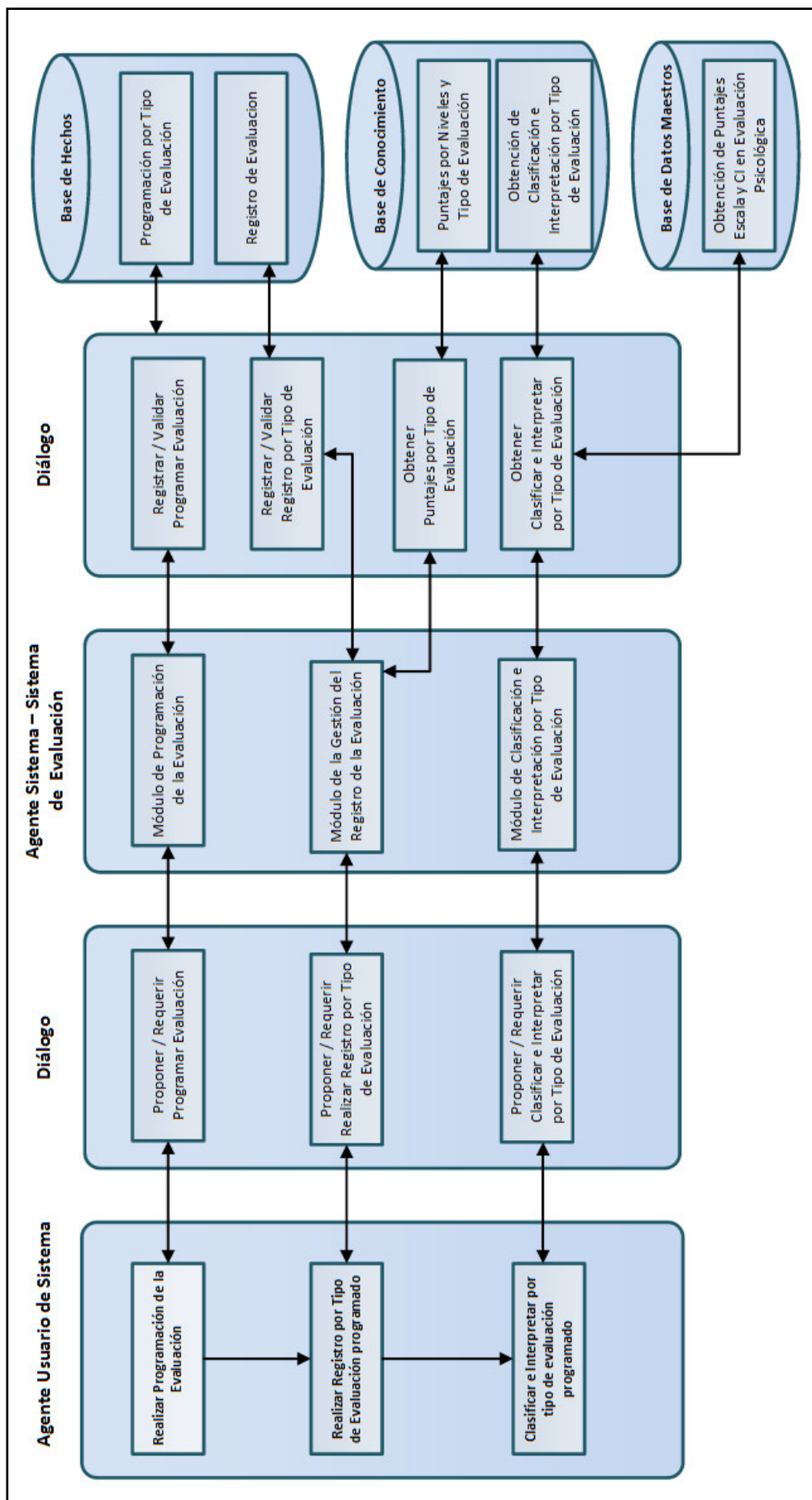


Gráfico 5.17 Diagrama del Plan de Comunicación del Proyecto.



**5.1.6. Modelo de Diseño.-**

En la presente investigación, se han desarrollado las respectivas hojas de trabajo del modelo de diseño de la presente metodología (ver Tabla 5.17, 5.18, 5.19 y Gráfico 5.18):

Modelo de Diseño	Hoja de Trabajo DM-1: Arquitectura del Sistema.
<b>Decisión de Arquitectura</b>	<b>Formato.</b>
ESTRUCTURA DE LOS SUBSISTEMAS	La estructura de los subsistemas está basada en el patrón de arquitectura MVC (Modelo Vista Controlador). El patrón que define la organización independiente del Modelo (Objetos de Negocio), la Vista (interfaz con el usuario u otro sistema) y el Controlador (controlador del workflow de la aplicación), de este modo permite que el sistema se divida en 3 capas donde se aplica la encapsulación de los datos, la interfaz o vista y la lógica interna o controlador.
MODELO DE CONTROL	Es un modelo de control bajo cuatro subsistemas, uno que permitirá la administración de la seguridad del sistema, además la gestión administrativa, la gestión de evaluación de matriz de cotejo y por último la gestión de la evaluación psicológica.
DESCOMPOSICIÓN DEL SUBSISTEMA	La arquitectura es basada en la Metodología Orientada a Objetos que consiste en crear una representación del problema del mundo real y la hace corresponder con el ámbito de la solución, que es el software. El diseño de la metodología produce un diseño que interconecta objetos de datos y operaciones de procesamiento para esos objetos, de forma que se modulariza la información y el procesamiento, en lugar de aislar el procesamiento. Los métodos de diseño orientado a objetos se basan en la abstracción, ocultamiento de información y la modularidad.

**Tabla 5.17 Arquitectura del Sistema.**

Modelo de Diseño	Hoja de Trabajo DM-2: Plataforma de Implementación.
<b>Decisión de Arquitectura</b>	<b>Formato</b>
PAQUETE SOFTWARE	SW-001(Módulo de Gestión de Evaluación).
POSIBLE HARDWARE	Equipo de cómputo usando Sistema Operativo Windows 7x, 8x, 10x.
LIBRERÍA DE VISUALIZACION	Java Swing perteneciente al lenguaje Java.
TIPADO DE LENGUAJE	Orientado a Objetos.
REPRESENTACIÓN DEL CONOCIMIENTO	Para la representación del conocimiento se ha usado el lenguaje CML (Conceptual Modelling Language) cuya implementación en la aplicación se ha hecho uso de scripts SQL.
PROTOCOLOS DE INTERACCIÓN	Librería Java Swing, es una biblioteca gráfica de Java para la construcción de la interfaz gráfica de usuarios.
FLUJOS DE CONTROL	Protocolo de paso de mensajes.
SOPORTE DE CommonKADS	Uso de herramienta de ofimática,

**Tabla 5.18 Plataforma de implementación del diseño de la aplicación.**

Modelo de Diseño	Hoja de Trabajo DM-4: Diseño de la Aplicación.
<b>Componente de Arquitectura</b>	<b>Decisión de Diseño</b>
CONTROLADOR	Usados por cada método de la tarea.
MÉTODOS DE TAREAS	Son 5 tareas de proceso a realizar: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestionar Evaluación.</li> <li>• Programar Evaluación</li> <li>• Registrar por Tipo de Evaluación.</li> <li>• Clasificación e Interpretación por Tipo de Evaluación.</li> <li>• Emisión de Reportes por Resultados Globales.</li> </ul>
ROLES DINÁMICOS	Es aplicado en el modelo de conocimiento.

INFERENCIA	Es definido en el modelo de inferencias, mostrado anteriormente.
MÉTODO DE INFERENCIA	Usamos 11 métodos de inferencia que son implementados en el método de tarea del sistema: asignar-parametros-evaluacion(); asignar-puntaje-item(); asignar-bonificacion-item(); otorgar-puntaje-organizador(); otorgar-puntaje-area(); otorgar-puntaje-evaluacion(); asignar-parametro-clasificacion(); clasificar-evaluacion-academica(); clasificar-evaluacion-psicologica(); interpretar-evaluacion-academica(); interpretar-evaluacion-psicologica();
ROL DINAMICO	Es definido en el modelo de inferencias, mostrado anteriormente.
ROL ESTÁTICO	Es definido en el modelo de inferencias, mostrado anteriormente.
BASE DE CONOCIMIENTO	La base de conocimiento es definido bajo la gestión de la evaluación.
VISTAS	Para la aplicación se usarán vistas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• IU-Módulo de Seguridad.</li> <li>• IU-Módulo de Gestión de la Evaluación.</li> <li>• IU-Módulo de Gestión de Programación de Evaluación.</li> <li>• IU-Módulo de Evaluación Matriz de Cotejo.</li> <li>• IU-Módulo de Evaluación WPPSI-R.</li> <li>• IU-Módulo de Evaluación Temática.</li> <li>• IU-Módulo de Clasificación e Interpretación.</li> <li>• IU-Módulo de Emisión de Reportes.</li> </ul>

Tabla 5.19 Hoja de Trabajo del Diseño de la aplicación diseñada.

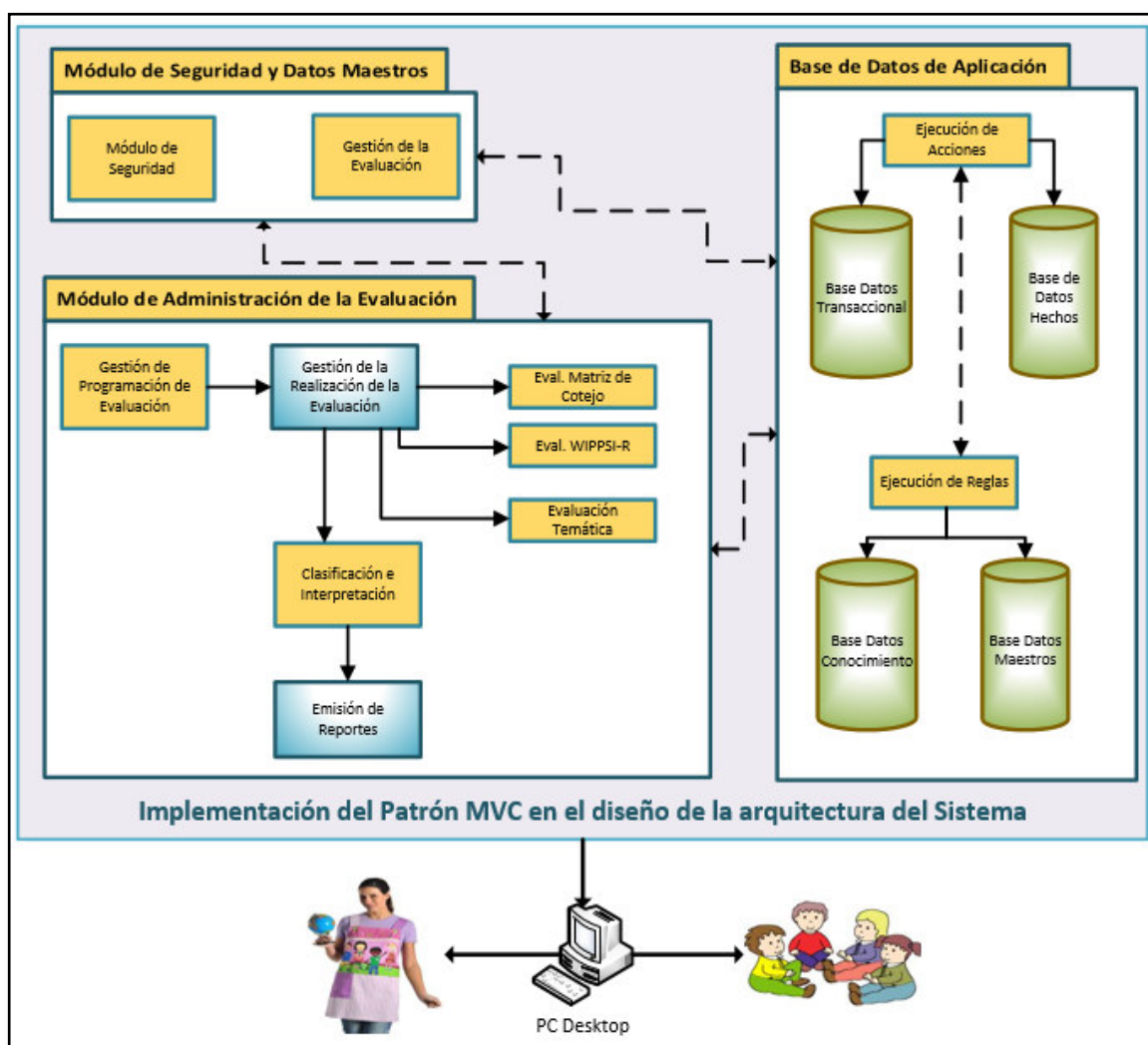


Gráfico 5.18 Arquitectura del Sistema.

**5.2. Conclusiones del Capítulo.-**

- Se identificó los criterios que comprenden la evaluación del aprendizaje a través de la Matriz de Cotejo y el test psicológico WPPSI-R, los cuales incluyen distintas áreas de evaluación como lógico matemático, comunicación, personal social, ciencia y ambiente incluidas en la lista de cotejo, en el plano psicológico se definieron los test de Ejecución y Verbal que buscan determinar los logros de capacidades de tipo actitudinal, conceptual, procedimental, a través de ítems de aritmética, comprensión, información, vocabulario analogías, figuras incompletas, laberintos, diseño de bloques, diseño geométrico y laberintos, lo cual define el nivel de inteligencia del niño.
- Se realizó el análisis de la organización haciendo uso de las plantillas definidas en la metodología CommonKADS, donde se identificó el problema y se justificó la viabilidad del proyecto. Se realizó la captura del conocimiento tanto de docentes como de la psicóloga de la Institución lo cual permitió elaborar el modelo de conocimiento mostrado en el presente capítulo.

## Capítulo 6: Desarrollo del Artefacto

En este capítulo se trata lo concerniente a los procesos de análisis e implementación del artefacto durante la presente investigación:

### 6.1. Plan de Trabajo para el Desarrollo del Artefacto.-

#### 6.1.1. Cronograma del Proyecto.-

A continuación se muestra el cronograma de desarrollo del proyecto (ver Gráfico 6.1 y 6.2) donde se indica los hitos del proyecto, las fechas para el término de cada actividad y su respectiva duración.

Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	Nombres de los recursos
1	Desarrollo e Implementación del Sistema de Gestión de la Evaluación	185 días	lun 31/08/15	vie 13/05/16		Gestor del Proyecto;Patrocinador
2	E0: Fase Inicial del Proyecto.	10 días	lun 31/08/15	vie 11/09/15		Gestor del Proyecto
3	Elaboración del análisis de contexto CommonKADS	10 días	lun 31/08/15	vie 11/09/15		Experto
4	E1: Fase de Elaboración del Proyecto	25 días	lun 14/09/15	vie 16/10/15		Experto
5	Elaboración de casos de uso	5 días	lun 14/09/15	vie 18/09/15	3	Experto
6	Elaboración del modelo de conocimientos	10 días	lun 21/09/15	vie 2/10/15	5	Experto
7	Elaboración del modelo conceptual y de base de datos	10 días	lun 5/10/15	vie 16/10/15	6	Experto
8	E2: Construcción del Aporte Práctico	75 días	lun 19/10/15	vie 29/01/16		Desarrollador;Gestor del Proyecto
9	Módulo de Gestión de Usuarios	15 días	lun 9/11/15	vie 27/11/15	7	Desarrollador
10	Módulo de Gestión de Datos Maestros	10 días	lun 19/10/15	vie 30/10/15	7	Desarrollador
11	Módulo de la Gestión de la Realización de la Evaluación	45 días	lun 2/11/15	vie 1/01/16	10	Desarrollador
12	Módulo de Evaluación Académica	45 días	lun 2/11/15	vie 1/01/16	10	Desarrollador
13	Módulo de Evaluación Psicológica	45 días	lun 2/11/15	vie 1/01/16	10	Desarrollador
14	Módulo de Clasificación e Interpretación de la Evaluación	15 días	lun 4/01/16	vie 22/01/16	11	Desarrollador
15	Módulo de Emisión de Reportes de la Evaluación	20 días	lun 4/01/16	vie 29/01/16	12	Desarrollador
16	E3: Verificación e Implementación de la solución	60 días	lun 15/02/16	vie 6/05/16		Gestor de Calidad;Gestor del Proyecto
17	Pruebas integrales del Módulo de Gestión de Usuarios	5 días	lun 15/02/16	vie 19/02/16	9	Gestor de Calidad
18	Pruebas integrales del Módulo de Gestión de Datos Maestros	5 días	lun 22/02/16	vie 26/02/16	10	Gestor de Calidad
19	Pruebas integrales del Módulo de Gestión de la Realización de la Evaluación	10 días	lun 29/02/16	vie 11/03/16	11	Gestor de Calidad
20	Módulo de Evaluación Académico	10 días	lun 29/02/16	vie 11/03/16	11	Gestor de Calidad
21	Módulo de Evaluación Psicológica	10 días	lun 29/02/16	vie 11/03/16	11	Gestor de Calidad
22	Pruebas integrales del Módulo de la Clasificación e Interpretación de la Evaluación	10 días	lun 14/03/16	vie 25/03/16		Gestor de Calidad
23	Pruebas integrales del Módulo de la Emisión de Reportes de la Evaluación	10 días	lun 28/03/16	vie 8/04/16		Gestor de Calidad
24	Validación y verificación del Aporte Práctico	20 días	lun 11/04/16	vie 6/05/16	23	Gestor de Calidad
25	Toma de evaluación y obtención de resultados	10 días	lun 11/04/16	vie 22/04/16	23	Gestor de Calidad
26	Análisis de resultados finales	5 días	lun 25/04/16	vie 29/04/16	25	Gestor de Calidad
27	Resultados finales de la validación de la evaluación del software	5 días	lun 2/05/16	vie 6/05/16	26	Gestor de Calidad
28	E4: Aprobación y cierre del proyecto	5 días	lun 9/05/16	vie 13/05/16	16	Gestor del Proyecto;Patrocinador

Gráfico 6.1 Cronograma propuesto de la gestión del proyecto del sistema.

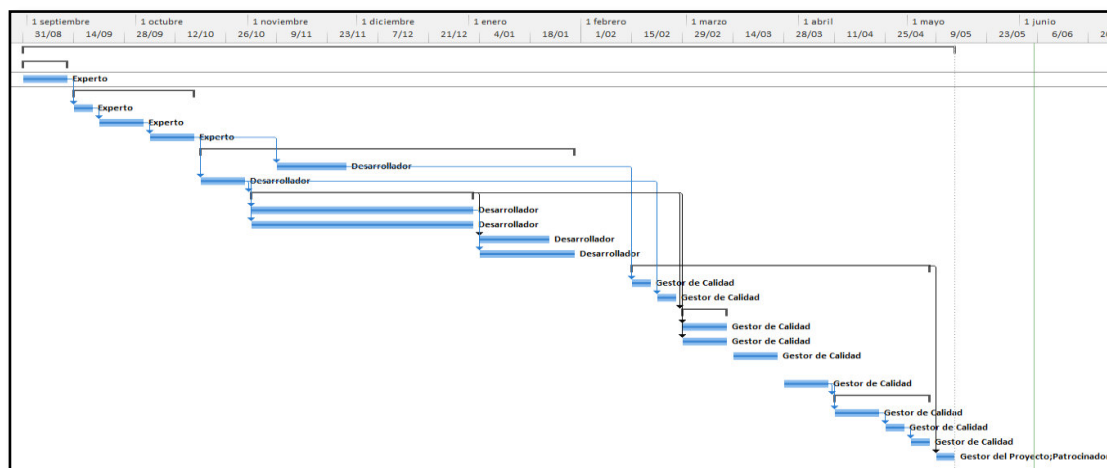


Gráfico 6.2 Diagrama de Gantt en modo gráfico del cronograma del proyecto.

### 6.1.2. Recursos Involucrados en la Implementación de la Solución.-

Para el desarrollo del sistema se necesitan los siguientes recursos:

- Docente y psicólogo de Educación Inicial para la validación de las funcionalidades de la aplicación.
- Hardware: Computadora con procesador Intel Core 2 DUO en adelante, memoria RAM 2 Gb.
- Software: Sistema de Gestión de Base de datos MySQL Server versión 5.7.X., IDE NetBeans 8.0 e
- Lenguaje de Programación Java versión 1.8.x.
- Máquina virtual Java Runtime Environment versión 1.8.X

## 6.2. Análisis y Diseño de la Aplicación.-

### 6.2.1. Diagrama General de Casos de Uso.-

En el presente diagrama, se representan los paquetes de los módulos de la aplicación (ver Gráfico 6.3 y 6.4) con sus respectivos casos de uso a ser implementados, representado bajo el lenguaje UML para el desarrollo e implementación del software:

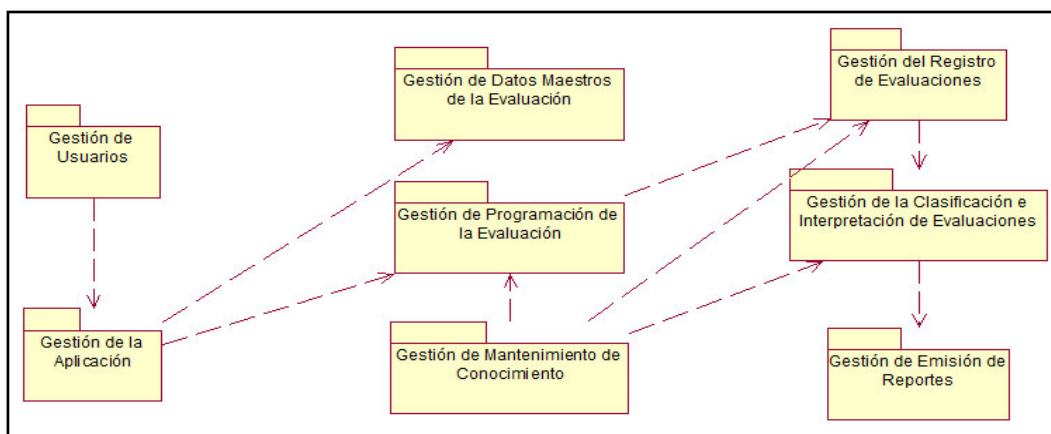


Gráfico 6.3 Diagrama de Paquetes del SBC.

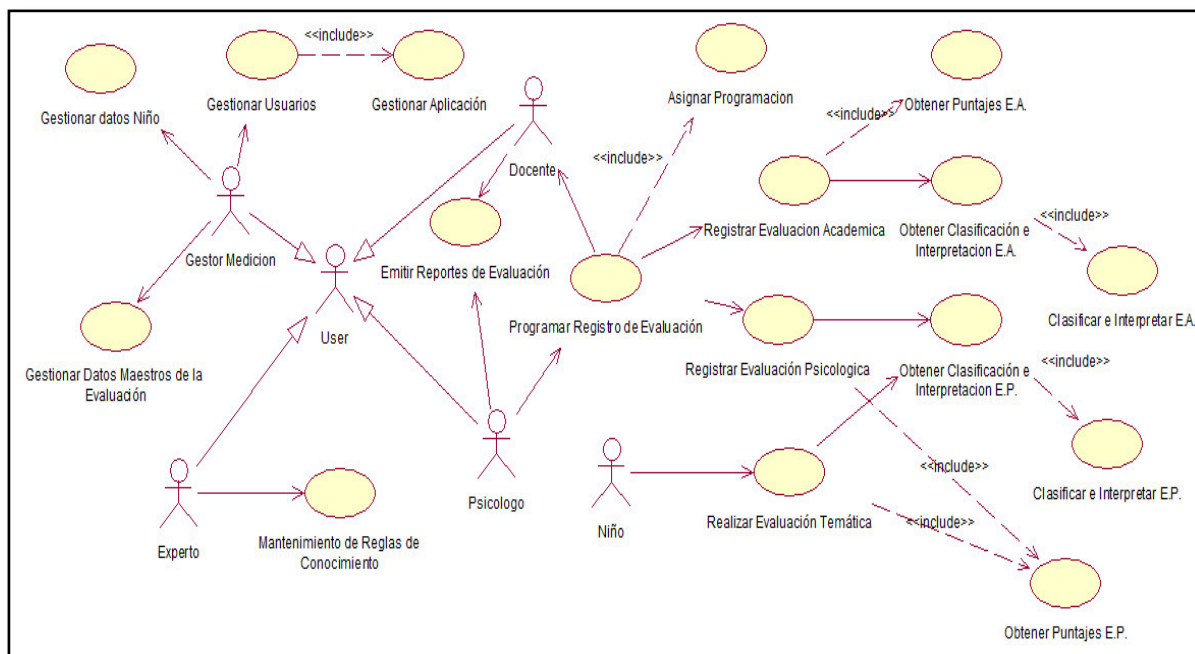


Gráfico 6.4 Diagrama General de Casos de Uso.

A continuación se hace una breve descripción de la funcionalidad de los CUS:

**Paquete: Gestión de Usuarios.**

- **CUS: Gestionar Usuarios.**- Esta funcionalidad permite realizar el mantenimiento de información de los usuarios de la aplicación como son el Docente, Psicólogo, Experto y Gestor de Medición. Los usuarios se definen mediante roles y privilegios de acuerdo a la responsabilidad de las tareas definidas en la metodología CommonKADS.

**Paquete: Gestión de la Aplicación.**

- **CUS: Gestionar Aplicación.**- Esta funcionalidad que se encuentra incluida dentro del CUS Gestionar Usuario, permite gestionar las pantallas definidas y parámetros de las tareas que se representan en el sistema hacia los roles de usuarios definidos en el sistema.

**Paquete: Gestión de Datos Maestros de la Evaluación.**

- **CUS: Gestionar Datos Maestros de la Evaluación.**-Permite gestionar el mantenimiento de la información (añadir, modificar, eliminar u consulta) de las entidades propias del proceso de evaluación como son áreas de conocimiento, organizador, evaluación, tipo de evaluación, habilidad, capacidad, indicador, ítem, roles e institución educativa; cuya información sirve de alimentación a las transacciones que se realiza durante el proceso de la gestión de la evaluación.

- **CUS: Gestionar Datos de Niños.-** Permite gestionar el mantenimiento de la información personal de los niños del nivel inicial de la institución educativa, así como la asignación de la institución educativa, nivel educativo, aula y docente. Los datos del niño sirven como insumo hacia la programación de la evaluación.

#### **Paquete: Gestión de Conocimiento**

- **CUS: Mantenimiento de Reglas del Conocimiento.-** Esta funcionalidad permite realizar el mantenimiento de las reglas de conocimientos en base a los parámetros definidos por los tipos de reglas que son almacenados y definidos en la base de conocimiento, que permitan actualizar las reglas de la aplicación que afectan a las transacciones de la aplicación y sea actualizado de forma transparente, sin alterar el código fuente.
- **CUS: Asignar Programación.-** Representa al conjunto de reglas de conocimientos que son aplicados de forma intrínseca en la funcionalidad de la Programación de la Evaluación al ser ejecutados.
- **CUS: Obtener Puntajes E.A.-** Representa al conjunto de reglas de conocimientos de la obtención de puntajes por Evaluación Académica por cada nivel establecido como las áreas de conocimiento y evaluación que es aplicado por cada ítem evaluado, aplicados de modo interno en la funcionalidad de Realizar Evaluación Académica.
- **CUS: Obtener Puntajes E.P.-** Representa al conjunto de reglas de conocimientos de la obtención de puntajes por Evaluación Psicológica por cada nivel establecido como son los organizadores, las áreas de conocimiento y evaluación que es aplicado por cada ítem evaluado, aplicados de modo interno en la funcionalidad de Realizar Evaluación Psicológica.
- **CUS: Clasificar e Interpretar E.A.-** Representa al conjunto de reglas de conocimientos de la clasificación e interpretación de la Evaluación Académica por cada nivel establecido como las áreas de conocimiento y evaluación que es aplicado por cada ítem evaluado, aplicados de modo interno en la funcionalidad de Clasificación e Interpretación de la Evaluación Académica.
- **CUS: Clasificar e Interpretar E.P.-** Representa al conjunto de reglas de conocimientos de la clasificación e interpretación de la Evaluación Psicológica por cada nivel establecido como los organizadores o subtest, áreas de conocimiento y evaluación que es aplicado por cada ítem evaluado, aplicados de modo interno en la funcionalidad de Clasificación e Interpretación de la Evaluación Psicológica.

**Paquete: Gestión de la Programación de la Evaluación**

- **CUS: Programar Registro de Evaluación.-** Permite realizar la programación de la evaluación de acuerdo a la selección por tipo de evaluación, por tipo de programación sea de forma individual (niño) o grupal (alumnos de una aula determinada) y fechas de inicio y fin de programación establecidos por la institución educativa.

**Paquete: Gestión de la Realización de Evaluaciones**

- **CUS: Realizar Evaluación Académica.-** Esta funcionalidad permite la generación de la Evaluación Académica y el almacenamiento de los puntajes obtenidos por ítem, así como los resultados finales por área y evaluación mediante el registro simulado de los puntajes de la evaluación programada, contemplando las reglas correspondientes a la obtención de puntaje por tipo de evaluación.
- **CUS: Realizar Evaluación Psicológica.-** Esta funcionalidad permite la generación de la Evaluación Psicológica y el almacenamiento de los puntajes obtenidos por ítem, así como los resultados finales por organizador, área y evaluación mediante el registro simulado de los puntajes de la evaluación programada, contemplando las reglas correspondientes a la obtención de puntaje por tipo de evaluación.
- **CUS: Realizar Evaluación Temática.-** Esta funcionalidad representa a la evaluación generada a partir de ítems de la evaluación psicológica que pueden ser representados en un ordenador de forma automática y que los niños pueden realizar la evaluación sin intervención de otra persona; cuyo almacenamiento de los puntajes obtenidos por ítem, así como los resultados finales por organizador, área y evaluación mediante el registro simulado de los puntajes de la evaluación programada, contemplando las reglas correspondientes a la obtención de puntaje por tipo de evaluación.

**Paquete: Gestión de la Clasificación e Interpretación de Evaluaciones**

- **CUS: Obtener Clasificación e Interpretación E.A.-** Esta opción del sistema permite obtener la clasificación e interpretación de la Evaluación Académica de forma automática mediante las reglas de conocimiento de clasificación e interpretación de dicha evaluación, cuyos resultados son emitidos por área y evaluación por cada niño evaluado.
- **CUS: Obtener Clasificación e Interpretación E.P.-** Esta opción del sistema permite obtener la clasificación e interpretación de la Evaluación Psicológica de forma automática mediante las reglas de conocimiento de clasificación e interpretación de



dicha evaluación, cuyos resultados son emitidos por organizador, área y evaluación por cada niño evaluado.

**Paquete: Gestión de Emisión de Reportes**

- **CUS: Emitir Reportes de Evaluación.-** Esta funcionalidad permite la selección de reportes mediante el ingreso de valores hacia los parámetros definidos por cada reporte, señalado a continuación:
  - Reporte Individual por Evaluación Académica. (Parámetros: Código del Niño y Código del Registro Evaluación).
  - Reporte Individual por Evaluación Psicológica. (Parámetros: Código Niño y Código. Registro Evaluación).
  - Reporte Global de Resultados por Niño. (Parámetros: Código Niño).
  - Reporte Global de Resultados por Aula de la Evaluación Académica. (Parámetros: Código Aula).
  - Reporte Global de Resultados por Aula de la Evaluación Psicológica. (Parámetros: Código Aula).
  - Se debe tener en cuenta que los reportes son generados dentro del aplicativo, la exportación del documento se puede realizar en formatos de imagen y en PDF.

**6.2.2. Especificación de los Casos de Uso.-**

En la presente sección, se representa la especificación de los casos de uso más representativos del sistema a ser implementados:

**CUS Programar Registro de Evaluación:**

<b>Nombre</b>	<u>Programar Registro de Evaluación</u>	
<b>Contexto</b>	Se debe programar la evaluación por tipo de evaluación y programación.	
<b>Actores</b>	<b>Docente y/o Psicólogo.</b>	
<b>Precondiciones</b>	Se estableció los tipos de programación y evaluación en el sistema	
<b>Referencias</b>	Dicha funcionalidad se puede realizar para ambos tipos de evaluación.	
<b>Escenario Principal Satisfactorio: <u>Programar Registro de Evaluación</u></b>		
	Acción del actor	Acción del sistema
	Seleccione las fechas de inicio y fin de la programación, tipo de evaluación y tipo de programación.	El sistema recibe la información recibida por el actor.
	Ingrese la información de acuerdo al tipo de programación escogido sea por Aula u Individual (información personal del niño).	El sistema recibe la información por tipo de programación.
	Seleccione la opción “Registrar Programación”	El sistema genera y almacena la programación de acuerdo a la información recibida y ejecución de reglas de conocimiento de la programación de la evaluación; luego muestra mensaje de confirmación.
<b>Escenario Alternativo: <u>Programar Registro de Evaluación</u></b>		
	Acción del actor	Acción del sistema
	Si no ingresa información relacionada al tipo de información.	El sistema no puede generar la programación de la evaluación.

<b>Periodicidad</b>	Se realizará de acuerdo a la cantidad de evaluaciones programadas en el año escolar académico.
<b>Variaciones de datos y tecnología</b>	No aplica.
<b>Post-condiciones</b>	Se realizó de forma satisfactoria la programación de la evaluación.

**CUS Realizar Evaluación Académica:**

<b>Nombre</b>	<u>Realizar Evaluación Académica</u>	
<b>Contexto</b>	Se realiza la generación de la Evaluación Académica que permite el registro de las respuestas del niño evaluado de forma simulada de los ítems agrupados por áreas de conocimiento y evaluación.	
<b>Actores</b>	<b>Docente.</b>	
<b>Precondiciones</b>	Se programó la evaluación por tipo de programación y tipo de evaluación seleccionado.	
<b>Referencias</b>	Evaluación Académica Matriz de Cotejo.	
<b>Escenario Principal Satisfactorio: <u>Realizar Evaluación Académica</u></b>		
	Acción del actor	Acción del sistema
	Ingresar la fecha del registro de evaluación, realiza la búsqueda de la programación por tipo de programación y selecciona “Registrar Evaluación”.	El sistema permite validar la fecha de registro dentro del rango de fechas de programación y la programación respectiva.
	El usuario ingresa los puntajes de los ítems por cada área programada.	El sistema recibe la información de las respuestas de los ítems de forma temporal.
	El usuario selecciona la opción “Guardar Evaluación”.	El sistema almacena la información del registro de evaluación realizando la ejecución de las reglas de conocimiento de obtención de puntajes a nivel de área y evaluación.
<b>Escenario Alternativo: <u>Realizar Evaluación Académica</u></b>		
	Acción del actor	Acción del sistema
	Si no ingresa la fecha de registro de la evaluación o no realiza la búsqueda de la programación.	El sistema no puede generar la evaluación del acuerdo al tipo de programación recibido.
	Si no se finaliza de ingresar todas las respuestas por cada niño	El sistema recibe la información del registro de las respuestas, mas no almacena la información en base de datos.
<b>Periodicidad</b>	Se realizará de acuerdo por cada registro de evaluación asociado por niño, los registros de evaluación son agrupados por cada programación de Evaluación Académica dado en el año escolar académico.	
<b>Variaciones de datos y tecnología</b>	No aplica.	
<b>Post-condiciones</b>	Se registró las respuestas de la Evaluación Académica y se obtuvo los puntajes finales asociados por área y evaluación correspondientes a la naturaleza de la evaluación.	

**CUS Realizar Evaluación Psicológica:**

<b>Nombre</b>	<u>Realizar Evaluación Psicológica</u>	
<b>Contexto</b>	Se realiza la generación de la Evaluación Psicológica que permite el registro de las respuestas del niño evaluado de forma simulada de los ítems agrupados por organizador, áreas de conocimiento y evaluación.	
<b>Actores</b>	<b>Psicólogo.</b>	
<b>Precondiciones</b>	Se programó la evaluación por tipo de programación y tipo de evaluación seleccionado.	
<b>Referencias</b>	Evaluación Psicológica WPPSI-R.	
<b>Escenario Principal Satisfactorio: <u>Realizar Evaluación Psicológica</u></b>		
	Acción del actor	Acción del sistema

Ingresar la fecha del registro de evaluación, realiza la búsqueda de la programación por tipo de programación y selecciona “Registrar Evaluación”.	El sistema permite validar la fecha de registro dentro del rango de fechas de programación y la programación respectiva.
El usuario ingresa los puntajes de los ítems por cada área programada.	El sistema recibe la información de las respuestas de los ítems de forma temporal.
El usuario selecciona la opción “Guardar Evaluación”.	El sistema almacena la información del registro de evaluación realizando la ejecución de las reglas de conocimiento de obtención de puntajes a nivel de organizador, área y evaluación.
<b>Escenario Alternativo: Realizar Evaluación Psicológica</b>	
Acción del actor	Acción del sistema
Si no ingresa la fecha de registro de la evaluación o no realiza la búsqueda de la programación.	El sistema no puede generar la evaluación del acuerdo al tipo de programación recibido.
Si no se finaliza de ingresar todas las respuestas por cada niño	El sistema recibe la información del registro de las respuestas, mas no almacena la información en base de datos.
<b>Periodicidad</b>	Se realizará de acuerdo por cada registro de evaluación asociado por niño, los registros de evaluación son agrupados por cada programación de Evaluación Psicológica dado en el año escolar académico.
<b>Variaciones de datos y tecnología</b>	No Aplica.
<b>Post-condiciones</b>	Se registró las respuestas de la Evaluación Psicológica y se obtuvo los puntajes finales asociados por organizador, área y evaluación correspondientes a la naturaleza de la evaluación.

**CUS Realizar Evaluación Temática-Laberintos:**

<b>Nombre</b>	<u>Realizar Evaluación Temática-Laberintos</u>
<b>Contexto</b>	Se realiza el desarrollo de los ítems que conforman la evaluación, en nuestro caso los diversos ítems de laberintos elaborados.
<b>Actores</b>	<b>Niño, Psicólogo.</b>
<b>Precondiciones</b>	Se programó la evaluación temática por Niño.
<b>Referencias</b>	
<b>Escenario Principal Satisfactorio: Realizar Evaluación Temática</b>	
Acción del actor	Acción del sistema
El niño o psicólogo ingresar el usuario asignado y presionan el botón iniciar.	El sistema verifica que el código del niño exista y presente una evaluación programada, después muestra el primer ítem o laberinto a desarrollar.
El niño realiza el laberinto, mediante un trazo desde el inicio hasta el objetivo presentado.	El sistema registra los errores cometidos y el tiempo empleado y muestra el siguiente ítem.
El niño repite el paso anterior por cada ítem presentado.	El sistema verifica si es el último ítem de la evaluación, de ser así se registran los resultados obtenidos y se genera la clasificación e interpretación para la evaluación y muestra mensaje de finalización de la evaluación.
<b>Escenario Alternativo: Realizar Evaluación Temática</b>	
Acción del actor	Acción del sistema
Si no se registro la programación o se ingresa un usuario no registrado.	El sistema muestra mensaje de error advirtiendo el error cometido.
Para todos los ítems si el niño no resuelve la prueba o se demora más del tiempo establecido.	El sistema muestra el siguiente ítem y registra como fallido el ítem.
El psicólogo puede consultar los resultados de la prueba realizada por el niño, para lo cual selecciona consultar “Evaluación temática” e ingresa el código	El sistema mostrará el resultado de la evaluación, mediante un resumen que incluye los errores y tiempo empleado, así como el puntaje logrado, la clasificación e

del niño evaluado.	interpretación del mismo.
<b>Periodicidad</b>	Se realizará de acuerdo a la necesidad o programación realizada por el psicólogo.
<b>Variaciones de datos y tecnología</b>	No aplica.
<b>Post-condiciones</b>	Se registró las respuestas de la Evaluación Temática y se obtuvo los puntajes referentes a la prueba de Laberintos que es un subtest de la evaluación Psicológica WPPSI-R.

**CUS Obtener Clasificación e Interpretación por Evaluación Académica:**

<b>Nombre</b>	<u>Obtener Clasificación e Interpretación por Evaluación Académica</u>	
<b>Contexto</b>	Se genera la clasificación e interpretación de la Evaluación Académica programado por cada registro de evaluación asociado a un niño.	
<b>Actores</b>	<b>Docente.</b>	
<b>Precondiciones</b>	Se realizó la obtención de resultados de la Evaluación Psicológica por cada registro de evaluación asociado a un niño.	
<b>Referencias</b>	Clasificación e Interpretación de la Evaluación Académica Matriz de Cotejo.	
<b>Escenario Principal Satisfactorio: <u>Obtener Clasificación e Interpretación por Evaluación Académica</u></b>		
Acción del actor		Acción del sistema
Seleccione la opción “Clasificación e Interpretación de la Evaluación Académica”.		El sistema genera mediante el uso de los tipos de reglas de la clasificación e interpretación de la Evaluación Académica por cada registro de evaluación asociado por niño, la información respectiva por área y evaluación; luego es almacenado en el sistema.
<b>Escenario Alternativo: <u>Realizar Clasificación y Diagnóstico de la Matriz de Cotejo</u></b>		
Acción del actor		Acción del sistema
Si no selecciona la acción.		El sistema no genera la información de clasificación e interpretación de la evaluación programada.
<b>Periodicidad</b>	Se realizará de acuerdo por cada registro de evaluación asociado por niño, los registros de evaluación son agrupados por cada programación de Evaluación Académica dado en el año escolar académico.	
<b>Variaciones de datos y tecnología</b>	No Aplica.	
<b>Post-condiciones</b>	Se realizó la clasificación e interpretación de la Evaluación Académica por cada registro de la evaluación del niño evaluado a nivel de área y evaluación.	

**CUS Obtener Clasificación e Interpretación por Evaluación Psicológica:**

<b>Nombre</b>	<u>Obtener Clasificación e Interpretación por Evaluación Psicológica</u>	
<b>Contexto</b>	Se genera la clasificación e interpretación de la Evaluación Psicológica programado por cada registro de evaluación asociado a un niño.	
<b>Actores</b>	<b>Psicólogo.</b>	
<b>Precondiciones</b>	Se realizó la obtención de resultados de la Evaluación Psicológica por cada registro de evaluación asociado a un niño.	
<b>Referencias</b>	Clasificación e Interpretación de la Evaluación Psicológica WPPSI-R.	
<b>Escenario Principal Satisfactorio: <u>Obtener Clasificación e Interpretación por Evaluación Psicológica</u></b>		
Acción del actor		Acción del sistema
Seleccione la opción “Clasificación e Interpretación de la Evaluación Psicológica”.		El sistema genera mediante el uso de los tipos de reglas de la clasificación e interpretación de la Evaluación Psicológica por cada registro de evaluación asociado por niño, la información respectiva por organizador, área y evaluación; luego es almacenado en el sistema.
<b>Escenario Alternativo: <u>Realizar Clasificación y Diagnóstico de Evaluación Psicológica</u></b>		
Acción del actor		Acción del sistema
Si no selecciona la acción.		El sistema no genera la información de clasificación e interpretación de la evaluación programada.

<b>Periodicidad</b>	Se realizará de acuerdo por cada registro de evaluación asociado por niño, los registros de evaluación son agrupados por cada programación de Evaluación Psicológica dado en el año escolar académico.
<b>Variaciones de datos y tecnología</b>	No Aplica.
<b>Post-condiciones</b>	Se realizó la clasificación e interpretación de la Evaluación Psicológica por cada registro de la evaluación del niño evaluado a nivel de organizador, área y evaluación.

**CUS Emitir Reportes de Evaluación:**

<b>Nombre</b>	<u>Emitir Reportes de Evaluación</u>	
<b>Contexto</b>	Se emite el reporte de evaluación de acuerdo a la opción escogida.	
<b>Actores</b>	<b>Docente y/o Psicólogo.</b>	
<b>Precondiciones</b>	Se culminó la realización de la evaluación programada.	
<b>Referencias</b>	Evaluación Académica Matriz de Cotejo y Evaluación Psicológica WPPSI-R.	
<b>Escenario Principal Satisfactorio: Realizar Clasificación y Diagnóstico de Evaluación Psicológica</b>		
	<b>Acción del actor</b>	<b>Acción del sistema</b>
	Seleccione la opción “Reportes de Evaluación.”.	El sistema muestra las opciones de emisión de reportes.
	Seleccione la opción de Reporte a escoger sea Reportes por Aula ( Por ambos tipos de evaluación) o Reporte Individual (Consolida información de ambos tipos de evaluación)	El sistema genera la ventana de ingreso de parámetros de acuerdo al tipo de reporte seleccionado.
	Ingrese los valores de los parámetros de acuerdo al tipo de reporte seleccionado.	El sistema genera el reporte seleccionado.
	Seleccione la opción de exportación del documento a formato PDF	El sistema genera la exportación del documento a formato PDF.
<b>Escenario Alternativo: Realizar Clasificación y Diagnóstico de Evaluación Psicológica</b>		
	<b>Acción del actor</b>	<b>Acción del sistema</b>
	Si no ingresa los valores de los parámetros definidos por tipo de reporte.	El sistema no puede generar el tipo de reporte seleccionado.
	Si no se selecciona la opción de expotación del documento a formato PDF.	El sistema no guarda la exportación del documento a formato PDF.
<b>Periodicidad</b>	Se realizará de acuerdo a la cantidad indeterminada de acceso a dicha tarea durante el ejercicio del año escolar académico.	
<b>Variaciones de datos y tecnología</b>	No Aplica.	
<b>Post-condiciones</b>	Se realizó la generación del reporte seleccionado por usuario.	

Para realizar el desarrollo o construcción del sistema, se utilizan los diagramas de secuencia utilizando el lenguaje UML que muestra la interacción de los diversos objetos en sus tres capas basados en el patrón MVC, que han sido especificados en los CUS definidos en la presente investigación (ver Gráfico 6.5, 6.6, 6.7, 6.8, 6.9, 6.10, 6.11):

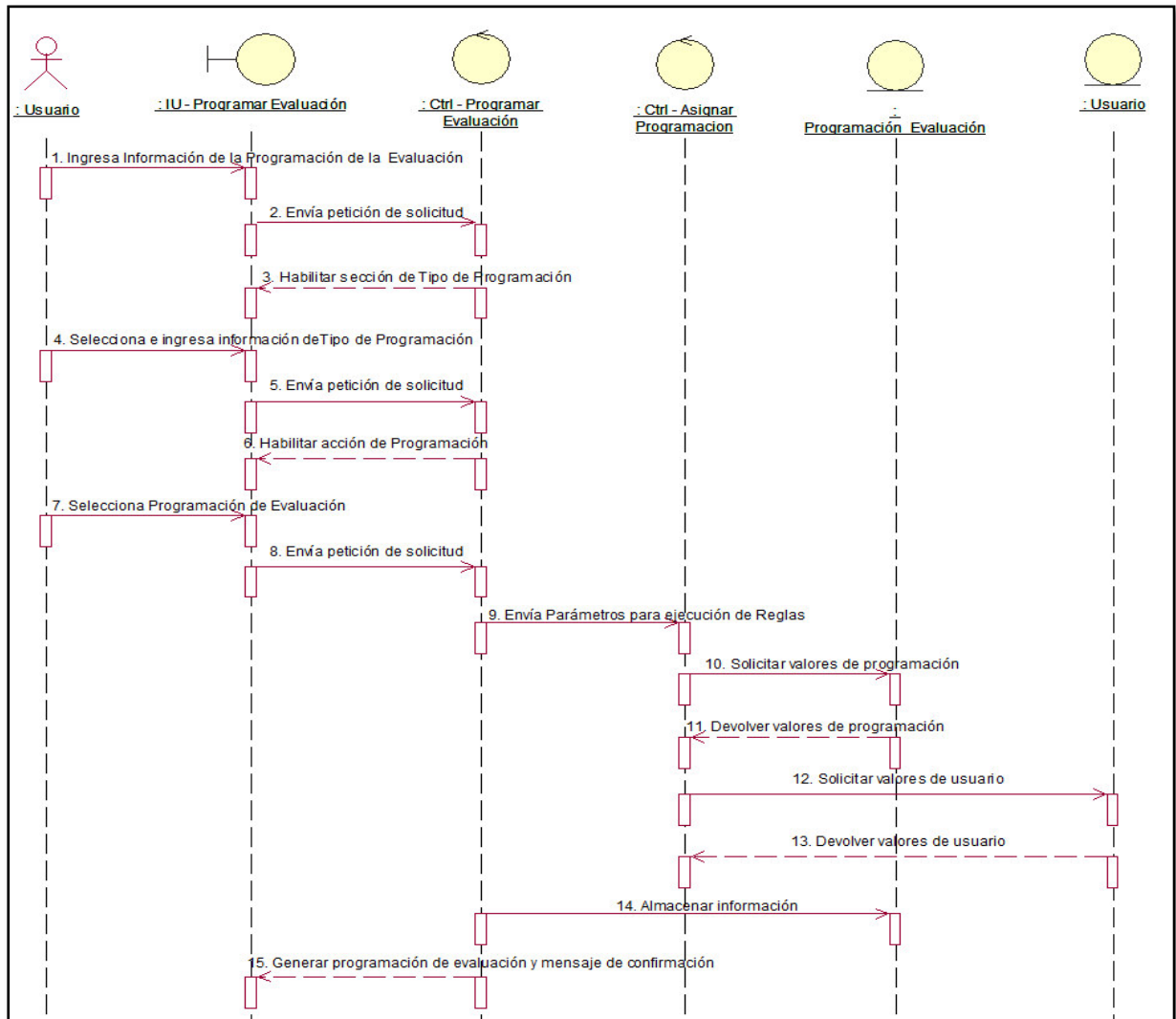


Gráfico 6.5 Diagrama de Secuencia del CUS Programar Registro de Evaluación.

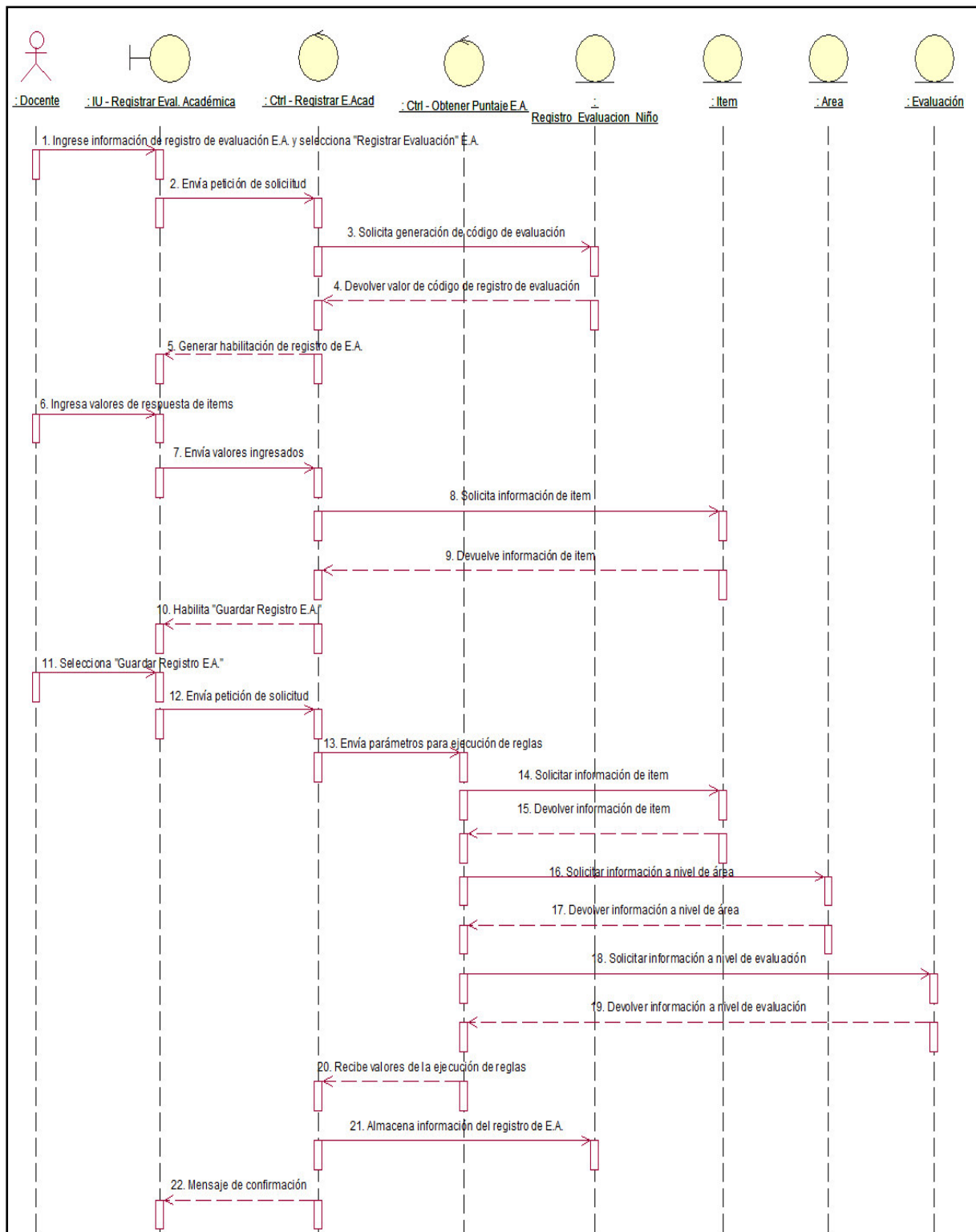


Gráfico 6.6 Diagrama de Secuencia del CUS Registrar datos de la Evaluación Académica.

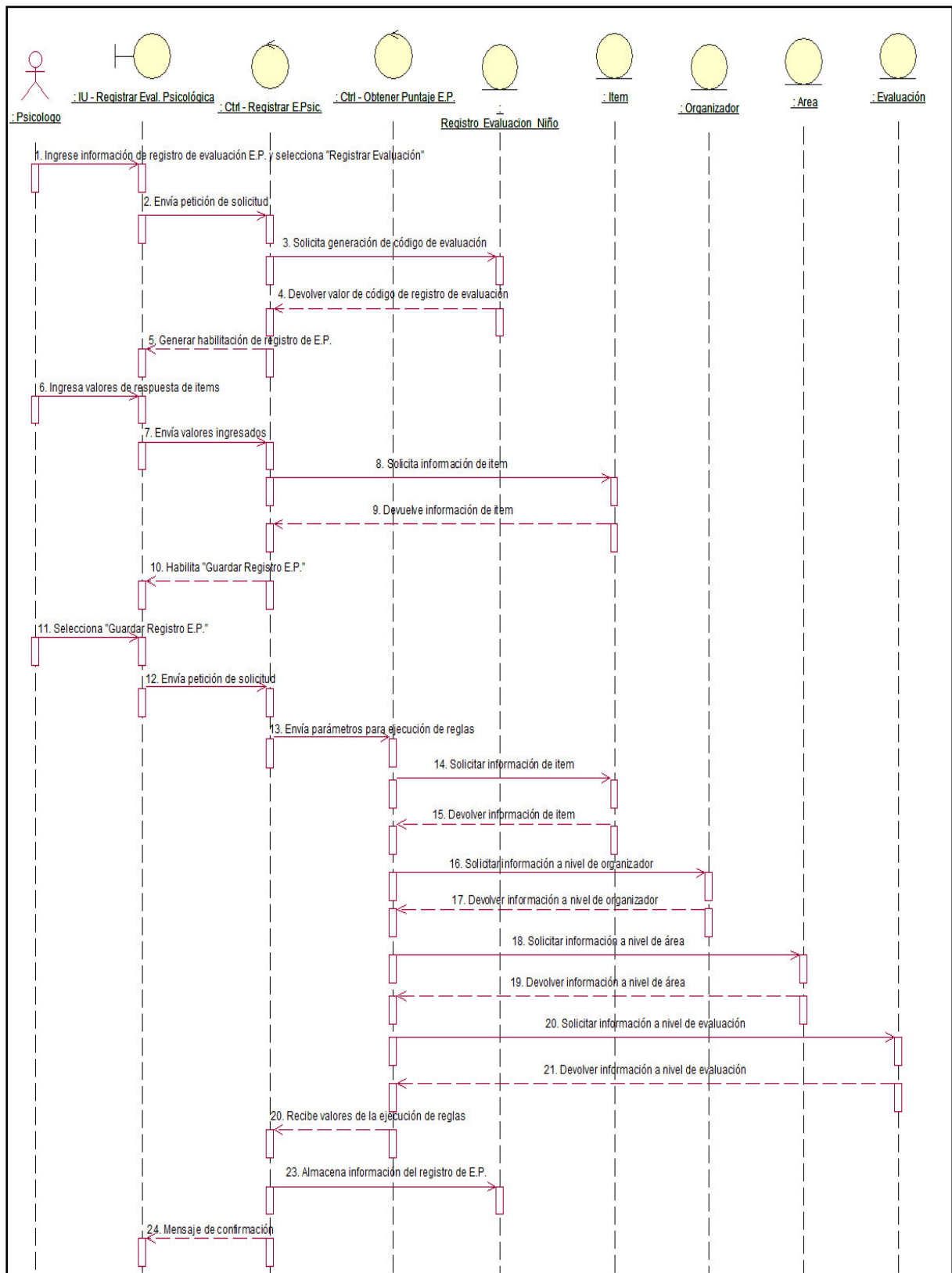


Gráfico 6.7 Diagrama de Secuencia del CUS Realizar Evaluación Psicológica.



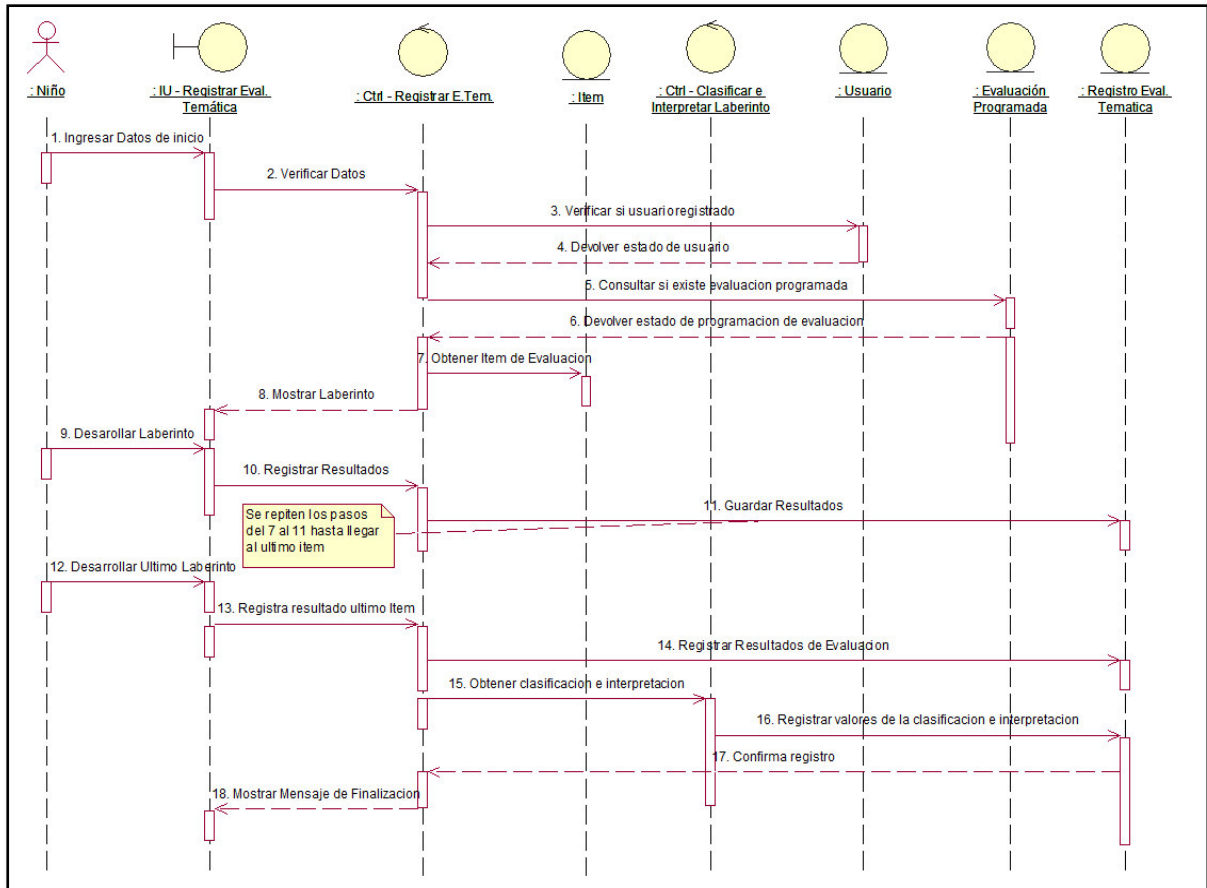


Gráfico 6.8 Diagrama de Secuencia del CUS Realizar Evaluación Temática-Laberintos

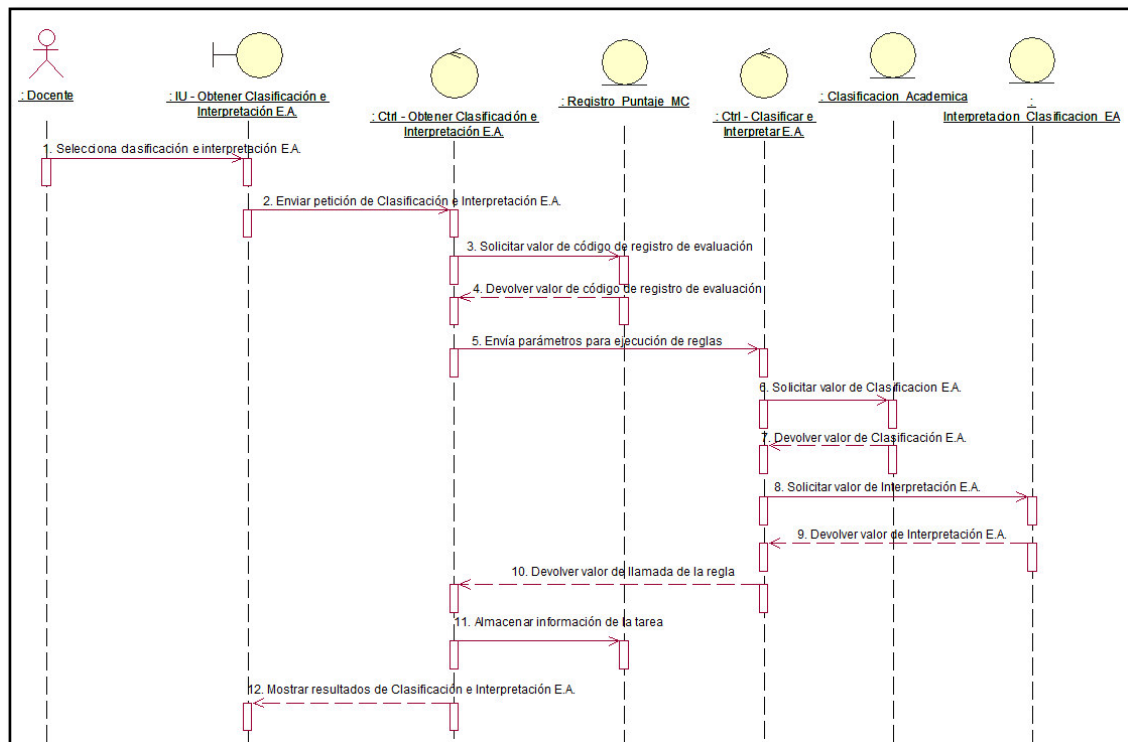


Gráfico 6.9 Diagrama de Secuencia del CUS Obtener Clasificación e Interpretación de Evaluación Académica.

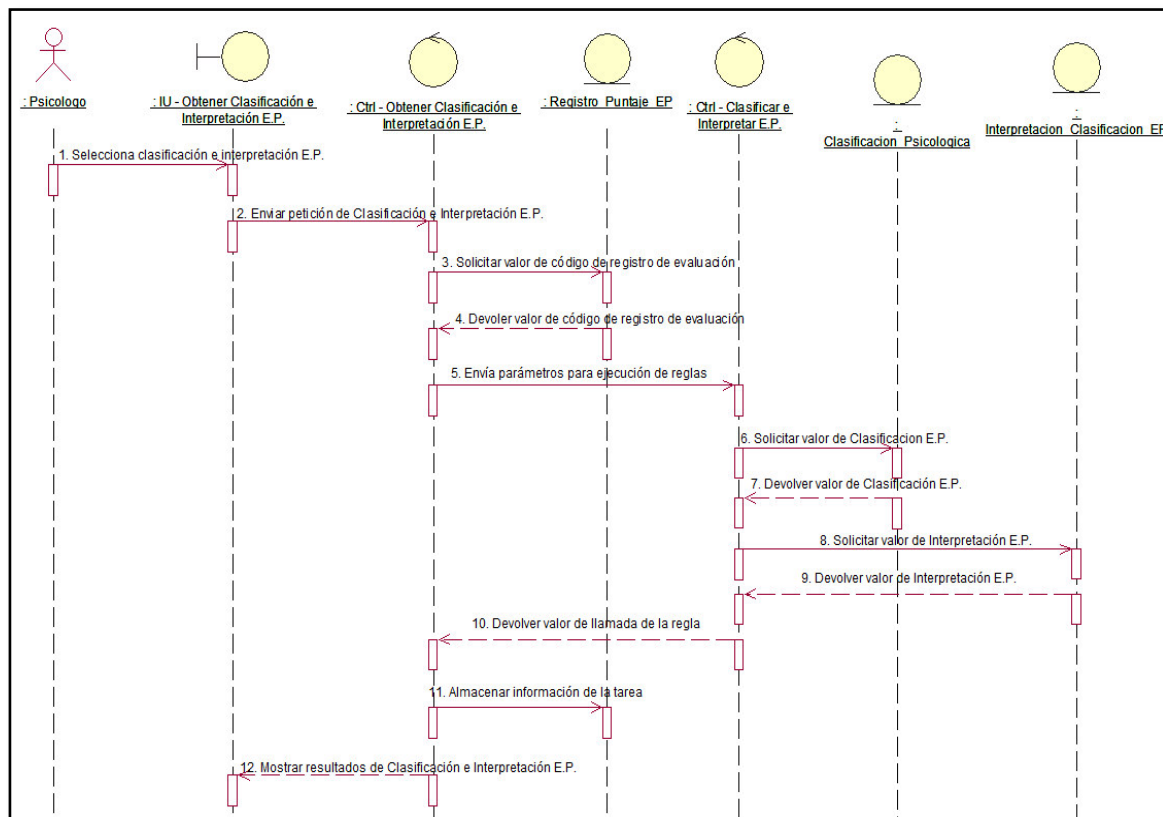


Gráfico 6.10 Diagrama de Secuencia del CUS Obtener Clasificación e Interpretación de Evaluación Psicológica.

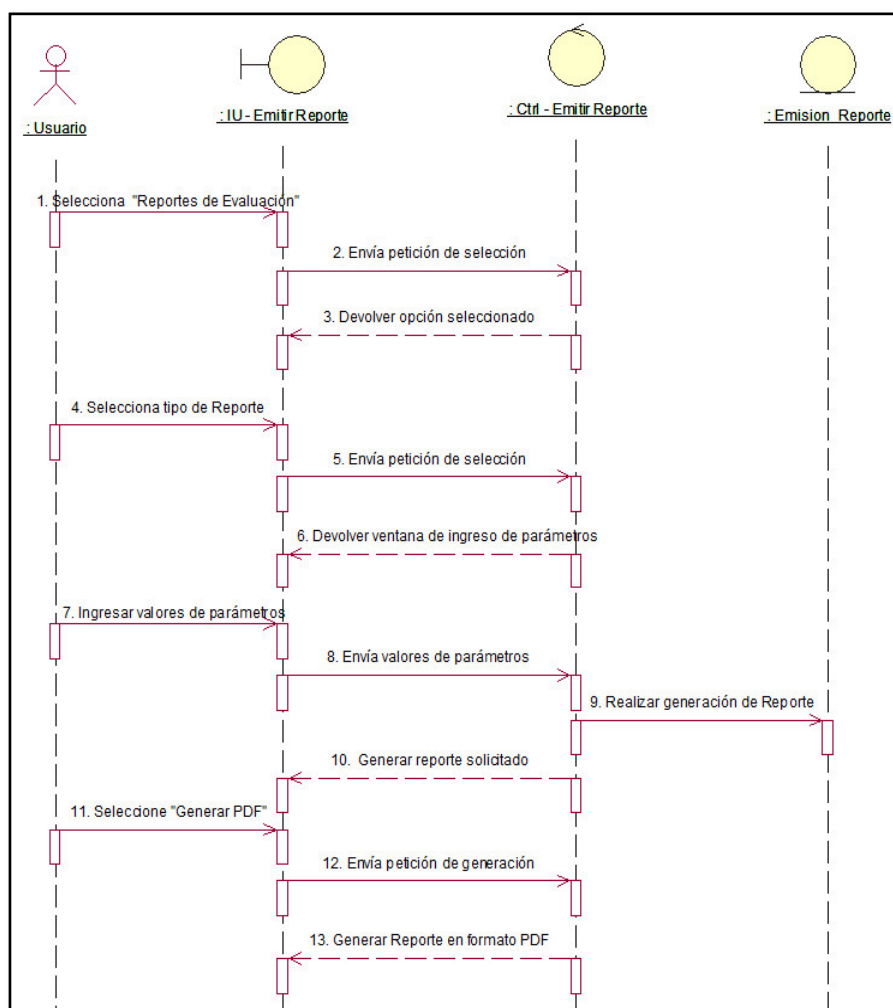


Gráfico 6.11 Diagrama de Secuencia del CUS Emitir Reportes de Evaluación.

### 6.2.3. Descripción de la Base de Datos.-

El modelo de base de datos de la aplicación se basa en el modelo relacional que consiste en la construcción de esquemas, tablas, campos y la relación de las tablas entre sí. Para el modelado de la base de datos hemos usado la herramienta MySQL Workbench que pertenece al sistema gestor de base de datos MySQL v5.7, de propiedad de Oracle Corporation.

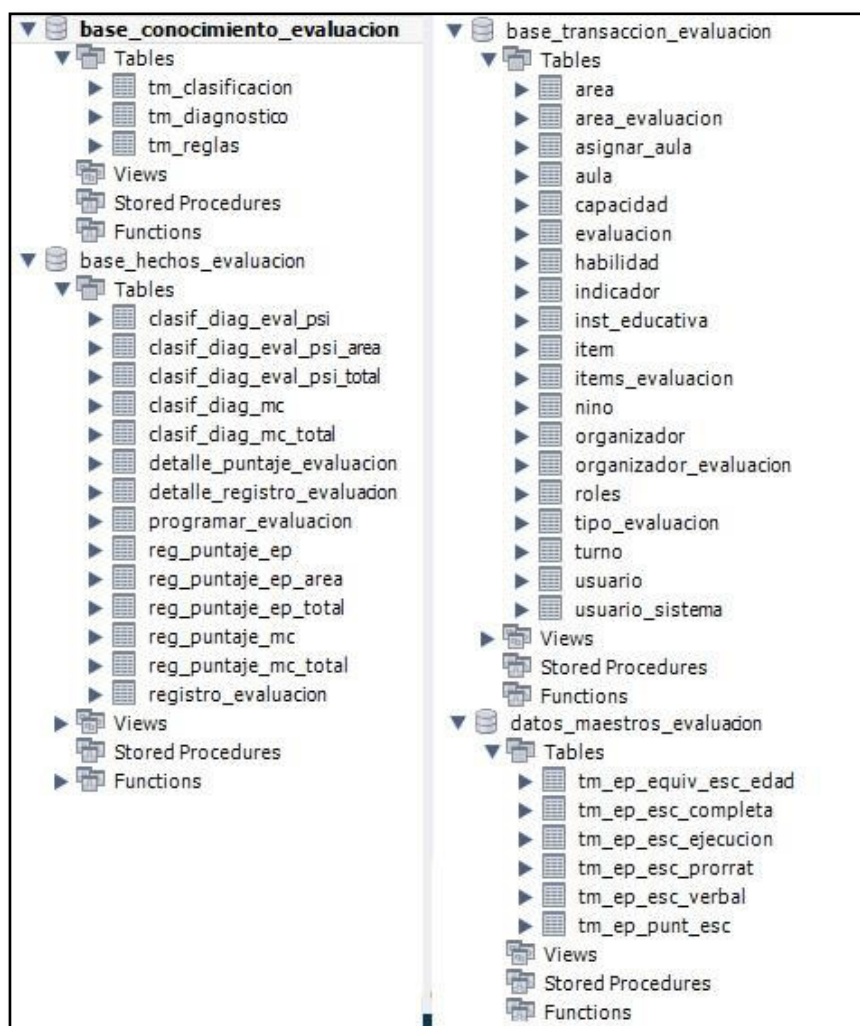
El modelo de base de datos se basa en la construcción de 4 esquemas (schemas) con sus respectivas tablas, donde cada esquema cumple un objetivo determinado, descrito a continuación:

- **Base Conocimiento Evaluación:** Es el esquema de base de datos donde se representan las tablas que almacenan las reglas definidas en la base de conocimientos del modelado de conocimiento que abarcan todas las tareas que realizará el sistema.
- **Base Hechos Evaluación:** Es el esquema de base de datos donde se representan las tablas que almacenan los hechos producidos al ejecutar las reglas de la base de

conocimientos de la aplicación mediante la ejecución de los métodos de las tareas establecidas en la aplicación.

- **Base Transacción Evaluación:** Es el esquema de base de datos donde se representan las operaciones de manipulación de datos, en especial de los datos maestros de la gestión de evaluación de la aplicación donde no intervienen la ejecución de reglas de conocimiento.
- **Datos Maestros Evaluación:** Es el esquema de base de datos donde se representan las tablas que intervienen en las funciones de transferencias que forman parte de las reglas de conocimiento que son aplicados en el sistema.

En el siguiente grafico se puede apreciar la implementación de la base de datos en el gestor de base de datos MySql (ver Gráfico 6.12):



**Gráfico 6.12 Representación del Esquema de Base de Datos en el sistema.**

A continuación se presenta el modelo relacional de la base de datos de la aplicación (ver Gráfico 6.13, 6.14 y 6.15):

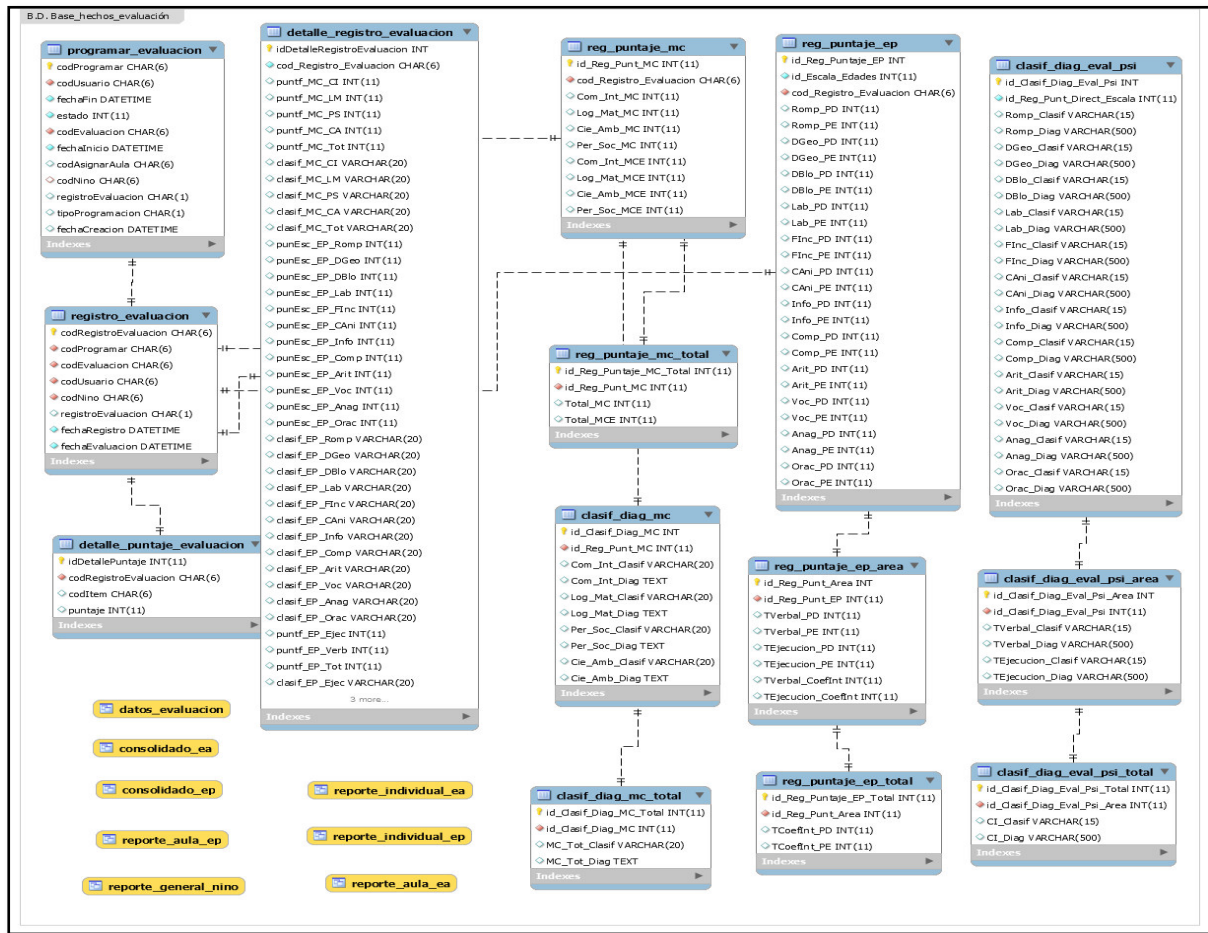


Gráfico 6.13 Modelo Relacional – Base de Hechos.

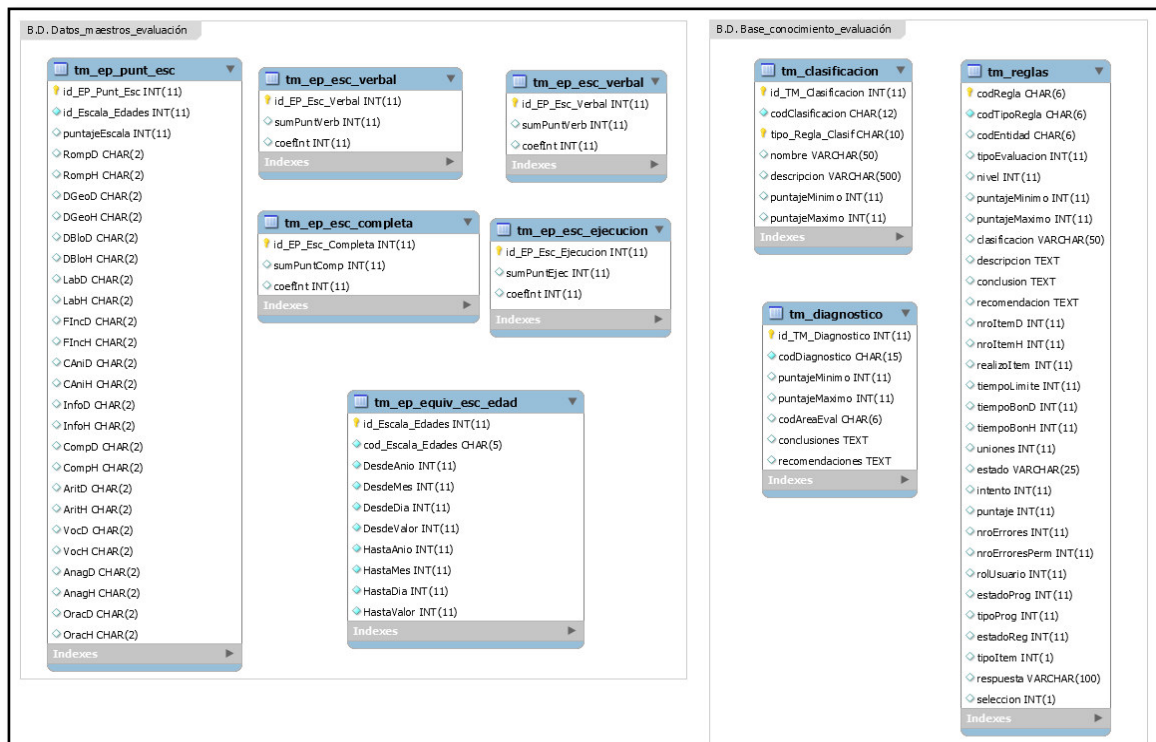


Gráfico 6.14 Modelo Relacional – Base Datos Maestros / Conocimiento.

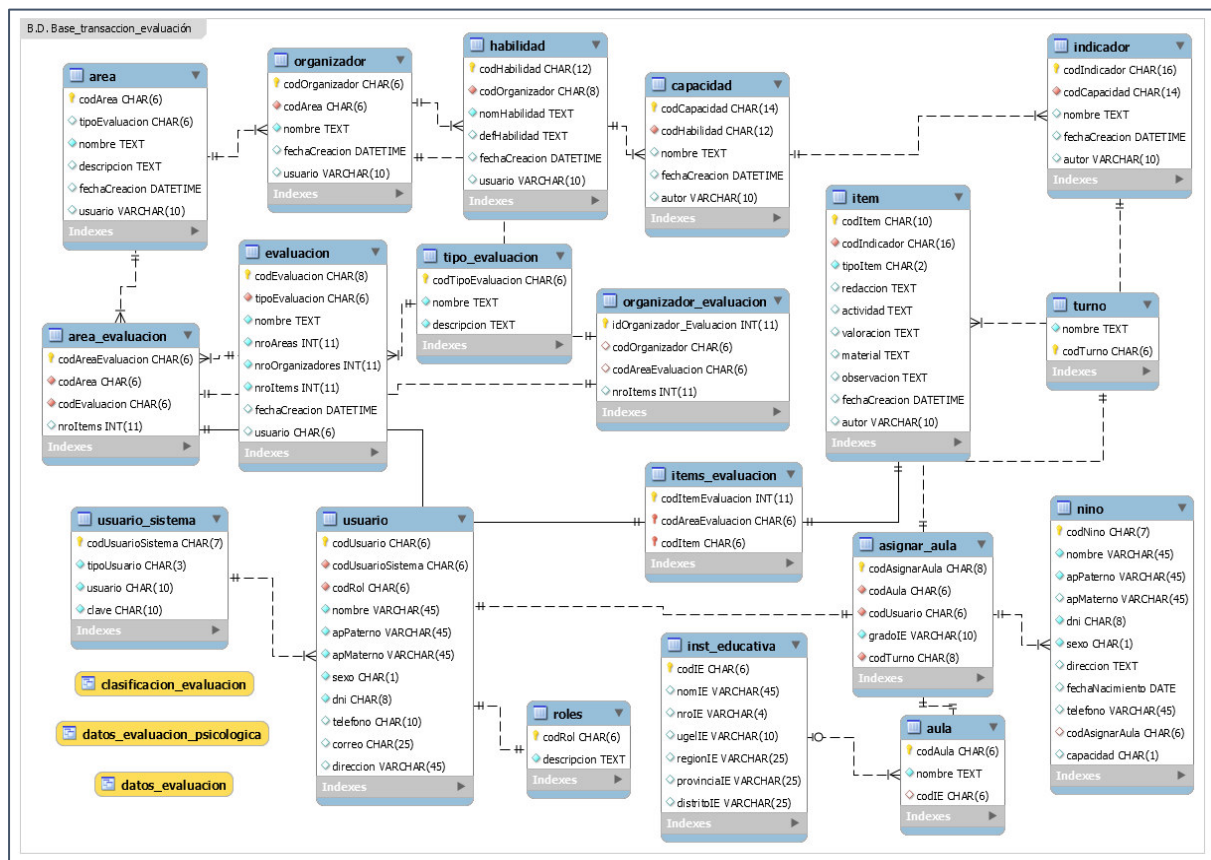


Gráfico 6.15 Modelo Relacional – Base de Transacción.

6.2.4. Diseño de la Aplicación.-

Del análisis anterior se definieron las respectivas clases del sistema las cuales se muestran en el siguiente diagrama de clase (ver Gráfico 6.16):

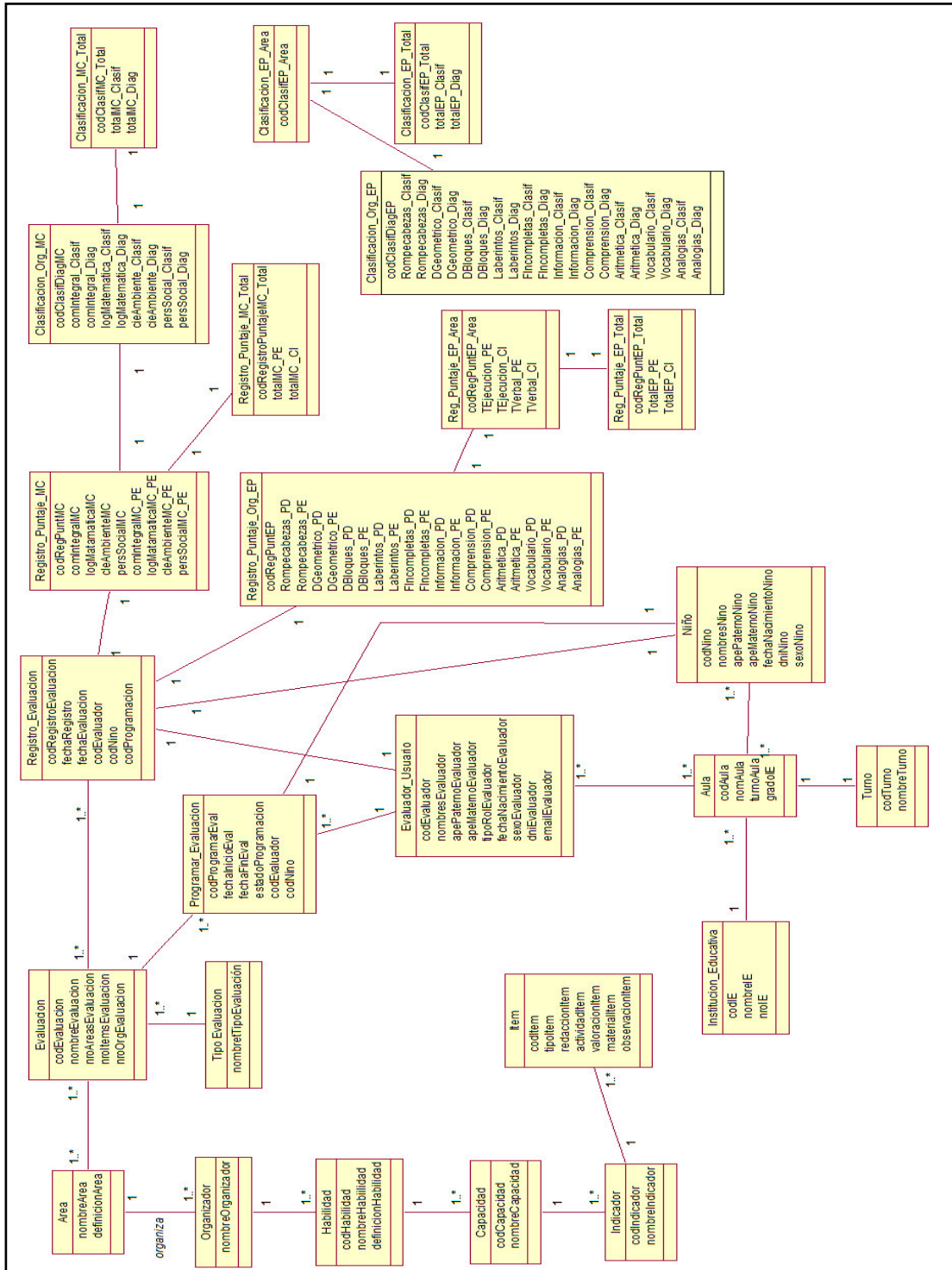


Gráfico 6.16 Diagrama de Clases de la Aplicación.

En cuanto al diseño de la aplicación se encuentra plasmado en el modelo de componentes basado en lenguaje UML, donde se representa el patrón MVC plasmado en sus 3 niveles como son la vista representada por los componentes IU (Interfaz de Usuario), el control representado por el Task Specification ya que permite plasmar los métodos o funciones del sistema y en la capa Modelo se representa por las base de datos definidas en la aplicación. El modelo de componentes representado es mostrado a continuación (ver Gráfico 6.17):

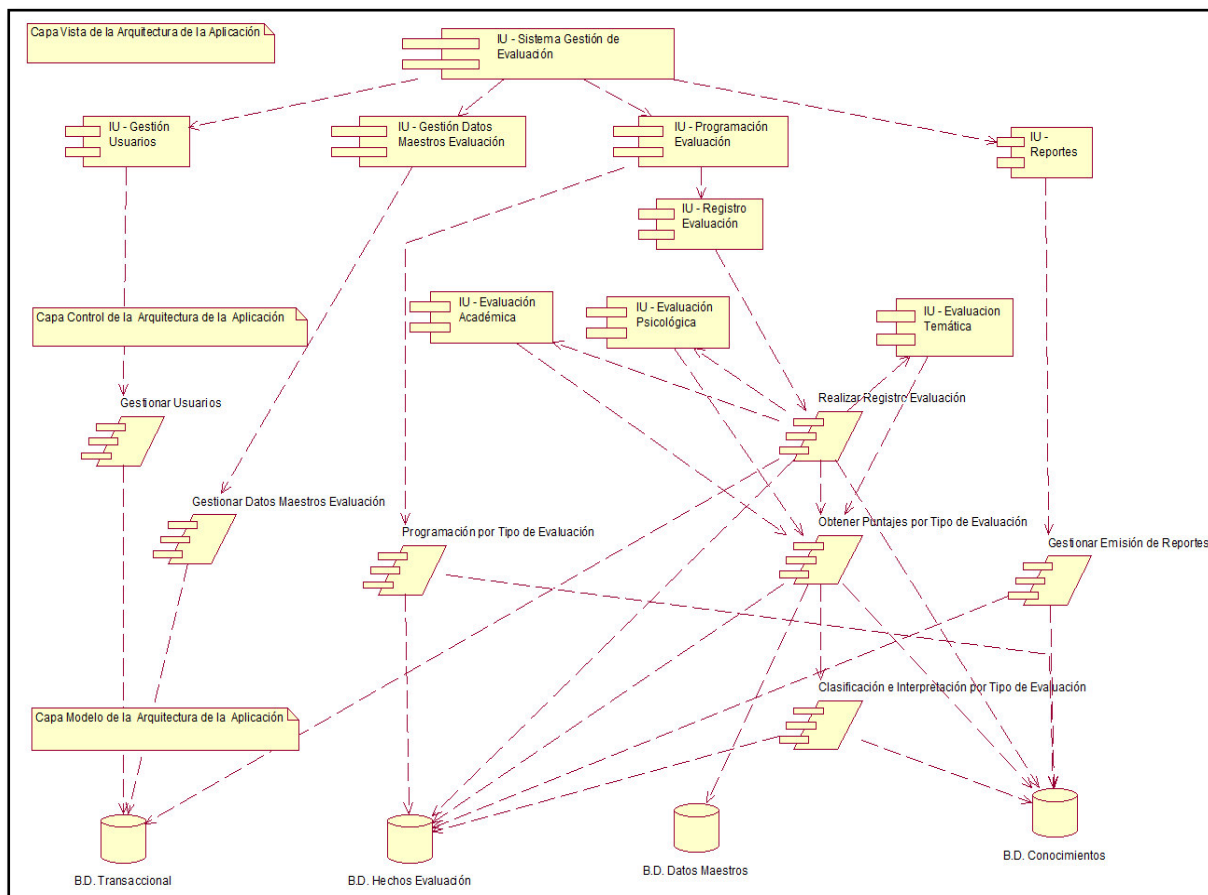


Gráfico 6.17 Diagrama de Componentes de la Aplicación.

### 6.3. Implementación del Sistema.-

La implementación del sistema propuesto se realizará en la Institución Educativa Nro. 113 “Domingo Savio” del distrito de Ventanilla de la región Callao.

Los aspectos de la implementación del SBC que se tomaron en cuenta, son detallados a continuación:

- Definición de la base de datos relacional y de conocimientos, que permite especificar las clases y entidades, donde se define su cardinalidad y tipo de dato, correspondientes a la programación, realización, registro, obtención de puntajes, clasificación e interpretación por cada tipo de evaluación mediante el uso de herramientas de modelado del lenguaje UML y representación de reglas de conocimiento.



- Incorporación de las reglas de conocimiento por tipo de reglas almacenadas en la base de conocimiento que forman parte del proceso de evaluación del aprendizaje y la inteligencia, en concordancia con las reglas construidas en el marco de la conceptualización del conocimiento mediante el uso de la metodología CommonKADS.
- Correspondencia del sistema con la estructura de razonamiento de encadenamiento hacia adelante, que se desarrolló en base a los objetivos de la investigación de acuerdo al proceso de Gestión de Evaluación establecido en su modelo de tareas.
- Aspectos de las mejores prácticas de usabilidad en la interfaz gráfica de usuario de la aplicación.
- Adecuación de las distintas interfaces, conforme a las sugerencias del usuario.
- La realización de diversas sesiones de pruebas con el Experto a fin de evaluar la facilidad de navegación de las interfaces de usuario. A su vez se efectuaron pruebas funcionales del sistema experto en lo relacionado a la base de conocimiento de reglas, dando un resultado ampliamente satisfactorio en relación a los requerimientos del usuario.

A continuación, se visualiza la navegabilidad de los componentes del sistema propuesta en la presente investigación (ver Gráfico 6.18) y la estructura de los paquetes de la aplicación (ver Gráfico 6.19):

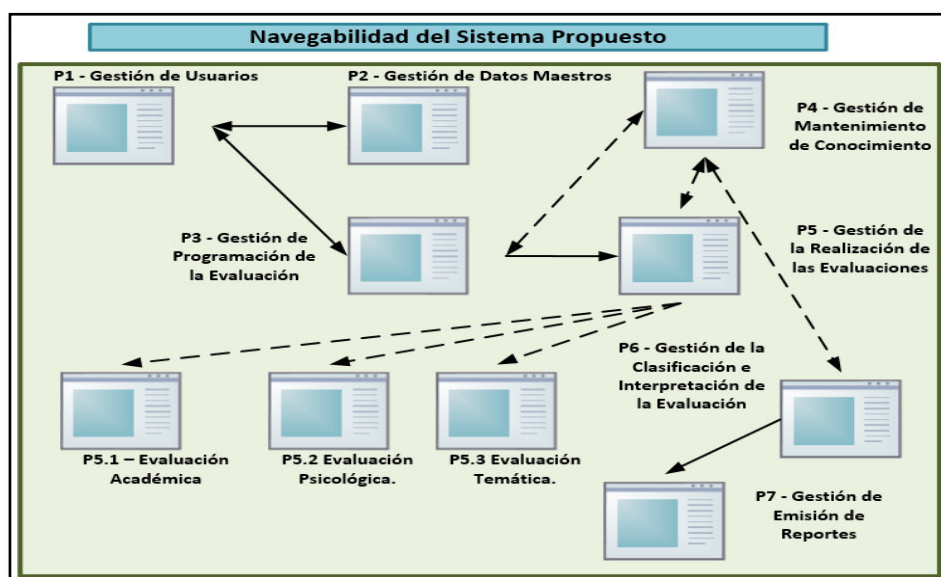


Gráfico 6.18 Navegabilidad del Sistema Propuesto.

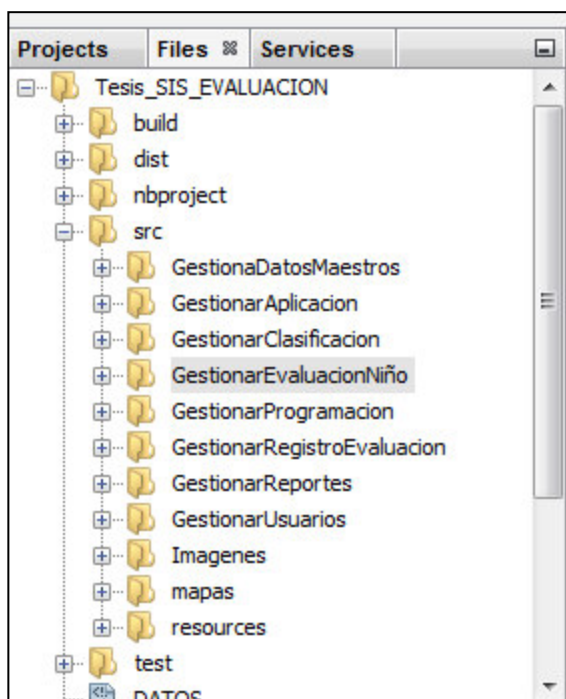


Gráfico 6.19 Estructura de los paquetes de la aplicación.

#### 6.4. Interfaz del Sistema.-

A continuación se describen las actividades de modo explicativo que se realizan en la demostración del sistema realizado bajo el patrón MVC, que comprenden desde el inicio de sesión hasta la obtención de reporte de evaluación:

##### CUS Gestionar Usuarios:

El presente gráfico (ver Gráfico 6.20) representa la ventana de inicio de sesión donde el usuario se autentica y selecciona un tipo de usuario: Director, Docente, Psicólogo o Gestor de la calidad.

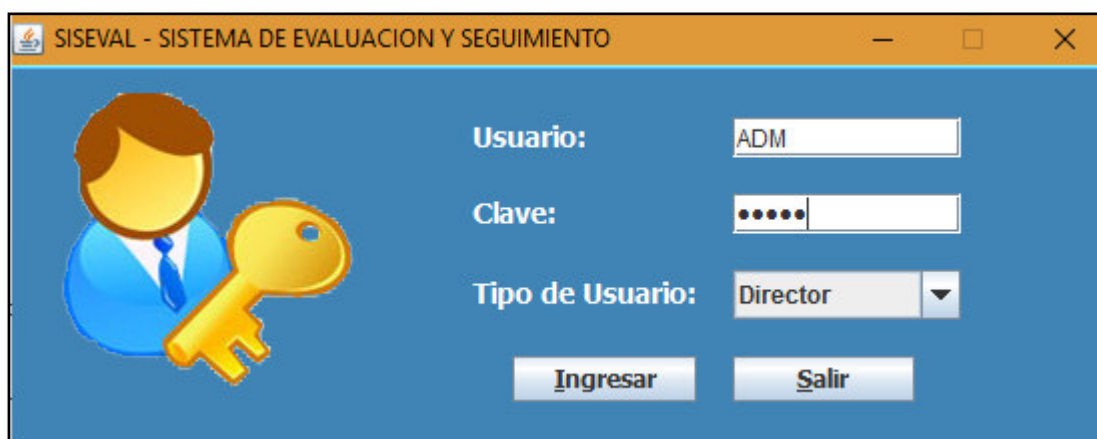


Gráfico 6.20 Autenticación del ingreso al sistema.

A continuación, el sistema genera la ventana principal de la aplicación luego que el usuario se haya autenticado en la aplicación (ver Gráfico 6.21).

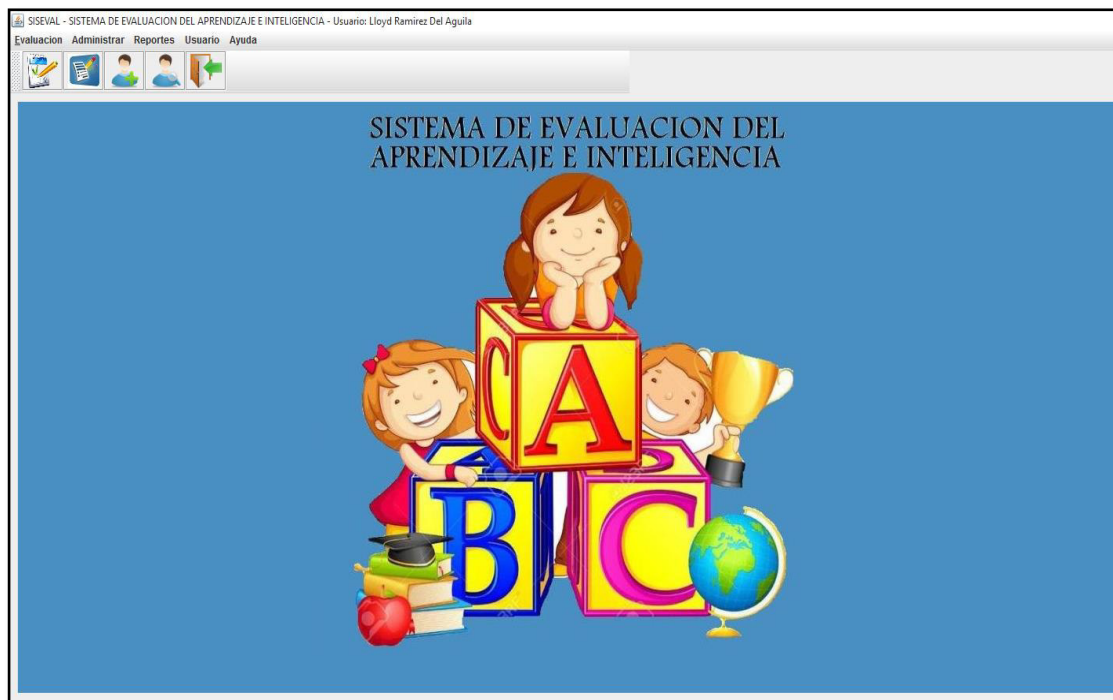


Gráfico 6.21 Pantalla principal del sistema.

En el menú del sistema se encuentra el sub menú Usuarios, donde se puede realizar el mantenimiento de la gestión de usuarios (Adición, actualización, anulación, cambio de contraseña de acuerdo al rol de usuario seleccionado) (ver Gráfico 6.22).

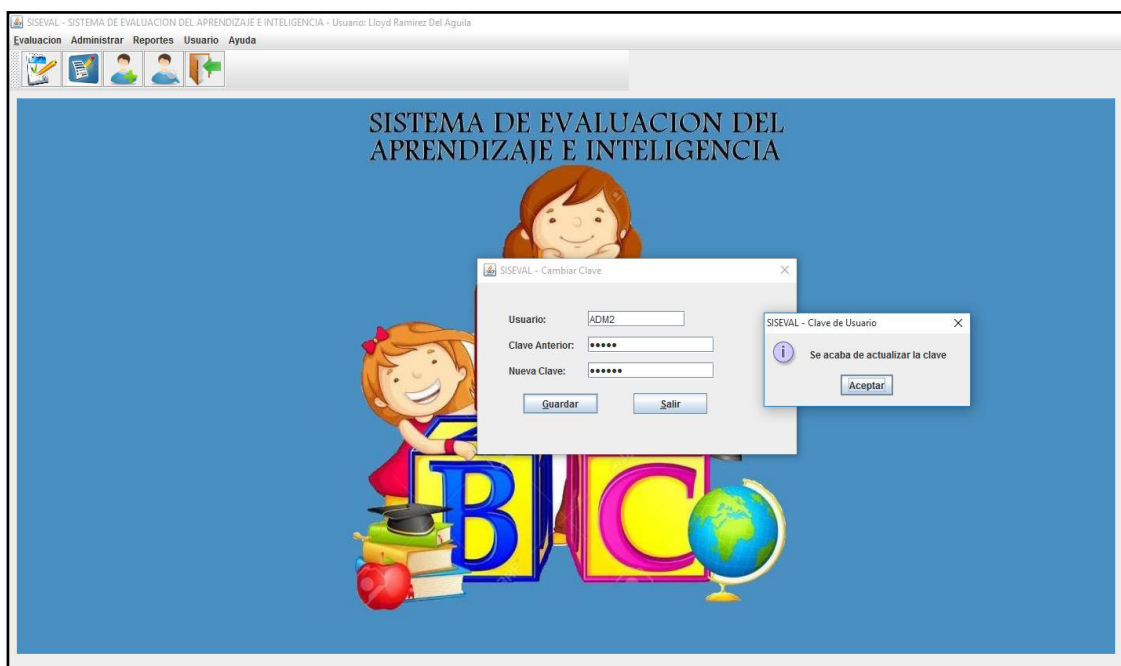
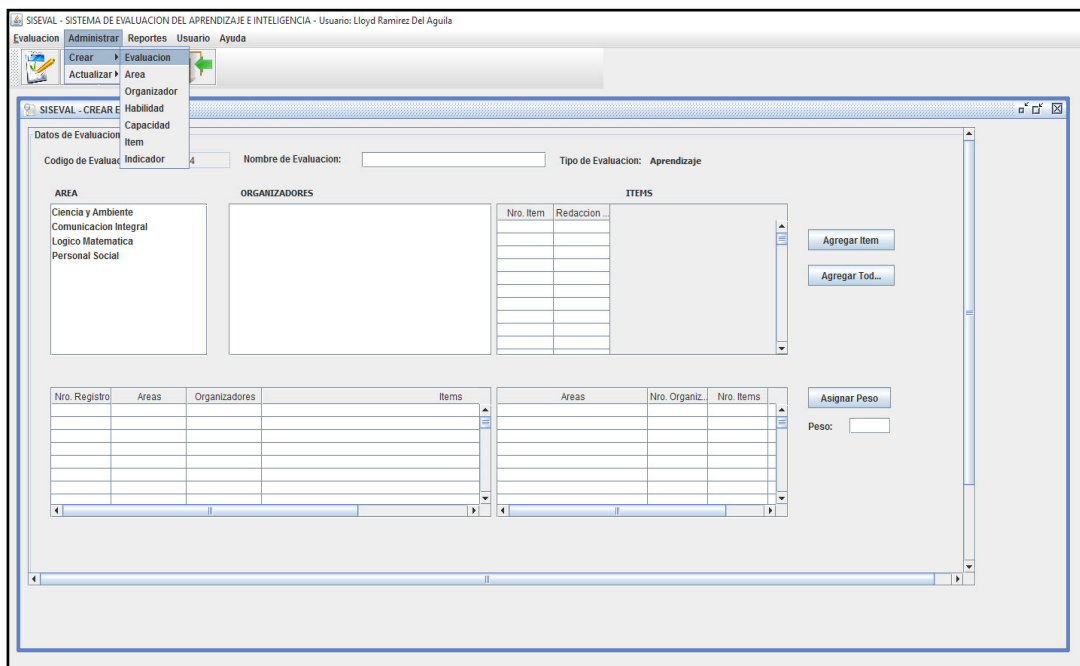


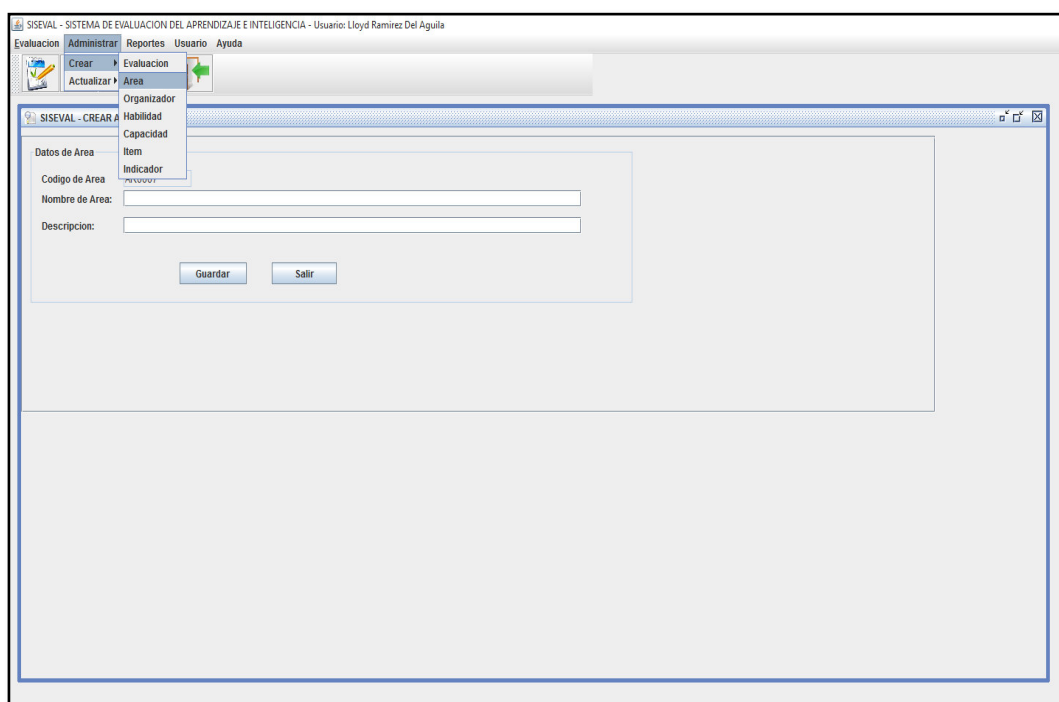
Gráfico 6.22 Actualización o cambio de contraseña del usuario en el sistema.

**CUS Gestionar Datos Maestros de la Evaluación:**

La aplicación permite gestionar los datos de los parámetros de la evaluación por cada tipo, en especial a la evaluación basada en la Matriz de Cotejo. Se pueden realizar el mantenimiento de los datos como la creación y adición de áreas, capacidades, habilidades, indicadores, organizadores e ítems. En el presente gráfico (ver Gráfico 6.23, 6.24, 6.25, 6.26, 6.27, 6.28 y 6.29) se aprecia la creación de una nueva evaluación:



**Gráfico 6.23 Mantenimiento de los Datos Maestros de Evaluación.**



**Gráfico 6.24 Mantenimiento de los Datos Maestros de Área.**

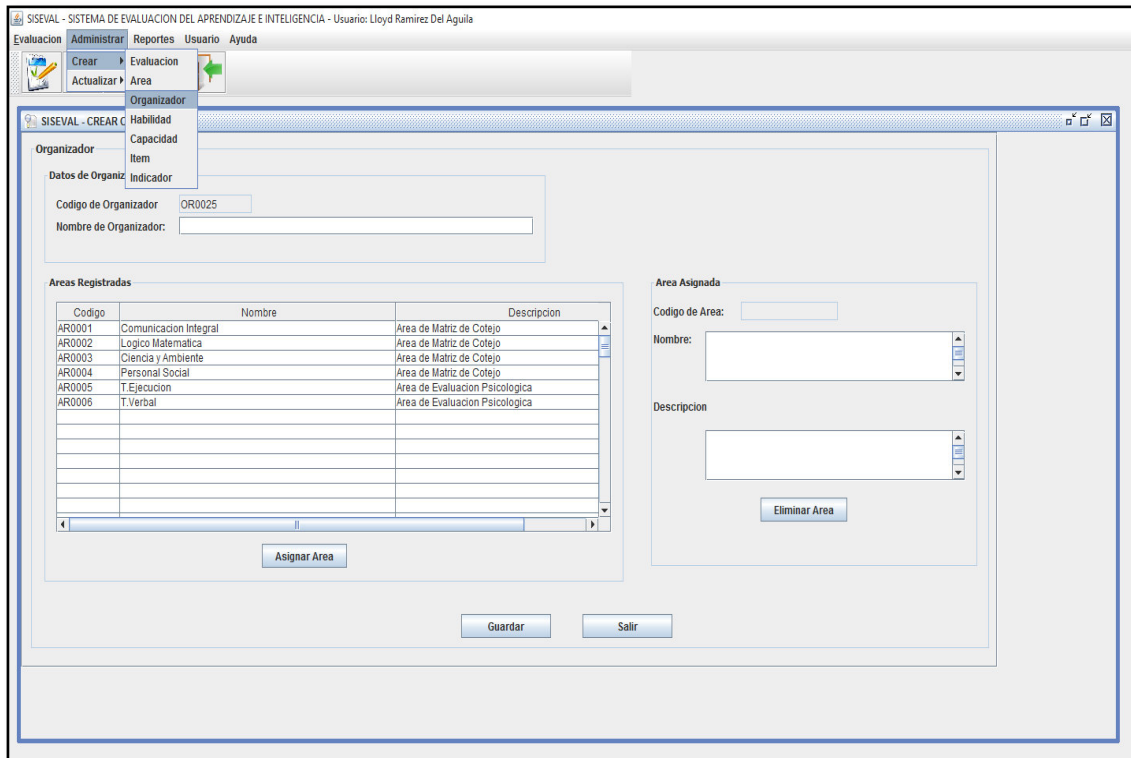


Gráfico 6.25 Mantenimiento de los Datos Maestros de Organizador.

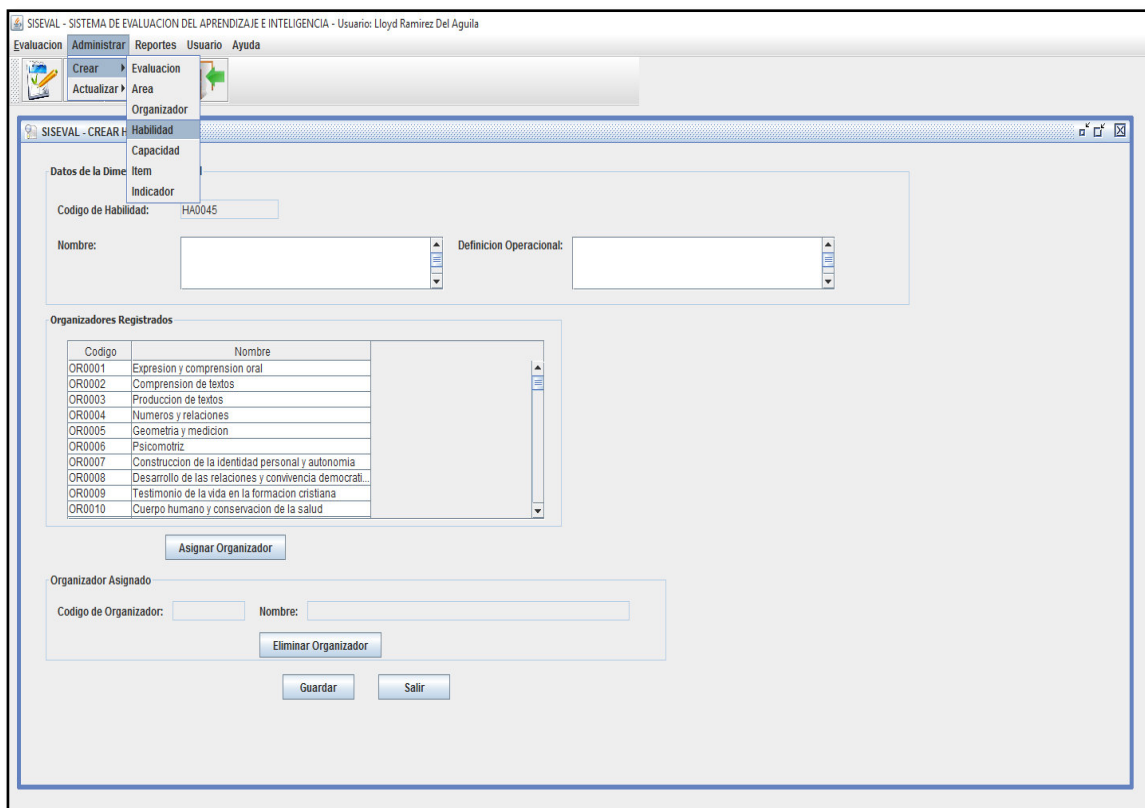


Gráfico 6.26 Mantenimiento de los Datos Maestros de Habilidad.

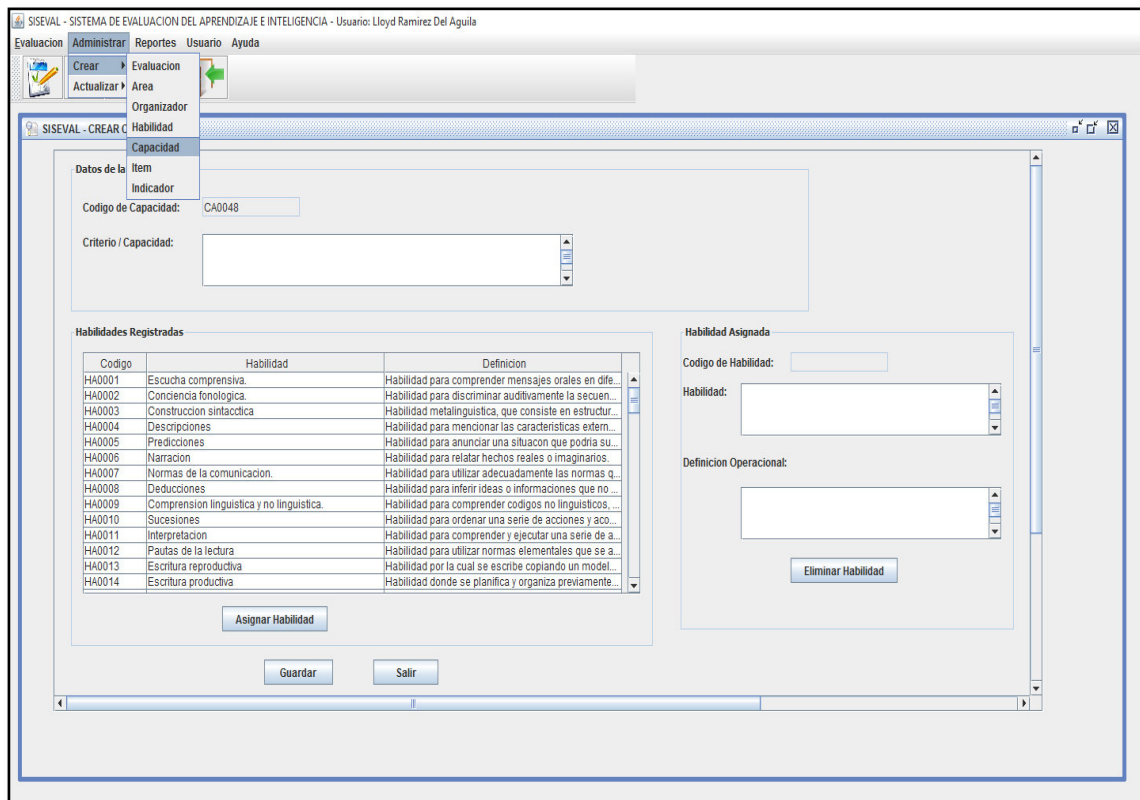


Gráfico 6.27 Mantenimiento de los Datos Maestros de Capacidad.

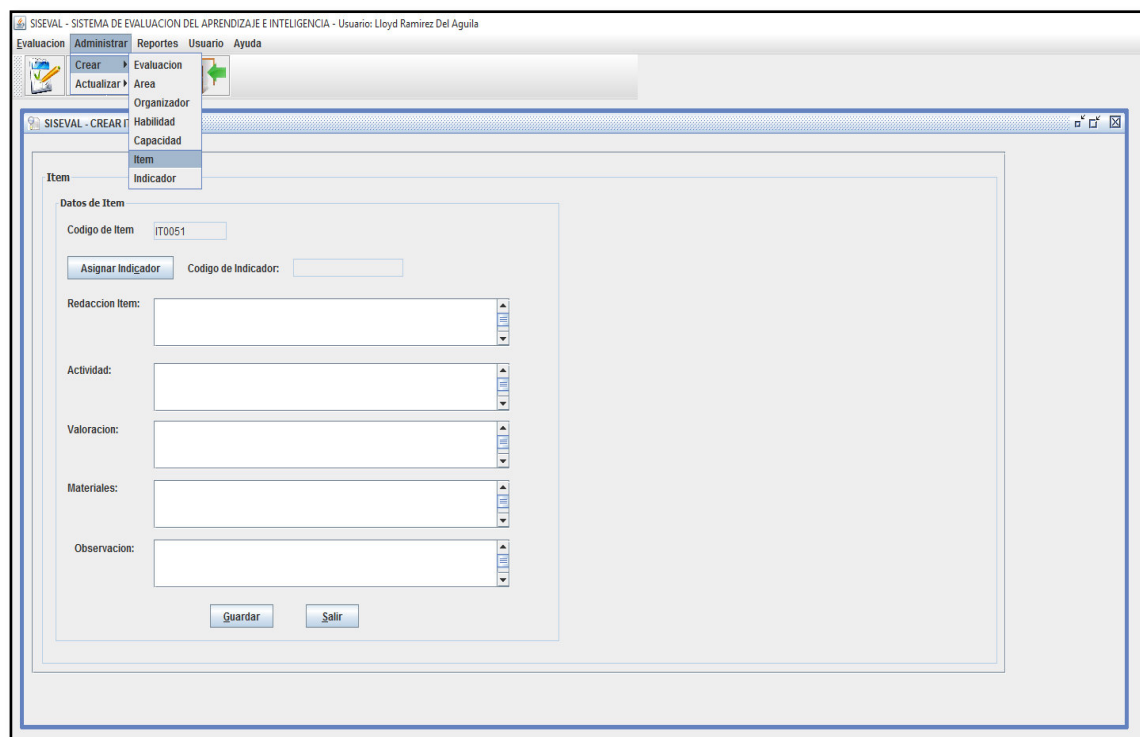


Gráfico 6.28 Mantenimiento de los Datos Maestros de Item.

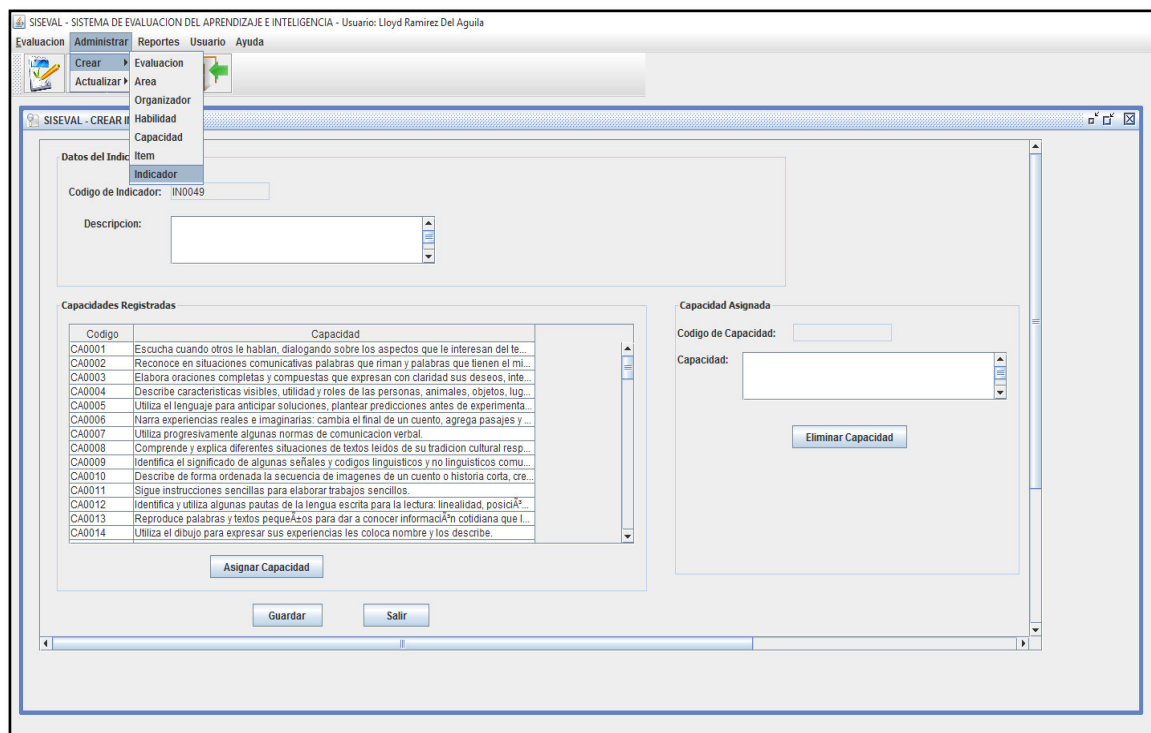


Gráfico 6.29 Mantenimiento de los Datos Maestros de Indicador.

### CUS Programación de la Evaluación:

El docente, psicólogo o administrador antes de realizar la evaluación debe realizar la programación del mismo, a fin de definir la evaluación a tomar, el periodo de disponibilidad, el tipo de programación (sea por aula - grupal o niño - individual); después de lo cual se podrá hacer el registro de la respectiva evaluación (ver Gráfico 6.30 y 6.31):

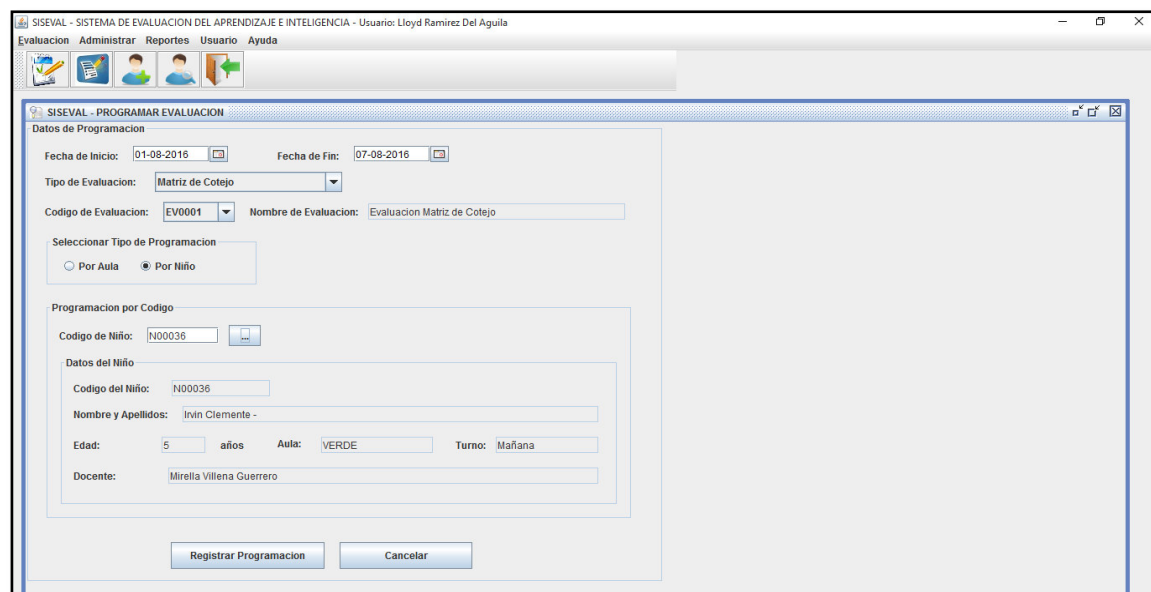


Gráfico 6.30 Programación de Evaluación Académica.

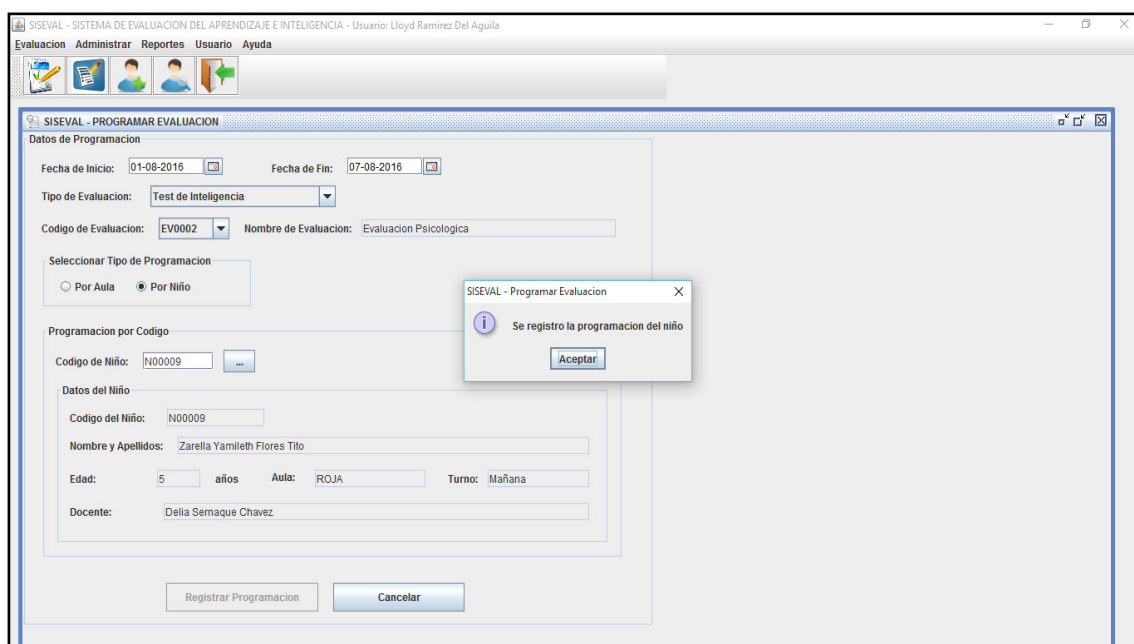


Gráfico 6.31 Programación de Evaluación Psicológica.

**CUS Realizar Evaluación Académica:**

Después de realizar la programación de la evaluación se podrá hacer su respectivo registro. En el siguiente gráfico se aprecia la ventana de registro, donde se selecciona la evaluación a ser registrado, el tipo de programación. De acuerdo al tipo de programación seleccionado, se ingresan los datos del aula o niño a evaluar; en caso de no existir el registro de programación de acuerdo al criterio seleccionado, el sistema muestra el mensaje de advertencia o de lo contrario se habilitará la pantalla para el ingreso de las respuestas de los ítems de la evaluación. (Ver Gráfico 6.32).

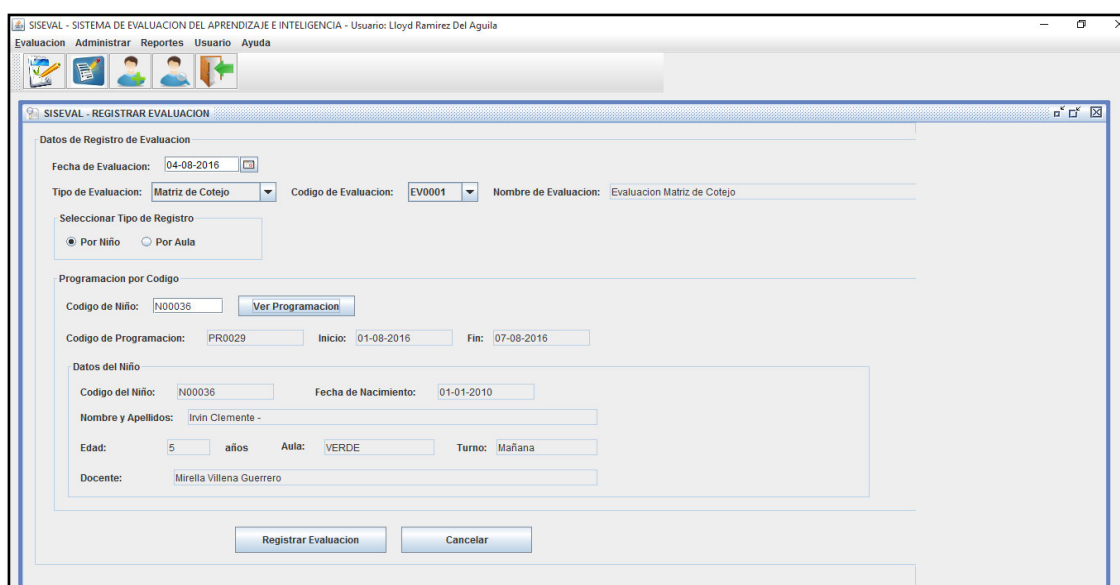
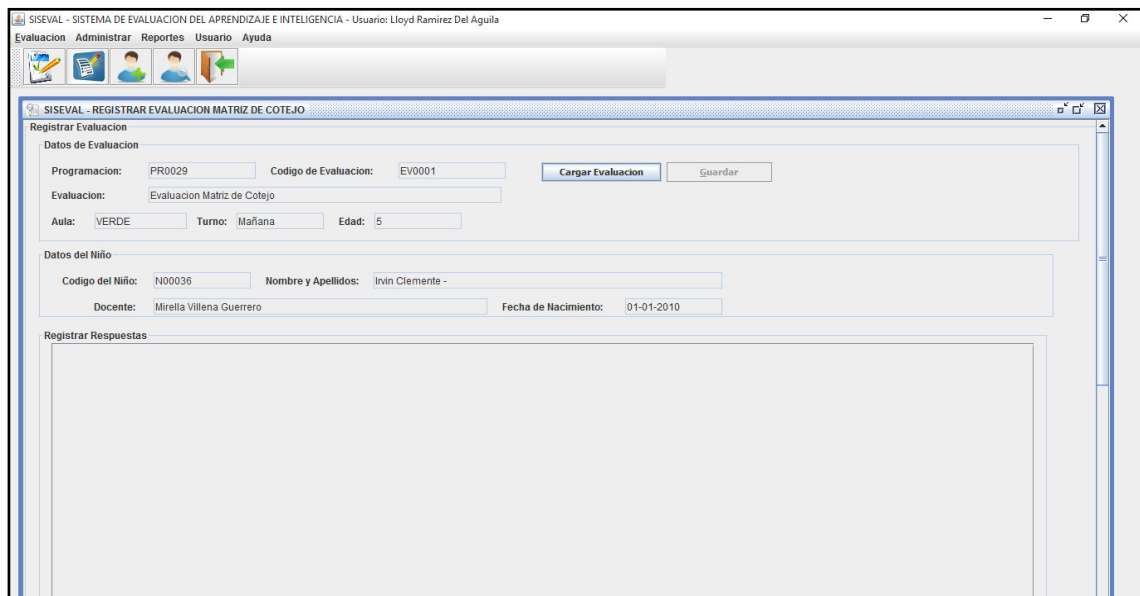


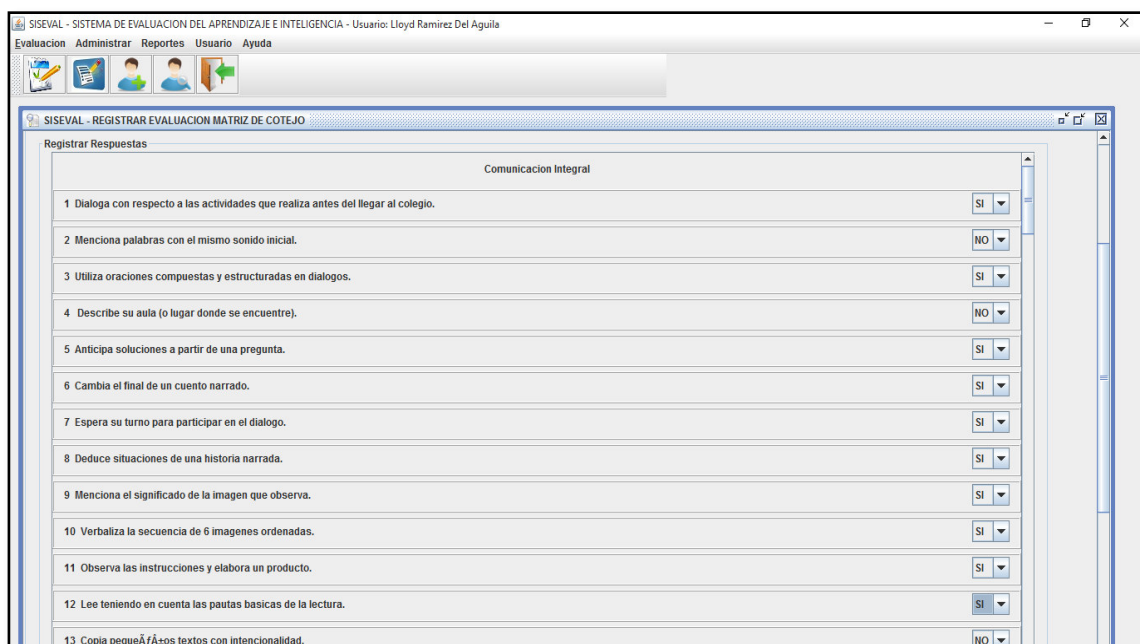
Gráfico 6.32 Registro de la Evaluación Académica por Niño.



En la siguiente pantalla (ver Gráfico 6.33 y 6.34), el usuario selecciona la opción “Cargar Evaluación” a fin de poder ingresar los Items de la Evaluación:



**Gráfico 6.33 Carga de la Evaluación Académica por Niño.**



**Gráfico 6.34 Ingreso de respuestas de la Evaluación Académica por Niño.**

Una vez registrado las respuestas de los ítems se procede a guardar la información en el sistema (ver Gráfico 6.35).

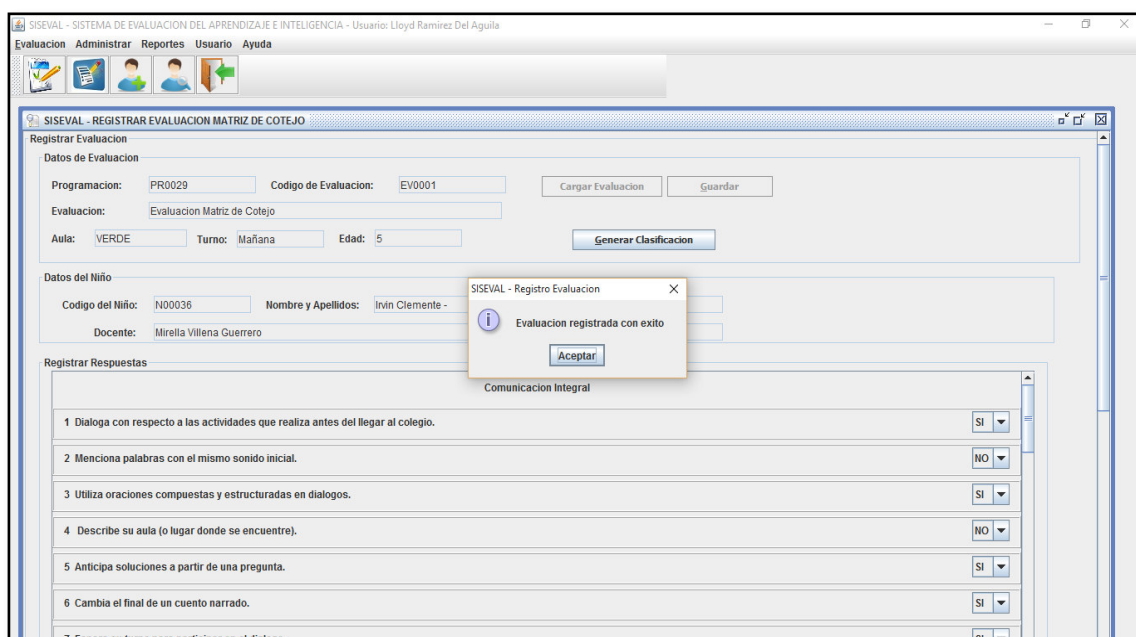


Gráfico 6.35 Guardar Evaluación Académica.

### CUS Obtención de Clasificación e Interpretación de la Evaluación Académica

Después de concluido el proceso de registro de la evaluación podemos obtener el puntaje y clasificación de la misma, para este caso es la evaluación académica basada en la Matriz de Cotejo (ver Gráfico 6.36):

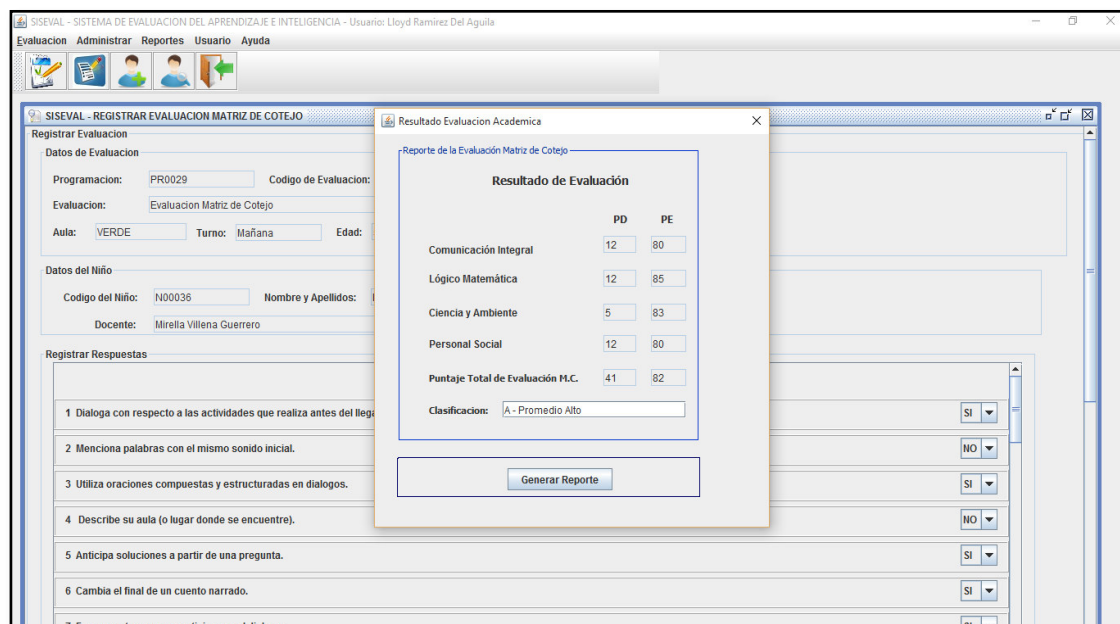


Gráfico 6.36 Obtención de la clasificación de la Evaluación Académica por Niño.

Para obtener mayores detalles seleccione la opción “Generar Reporte” donde se aprecia los datos del niño, así como la clasificación e interpretación de la misma de acuerdo a la toma de la evaluación dada (ver Gráfico 6.37):

**INFORME INDIVIDUAL DE LA EVALUACIÓN ACADÉMICA - NIVEL DE APRENDIZAJE - MATRIZ DE COTEJO**

**I.- Datos de Filiación:**

Nombres y Apellidos	Irvin Clemente		
Edad	6 años 7 meses 12 días.		
Fecha de Nacimiento	01/01/2010		
Institución Educativa	I.E. Domingo Savio Nro.1360 - Callao - Callao - Ventanilla		
Grado de Instrucción	IE0001 años - Educación Inicial.	Sección	Aula:VERDE - Turno:Mañana
Sexo	Masculino	DNI	88888836
Fecha de evaluación	09/08/2016	Entrega de Informe	09/08/2016
Evaluado por	Lloyd Ramirez Del Aguila - Director		
Prueba aplicada	Evaluación Matriz de Cotejo - Matriz de Cotejo		

**II.- Resultados de Evaluación:**

Puntaje Total de la Evaluación Académica.	Puntaje Total	Puntaje Escala (%)	Clasificación
	41	82	A - Promedio Alto

Test de Ejecución	P.Area	P.Esc.(%)	Clasificación	Descripción
Comunicación Integral	12	80	B - Promedio	Evalúa las capacidades de expresión y comprensión oral; comprensión y producción de textos.
Lógico Matemática	12	85	A - Promedio Alto	Evalúa las capacidades de Números y Relaciones; Geometría y Medición.
Personal Social	12	80	B - Promedio	Evalúa las capacidades de psicomotricidad; construcción de la identidad personal y autonomía; desarrollo de las relaciones y convivencia democrática; testimonio de la vida en la formación cristiana.
Ciencia y Ambiente	5	83	A - Promedio Alto	Evalúa las capacidades de cuerpo humano y la conservación de la

Página 1 de 1

Gráfico 6.37 Reporte de resultados e interpretación de la Evaluación Académica por Niño.

**CUS Realizar Evaluación Psicológica:**

El registro de la evaluación psicológica es similar al caso anterior, lo único que varía es el tipo de evaluación (ver Gráfico 6.38):

SISEVAL - SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE E INTELIGENCIA - Usuario: Lloyd Ramirez Del Aguila

Evaluación Administrar Reportes Usuario Ayuda

SISEVAL - REGISTRAR EVALUACION

Datos de Registro de Evaluación

Fecha de Evaluación: 04-08-2016

Tipo de Evaluación: Test de Inteligencia Código de Evaluación: EV0002 Nombre de Evaluación: Evaluación Psicológica

Seleccionar Tipo de Registro

Por Niño  Por Aula

Programación por Código

Código de Niño: N00008 Ver Programación

Código de Programación: Inicio: Fin:

Datos del Niño

Código del Niño: Fecha de Nacimiento:

Nombre y Apellidos:

Edad: años Aula: Turno:

Docente:

Registrar Evaluación Cancelar

Gráfico 6.38 Registro de la Evaluación Psicológica por Niño.

A continuación se presentan las distintas ventanas que componen los subtest de la prueba psicológica, donde el psicólogo va registrando los resultados obtenidos (ver Gráfico 6.39, 6.40, 6.41, 6.42, 6.43, 6.44, 6.45, 6.46, 6.47, 6.48 y 6.49):

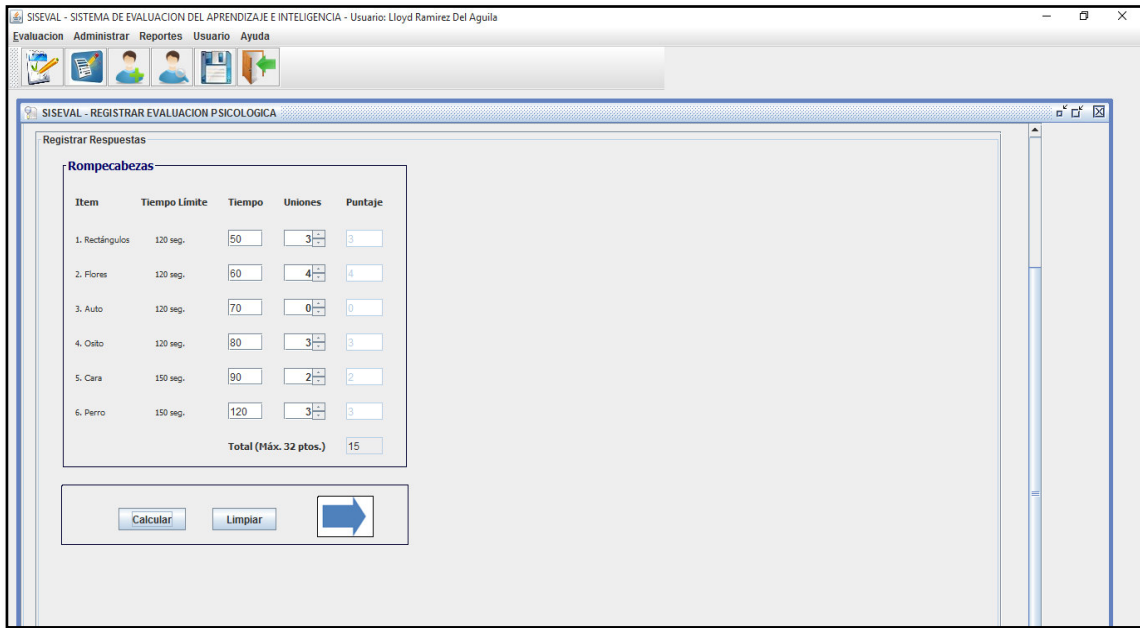


Gráfico 6.39 Test de Rompecabezas Evaluación Psicológica por Niño.

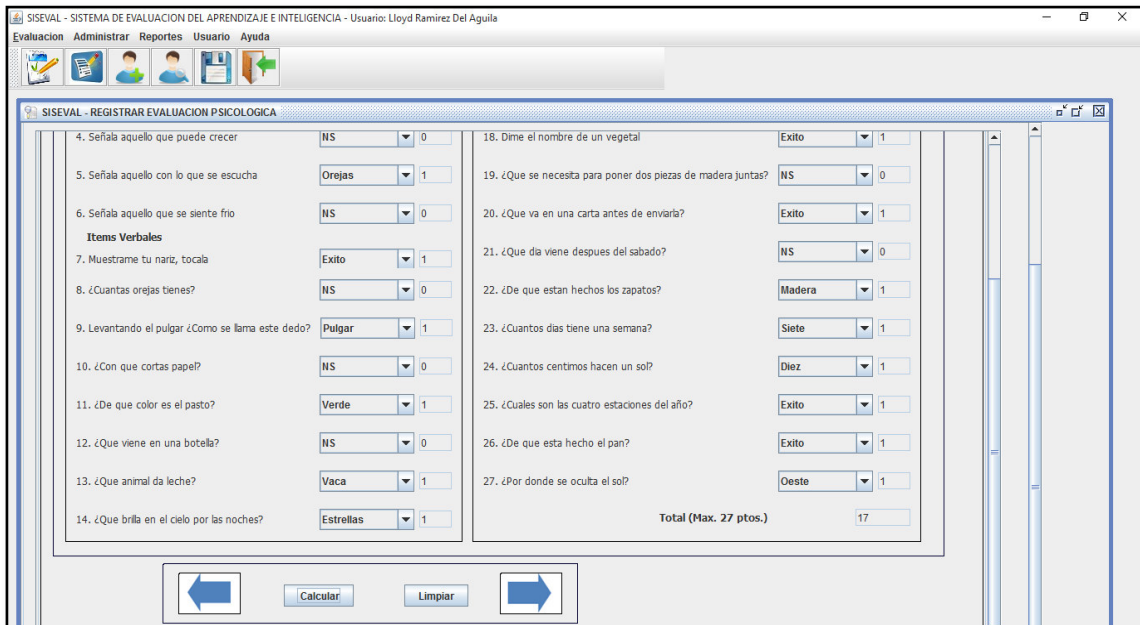


Gráfico 6.40 Test de Información Evaluación Psicológica por Niño.

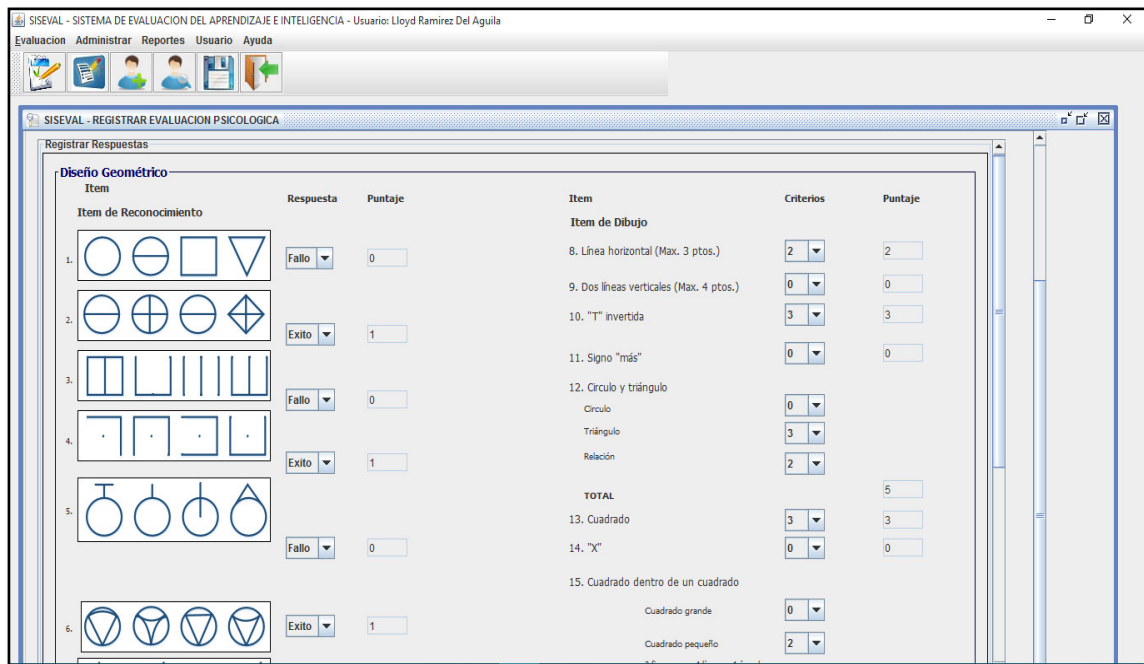


Gráfico 6.41 Test de Diseño Geométrico Evaluación Psicológica por Niño.

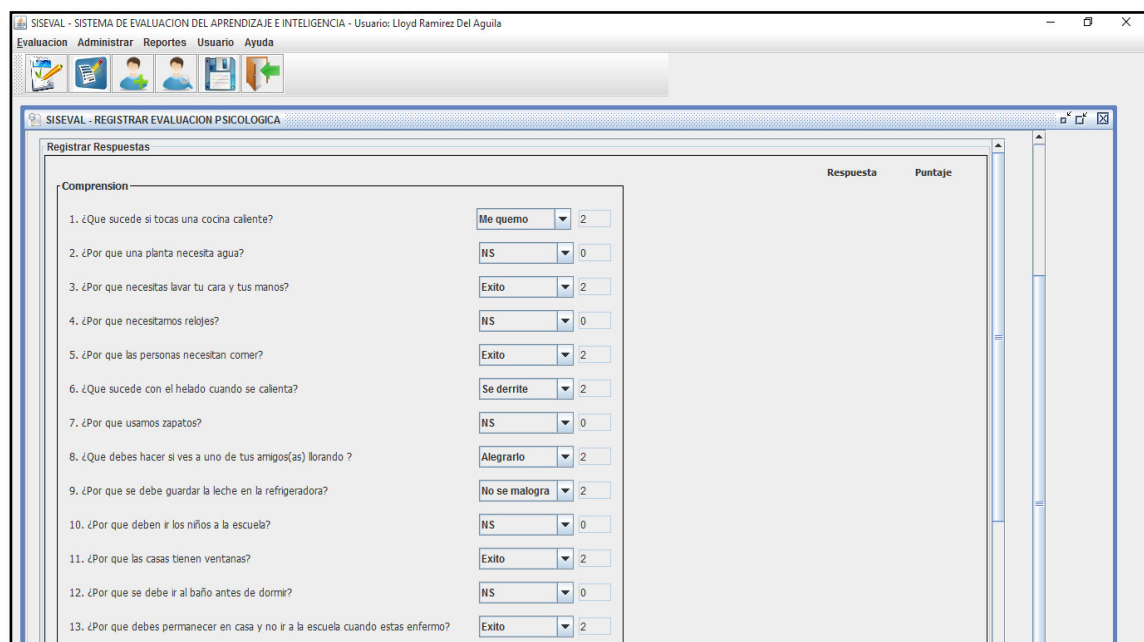


Gráfico 6.42 Test de Comprensión Evaluación Psicológica por Niño.

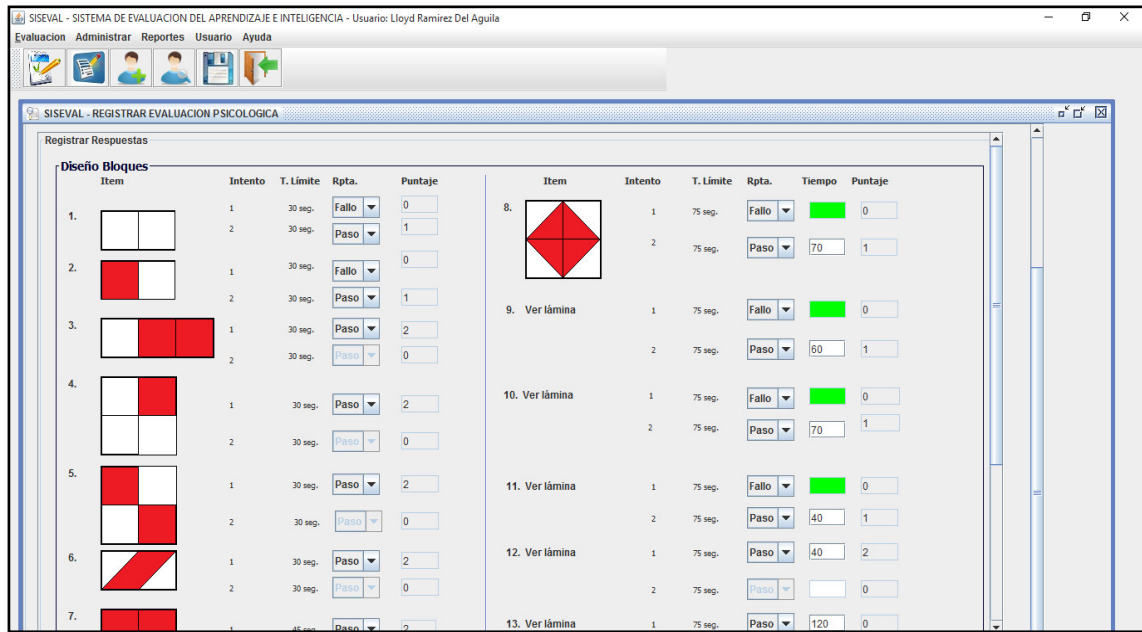


Gráfico 6.43 Test de Diseño de Bloques Evaluación Psicológica por Niño.

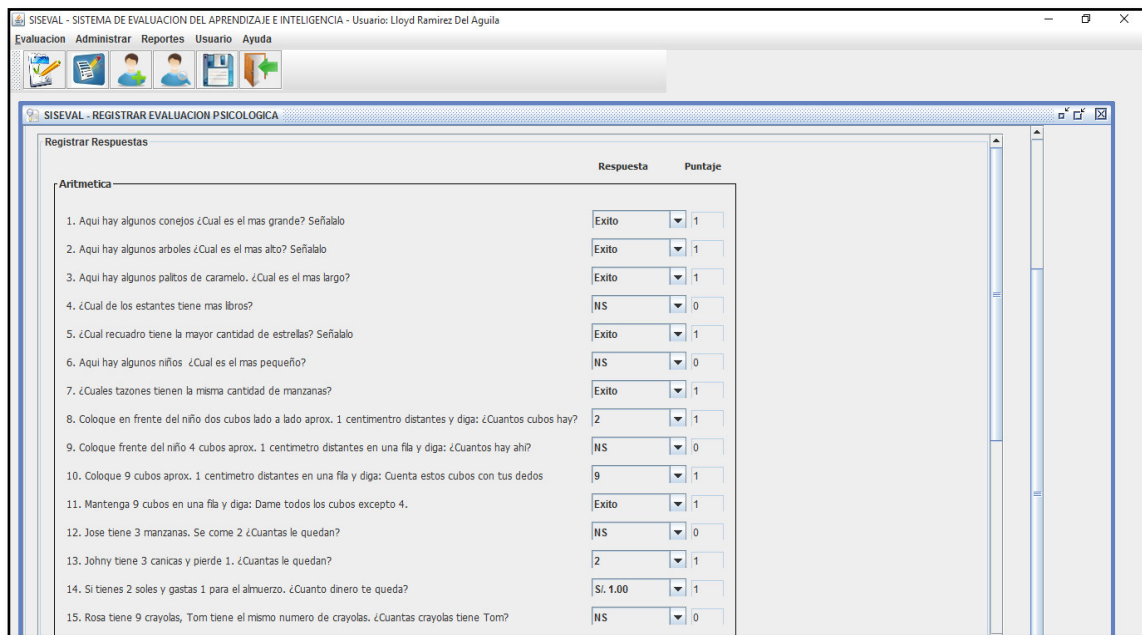


Gráfico 6.44 Test de Aritmética Evaluación Psicológica por Niño.

Item	Errores	T. Limite	Tiempo	# Errores	Estado	Puntaje
1A.	1	45 seg.	40	0	Paso	1
1B.	0	45 seg.	40	2	Fallo	0
2A.	1	45 seg.	40	0	Paso	1
2B.	0	45 seg.	40	0	Paso	1
3A.	1	45 seg.	40	2	Fallo	0
3B.	0	45 seg.	40	1	Fallo	0
4A.	1	45 seg.	40	0	Paso	0
4B.	0	45 seg.	40	1	Fallo	0
5.	1	45 seg.	60	0	Fallo	0
6.	1	45 seg.	60	1	Fallo	0
7.	1	45 seg.	60	0	Fallo	0
8.	1	60 seg.	60	1	Paso	0
9.	1	75 seg.	70	0	Paso	0
10.	2	45 seg.	60	2	Fallo	0

Gráfico 6.45 Test de Laberintos Evaluación Psicológica por Niño.

Item	Respuesta	Puntaje
<b>Vocabulario</b>		
Quiero enseñarte algunas figuras, abra el cuaderno de estímulos y pregunte:		
1. ¿Que es esto? (Gato)	Gato	1
2. ¿Que es esto? (Arbol)	Arbol	1
3. ¿Que es esto? (Llave)	Llave	1
Ahora, te preguntare lo que significan algunas palabras		
4. ¿Que es un cuchillo?	NS	0
5. ¿Que es un zapato?	Exito	2
6. ¿Que es una bicicleta?	Exito	2
7. ¿Que es un sombrero?	NS	0
8. ¿Que es un paraguas?	Exito	2
9. ¿Que es una carta?	Exito	2
10. ¿Que es una hoja?	Exito	2
11. ¿Que significa brillar?	NS	0
12. ¿Que es un castillo?	Exito	2
13. ¿Que significa morder?	NS	0
14. ¿Que es lo que significa columpio?	Exito	2

Gráfico 6.46 Test de Vocabulario Evaluación Psicológica por Niño.

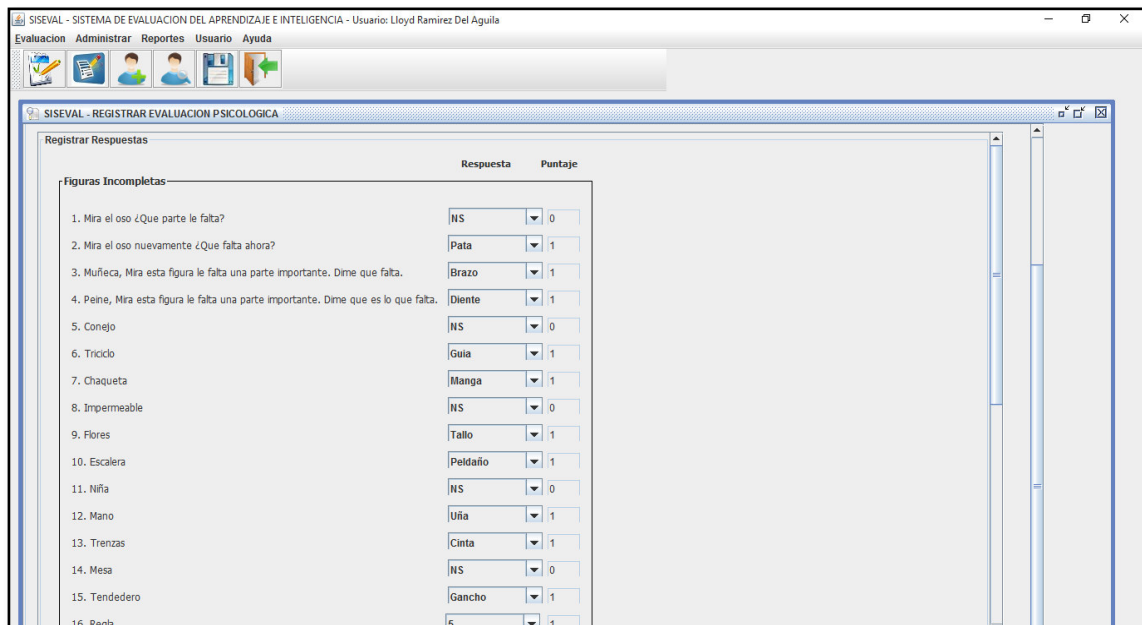


Gráfico 6.47 Test de Figuras Incompletas Evaluación Psicológica por Niño.

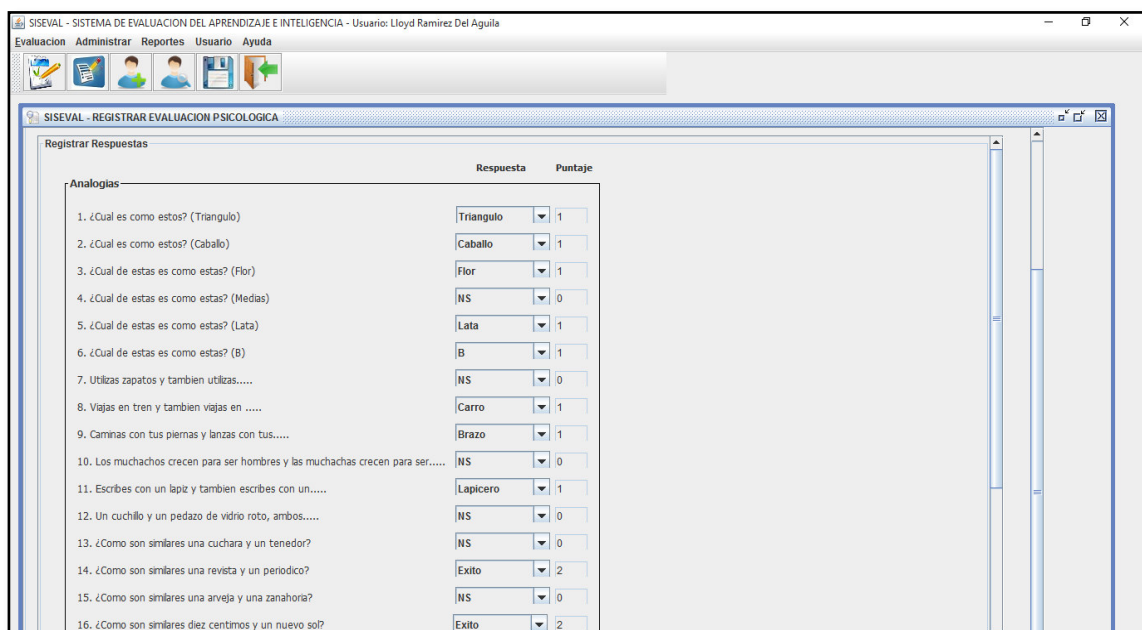


Gráfico 6.48 Test de Analogías Evaluación Psicológica por Niño.



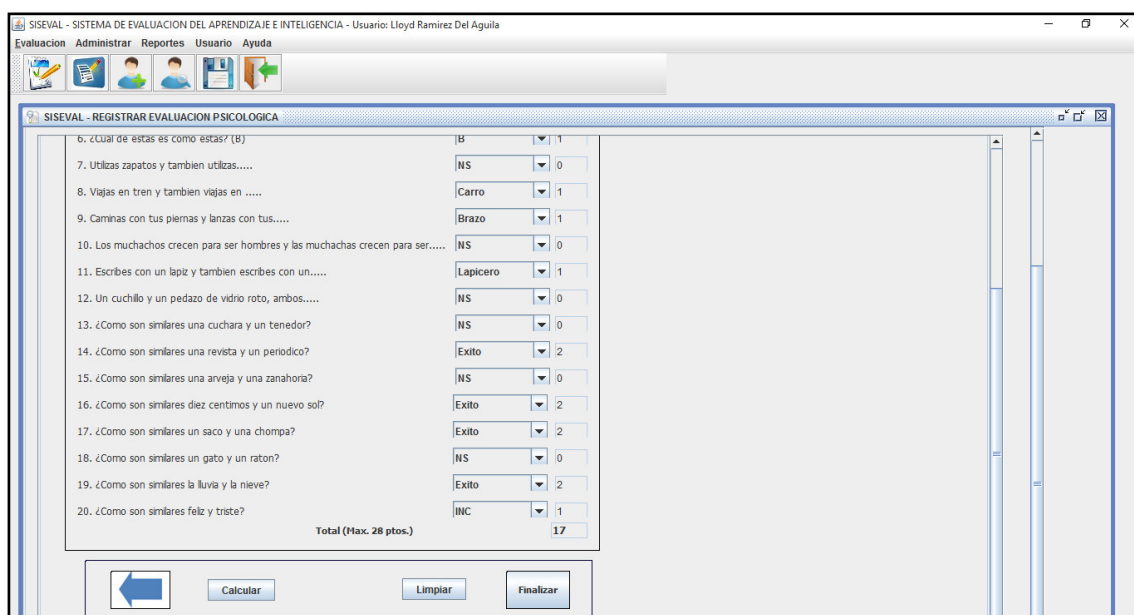


Gráfico 6.49 Finalizar Registro de Evaluación Psicológica por Niño.

**CUS Realizar Evaluación Temática - Laberintos:**

Despues de realizar la programación de la Evaluacion temática se podrá realizar el desarrollo de los distintos ítems de laberintos que forman este test. Asimismo, en esta evaluación se aprecia la interacción del niño con los ítems de la evaluación. Además en las siguientes imágenes se aprecian el desarrollo de la evaluación por parte del niño.

En el Grafico 6.50 podemos apreciar la pantalla de inicio, donde el niño selecciona “Jugar” e ingresa a la evaluación programada:

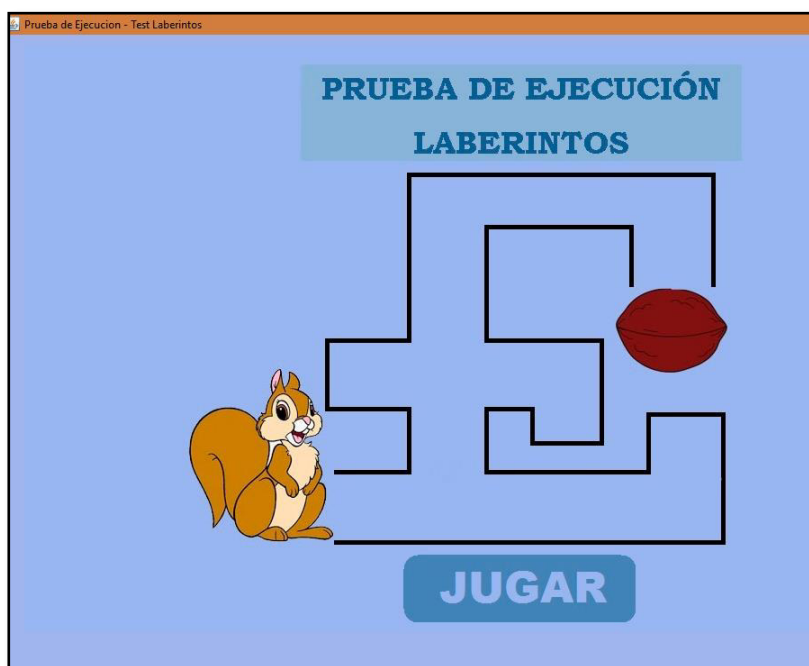


Gráfico 6.50 Pantalla de Inicio del Test de Laberintos.

Al ingresar a la prueba nos muestra el primer laberinto que debe desarrollar el niño:

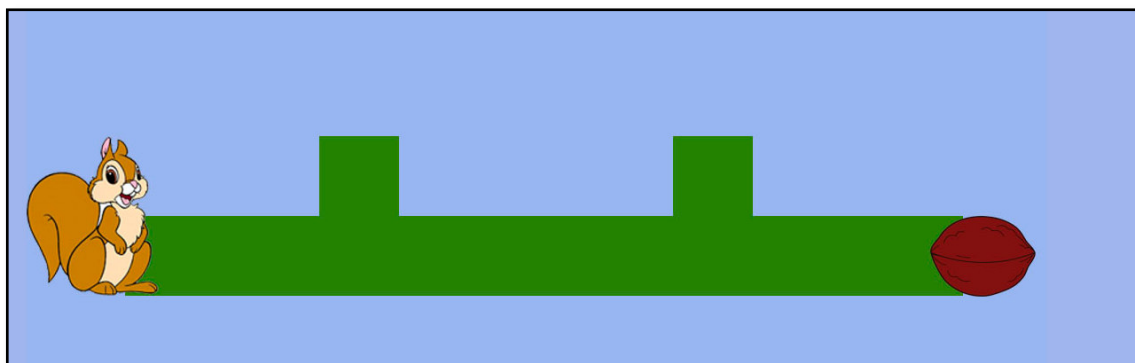


Gráfico 6.51 Primer ítem de la Evaluación Temática – Laberintos.

La complejidad de los tests irá aumentando a medida que el niño avance en el desarrollo de los ítems de la evaluación:

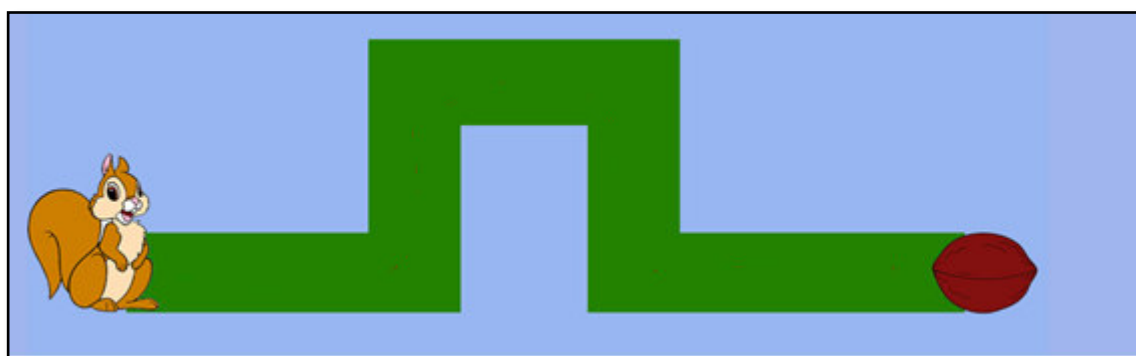


Gráfico 6.52 Segundo ítem de la Evaluación Temática – Laberintos

En la siguiente imagen se aprecia los trazos realizados por el niño desde el inicio hasta alcanzar el objetivo trazado.

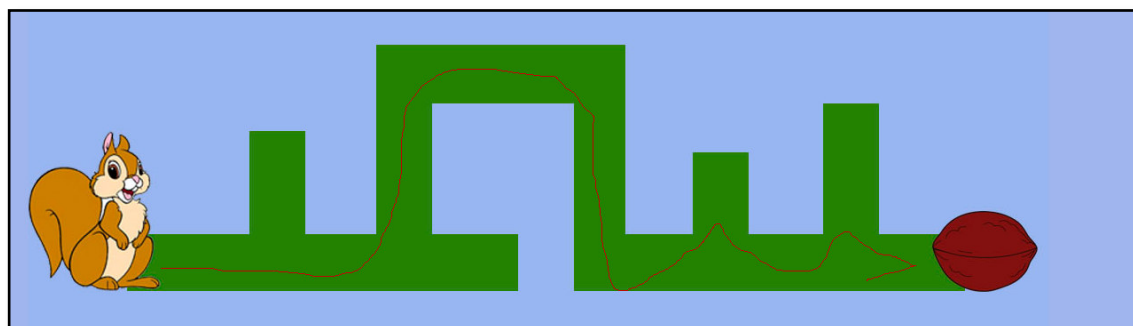


Gráfico 6.53 Trazos en Ítem de la Evaluación Temática – Laberintos

Cuando el niño alcance el desarrollo de la totalidad de los ítems se mostrara la ventana de finalización.



Gráfico 6.54 Pantalla Final de la Evaluación Temática – Laberintos

**CUS Obtención de Clasificación e Interpretación de la Evaluación Psicológica**

Al finalizar el registro y almacenamiento de la evaluación, se obtiene un resumen del resultado por área, subtest y a nivel de evaluación completa que representa el Coeficiente Intelectual del niño (ver Gráfico 6.55):

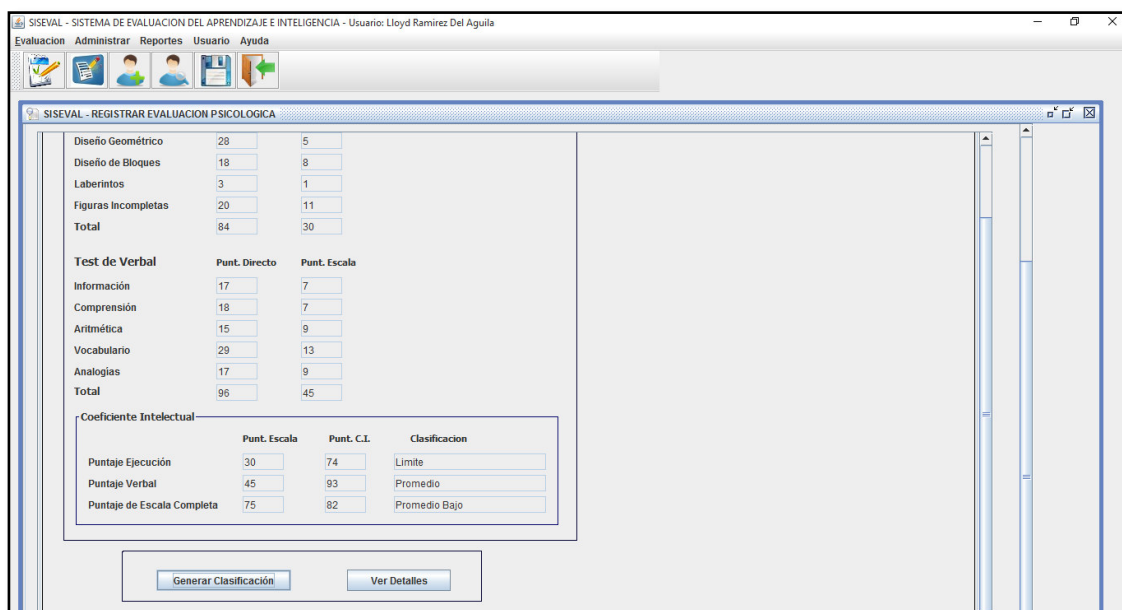


Gráfico 6.55 Obtención de Puntajes y Clasificación de Evaluación Psicológica por Niño.

En caso de querer ampliar la información podemos consultar el reporte de la evaluación, donde se tendrá el detalle por área, subtest y evaluación completa, así como la clasificación respectiva y dependiendo de este resultado las conclusiones o recomendaciones propias de la evaluación psicológica (ver Gráfico 6.56).

I.- Datos de Filiación:				
Nombres y Apellidos	Zarella Yamileth Flores Tito			
Edad	5 años 10 meses 34 días.			
Fecha de Nacimiento	12/09/2010			
Institución Educativa	I.E. Domingo Savio Nro.1360 - Callao - Callao - Ventanilla			
Grado de Instrucción	IE0001 años - Educación Inicial.	Sección	Aula:ROJA - Turno:Mañana	
Sexo	Femenino	DNI	88888809	
Fecha de evaluación	04/08/2016	Entrega de Informe	10/08/2016	
Evaluado por	Lloyd Ramirez Del Aguila - Director			
Prueba aplicada	Evaluación Psicológica - Test de Inteligencia			

II.- Resultados de Evaluación:				
	Pje. Directo	Pje. Escala	CI obtenido	Clasificación - Nivel inteligencia
Puntaje Total	180	75	82	Promedio Bajo
Test de Ejecución	84	30	74	Limite
Test Verbal	96	45	93	Promedio

Test de Ejecución	P.D.	P.E.	Clasificación	Descripción
Rompecabezas	15	5	Deficiente	Evalúa coordinación visomotora, percepción visual de
Diseño Geométrico	28	5	Deficiente	Evalúa la habilidad del niño para producir figuras
Diseño de Bloques	18	8	Promedio Bajo	Evalúa la capacidad para analizar, sintetizar y
Laberintos	3	1	Deficiente	Evalúa coordinación visomotora, la rapidez y la
Figuras Incompletas	20	11	Promedio Alto	Evalúa la capacidad para diferenciar entre los detalles esenciales y no esenciales. Requiere concentración, razonamiento, organización visual y memoria visual a

Tests Verbales	P.D.	P.E.	Clasificación	Descripción
Información	17	7	Limite	Evalúa la información que el niño ha adquirido en el
Comprensión	18	7	Limite	Evalúa comprensión y razonamiento verbal, sentido
Aritmética	15	9	Promedio	Evalúa la capacidad de atención y concentración.
Vocabulario	29	13	Muy Superior	Evalúa capacidad de aprendizaje, conocimiento de palabras, comprensión verbal, formación de conceptos,
Analogías	17	9	Promedio	Evalúa razonamiento lógico abstracto, comprensión verbal, expresión verbal, pensamiento abstracto,

Pagina 1 de 2

Gráfico 6.56 Reporte de Resultados de Clasificación e Interpretación de Evaluación Psicológica por Niño.

**CUS Emitir Reportes de Evaluación:**

La aplicación presenta un menú de reportes donde se pueden acceder a distintos resúmenes. A continuación se presentan algunos reportes generados por la aplicación:

El siguiente reporte representa la información completa de las evaluaciones de aprendizaje e inteligencia por niño, es decir es un sumario de los resultados de ambas evaluaciones lo que permite visualizar el avance académico durante el año escolar. (Ver Gráfico 6.57).

RESUMEN DE LA EVALUACIÓN DE APRENDIZAJE E INTELIGENCIA DURANTE EL AÑO ESCOLAR																							
<b>I. Datos de Filiación:</b>																							
Nombres y Apellidos		Damaris Yanire , Abad Gutierrez																					
Edad		9 años -9 meses -8 días.																					
Fecha de Nacimiento		27/11/2007																					
Institucion Educativa		I.E. Domingo Savio Nro.136 UGEL04 -Callao -Callao -Ventanilla																					
Grado de Instrucción		5 años - Educación Inicial.				Sección		Rojos - Mañana															
Sexo		Femenino				DNI		8888801															
Fecha de evaluación		03/05/2013				Entrega de Informe		19/02/2016															
<b>II. Resultados Globales de las Evaluaciones Matriz de Cotejo:</b>																							
Evaluación Matriz de Cotejo - Nivel de Aprendizaje																							
Evaluación			Puntaje Total			E.Vigesimal			Clasificación														
Evaluación Matriz de			18/07/15 12:00			74			15			B - Promedio											
Resumen de Áreas de Evaluación																							
Comunicación Integral				Lógico Matemática				Personal Social				Ciencia y Ambiente											
P.T.		E.V.		Clasificación		P.T.		E.V.		Clasificación		P.T.		E.V.		Clasificación							
24		16		A - Promedio		21		15		B - Promedio		23		15		B - Promedio		6		10		C - Promedio	
Evaluación Matriz de Cotejo - Nivel de Aprendizaje																							
Evaluación			Puntaje Total			E.Vigesimal			Clasificación														
Evaluación Matriz de			25/09/15 12:00			70			14			B - Promedio											
Resumen de Áreas de Evaluación																							
Comunicación Integral				Lógico Matemática				Personal Social				Ciencia y Ambiente											
P.T.		E.V.		Clasificación		P.T.		E.V.		Clasificación		P.T.		E.V.		Clasificación							
25		17		A - Promedio		22		16		B - Promedio		19		13		B - Promedio		4		7		C - Promedio	
Evaluación Matriz de Cotejo - Nivel de Aprendizaje																							
Evaluación			Puntaje Total			E.Vigesimal			Clasificación														
Evaluación Matriz de			25/11/15 12:00			82			16			A - Promedio Alto											
Resumen de Áreas de Evaluación																							
Comunicación Integral				Lógico Matemática				Personal Social				Ciencia y Ambiente											
P.T.		E.V.		Clasificación		P.T.		E.V.		Clasificación		P.T.		E.V.		Clasificación							
25		17		A - Promedio		22		16		B - Promedio		19		13		B - Promedio		4		7		C - Promedio	
19/02/2016		12.03.48 AM										Página 1 de 4											

Gráfico 6.57 Cabecera del reporte de la evaluación general por niño durante el año escolar.

A continuación se muestran la comparación de los resultados obtenidos de las evaluaciones académicas a lo largo del año escolar a nivel de evaluación completa y por áreas. (Ver Gráfico 6.58).



**Gráfico 6.58 Comparación de resultados de la evaluación académica.**

A continuación se muestran la comparación de los resultados obtenidos de las evaluaciones psicológicas a lo largo del año escolar a nivel de evaluación completa y por áreas. (Ver Gráfico 6.59).

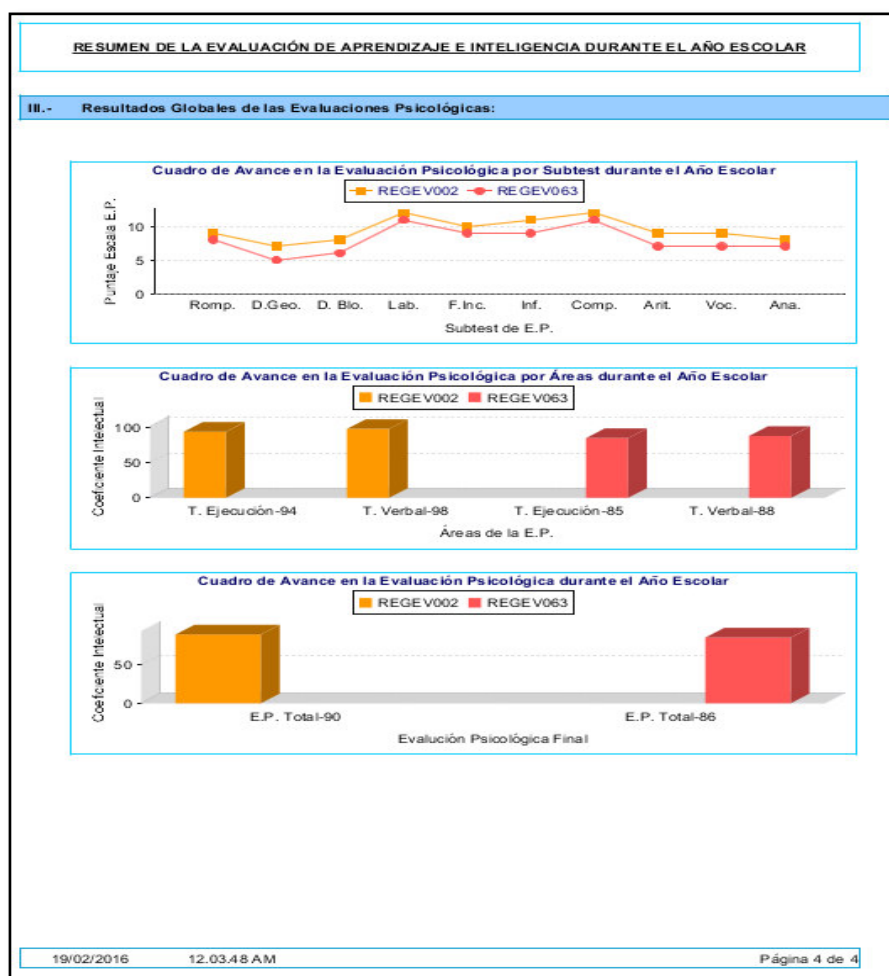


Gráfico 6.59 Comparación de resultados de la evaluación psicológica.

### 6.5. Conclusiones del Capítulo.-

La construcción del Sistema Basado en Conocimiento desarrollado en la presente investigación permitió llevar a cabo el proceso de evaluación del aprendizaje e inteligencia en la institución educativa establecido como nuestro caso de estudio de forma rápida y eficiente en la obtención de respuesta, procesamiento de resultados y generación de la clasificación e interpretación de resultados e forma precisa según el conocimiento transmitido por los expertos (Docentes y psicóloga).

## Capítulo 7: Validación del Aporte Práctico

En este capítulo se describe la aplicación de las técnicas de validación usados en el presente proyecto.

### 7.1. Selección de las técnicas de validación a usar.-

Para seleccionar las técnicas de validación, debemos tener en cuenta que la validación es la comprobación que estamos construyendo el producto correcto, es decir, comprobar que la salida del sistema es la correcta y que se cumple con las necesidades y los requisitos del usuario mientras que la Verificación es la comprobación que estamos construyendo el producto correctamente ya que permite comprobar que el sistema desarrollado cumple sus especificaciones iniciales, y que el software no contiene errores.

Se debe tomar en cuenta que las fases de la Validación son la Población, Muestra, Estratificación y Confiabilidad (ver Gráfico 7.1).

El proceso de verificación y validación permite:

- Asegurar la calidad del producto desarrollado (Conclusiones correctas; conclusiones completas; conclusión congruente; confiable respecto a la conclusión; presentar mecanismos de seguridad; código comprensible y comentado; desempeño adecuado; disponibilidad; base de conocimiento verificada).
- Asegurar la funcionalidad del producto. (Debe cubrir las expectativas para lo que fue construido; confiable respecto a su funcionamiento; presenta interface amigable con el usuario; medios de explicación y módulo de adquisición de conocimiento)
- Asegurar su aceptabilidad (cubrir los requisitos de calidad y funcionalidad del sistema)



Gráfico 7.1 Fases del proceso de validación del SBC.

En el presente capítulo, realizamos la aplicación de la validación, donde validamos que los resultados (finales e intermedios) del sistema sean correctos y que el raciocinio sea el correcto que alcance las respuestas correctas por las razones correctas.

- **Población:** Identificar la población de instancias de prueba. Las instancias están formados por base hipotéticas - BH (entradas) y conclusiones (salidas). La población se encuentra conformado por todas las posibles instancias asociado al problema.



- **Muestra:** Mediante una técnica de muestreo se debe determinar una muestra representativa. Se deberá depurar las instancias de forma que todas ellas tengan BH correcta y las conclusiones sean aprobadas por los especialistas, esto es las instancias deben ser válidas.
- **Confiabilidad:** Se puede realizar mediante diversas técnicas como son la Medidas de pares, Medidas de grupo y los Ratios de Acuerdo. El modo del cálculo de la confiabilidad de un sistema dado (ver Gráfico 7.2), es mostrado a continuación:

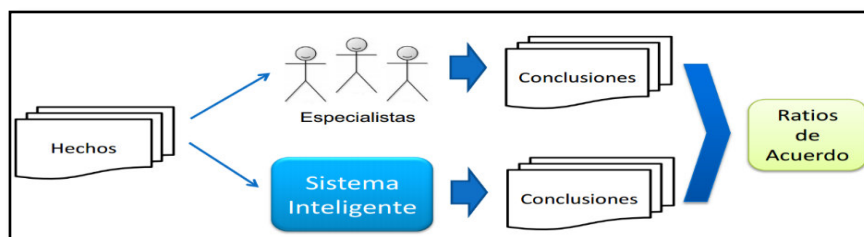


Gráfico 7.2 Cálculo de la confiabilidad del Sistema Basado en Conocimiento.

## 7.2. Procesamiento y Muestra de Resultados de la Validación.-

Para realizar la validación del Sistema Basado en Conocimiento, se realizó en base a los resultados obtenidos por la evaluación Académica (Matriz de Cotejo) y a la evaluación Psicológica (Test WPPSI-R), donde se tomaron los siguientes puntos en consideración:

### 7.2.1. Validación de los puntajes obtenidos de la Evaluación Académica (Matriz de Cotejo).-

En la presente validación, se aplicó el criterio de confiabilidad, descrito a continuación:

- **Población:** Para realizar la validación se tomó en cuenta a los niños que cursan el nivel de educación inicial de 5 años de la Institución Educativa “Domingo Savio” que cuentan con alrededor con 120 niños entre ambos turnos (mañana y tarde) durante el ejercicio 2015.
- **Muestra:** La muestra para realizar la validación se tomó en base a la cantidad total de niños del aula Verde que cuenta con 27 niños en total.
- **Confiabilidad:** Se aplicó el criterio de la medición de pares para medir la confiabilidad del puntaje final de la evaluación por cada niño (ver Tabla 7.1), el cual consiste que los puntajes obtenidos tanto en la forma manual (Sin uso del sistema) y automática (Uso del sistema), sean iguales, tal como es analizado a continuación:

Nro.	Nombres y Apellidos	Puntaje Final de la Evaluación		Validación de la Evaluación
		Forma Manual	Forma Automática	% Confiabilidad
1	Luciano Abanto	34	34	100 %
2	Camila Ayala	39	39	100 %
3	Cristhian Bayona	27	27	100 %
4	Piero Carhuancho	42	42	100 %
5	Dayana Chileno	33	33	100 %
6	Irvin Clemente	23	23	100 %
7	Diego Jean Pierre Estrada	26	26	100 %
8	Xiomara Flores	29	29	100 %
9	Uziel Hualpa	24	24	100 %
10	Guianella Lagos	10	10	100 %
11	Derek Martinez	30	30	100 %
12	Melany Medina	16	16	100 %
13	Jhampier Neciosup	14	14	100 %
14	Mathew Perez	15	15	100 %
15	Franco Puican	23	23	100 %
16	Joshua Ramirez	2	2	100 %
17	Jordan Rodas	28	28	100 %
18	Nicoll Rumiche	27	27	100 %
19	Fabrizio Silvera	29	29	100 %
20	Greisy Sullcarayme	29	29	100 %
21	Ramiro Toledo	29	29	100 %
22	Jheyson Valdez	19	19	100 %
23	Kiara Valdez	30	30	100 %
24	Angela Valerio	28	28	100 %
25	Tatiana Valverde	34	34	100 %
26	Diedo André Vargas	27	27	100 %
27	Cristal Yacila	23	23	100 %
Promedio de puntajes		25.56	25.56	100%

Tabla 7.1 Puntaje Final por Evaluación Académica.

Cabe señalar que la muestra de validación del sistema acerca del módulo de evaluación académica es de 27 niños. (Muestra=27).

**Confiabilidad:**

$$\text{Confiabilidad} = \frac{100\% * \sum(\% \text{confiabilidad})}{n} = \frac{27}{27} = 100\%$$

**Interpretación:** Representa que el módulo de la evaluación académica es 100 % confiable en la obtención de los resultados de los puntajes finales de la evaluación, tanto lo que obtuvo el experto de forma manual así como la información que obtuvo el sistema.

### 7.2.2. Validación de los puntajes obtenidos de la Evaluación Psicológica (Test WPPSI-R).-

En la presente validación, se aplicará el criterio de confiabilidad durante la validación de la evaluación psicológica, tal como se describe a continuación:

- **Población:** Para realizar la validación se tomó en cuenta a los niños que cursan el nivel de educación inicial de 5 años de la Institución Educativa “Domingo Savio” que cuentan con alrededor con 120 niños entre ambos turnos (mañana y tarde) durante el ejercicio 2015.
- **Muestra:** La muestra para realizar la validación se tomó en base a la cantidad total de niños del aula Roja que cuenta con 30 niños en total.
- **Confiabilidad:** Se aplicó el criterio de la medición de pares para medir la confiabilidad del puntaje final de la evaluación por cada niño (ver Tabla 7.2), el cual consiste que los puntajes obtenidos tanto en la forma manual (Sin uso del sistema) y automática (Uso del sistema) , sean iguales, tal como es analizado a continuación:

Nro.	Nombres y Apellidos	Puntaje Final de la Evaluación		Validación de la Evaluación
		Forma Manual	Forma Automática	% Confiabilidad
1	Abad Gutierrez, Damaris Yanire	90	90	100 %
2	Alvarez Almendrades, Fabián	86	86	100 %
3	Beltrán Mendoza, Jean Paul Tomás	98	98	100 %
4	Calderón Vargas, Adalia Mariane	96	96	100 %
5	Cerna Valles, Mikeyla Marely	94	94	100 %
6	Chacaltana Chávez, Audrey Dausy Tais	107	107	100 %
7	Chirichigno Peralta, Angel Gabriel	91	91	100 %
8	Escudero Talaverano, Jhastin Jeshua	86	86	100 %
9	Flores Tito, Zarella Yamileth	88	88	100 %
10	Gárate Salvador, Juan Nicolás	87	87	100 %
11	Gonzales León, Fátima Gabriela	95	95	100 %

12	Gutierrez Andonaire, Dennis Mitsuo	98	98	100 %
13	Inga Urquía, María Fernanda	84	84	100 %
14	Kovaleff Espinoza, Jean Michael Angelko	97	97	100 %
15	Medina Bardales, Dimas Benjamín	95	95	100 %
16	Medina Mendoza, Leonardo David	88	88	100 %
17	Medina Mendoza, Luciana del Pilar	86	86	100 %
18	Melgarejo Bartra, Joshua	101	101	100 %
19	Muñoz Torres, Anthonela Mirian José	93	93	100 %
20	Ramos Quintanilla, Andrés Stefano	87	87	100 %
21	Ríos Navarro, Mara Elayne	83	83	100 %
22	Rivera Cachique, Lía Escarlett	77	77	100 %
23	Saavedra Herbay, Jimena	89	89	100 %
24	Sairitupac Ochante, Mirella del Milagro	81	81	100 %
25	Santos López, Sandra	94	94	100 %
26	Tordoya Fernández, Alonso Jesús	88	88	100 %
27	Ubia Maza, Tierry Alesandro	87	87	100 %
28	Villanueva Soto, Daniels Wilson	96	96	100 %
29	Villegas Castillo, Javier Alonso	97	97	100 %
30	Villanueva Amasifuen, Mariana	65	67	0%
Promedio de Puntajes		87.13	87.2	96.66%

**Tabla 7.2 Puntaje Final por Evaluación Psicológica.**

Cabe señalar que la muestra de validación del sistema acerca del módulo de evaluación psicológica es de 30 niños. (Muestra=30).

**Confiabilidad:**

$$Confiabilidad = \frac{100\% * \sum(\%confiabilidad)}{n} = \frac{29}{30} = 96.6\%$$

Al observar el cuadro, nos arroja que el alumno nro.30 obtuvo una diferencia de puntajes entre la evaluación tomado de forma manual y automática (ver Tabla 7.3). A continuación se detalla los puntajes obtenidos por cada organización, área y evaluación total del test WPPSI-R en sus dos formas:

	C.I.	C.I. Ejec	C.I. Verb	T.1. Ejec	T.2. Ejec	T.3. Ejec	T.4. Ejec	T.5. Ejec	T.1. Verb	T.2. Verb	T.3. Verb	T.4. Verb	T.5. Verb
F.M.	65	65	65	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
F.A.	67	69	69	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

**Tabla 7.3 Análisis de un alumno para la validación de resultados.**

**Leyenda:**

**C.I.:** Coeficiente Intelectual Total de la evaluación.

**C.I Ejec.:** Coeficiente Intelectual del área Ejecución.

**C.I. Verb.:** Coeficiente Intelectual del área Verbal.

**T.1. Ejec.:** Test Rompecabezas del área Ejecución.

**T.2. Ejec.:** Test Diseño Geométrico del área Ejecución.

**T.3. Ejec.:** Test Diseño de Bloques del área Ejecución.

**T.4. Ejec.:** Test Laberintos del área Ejecución.

**T.5. Ejec.:** Test Figuras Incompletas del área Ejecución.

**T.1. Verb.:** Test Información del área Verbal.

**T.2. Verb.:** Test Comprensión del área Verbal.

**T.3. Verb.:** Test Aritmética del área Verbal.

**T.4. Verb.:** Test Vocabulario del área Verbal.

**T.5. Verb.:** Test Analogías del área Verbal.

**F.A.:** Forma Automática

**F.M.:** Forma Manual.

De acuerdo al cuadro, se observa que difieren los puntajes de los C.I. tanto en áreas y evaluación total, mas no en los organizadores; sin embargo ambos valores C.I. totales obtenidos pertenecen al rango de clasificación de la evaluación final como Deficiente.

Se debe a que la psicóloga en este caso puntual, decide establecer el valor 5 de forma directa por cada organizador de ambas áreas debido a que dicha niña evaluada presentaba problemas de aprendizaje debido al trastorno fronterizo que presenta ella. La valoración del puntaje escala de los organizadores, se brindó de acuerdo a la experiencia de conocimiento durante la toma de la evaluación psicológica. Asimismo en la evaluación de modo manual, los valores de C.I. fueron puestos de modo manual por la psicóloga por el motivo expuesto, mientras que en la forma automática tomó de forma directa los valores del puntaje escala por cada organizador, realizó los cálculos respectivos y obtuvo el valor mostrado en la presente tabla 7.3.

**Interpretación:** Representa que el módulo de la evaluación académica es 96.66 % confiable en la obtención de los resultados de los puntajes finales de la evaluación, en nuestro caso dicho punto es el coeficiente final de la evaluación, tanto lo que obtuvo el experto de forma manual así como la información que obtuvo el sistema.

Dicho valor se encuentra dentro del rango de confiabilidad entre el 95 % a 100 %, teniendo un alto nivel de confianza. Cabe precisar que la diferencia de resultados en la prueba en la cual el sistema obtuvo un puntaje diferente se debió a que en la evaluación manual se consideró el

punto de vista del evaluador, el cual en base a experiencias previas estableció el puntaje a niño, el mismo que presentaba deficiencias intelectuales.

### 7.3. Comparación de los tiempos de obtención de resultados de la Evaluación Psicológica.-

En la presente comparación de los valores de tiempo de la obtención de resultados de la evaluación psicológica, se aplicará la diferencia de promedios obtenidos sea en el modo automático y manual, definidos previamente en el subcapítulo anterior, descrito a continuación:

- **Población:** Este ítem fue detallado en la sección 7.2.2 del presente documento.
- **Muestra:** Este ítem fue detallado en la sección 7.2.2 del presente documento.
- **Confiabilidad:** Se aplicó el criterio de diferencia de promedios entre los modos de aplicación de evaluación (manual y automática), definidos previamente para medir el tiempo de obtención de resultados de la evaluación por cada niño (ver Tabla 7.4), de acuerdo a lo analizado a continuación:

Nro.	Nombres y Apellidos	Tiempo de Obtención de Resultados de Evaluación ( minutos)		Comparación de Tiempos
		Forma Manual	Forma Automática	% Diferencia
1	Abad Gutierrez, Damaris Yanire	41	1.53	96.27
2	Alvarez Almendrades, Fabián	42	1.55	96.31
3	Beltrán Mendoza, Jean Paul Tomás	47	1.61	96.57
4	Calderón Vargas, Adalia Mariane	48	1.63	96.60
5	Cerna Valles, Mikeyla Marely	40	1.50	96.25
6	Chacaltana Chávez, Audrey Dausy Tais	41	1.53	96.27
7	Chirichigno Peralta, Angel Gabriel	43	1.56	96.37
8	Escudero Talaverano, Jhastin Jeshua	34	1.37	95.97
9	Flores Tito, Zarella Yamileth	38	1.42	96.26
10	Gárate Salvador, Juan Nicolás	35	1.37	96.09
11	Gonzales León, Fátima Gabriela	48	1.63	96.60
12	Gutierrez Andonaire, Dennis Mitsuo	60	1.70	97.17
13	Inga Urquía, María Fernanda	37	1.40	96.22
14	Kovaleff Espinoza, Jean Michael Angelko	47	1.61	96.57
15	Medina Bardales, Dimas Benjamín	46	1.60	96.52
16	Medina Mendoza, Leonardo David	40	1.50	96.25
17	Medina Mendoza, Luciana del Pilar	31	1.20	96.13
18	Melgarejo Bartra, Joshua	46	1.60	96.52
19	Muñoz Torres, Anthonela Mirian José	43	1.56	96.37
20	Ramos Quintanilla, Andrés Stefano	41	1.53	96.27
21	Ríos Navarro, Mara Elayne	40	1.50	96.25
22	Rivera Cachique, Lía Escarlett	33	1.30	96.06
23	Saavedra Herbay, Jimena	41	1.53	96.27
24	Sairitupac Ochante, Mirella del Milagro	45	1.58	96.49

25	Santos López, Sandra	52	1.67	96.79
26	Tordoya Fernández, Alonso Jesús	36	1.39	96.14
27	Ubia Maza, Thierry Alesandro	38	1.42	96.26
28	Villanueva Soto, Daniels Wilson	41	1.53	96.27
29	Villegas Castillo, Javier Alonso	48	1.65	96.56
30	Villanueva Amasifuen, Mariana	34	1.37	95.97
Promedio de Puntajes		41.87	1.51	96.39

**Tabla 7.4 Comparación de tiempos de obtención de Resultados para Evaluación Psicológica.**

Leyenda:

$$\%Diferencia = \frac{(Puntaje M. Manual - Puntaje M. Automatico)}{Puntaje M. Manual} * 100\%$$

**Interpretación:** La comparación de puntajes nos brinda como resultado la mejora en la obtención del tiempo de la obtención de resultados de la evaluación psicológica en un 96.39% del modo manual en relación al modo automático de la obtención de resultados. Este porcentaje nos da a conocer que la implementación del SBC permite de forma efectiva obtener los resultados de la evaluación. El rango del tiempo de obtención de resultados (calculado de puntajes por ítem, test, evaluación y clasificación) en la evaluación psicológica por niño debe darse entre 1 a 1.7 minutos.

#### **7.4. Conclusiones del Capítulo.-**

El resultado de la validación del sistema basado en conocimiento desarrollado en la presente investigación, nos señala que el aplicativo propuesto es confiable y compatible con los resultados generados de forma manual durante las evaluaciones de matriz de cotejo y el test WPPSI-R de acuerdo a las evaluaciones tomadas en la institución educativa en estudio.

## Capítulo 8: Conclusiones y Trabajos Futuros

En este capítulo se describen las conclusiones y trabajos futuros que se pueden realizar en base al proyecto de investigación realizado.

### 8.1. Conclusiones.-

- Se identificó los mecanismos de evaluación para medir el nivel de aprendizaje e inteligencia a través de la evaluación académica basada en la Matriz de Cotejo la cual busca evaluar las capacidades logradas por los niños según lo establecido por el MINEDU y la evaluación psicológica - Test WPPSI-R que busca evaluar el nivel de inteligencia del niño en situaciones cotidianas.
- Se realizó la evaluación de la organización a fin de poder identificar las tareas de conocimiento que comprenden el proceso de gestión del aprendizaje en base a lo cual se elaboró el análisis y diseño usando la metodología CommonKADS.
- Se desarrolló el diseño, implementación y validación del sistema basado en el conocimiento a fin de validar su funcionamiento y factibilidad en la institución de estudio.
- Se redujo el tiempo de cálculo de puntajes, obtención de resultados y clasificación de la evaluación psicológica en un 96.39% con respecto al desarrollo manual.

### 8.2. Trabajos Futuros.-

Las recomendaciones de la investigación se basan en las lecciones aprendidas que permitan la realización de trabajos futuros, donde se señalan los siguientes puntos:

- El desarrollo del aporte práctico propuesto en la presente investigación permite la implementación de la toma de evaluación a otras instituciones educativas teniendo como marco de referencia las evaluaciones de aprendizaje y de inteligencia como son la Matriz de Cotejo y el test WPPSI-R.
- De acuerdo al uso de las TIC e innovaciones en esta área, sería interesante la implementación de la evaluación temática a un cien por ciento que permita medir el nivel de aprendizaje e inteligencia a través de un dispositivo móvil, a fin de que los niños realicen la evaluación mediante la interacción asistida por el dispositivo y puedan medir sus capacidades y habilidades de acuerdo a su edad y pautas establecidas por el MINEDU. Dicho aplicativo debería contar con un módulo de transferencia de datos



hacia la base de datos central del MINEDU, ello permitiría que sea usado como insumo para el análisis de datos para obtener la medición del logro de aprendizaje del niño e identificar las falencias de aprendizaje en aras de realizar la mejora adecuada de los programas de aprendizaje.

- Además proponemos la creación de un módulo de monitoreo de evaluación que sea de ayuda tanto para los docentes y evaluadores, así como los padres de familia u tutores de niños que permitan visualizar el avance del nivel de aprendizaje e inteligencia desde la comodidad de su hogar u dispositivo móvil mediante la conexión de Internet manteniendo la disponibilidad del servicio las 24 horas del día.
- Todos los puntos señalados anteriormente, se plasman en una arquitectura propuesta que reúna las ideas señaladas en el párrafo anterior y pueda ser tomado en cuenta para las personas que deseen tomar esta investigación para futuros trabajos. (ver Gráfico 8.1).

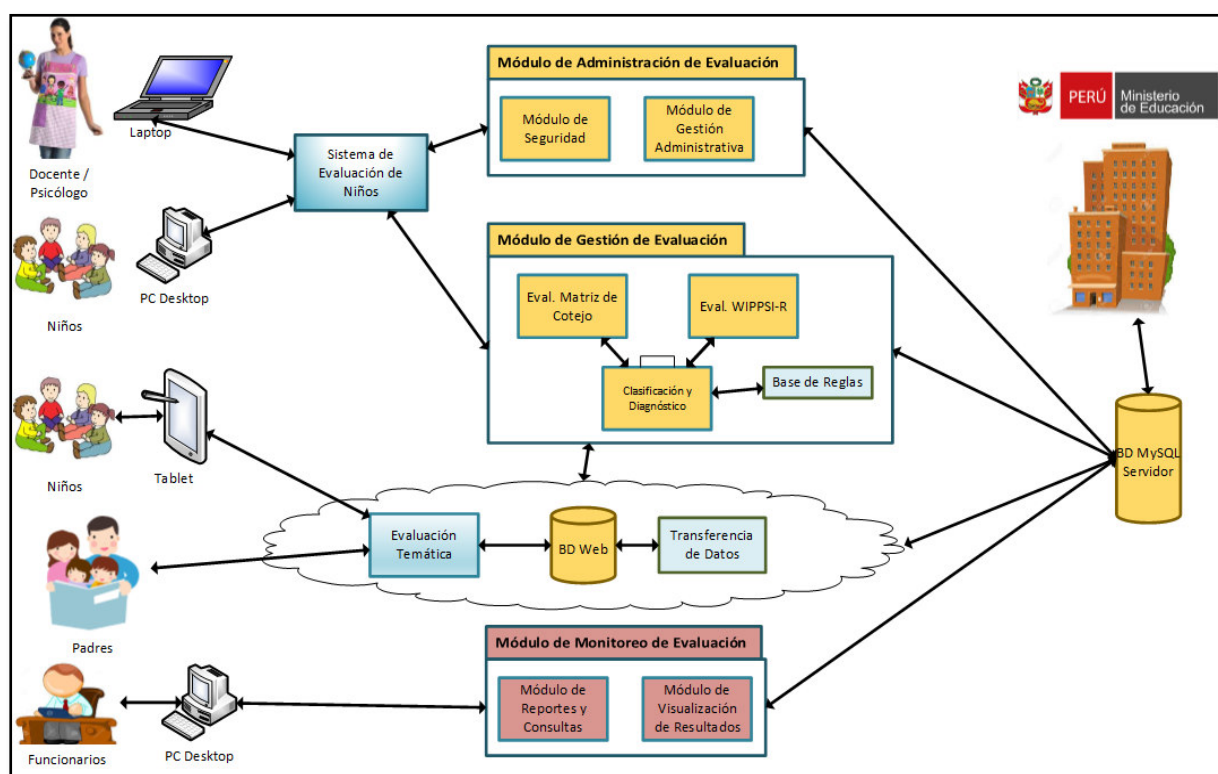


Gráfico 8.1 Arquitectura propuesta para trabajos futuros.

## Referencias Bibliográficas

### Artículos

- **[BM,2016]** Banco Mundial, Mapa de Resultados Perú 2016. Recuperado de <http://maps.worldbank.org/lac/peru>.
- **[CDI,2016]** Centro de Desarrollo Industrial – Sociedad Nacional de Industrias, Perú 2016. Recuperado de: [http://www.cdi.org.pe/asist\\_empcertISO9000-030.htm](http://www.cdi.org.pe/asist_empcertISO9000-030.htm)
- **[ESCALE, 2016]** Estadística de la Calidad Educativa. Ministerio de Educación Perú. Recuperado de: <http://escale.minedu.gob.pe/magnitudes>
- **[MEF-1,2016]** Ministerio de Economía y Finanzas, Perú, Ley N° 30372 del presupuesto del sector público para el Año Fiscal 2016 - Distribución del gasto del presupuesto del sector público por nivel de gobierno y funciones ,Perú,2016  
Recuperado de:  
[http://www.mef.gob.pe/contenidos/presu\\_publ/sectr\\_publ/proye\\_2016/Anexos/Anexo\\_3.pdf](http://www.mef.gob.pe/contenidos/presu_publ/sectr_publ/proye_2016/Anexos/Anexo_3.pdf)
- **[MEF-2,2016]** Ministerio de Economía y Finanzas, Perú, Ley N° 30372 del presupuesto del sector público para el Año Fiscal 2016 - Distribución del gasto del presupuesto del sector público por pliegos del gobierno nacional a nivel de productos, proyectos y actividades, Perú, 2016.  
Recuperado de:  
[http://www.mef.gob.pe/contenidos/presu\\_publ/documentac/GUIA\\_ORIENTACION\\_LEY\\_DE\\_PPTO\\_2016.pdf](http://www.mef.gob.pe/contenidos/presu_publ/documentac/GUIA_ORIENTACION_LEY_DE_PPTO_2016.pdf)
- **[UNESCO, 2015]** Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Estadísticas del gasto público en educación (en % PIB) 2012-2013.  
Recuperado de: <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Santiago/pdf/Informe-Regional-EFA2015.pdf>
- **[IPEBA, 2014]**, Instituto Peruano de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad de la Educación Básica, Mapa de Progreso del Aprendizaje, Ministerio de Educación (MINEDU).  
Recuperado de: <http://www.sineace.gob.pe/wp-content/uploads/2014/10/MapasProgresoPeru-intro.pdf>
- **[MINEDU-RA, 2013]**, Ministerio de Educación (MINEDU) – Rutas del Aprendizaje. Todos podemos aprender.  
Recuperado de:  
<http://www.todospodemosaprender.pe/lib/download.php?f=/repositorio/descargas/rutas-2013/Cartilla-de-presentacion.pdf>.
- **[UMC, 2013]** Unidad de Medición de Calidad (UMC), Ministerio de Educación Perú, Estudio de Educación Inicial: Un acercamiento a los aprendizajes de las niñas y niños de cinco años de edad. Informe de Resultados.  
Recuperado de: [http://www2.minedu.gob.pe/umc/Estudio\\_Educacion\\_Inicial/Informe\\_final.pdf](http://www2.minedu.gob.pe/umc/Estudio_Educacion_Inicial/Informe_final.pdf)
- **[DREC,2012]** Dirección Regional de Educación del Callao, Boletín Estadístico N°3 UGELV-CGCV, Comité de Gestión de Calidad Ventanilla, pág. 2-17,2012.
- **[UP,2012]** Universidad de Palermo, Fernando P. Laurito y Leopoldo Scanavino, Sistema para la detección de problemas de aprendizaje de la niñez, Proyecto PROA.  
Recuperado de: <http://www.palermo.edu/ingenieria/downloads/pdfwebc&T8/8CyT11.pdf>, pág. 85 -98, 2012.
- **[DESP,2010]**, Dirección de Educación Superior Pedagógica, Diseño curricular básico nacional para la carrera profesional de profesor de educación inicial 2010, Ministerio de Educación (MINEDU), pág.7,

2010.  
Recuperado de:  
[http://www2.minedu.gob.pe/digesutp/formacioninicial/wpdescargas/2010/DCBN\\_Inicial\\_2010.pdf](http://www2.minedu.gob.pe/digesutp/formacioninicial/wpdescargas/2010/DCBN_Inicial_2010.pdf)
- **[MDV, 2009]** Municipalidad Distrital de Ventanilla, Proyecto Educativo Local de Ventanilla al 2020., pág. 2-56, 2009.  
Recuperado de:  
[http://www.peru.gob.pe/docs/PLANES/10942/PLAN\\_10942\\_Plan%20Educativo%20Local%20-%20PEL\\_2010.pdf](http://www.peru.gob.pe/docs/PLANES/10942/PLAN_10942_Plan%20Educativo%20Local%20-%20PEL_2010.pdf)
  - **[MDV-PEL,2009]** Municipalidad Distrital de Ventanilla, Proyecto Educativo Local de Ventanilla 2009-2021.  
Recuperado de: [http://www.unicef.org/peru/spanish/PEL\\_2009-2021\\_contenidos.pdf](http://www.unicef.org/peru/spanish/PEL_2009-2021_contenidos.pdf)
  - **[ESPOL,2007]** Escuela Superior Politécnica del Litoral – ESPOL, Lcdo. Alex Espinoza Cárdenas y Ing. Viera Elistratova de Barriga, “Caso de aplicación de sistema experto en la multimedia educativa como herramienta integral para la enseñanza a niños con problemas de lecto-escritura – multimedia integral Mi Día”, VII Congreso Iberoamericano de Informática Educativa.  
Recuperado de: <http://www.ufrgs.br/niee/eventos/RIBIE/2004/comunicacao/com226-235.pdf>
  - **[CNE, 2006]**, Ministerio de Educación-Consejo Nacional Educativo (MINEDU). Perú, Avance del Proyecto Educativo Nacional al 2021.  
Recuperado de: <http://www.cne.gob.pe/index.php/Proyecto-Educativo-Nacional/proyecto-educativo-nacional-al-2021.html>, pág. 4 – 36, 2006.
  - **[DNEIR,2006]**, Dirección Nacional de Educación Inicial Regular, Guía de Evaluación de Educación Inicial, Ministerio de Educación (MINEDU), pág. 5-49, 2006.  
Recuperado de: [http://ebr.minedu.gob.pe/dei/pdfs/guias/guia\\_de\\_evaluacion\\_de\\_educacion\\_inicial.pdf](http://ebr.minedu.gob.pe/dei/pdfs/guias/guia_de_evaluacion_de_educacion_inicial.pdf).  
<http://www.drejunin.gob.pe/contenido/inicial/GUIAS%20PEDAGOGICAS%20NIVEL%20INICIAL/GUIA%20DE%20EVALUACION%20DE%20EDUCACION%20INICIAL.pdf>
  - **[MINEDU-28044, 2003]**, Ministerio de Educación (MINEDU), Perú, Educación: Calidad y Equidad. Reglamentación de la Ley General de Educación N° 28044.  
Recuperado de: [http://www.oei.es/quipu/peru/reglamento\\_ley\\_educacion.pdf](http://www.oei.es/quipu/peru/reglamento_ley_educacion.pdf)

## Journal

- **[LEUNG +, 2014]** Leung C., Mak R, Lau V, Cheung J, Lam C. The validation of a scale to measure cognitive development in Chinese preschool children. *Research in Developmental Disabilities*, Vol. 34, Issue 7, 2013, pp. 2257–2267..., 2014, pp. 1798–1802.
- **[PRAET +, 2014]** Praet, Magda and Desoete Annemie. Enhancing young children’s arithmetic skills through non-intensive, computerized kindergarten interventions: A randomized Controlled study. *Teaching and Teacher Education*, Vol 39, 2014, pp. 56–65.
- **[ TSAI +, 2014]** Tsai, Yao-Hsu and Ko, Chieh-Heng. Using CommonKADS Method to Build Prototype System in Medical Insurance Fraud Detection, *Journal of Networks* Vol 9, No. 7, 2014, pp. 1798–1802.
- **[LIU +, 2013]** Liu, Jianghong .Factor structure and sex difference on the Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence in China, Japan and United States, *Personality and Individual Differences*, Vol. 50, 2011, pp. 1222 - 1226.
- **[LIU +, 2012]** Liu, Jianghong. An increase of intelligence measured by the WPPSI-R in China 1984-2006, *Intelligence* 40, 2012 ,pp. 139 - 144.

- [OPEL +, 2012] Aftab Opel, Syeda Sazia Zaman, Ferdousi Khanoma. Evaluation of a mathematics program for preprimary children in rural Bangladesh. *International Journal of Educational Development*, Vol 32, 2012, pp. 104–110.
- [RASANEN +, 2012] Pekka Räsänen, Jonna Salminen and Pirjo Aunio. Computer-assisted intervention for children with low numeracy skills. *Cognitive Developer*, Vol 24, 2012, pp. 450–472.
- [TOKI +, 2012] Toki, Eugenia I. An Online Expert System For Diagnostic Assessment Procedures on Young Children’s Oral Speech and Language. *Procedia Computer Science*, Vol 14, 2012, pp. 428–437.
- [ANDRADE +, 2010] Andrade, Javier; Ares, Juan; García, Rafael; Rodríguez, Santiago; Suarez, Sonia (La Coruña University). A Knowledge-Based System for Knowledge Management Evaluation, 9th WSEAS International Conference on APPLICATIONS of COMPUTER ENGINEERING, ISBN: 978-960-474-166-3, 2010.
- [GOBIN +, 2010] Gobin, B.A.; Subramanian R. K. “Mapping Knowledge Model Onto Java Codes”; World Academy of Science, Engineering and Technology International Journal of Computer, Electrical, Automation, Control and Information Engineering, Vol.4, No.1, 2010.
- [KELES +, 2009] Ayturk Keles. “ZOSMAT: Web-based intelligent tutoring system for teaching–learning process”, *Expert Systems with Applications*, Vol. 36, 2009, Pág.1229–1239.
- [SUTTON +, 2009] Sutton, David. CommonKADS analysis and description of a knowledge based system for the assessment of breast cancer, *Expert Systems with Applications* Vol 36, 2009, pp. 2411 - 2423.
- [TOKI +, 2010] Toki, Eugenia I. The design of an expert system for the e-assessment and treatment plan of preschoolers’ speech and language disorders, *Procedia Social and Behavioral Sciences*, Vol 9, 2010, pp. 815–819.

## Libros


- [Pajares + ,2006] G. Pajares Martinsanz / M. Santos Peñas *INGENIERÍA ARTIFICIAL E INGENIERIA DEL CONOCIMIENTO*, ISBN 84-7897-676-0, Alfaomega Grupo Editor S.A. de C.V., 2006
- [Aiken,2003] Aiken Lewis R., *TEST PSICOLÓGICOS Y EVALUACIÓN*, ISBN 970-26-0431-1, Pearson Education de México S.A. de C.V., Undécima edición, 2003

## Tesis

- [APOLAYA, 2012] Tesis Maestría, Apolaya Ayllón Lily Pilar. *USO DEL SOFTWARE EDUCATIVO EN ASPECTOS PSICOPEDAGÓGICOS, ADMINISTRATIVOS, TÉCNICOS Y COMUNICACIONALES A TRAVÉS DEL AUTOINFORME DE DOCENTES DE PRIMARIA-CALLAO*, UNIVERSIDAD SAN IGNACIO DE LOYOLA, Lima (2012).
- [TAPIA,2009] Tesis Pregrado, Tapia Castillo Jackeline. *SISTEMA EXPERTO PARA EL APOYO DEL PROCESO DE ORIENTACIÓN VOCACIONAL PARA LAS CARRERAS DE INGENIERÍA EN LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ*, Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima (2009).
- [HENAO, 2001] Tesis Doctoral, Henao Calad, Mónica. *CommonKADS-RT: Una Metodología para el Desarrollo de Sistemas Basados en el Conocimiento de Tiempo Real*. Universidad Politécnica de Valencia, Valencia (2001).

## Anexo

### Anexo A: Información acerca de la Evaluación Matriz de Cotejo dada por MINEDU:



**LISTA DE COTEJO NIVEL INICIAL**

**Aplicación de la prueba:**

- Individual
- Grupal


**Valoración:**


Respuesta	Valor	Descripción
NO	0	Ninguna respuesta o respuesta errada.
SI	1	Respuesta acertada.

**Niveles de Logro por áreas**

Área	Organizadores	Peso	Nº de ítems	%
<b>Comunicación</b>	Expresión y comprensión oral	14%	7	30%
	Comprensión de textos	10%	5	
	Producción de textos	6%	3	
	<b>TOTAL</b>	<b>30%</b>	<b>15</b>	
<b>Matemática</b>	Números y relaciones	25%	9	30%
	Geometría y medición	10%	5	
	<b>TOTAL</b>	<b>35%</b>	<b>14</b>	
<b>Personal social</b>	Psicomotriz	10%	5	25%
	Construcción de la identidad personal y autonomía	10%	6	
	Desarrollo de las relaciones y convivencia democrática	3%	3	
	Testimonio de la vida en la formación cristiana	2%	1	
	<b>TOTAL</b>	<b>25%</b>	<b>15</b>	
<b>Ciencia y ambiente</b>	Cuerpo humano y conservación de la salud	4%	2	15%
	Seres vivos, mundo físico y conservación del ambiente	6%	4	
	<b>TOTAL</b>	<b>10%</b>	<b>6</b>	
<b>4 áreas</b>	<b>11 organizadores</b>	<b>100%</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>

La puntuación obtenida por los estudiantes en cada área te permitirá conocer cuáles son las capacidades que se requieren mejorar.

										
<b>MATRIZ DE LA LISTA DE COTEJO - NIVEL INICIAL 5 AÑOS</b>										
Área	Variable (organizador)	Dimensiones (habilidades)	Definición Operacional	Criterio (capacidad)	Indicadores	Peso/valor	N° ítem	Ítem N°	Redacción de Ítems	Protocolo
<b>COMUNICACIÓN</b>	<b>Expresión y comprensión oral</b>	Escucha comprensiva	Habilidad para comprender mensajes orales en diferentes situaciones.	Escucha cuando otros le hablan, dialogando sobre los aspectos que le interesan del tema.	Establece un diálogo manteniendo el tema de conversación.	2%	1	1	Dialoga con respecto a las actividades que realizó antes de llegar al colegio.	Cuéntame lo que has hecho antes de venir al colegio. (Evalúa ítems 1, 3 y 7)
		Conciencia fonológica	Habilidad para discriminar auditivamente la secuencia de sonidos que forman sílabas y a la vez palabras.	Reconoce en situaciones comunicativas palabras que riman y palabras que tienen el mismo sonido inicial.	Menciona palabras que tienen el mismo sonido inicial en sus actividades diarias.	2%	1	2	Menciona palabras con el mismo sonido inicial: Mariposa – Sapo – Nariz – Melón.	Escucha las palabras: Mariposa – Sapo – Nariz – Melón. Ahora dime ¿Cuáles empiezan con el mismo sonido?
		Construcción sintáctica	Habilidad metalingüística, que consiste en estructurar oraciones con significado, tomando en cuenta género, número y tiempo verbal.	Elabora oraciones completas y compuestas que expresan con claridad sus deseos, intereses y necesidades, verbalizándolas con una correcta pronunciación y estructuración, utilizando nuevas palabras.	Menciona oraciones compuestas y estructuradas considerando la relación entre género, número y tiempo verbal, con claridad.	2%	1	3	Utiliza oraciones compuestas y estructuradas en diálogos.	Cuéntame lo que has hecho antes de venir al colegio. (Evalúa ítems 1, 3 y 7)
		Descripciones	Habilidad para mencionar las características externas más importantes de un objeto, personaje o lugar.	Describe características visibles, utilidad y roles de las personas, animales, objetos, lugares y situaciones de su entorno inmediato.	Describe las principales características de diversos elementos o situaciones observados.	2%	1	4	Describe su aula (o lugar donde se encuentre).	¿Dime que hay en tu aula? (u otro ambiente).
		Predicciones	Habilidad para anunciar una situación que podría suceder a corto o largo plazo.	Utiliza el lenguaje para anticipar soluciones, plantear predicciones antes de experimentar situaciones y acciones: hacer entrevistas, pequeños proyectos personales.	Anticipa soluciones basadas en ideas propias.	2%	1	5	Anticipa soluciones a partir de una pregunta.	¿Cómo crees tú que resolvió el problema? (5) ¿De qué otra manera podría terminar el cuento? (6) ¿Por qué le dijo su mamá a María que no se alejara? (8) Dibuja el final que propones y escribe lo que has hecho. (14) (Evalúa ítems 5, 6, 8 y 14)
<b>PROGRAMA DE EDUCACION LOGROS DE APRENDIZAJE DE LAS IIEE DE LA EBR-PELA CALLAO</b>						<b>3</b>				

										
		Narración	Habilidad para relatar hechos reales o imaginarios.	Narra experiencias reales e imaginarias: cambia el final de un cuento, agrega pasajes y personajes.	Relata un cuento cambiando el final.	2%	1	6	Cambia el final de un cuento narrado.	¿Cómo crees tú que resolvió el problema? (5) ¿De qué otra manera podría terminar el cuento? (6) ¿Por qué le dijo su mamá a María que no se alejara? (8) Dibuja el final que propones y escribe lo que has hecho. (14) (Evalúa ítems 5, 6, 8 y 14)
		Normas de la comunicación	Habilidad para utilizar adecuadamente las normas que rigen el intercambio verbal.	Utiliza progresivamente algunas normas de comunicación verbal.	Practica normas de la comunicación verbal: Espera turno para participar en el diálogo.	2%	1	7	Espera su turno para participar en el diálogo.	Levanta la mano para contar lo que ha hecho antes de venir al colegio. (Evalúa ítems 1, 3 y 7)
<b>EXPRESIÓN ORAL SUBTOTAL</b>						<b>14%</b>	<b>7</b>			
<b>Comprensión de textos</b>		Deducciones	Habilidad para inferir ideas o informaciones que no han sido señaladas o expresadas de manera explícita en el texto.	Comprende y explica diferentes situaciones de textos leídos de su tradición cultural respondiendo a preguntas y argumentando sus respuestas sobre lo leído.	Deduce características y/o situaciones de una historia narrada.	2%	1	8	Deduce situaciones de una historia narrada.	¿Cómo crees tú que resolvió el problema? (5) ¿De qué otra manera podría terminar el cuento? (6) ¿Por qué le dijo su mamá a María que no se alejara? (8) Dibuja el final que propones y escribe lo que has hecho. (14) (Evalúa ítems 5, 6, 8 y 14)
		Comprensión lingüística y no lingüística	Habilidad para comprender códigos no lingüísticos, aquellos que no necesitan del lenguaje para transmitir un mensaje y Códigos lingüísticos, que necesitan del lenguaje oral y escrito para transmitir un mensaje	Identifica el significado de algunas señales y códigos lingüísticos y no lingüísticos comunicando su significado.	Menciona el significado del código no lingüístico visual.	2%	1	9	Menciona el significado de la imagen que observa.	Dime ¿qué significa esta imagen? (Asiento reservado, preferencial).
<b>PROGRAMA DE EDUCACION LOGROS DE APRENDIZAJE DE LAS IIEE DE LA EBR-PELA CALLAO</b>						<b>4</b>				

	Sucesiones	Habilidad para ordenar una serie de acciones y acontecimientos significativos que guardan una relación entre sí.	Describe de forma ordenada la secuencia de imágenes de un cuento o historia corta, creados por él o por otro, con más de cinco escenas.	Narra en forma ordenada las secuencias de acciones significativas con 6 imágenes.	2%	1	10	Verbaliza la secuencia de 6 imágenes ordenadas.	Ordena las imágenes y cuéntame la historia que observas.	
	Interpretación	Habilidad para comprender y ejecutar una serie de acciones a partir de un texto para obtener un producto determinado.	Sigue instrucciones sencillas para elaborar trabajos sencillos.	Interpreta instrucciones para ejecutar trabajos sencillos.	2%	1	11	Observa las instrucciones y elabora un producto.	Mira la cartilla y elabora el tulipán.	
	Pautas de la lectura	Habilidad para utilizar normas elementales que se aplican en la lectura.	Identifica y utiliza algunas pautas de la lengua escrita para la lectura: linealidad, posición del papel, posición del libro, orientación: de izquierda a derecha, de arriba hacia abajo, etc.	Utiliza pautas básicas para la lectura: linealidad, posición del libro, orientación: de izquierda a derecha y de arriba hacia abajo.	2%	1	12	Lee teniendo en cuenta las pautas básicas de la lectura.	Coge la cartilla y lee lo que observas.	
<b>COMPRESIÓN DE TEXTOS SUBTOTAL</b>					<b>10%</b>	<b>5</b>				
Producción de textos	Escritura reproductiva	Habilidad por la cual se escribe copiando un modelo a partir de un patrón.	Reproduce palabras y textos pequeños para dar a conocer información cotidiana que le es útil y reconoce algunos signos convencionales: copia una esquila pequeña para mamá, copia un saludo en la tarjeta que dibujó para mamá, etc.	Trascribe textos pequeños con intencionalidad.	2%	1	13	Copia pequeños textos con intencionalidad.	Copia el mensaje que observas. (Evalúa ítems 13 y 15)	

**PROGRAMA DE EDUCACION LOGROS DE APRENDIZAJE DE LAS IIEE DE LA EBR-PELA CALLAO** **5**

	Escritura productiva	Habilidad donde se planifica y organiza previamente el mensaje.	Utiliza el dibujo para expresar sus experiencias les coloca nombre y los describe.	Describe con grafismos o letras el significado de su dibujo.	2%	1	14	Escribe el significado de su dibujo.	¿Cómo crees tú que resolvió el problema? (5) ¿De qué otra manera podría terminar el cuento? (6) ¿Por qué le dijo su mamá a María que no se alejara? (8) Dibuja el final que propones y escribe lo que has hecho. (14) (Evalúa ítems 5, 6, 8 y 14)	
	Pautas de la escritura	Habilidad para utilizar normas elementales que se aplican en la escritura.	Se inicia en situaciones de escritura considerando ciertas convencionalidades: se escribe de izquierda a derecha, de arriba hacia abajo, que lo que se escribe expresa una idea.	Utiliza pautas básicas para la escritura: escribe de izquierda a derecha, de arriba hacia abajo, expresando su idea.	2%	1	15	Escribe teniendo en cuenta las pautas básicas de la escritura.	Copia el mensaje que observas. (Evalúa ítems 13 y 15)	
<b>PRODUCCIÓN DE TEXTOS SUBTOTAL</b>					<b>6%</b>	<b>3</b>				
<b>TOTAL ÁREA DE COMUNICACIÓN</b>					<b>30%</b>	<b>15</b>				

Área	Variable (organizador)	Dimensiones (habilidades)	Definición Operacional	Criterio (capacidad)	Indicadores	Peso/valor	N° ítem	Ítem N°	Redacción de ítems	Protocolo
MATEMÁTICA	Número y relaciones	Percepción	Habilidad para discriminar las características de los objetos a través de los sentidos.	Identifica, relaciona y describe características perceptuales y/o funcionales en personas y objetos en situaciones de la vida diaria.	Nombra las características perceptivas de los objetos (color, forma, tamaño, textura, etc.)	2.5%	1	16	Dice características de los objetos (color, forma, tamaño y textura).	Dime el color, forma, tamaño y textura de esta almohadita.
		Clasificación	Habilidad para agrupar objetos de acuerdo a características comunes.	Agrupar y representa gráficamente colecciones de objetos señalando el criterio de agrupación.	Reúne objetos y verbaliza el criterio utilizado.	2.5%	1	17	Reúne y dice que ha agrupado.	¿Cómo puedes agrupar estas figuras?

**PROGRAMA DE EDUCACION LOGROS DE APRENDIZAJE DE LAS IIEE DE LA EBR-PELA CALLAO** **6**

PERU Ministerio de Educación		DRECE		UNMSM		CICLO DE EDUCACIÓN BÁSICA			
				Grafica y verbaliza el criterio utilizado.	2.5%	1	18	Dibuja y menciona lo que ha reunido.	Dibuja lo que has agrupado y dime ¿por qué?
	Cuantificación	Habilidad para designar una cantidad sin precisarla: algunos, todos, ninguno, muchos, pocos, etc. (aproximativos), más que, menos que, igual que (comparativos)	Compara y describe colecciones de objetos utilizando cuantificadores aproximativos, comparativos.	Verbaliza cuantificadores en situaciones de comparación: más que, menos que, igual que.	2.5%	1	19	Dibuja estableciendo las comparaciones indicadas.	Dibuja igual cantidad de manzanas que naranjas y más flores que árboles.
	Relación de Correspondencia	Habilidad para establecer un nexo entre elementos, según alguna relación natural existente.	Construye y establece la relación término a término en dos colecciones con objetos (tazas con sus platos, ollas con sus tapas, etc.).	Relaciona los elementos de dos colecciones de objetos (término a término).	2.5%	1	20	Asocia objetos término a término.	Une los animales con sus crías según corresponda. (Material del MED) vaca, oveja, caballo, pato, chanchó.
	Seriación	Habilidad para ordenar objetos de acuerdo a una característica, de forma creciente o decreciente.	Ordena objetos de grande a pequeño, de largo a corto, de grueso a delgado, utilizando material estructurado y no estructurado, verbalizando el criterio de ordenamiento.	Ordena objetos de su entorno del más grande al más pequeño o viceversa y verbaliza el criterio utilizado.	2.5%	1	21	Menciona el criterio que emplea para seriar.	Ordena los círculos. Dime ¿Cómo los ordenaste?
	Secuencia	Habilidad para ordenar siguiendo un patrón establecido.	Establece sucesiones o sucesiones por color utilizando objetos de su entorno y material representativo.	Continúa el patrón establecido (por color y forma).	2.5%	1	22	Realiza sucesiones de acuerdo a un patrón.	Continúa la secuencia usando los bloques lógicos. (círculo rojo, cuadrado azul y triángulo amarillo).
	Cardinalidad	Habilidad para relacionar el numeral con la cantidad	Identifica y establece en colecciones la relación entre número y cantidad del 1 hasta el 9.	Relaciona el numeral con la cantidad que le corresponde.	2.5%	1	23	Asocia la cantidad con el numeral.	Cuenta y escribe el numeral y dibuja la cantidad de elementos que corresponde.
	Registro de Datos	Habilidad para organizar datos de característica común, en un registro previamente establecido.	Registra datos de la realidad utilizando palotes y puntos en cuadros de doble entrada: control de asistencia, cuadro de cumplimiento de responsabilidades, etc.	Registra datos en tablas de doble entrada haciendo uso de palotes.	2.5%	1	24	Registra datos en cuadros de doble entrada según la consigna dada.	Dibuja palotes según la cantidad de elementos que tienes.
<b>NÚMERO Y RELACIONES SUBTOTAL</b>					<b>25%</b>	<b>9</b>			

PROGRAMA DE EDUCACION LOGROS DE APRENDIZAJE DE LAS IIEE DE LA EBR-PELA CALLAO

7

PERU Ministerio de Educación		DRECE		UNMSM		CICLO DE EDUCACIÓN BÁSICA			
Geometría y medición	Asociación	Habilidad para establecer relaciones de semejanza y diferencias entre formas y sólidos geométricos	Relaciona por semejanzas y diferencias formas geométricas y sólidos geométricos de su entorno y las describe	Ubica las formas geométricas con las que puede construir un sólido geométrico.	2%	1	25	Selecciona las figuras geométricas para construir una pirámide.	Elige que figuras geométricas necesitas para armar la pirámide.
	Ubicación espacial	Habilidad de posicionarse o ubicarse en diferentes puntos del espacio	Identifica posiciones: arriba, abajo, dentro de, fuera de, delante de, detrás de, lejos de, cerca de, al lado de, en medio de.	Se ubica en la posición que se le indica: arriba, abajo, dentro de, fuera de, delante de, detrás de, lejos de, cerca de, al lado de, en medio de.	2%	1	26	Se coloca en la posición en la que se indica teniendo en cuenta la noción: arriba, abajo, dentro de, fuera de, delante de, detrás de, lejos de, cerca de, al lado de, en medio de.	Ubica a cuatro niños en posición cruz
	Ordinalidad	Habilidad para ubicar objetos o personas en un orden determinado	Construye sucesiones de personas u objetos identificando el orden de cada uno, describiendo sus ubicaciones: primero, segundo, tercero, cuarto y quinto, primero y último.	Menciona el lugar que ocupa un elemento en la fila.	2%	1	27	Nombra el orden que ocupa el elemento indicado.	Ordena los animales y dime ¿cuál está en medio? (26) ¿Qué animal ocupa el segundo y cuarto lugar?
	Direccionalidad	Habilidad para desplazarse hacia un punto determinado	Reconoce diferentes direccionalidades al desplazarse con su cuerpo en el espacio: hacia adelante, hacia atrás, hacia abajo, hacia arriba, hacia un lado, hacia el otro, hacia la derecha, hacia la izquierda.	Se desplaza en diferentes direcciones según la indicación dada.	2%	1	28	Camina en diferentes direcciones.	Camina hacia adelante, hacia atrás, hacia un lado y hacia el otro.
	Medición	Proceso básico que consiste en comparar un patrón seleccionado con el objeto o fenómeno cuya magnitud física se desea medir para ver cuántas veces el patrón está contenido en esa magnitud.	Compara longitudes al medir diferentes objetos de su entorno, describiendo las relaciones y utilizando medidas arbitrarias (mano, pie, cintas, lana, etc.).	Compara la longitud del objeto utilizando su mano.	2%	1	29	Dice qué cinta es más larga o más corta de acuerdo a la cantidad medida.	Mide con tu mano las cintas y dime ¿cuál es más largo? ¿Por qué?
<b>GEOMETRÍA Y MEDICIÓN SUBTOTAL</b>					<b>10%</b>	<b>5</b>			
<b>TOTAL ÁREA MATEMÁTICA</b>					<b>35%</b>	<b>14</b>			

PROGRAMA DE EDUCACION LOGROS DE APRENDIZAJE DE LAS IIEE DE LA EBR-PELA CALLAO

8



Área	Variable	Dimensiones (habilidades)	Definición Operacional	Criterio (capacidad)	Indicadores	Peso/valor	N° ítem	N° de ítem	Redacción de ítems	Protocolo
PERSONAL SOCIAL	Psicomotricidad	Esquema corporal	Conocimiento y relación mental que la persona tiene de su cuerpo.	Nombra las partes de su cuerpo y las representa gráficamente.	Menciona las partes gruesas (global) de su cuerpo en el dibujo que realiza.	2%	1	30	Dibuja su cuerpo mencionando por lo menos 7 partes.	Dime ¿Qué partes de tu cuerpo has dibujado?
		Lateralidad	Predominio funcional de un lado del cuerpo, determinado por la supremacía de un hemisferio cerebral.	Reconoce y hace buen uso de su lateralidad.	Utiliza su lado dominante para lanzar la pelota.	2%	1	31	Lanza pelotas con el brazo de su preferencia. (3 veces).	Lanza la pelota.
		Equilibrio (Dinámico)	Habilidad para mantener la postura corporal en movimiento.	Demuestra agilidad, coordinación, equilibrio postural y un adecuado control de sus movimientos.	Controla el equilibrio de su cuerpo al saltar en un pie.	2%	1	32	Se sostiene sobre un pie por un breve periodo de tiempo.	Salta sobre un pie (10 segundos).
		Coordinación global	Movimientos donde interviene la totalidad de los segmentos del cuerpo.	Coordina ágilmente brazos y piernas al desplazarse, correr, saltar, trepar, reptar, bailar, entre otros.	Coordina brazos y piernas al marchar.	2%	1	33	Marcha alternando brazos y piernas.	Marcha.
		Coordinación segmentaria	Movimientos donde intervienen algunos de los segmentos del cuerpo generalmente tiene carácter sensorial.	Coordina con precisión, eficacia y rapidez a nivel viso motriz: óculo manual y óculo podal.	Demuestra precisión al realizar trazos.	2%	1	34	Copia un cuadrado.	Copia el cuadrado que observas.
<b>PSICOMOTRICIDAD SUBTOTAL</b>						<b>10%</b>	<b>5</b>			
Construcción de la Identidad Personal y Autonomía	Identidad	Conciencia que una persona tiene sobre sí y que la convierte en alguien distinta a los demás.	Se reconoce como niña o niño identificando sus características corporales relacionándolas con las de su sexo, reconociendo el apoyo mutuo.	Adquiere progresivamente conciencia de su identidad y género tanto en sí mismo como en las demás personas.		2%	1	35	Participa en distintas actividades integrándose como niño o niña.	Agrúpense: los niños a un lado y las niñas al otro.

PROGRAMA DE EDUCACION LOGROS DE APRENDIZAJE DE LAS IIEE DE LA EBR-PELA CALLAO

9

Área	Variable	Dimensiones (habilidades)	Definición Operacional	Criterio (capacidad)	Indicadores	Peso/valor	N° ítem	N° de ítem	Redacción de ítems	Protocolo
	Autonomía	Capacidad de valerse por sí mismos de manera progresiva y tomar decisiones sin intervención ajena.	Comunica sus sentimientos y emociones, preferencias e intereses y el de los demás.	Manifiesta sus sentimientos, emociones, preferencias e intereses ante las demás personas.		2%	1	36	Expresa gustos y preferencias en asuntos de su interés.	Dime ¿te gusta venir al colegio? ¿Por qué?
			Practica hábitos de alimentación, higiene y cuidado personal utilizando adecuadamente los espacios y materiales necesarios.	Practica normas básicas de higiene personal antes y después de hacer ejercicio físico, la alimentación y el uso de los servicios higiénicos.		2%	2	37	Permanece sentado en el momento de la alimentación.	Observación.
			Evita situaciones peligrosas para prevenir accidentes y discrimina objetos y ambientes peligrosos.	Practica medidas de prevención para evitar accidentes		2%	1	39	Ordena los materiales después de una actividad.	Observación después de realizar una actividad o al usar material.
			Muestra autonomía e iniciativa en las actividades que le son propuestas y aquellas que crea.	Toma decisiones en situaciones cotidianas.		2%	1	40	Usa diversos materiales (tijera, punzón, etc.) con precaución.	Observación en actividades.
<b>CONSTRUCCIÓN DE LA IDENTIDAD PERSONAL Y AUTONOMÍA SUB TOTAL</b>						<b>10%</b>	<b>6</b>			
Desarrollo de las relaciones de Convivencia Democrática	Convivencia	Habilidades sociales que incluyen actitudes hacia la interacción y comunicación permanente para una coexistencia pacífica y armónica de los grupos humanos en un mismo espacio.	Respeta normas de convivencia y reconoce comportamientos y actitudes socialmente aceptados en el grupo social.	Practica normas de convivencia socialmente aceptados en el grupo.		3%	2	41	Cumple las normas de juego.	Observación en el patio, en el juego del gato y el ratón.
							42	Dice gracias al recibir sus materiales.	Observación en el aula, al repartir los materiales.	
	Identidad cultural	Capacidad para valorar su entorno cultural.	Reconoce algunas manifestaciones culturales propias de su contexto sociocultural: comidas, costumbres, fiestas religiosas, tradiciones, idioma, vestidos, juegos y juguetes.	Menciona los lugares turísticos del Callao		2%	1	43	Dice lugares que conoce de su entorno.	¿Qué lugares conoces del Callao?
<b>DESARROLLO DE LAS RELACIONES DE CONVIVENCIA DEMOCRÁTICA SUBTOTAL</b>						<b>3%</b>	<b>3</b>			

PROGRAMA DE EDUCACION LOGROS DE APRENDIZAJE DE LAS IIEE DE LA EBR-PELA CALLAO

10

	Testimonio de la vida en la formación cristiana	Formación cristiana	Orientación al conocimiento del propio niño, sus padres y las personas significativas que lo rodean; como seres que le brindan afecto, amor, cuidado y protección; expresiones todas ellas de los valores cristianos, así como del testimonio de la vida de Cristo y el amor de Dios.	Agradece a Dios espontáneamente por las cosas que tiene y recibe.	Expresa su agradecimiento a Dios en oraciones espontáneas.	2%	1	44	Ora por las personas que son importantes para él o ella.	Observación en el momento de la oración.
	<b>TESTIMONIO DE LA FORMACIÓN CRISTIANA SUBTOTAL</b>					2%	1			
	<b>TOTAL ÁREA PERSONAL SOCIAL</b>					25%	15			

Área	Variable	Dimensiones (habilidades)	Definición Operacional	Criterio (capacidad)	Indicadores	Peso/valor	N° ítem	N° de ítem	Redacción de ítems	Protocolo
CIENCIA Y AMBIENTE	Cuerpo humano y conservación de la salud	Hábitos alimenticios	Hábito que tienen las personas para integrar los factores intelectuales, corporales, sociales y ético-morales con respecto al consumo de alimentos nutritivos.	Demuestra hábitos alimenticios para el aprovechamiento de los alimentos que ingiere: utiliza los cubiertos participando en la hora de la alimentación familiar.	Practica hábitos de alimentación adecuados.	2%	1	45	Evita derramar sus alimentos y los mastica con la boca cerrada.	Observación en el momento de la alimentación.
		Hábitos de higiene personal	Hábito que tienen las personas para integrar los factores intelectuales, corporales, social y ético-morales con respecto a la conservación de la salud como consecuencia de la limpieza.	Practica hábitos de higiene personal reconociendo su importancia para el cuidado de su salud: cepillado de dientes, baño diario, cambio de ropa.	Práctica hábitos de higiene en actividades necesarias para conservar la salud.	2%	1	46	Se lava las manos cuando la situación lo requiere.	Observación.
	<b>CUERPO HUMANO Y CONSERVACIÓN DE LA SALUD SUBTOTAL</b>					4%	2			

PROGRAMA DE EDUCACIÓN LOGROS DE APRENDIZAJE DE LAS IIEE DE LA EBR-PELA CALLAO 11

	Seres vivientes, mundo físico y conservación del ambiente	Contaminación ambiental	Presencia en el ambiente de cualquier agente físico, químico o biológico en lugares, que sean o puedan ser nocivos para la salud, el bienestar de la población, o que puedan ser perjudiciales para la vida vegetal o animal	Identifica problemas de contaminación, y reconoce la importancia de no arrojar los desperdicios al ambiente.	Conserva limpio los ambientes de su entorno.	2%	1	47	Mantiene limpio su espacio de trabajo y juego.	Observación.
		Desarrollo sostenible	Proceso que busca satisfacer las necesidades actuales sin comprometer los recursos y posibilidades de las futuras generaciones.	Demuestra interés y preocupación por los seres vivos y el medio natural como una forma de preservar la vida.	Participa en el cuidado de los animales y las plantas de su entorno.	2%	1	48	Cumple con regar las plantas en su turno	Observación.
		Conciencia ambiental	Conocimiento del entorno para cuidarlo y asegurar la persistencia del mismo a nuestras generaciones futuras.	Reconoce la importancia del medio ambiente para la vida y existencia de los seres vivos.	Contribuye al cuidado del medio ambiente con acciones de prevención.		2%	2	49	Coloca la basura en su lugar y explica la importancia de mantener un ambiente limpio.
	50								Cierra los caños cuando no los utiliza y explica porque es importante.	Observación.
	<b>SERES VIVIENTES, MUNDO FÍSICO Y CONSERVACIÓN DEL AMBIENTE SUBTOTAL</b>					6%	4			
<b>TOTAL ÁREA CIENCIA Y AMBIENTE</b>					10%	6				

PROGRAMA DE EDUCACIÓN LOGROS DE APRENDIZAJE DE LAS IIEE DE LA EBR-PELA CALLAO 12

Gráfico A.1 Información de evaluación académica - Matriz de Cotejo.

## Anexo B: Informe de la Evaluación Psicológica Test WIPPSI-R dado por Institución Educativa:



### INFORME PSICOPEDAGÓGICO

#### I.- DATOS DE FILIACION:

Nombres y Apellidos : Astry Abigail Abad Gutierrez  
 Edad : 3 años  
 Fecha de Nacimiento : 30/11/2009  
 Grado de Instrucción : Inicial 5 años  
 Sección : A  
 Fecha de evaluación : 13 de Marzo 2015  
 Entrega de Informe : 17 de Abril 2015  
 Evaluado por : Guisela Oliva.

Prueba aplicada:

- Test Escala de Inteligencia Preescolar y Primaria de Wechsler- Revisada WPPSI-R.

#### II. RESULTADOS DE LA EVALUACION:

La niña evaluada obtiene un puntaje total de 93 que la ubica en el Coeficiente intelectual “Promedio”. La escala de ejecución es de 85 “Promedio Bajo” y la escala verbal de 102 “Promedio”.

TESTS DE EJECUCIÓN	CLASIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
Rompecabezas	Promedio Bajo	Evalúa coordinación visomotora, percepción visual de estímulos significativos.
Diseño Geométrico	Límite	Evalúa la habilidad del niño para producir figuras geométricas.
Diseño de Bloques	Límite	Evalúa la capacidad para analizar, sintetizar y reproducir modelos. Requiere organización perceptual y visualización espacial.
Laberintos	Límite	Evalúa <b>coordinación visomotora, la rapidez y la capacidad de planeamiento y previsión.</b>
Figuras Incompletas	Promedio	Evalúa la capacidad para diferenciar entre los detalles esenciales y no esenciales. Requiere concentración, razonamiento, organización visual y memoria visual a largo plazo.

TESTS VERBALES	CLASIFICACION	DESCRIPCIÓN
Información	Promedio	Evalúa la información que el niño ha adquirido en el hogar y la escuela, comprensión verbal y memoria a largo plazo.
Comprensión	Promedio Alto	Evalúa comprensión y razonamiento verbal, sentido común y juicio práctico.
Aritmética	Promedio	Evalúa la capacidad de atención y concentración.
Vocabulario	Promedio Alto	Evalúa capacidad de aprendizaje, conocimiento de palabras, comprensión verbal, formación de

		conceptos, memoria a largo plazo, pensamiento abstracto y desarrollo del lenguaje.
Analogías	Promedio Alto	Evalúa razonamiento lógico abstracto, comprensión verbal, expresión verbal, pensamiento abstracto, razonamiento verbal y formación de conceptos verbales.

### III. CONCLUSIONES:

- Obtiene un coeficiente intelectual “Promedio”.
- Las habilidades verbales están mejor desarrolladas que las de ejecución.
- Disminución en las áreas de rompecabezas, diseño geométrico, diseño de bloques y laberintos.

### IV. RECOMENDACIONES:

- Orientación psicológica a los padres.
- Seguir motivando las áreas promedio a través de juegos educativos.
- Reforzar el área de ejecución.
- Rompecabezas promedio bajo:  
Trabaje con rompecabezas y actividades centradas en el reconocimiento de partes corporales faltantes.
- Diseño geométrico por debajo del promedio:  
Recorra a actividades de cortar y pegar.  
Realice ejercicios de aprendizaje visomotor.
- Diseño de bloques por debajo del promedio:  
Refuerce la persistencia.
- Laberinto por debajo del promedio:  
Refuerce la persistencia.  
Hacer trazos directos, es decir, sin levantar el plumón.



I.E.I. 113  
DPTO. PSICOPEDAGÓGICO

### TABLA No 01

## DIAGNOSTICO PSICOPEDAGÓGICO EN MUESTRAS DE ESTUDIANTES DE LA I.E.I 113“DOMINGO SAVIO”

FECHA DE EVALUACION 2015

INSTRUMENTO: ESCALA DE INTELIGENCIA WPPSSI - R  
GRADO Y SECCION: 5 años Aula Roja Turno Mañana  
RESPONSABLE: GUISELA OLIVA NÚÑEZ

N°	COEFICIENTE INTELLECTUAL TOTAL			COEFICIENTE INTELLECTUAL EJECUCIÓN		COEFICIENTE INTELLECTUAL VERBAL	
	COEFICIENTE INTELLECTUAL TOTAL	N° de alumnos	%	N° de alumnos	%	N° de alumnos	%
1	MUY SUPERIOR	0	0%	0	0%	0	0%
2	SUPERIOR	0	0%	0	0%	0	0%
3	PROMEDIO ALTO	0	0%	0	0%	0	0%
4	PROMEDIO	15	50%	18	60 %	19	63.3%
5	PROMEDIO BAJO	13	43.3%	10	33.3%	10	33.3%
6	LÍMITE	1	3.3%	1	3.3%	0	0 %
7	DEFICIENTE	1	3.3%	1	3.3%	1	3.3%
	TOTAL	30	100%	30	100%	30	100%

Tabla B.1 Información de reportes emitidos de la evaluación psicológica - Test WPPSI-R.

## Anexo C: Consolidación de los Resultados por Aula de la Evaluación Psicológica mediante la toma de evaluación de modo manual en la institución educativa



DEPARTAMENTO DE  
PSICOLOGÍA

### TEST ESCALA DE INTELIGENCIA PRE ESCOLAR DE WECHSLER WIPPSI-R

TURNO MAÑANA  
SECCIÓN: ROJA

EDAD: 5 AÑOS

PROFESORA: DELIA

SERNAQUÉ

PSICOLOGA: GUISELA OLIVA NUÑEZ

Nro	Alumnos	COEFICIENTE INTELCTUAL TOTAL	COEFICIENTE INTELCTUAL EJECUCIÓN	COEFICIENTE INTELCTUAL VERBAL	ROMPECABEZAS	DISEÑO GEOMÉTRICO	DISEÑO DE BLOQUES	LABERINTOS	FIGURAS INCOMPLETAS	INFORMACIÓN	COMPRESIÓN	ARITMÉTICA	VOCABULARIO	ANALOGÍAS
1	Abad Gutierrez Damaris Yanire	90	86	97	8	7	7	8	10	11	9	8	11	9
2	Alvarez Almendrades Fabián	86	85	90	8	7	7	7	10	8	8	8	9	9
3	Beltrán Mendoza Jean Paul Tomás	98	100	97	10	9	10	11	10	9	9	11	10	9
4	Calderón Vargas Adalia Mariane	96	97	97	10	10	8	9	11	9	9	9	11	10
5	Cerna Valles Mikeyla Marely	94	90	98	9	7	7	11	9	9	10	8	11	11
6	Chacaltana Chávez Audrey Dausy Tais	107	105	107	11	10	11	12	10	11	11	11	12	11
7	Chirichigno Peralta Angel Gabriel	91	91	93	9	8	8	11	8	9	8	10	9	9
8	Escudero Talaverano Jhastin Jeshua	86	86	87	8	8	7	9	8	8	7	7	10	8
9	Flores Tito zarella Yamileth	88	91	87	9	9	9	9	8	7	8	7	10	8
10	Gárate Salvador Juan Nicolás	87	93	84	9	9	7	11	9	7	7	6	10	7
11	Gonzales León Fátima Gabriela	95	97	95	10	10	10	8	10	9	8	11	9	10
12	Gutierrez Andonaire Dennis Mitsuo	98	100	97	10	9	10	12	9	8	9	10	11	10
13	Inga Urquía María Fernanda	84	87	84	8	8	7	9	9	8	7	7	8	7
14	Kovaleff Espinoza Jean Michael Angelko	97	101	94	10	9	9	12	11	8	9	7	10	12
15	Medina Bardales Dimas Benjamín	95	93	98	9	9	7	11	9	9	10	11	9	10

16	Medina Mendoza Leonardo David	88	85	93	8	8	8	7	8	9	9	8	10	9
17	Medina Mendoza Luciana del Pilar	86	81	92	7	7	7	7	8	8	9	8	10	9
18	Melgarejo Bartra Joshua	101	98	103	10	10	8	11	10	12	11	9	11	10
19	Muñoz Torres Anthonela Mirian José	93	90	97	9	8	8	9	9	11	9	9	10	9
20	Ramos Quintanilla Andrés Stefano	87	94	83	9	10	8	10	9	7	7	6	7	9
21	Ríos Navarro Mara Elayne	89	86	83	8	7	7	10	8	6	7	7	8	8
22	Rivera Cachique Lía Escarlett	77	78	81	7	6	6	7	7	8	6	6	8	6
23	Saavedra Herbay Jimena	89	87	92	8	9	7	8	9	7	9	9	10	9
24	Sairitupac Ochante Mirella del Milagro	81	84	83	8	7	7	8	8	6	8	6	8	8
25	Santos López Sandra	94	93	97	9	8	8	9	11	9	9	10	11	9
26	Tordoya Fernández Alonso Jesús	88	90	88	9	8	8	10	8	7	8	8	10	8
27	Ubia Maza Thierry Alesandro	87	87	88	8	8	6	10	9	8	8	9	8	8
28	Villanueva Soto Daniels Wilson	96	94	99	9	8	7	12	10	11	12	7	11	9
29	Villegas Castillo Javier Alonso	97	100	95	10	9	9	12	10	9	9	8	11	10
30	Villanueva Amasifuen Mariana	65	65	65	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6

Tabla C.1 Consolidación del informe de la evaluación psicológico de modo manual.

## Anexo D: Consolidación de los Resultados de Clasificación por Aula de la Evaluación Psicológica mediante la toma de evaluación de modo manual en la institución educativa



DEPARTAMENTO DE PSICOLOGÍA

### TEST ESCALA DE INTELIGENCIA PRE ESCOLAR - WIPPSI-R

EDAD: 5 AÑOS

TURNO MAÑANA

SECCIÓN: ROJA

PROFESORA: DELIA SERNAQUÉ

PSICOLOGA: GUISELA OLIVA NUÑEZ

Nro.	Alumnos	COEFICIENTE INTELCTUAL TOTAL	COEFICIENTE INTELCTUAL EJECUCIÓN	ROMPECABEZAS	DISEÑO GEOMETRICO	DISEÑO DE BLOQUES	LABERINTOS	FIGURAS INCOMPLETAS
1	Abad Gutierrez Damaris Yanire	Promedio	Promedio Bajo	Promedio Bajo	Limite	Limite	Promedio Bajo	Promedio
2	Alvarez Almendrades Fabián	Promedio Bajo	Promedio Bajo	Promedio Bajo	Limite	Limite	Limite	Promedio
3	Beltrán Mendoza Jean Paul Tomás	Promedio	Promedio	Promedio	Promedio	Promedio	Promedio Alto	Promedio

4	Calderón Vargas Adalia Mariane	Promedio	Promedio	Promedio	Promedio	Promedio Bajo	Promedio	Promedio Alto
5	Cerna Valles Mikeyla Marely	Promedio	Promedio	Promedio	Limite	Limite	Promedio Alto	Promedio
6	Chacaltana Chávez Audrey Dausy Tais	Promedio	Promedio	Promedio Alto	Promedio	Promedio Alto	Superior	Promedio
7	Chirichigno Peralta Angel Gabriel	Promedio	Promedio	Promedio	Promedio Bajo	Promedio Bajo	Promedio Alto	Promedio Bajo
8	Escudero Talaverano Jhastin Jeshua	Promedio Bajo	Promedio Bajo	Promedio Bajo	Promedio Bajo	Limite	Promedio	Promedio Bajo
9	Flores Tito zarella Yamileth	Promedio Bajo	Promedio	Promedio	Promedio	Promedio	Promedio	Promedio Bajo
10	Gárate Salvador Juan Nicolás	Promedio Bajo	Promedio	Promedio	Promedio	Limite	Promedio Alto	Promedio
11	Gonzales León Fátima Gabriela	Promedio	Promedio	Promedio	Promedio	Promedio	Promedio Bajo	Promedio
12	Gutierrez Andonaire Dennis Mitsuo	Promedio	Promedio	Promedio	Promedio	Promedio	Superior	Promedio
13	Inga Urquía María Fernanda	Promedio Bajo	Promedio Bajo	Promedio Bajo	Promedio Bajo	Limite	Promedio	Promedio
14	Kovaleff Espinoza Jean Michael Angelko	Promedio	Promedio	Promedio	Promedio	Promedio	Superior	Promedio Alto
15	Medina Bardales Dimas Benjamín	Promedio	Promedio	Promedio	Promedio	Limite	Promedio Alto	Promedio
16	Medina Mendoza Leonardo David	Promedio Bajo	Promedio Bajo	Promedio Bajo	Promedio Bajo	Promedio Bajo	Limite	Promedio Bajo
17	Medina Mendoza Luciana del Pilar	Promedio Bajo	Promedio Bajo	Limite	Limite	Limite	Limite	Promedio Bajo
18	Melgarejo Bartra Joshua	Promedio	Promedio	Promedio	Promedio	Promedio Bajo	Promedio Alto	Promedio
19	Muñoz Torres Anthonela Mirian José	Promedio	Promedio	Promedio	Promedio Bajo	Promedio Bajo	Promedio	Promedio
20	Ramos Quintanilla Andrés Stefano	Promedio Bajo	Promedio	Promedio	Promedio	Promedio Bajo	Promedio	Promedio
21	Ríos Navarro Mara Elayne	Promedio Bajo	Promedio Bajo	Promedio Bajo	Limite	Limite	Promedio	Promedio Bajo
22	Rivera Cachique Lía Escarlett	Limite	Limite	Limite	Deficiente	Deficiente	Limite	Limite
23	Saavedra Herbay Jimena	Promedio Bajo	Promedio Bajo	Promedio Bajo	Promedio	Limite	Promedio Bajo	Promedio
24	Sairitupac Ochante Mirella del Milagro	Promedio Bajo	Promedio Bajo	Promedio Bajo	Limite	Limite	Promedio Bajo	Promedio Bajo
25	Santos López Sandra	Promedio	Promedio	Promedio	Promedio Bajo	Promedio Bajo	Promedio	Promedio Alto
26	Tordoya Fernández Alonso Jesús	Promedio Bajo	Promedio	Promedio	Promedio Bajo	Promedio Bajo	Promedio	Promedio Bajo
27	Ubía Maza Tierry Alesandro	Promedio Bajo	Promedio Bajo	Promedio Bajo	Promedio Bajo	Deficiente	Promedio	Promedio
28	Villanueva Soto Daniels Wilson	Promedio	Promedio	Promedio	Promedio Bajo	Limite	Superior	Promedio
29	Villegas Castillo Javier Alonso	Promedio	Promedio	Promedio	Promedio	Promedio	Superior	Promedio
30	Villanueva Amasifuen Mariana	Deficiente	Deficiente	Deficiente	Deficiente	Deficiente	Deficiente	Deficiente

N.º	Alumnos	COEFICIENTE INTELECTUAL TOTAL	COEFICIENTE INTELECTUAL VERBAL	INFORMACIÓN	COMPRESIÓN	ARITMÉTICA	VOCABULARIO	ANALOGÍAS
		1	Abad Gutierrez Damaris Yanire	Promedio	Promedio	Promedio Alto	Promedio	Promedio Bajo
2	Alvarez Almendrades Fabián	Promedio Bajo	Promedio	Promedio Bajo	Promedio Bajo	Promedio Bajo	Promedio	Promedio
3	Beltrán Mendoza Jean Paul Tomás	Promedio	Promedio	Promedio	Promedio	Promedio Alto	Promedio	Promedio



4	Calderón Vargas Adalia Mariane	Promedio	Promedio	Promedio	Promedio	Promedio	Promedio Alto	Promedio
5	Cerna Valles Mikeyla Marely	Promedio	Promedio	Promedio	Promedio	Promedio Bajo	Promedio Alto	Promedio Alto
6	Chacaltana Chávez Audrey Dausy Tais	Promedio	Promedio	Promedio Alto	Promedio Alto	Promedio Alto	Superior	Promedio Alto
7	Chirichigno Peralta Angel Gabriel	Promedio	Promedio	Promedio	Promedio Bajo	Promedio	Promedio	Promedio
8	Escudero Talaverano Jhastin Jeshua	Promedio Bajo	Promedio Bajo	Promedio Bajo	Limite	Limite	Promedio	Promedio Bajo
9	Flores Tito zarella Yamileth	Promedio Bajo	Promedio Bajo	Limite	Promedio Bajo	Limite	Promedio	Promedio Bajo
10	Gárate Salvador Juan Nicolás	Promedio Bajo	Promedio Bajo	Limite	Limite	Deficiente	Promedio	Limite
11	Gonzales León Fátima Gabriela	Promedio	Promedio	Promedio	Promedio Bajo	Promedio Alto	Promedio	Promedio
12	Gutierrez Andonaire Dennis Mitsuo	Promedio	Promedio	Promedio Bajo	Promedio	Promedio	Promedio Alto	Promedio
13	Inga Urquía María Fernanda	Promedio Bajo	Promedio Bajo	Promedio Bajo	Limite	Limite	Promedio Bajo	Limite
14	Kovaleff Espinoza Jean Michael Angelko	Promedio	Promedio	Promedio Bajo	Promedio	Limite	Promedio	Superior
15	Medina Bardales Dimas Benjamín	Promedio	Promedio	Promedio	Promedio	Promedio Alto	Promedio	Promedio
16	Medina Mendoza Leonardo David	Promedio Bajo	Promedio	Promedio	Promedio	Promedio Bajo	Promedio	Promedio
17	Medina Mendoza Luciana del Pilar	Promedio Bajo	Promedio	Promedio Bajo	Promedio	Promedio Bajo	Promedio	Promedio
18	Melgarejo Bartra Joshua	Promedio	Promedio	Superior	Promedio Alto	Promedio	Promedio Alto	Promedio
19	Muñoz Torres Anthonela Mirian José	Promedio	Promedio	Promedio Alto	Promedio	Promedio	Promedio	Promedio
20	Ramos Quintanilla Andrés Stefano	Promedio Bajo	Promedio Bajo	Limite	Limite	Deficiente	Limite	Promedio
21	Ríos Navarro Mara Elayne	Promedio Bajo	Promedio Bajo	Deficiente	Limite	Limite	Promedio Bajo	Promedio Bajo
22	Rivera Cachique Lía Escarlett	Limite	Promedio Bajo	Promedio Bajo	Deficiente	Deficiente	Promedio Bajo	Deficiente
23	Saavedra Herbay Jimena	Promedio Bajo	Promedio	Limite	Promedio	Promedio	Promedio	Promedio
24	Sairitupac Ochante Mirella del Milagro	Promedio Bajo	Promedio Bajo	Deficiente	Promedio Bajo	Deficiente	Promedio Bajo	Promedio Bajo
25	Santos López Sandra	Promedio	Promedio	Promedio	Promedio	Promedio	Promedio Alto	Promedio
26	Tordoya Fernández Alonso Jesús	Promedio Bajo	Promedio Bajo	Limite	Promedio Bajo	Promedio Bajo	Promedio	Promedio Bajo
27	Ubia Maza Tierry Alesandro	Promedio Bajo	Promedio Bajo	Promedio Bajo	Promedio Bajo	Promedio	Promedio Bajo	Promedio Bajo
28	Villanueva Soto Daniels Wilson	Promedio	Promedio	Promedio Alto	Superior	Limite	Promedio Alto	Promedio
29	Villegas Castillo Javier Alonso	Promedio	Promedio	Promedio	Promedio	Promedio Bajo	Promedio Alto	Promedio
30	Villanueva Amasifuen Mariana	Deficiente	Deficiente	Deficiente	Deficiente	Deficiente	Deficiente	Deficiente

**Tabla D.1 Consolidación de las clasificaciones obtenidas durante la programación de la evaluación psicológica de modo manual.**

## Anexo E: Consolidación Final de la Clasificación de los Resultados por Aula de la Evaluación Psicológica mediante la toma de evaluación de modo manual en la institución educativa

Evaluación Psicológica	Deficiente	Límite	Promedio Bajo	Promedio	Promedio Alto	Superior	Muy Superior	Total
Rompecabezas	1	2	9	17	1	0	0	30
Diseño Geométrico	2	6	9	13	0	0	0	30
Diseño de Bloques	3	12	8	6	1	0	0	30
Laberintos	1	4	4	10	6	5	0	30
Figuras Incompletas	1	1	8	17	3	0	0	30
Información	3	5	8	9	4	1	0	30
Comprensión	2	5	7	13	2	1	0	30
Aritmética	5	6	7	8	4	0	0	30
Vocabulario	1	1	5	14	8	1	0	30
Analogías	2	2	6	17	2	1	0	30
Áreas Ejecución	1	1	10	18	0	0	0	30
Áreas Verbal	1	0	10	19	0	0	0	30
Evaluación Completa	1	1	13	15	0	0	0	30

Tabla E.1 Consolidación final de programación de la evaluación psicológica de modo manual.

## Anexo F: Consolidación de los Resultados por Aula de la Evaluación Académica mediante la toma de evaluación de modo manual en la institución educativa

### EVALUACIÓN MATRIZ DE COTEJO

SECCIÓN:

EDAD: 5 AÑOS

VERDE

PROFESORA: MIRELLA VILLENA GUERRERO



Nro.	Alumnos	Comunicación Integral	Clasificación C.I.	Lógico Matemática	Clasificación L.M.	Personal Social	Clasificación P.S.	Ciencia y Ambiente	Clasificación C.A.	Puntaje Final	Clasificación P.F.
1	LUCIANO ABANTO	11	B - Promedio	10	B - Promedio	8	B - Promedio	5	A - Promedio Alto	34	B - Promedio
2	CAMILA AYALA	11	B - Promedio	10	B - Promedio	14	A - Promedio Alto	4	B - Promedio	39	B - Promedio
3	CRISTHIAN BAYONA	1	C - Promedio Bajo	9	B - Promedio	14	A - Promedio Alto	3	C - Promedio Bajo	27	B - Promedio
4	PIERO CARHUANCHO	11	B - Promedio	10	B - Promedio	15	A - Promedio Alto	6	A - Promedio Alto	42	A - Promedio Alto
5	DAYANA CHILENO	7	C - Promedio Bajo	8	B - Promedio	13	A - Promedio Alto	5	A - Promedio Alto	33	B - Promedio
6	IRVIN CLEMENTE	7	C - Promedio Bajo	4	C - Promedio Bajo	11	B - Promedio	1	C - Promedio Bajo	23	C - Promedio Bajo

7	DIEGO JEAM PIERRE ESTRADA	6	C - Promedio Bajo	8	B - Promedio	7	C - Promedio Bajo	5	A - Promedio Alto	26	B - Promedio
8	XIOMARA FLORES	6	C - Promedio Bajo	6	C - Promedio Bajo	14	A - Promedio Alto	3	C - Promedio Bajo	29	B - Promedio
9	UZIEL HUALPA	4	C - Promedio Bajo	5	C - Promedio Bajo	14	A - Promedio Alto	1	C - Promedio Bajo	24	C - Promedio Bajo
10	GUIANELLA LAGOS	1	C - Promedio Bajo	2	C - Promedio Bajo	5	C - Promedio Bajo	2	C - Promedio Bajo	10	C - Promedio Bajo
11	DEREK MARTINEZ	4	C - Promedio Bajo	8	B - Promedio	14	A - Promedio Alto	4	B - Promedio	30	B - Promedio
12	MELANY MEDINA	5	C - Promedio Bajo	2	C - Promedio Bajo	9	B - Promedio	0	C - Promedio Bajo	16	C - Promedio Bajo
13	JHAMPIER NECIOSUP	2	C - Promedio Bajo	3	C - Promedio Bajo	8	B - Promedio	1	C - Promedio Bajo	14	C - Promedio Bajo
14	MATHEW PEREZ	2	C - Promedio Bajo	1	C - Promedio Bajo	12	B - Promedio	0	C - Promedio Bajo	15	C - Promedio Bajo
15	FRANCO PUICAN	5	C - Promedio Bajo	8	B - Promedio	8	B - Promedio	2	C - Promedio Bajo	23	C - Promedio Bajo
16	JOSHUA RAMIREZ	0	C - Promedio Bajo	0	C - Promedio Bajo	1	C - Promedio Bajo	1	C - Promedio Bajo	2	C - Promedio Bajo
17	JORDAN RODAS	7	C - Promedio Bajo	7	C - Promedio Bajo	10	B - Promedio	4	B - Promedio	28	B - Promedio
18	NICOLL RUMICHE	6	C - Promedio Bajo	8	B - Promedio	9	B - Promedio	4	B - Promedio	27	B - Promedio
19	FABRIZIO SILVERA	7	C - Promedio Bajo	7	C - Promedio Bajo	10	B - Promedio	5	A - Promedio Alto	29	B - Promedio
20	GREISY SULLCARAYME	8	B - Promedio	9	B - Promedio	8	B - Promedio	4	B - Promedio	29	B - Promedio
21	RAMIRO TOLEDO	7	C - Promedio Bajo	7	C - Promedio Bajo	9	B - Promedio	6	A - Promedio Alto	29	B - Promedio
22	JHEYSON VALDEZ	3	C - Promedio Bajo	6	C - Promedio Bajo	6	C - Promedio Bajo	4	B - Promedio	19	C - Promedio Bajo
23	KIARA VALDEZ	6	C - Promedio Bajo	8	B - Promedio	11	B - Promedio	5	A - Promedio Alto	30	B - Promedio
24	ANGELA VALERIO	7	C - Promedio Bajo	9	B - Promedio	8	B - Promedio	4	B - Promedio	28	B - Promedio
25	TATIANA VALVERDE	7	C - Promedio Bajo	11	B - Promedio	12	B - Promedio	4	B - Promedio	34	B - Promedio
26	DIEDO ANDRÈ VARGAS	6	C - Promedio Bajo	7	C - Promedio Bajo	10	B - Promedio	4	B - Promedio	27	B - Promedio
27	CRISTAL YACILA	3	C - Promedio Bajo	6	C - Promedio Bajo	10	B - Promedio	4	B - Promedio	23	C - Promedio Bajo

**Tabla F.1 Consolidación de las clasificaciones obtenidas durante la programación de la evaluación académica de modo manual.**

### Anexo G: Consolidación Final de la Clasificación de los Resultados por Aula de la Evaluación Académica mediante la toma de evaluación de modo manual en la institución educativa

Niveles de la Clasificación de la Evaluación Académica			
Áreas de Conocimiento	A - Promedio Alto	B - Promedio	C - Promedio Bajo
Clasificación C.I.	0	4	23
Clasificación L.M.	0	13	14
Clasificación P.S.	7	16	4
Clasificación C.A.	7	10	10
<b>Clasificación por Evaluación Total</b>	<b>1</b>	<b>16</b>	<b>10</b>

Tabla G.1 Consolidación final de programación de la evaluación académica de modo manual.

## Anexo H: Consolidación Final de la Clasificación de los Resultados por Aula de la Evaluación Académica mediante la toma de evaluación de modo automático en la institución educativa

RESUMEN DEL LISTADO POR AULA DE RESULTADOS OBTENIDOS DURANTE LA PROGRAMACIÓN DE LA EVALUACIÓN ACADÉMICA										
<b>I .- Datos del Aula:</b>										
Institución Educativa	I.E. Domingo Savio Nro.1360 - Callao - Callao - Ventanilla									
Grado de Instrucción	5 años de Educación Inicial.	Aula	Aula: VERDE - Turno: Mañana							
Evaluación aplicada	Evaluación Matriz de Cotejo - Areas: 4 - Organizadores: 11 - Nro. Items: 50									
Descripción Evaluación	Matriz de Cotejo - Permite medir el aprendizaje de los niños									
<b>II .- Resumen de calificaciones obtenidas durante la programación de la Evaluación Académica:</b>										
Nombres y Apellidos	C.I.	Clasificación C.I.	L.M.	Clasificación L.M.	P.S.	Clasificación P.S.	C.A.	Clasificación C.A.	Eval.	Clasificación Evaluación
Ludiano Abanto	11	B - Promedio	10	B - Promedio	8	B - Promedio	5	A - Promedio Alto	34	B - Promedio
Camila Ayala	11	B - Promedio	10	B - Promedio	14	A - Promedio Alto	4	B - Promedio	39	B - Promedio
Cristhian Bayona	1	C - Promedio Bajo	9	B - Promedio	14	A - Promedio Alto	3	C - Promedio Bajo	27	B - Promedio
Piero Carhuanchu	11	B - Promedio	10	B - Promedio	15	A - Promedio Alto	6	A - Promedio Alto	42	A - Promedio Alto
Dayana Chileno	7	C - Promedio Bajo	8	B - Promedio	13	A - Promedio Alto	5	A - Promedio Alto	33	B - Promedio
Ivín Clemente	7	C - Promedio Bajo	4	C - Promedio Bajo	11	B - Promedio	1	C - Promedio Bajo	23	C - Promedio Bajo
Diego Joam Pierre Estrada	6	C - Promedio Bajo	8	B - Promedio	7	C - Promedio Bajo	5	A - Promedio Alto	26	B - Promedio
Xiomara Flores	6	C - Promedio Bajo	6	C - Promedio Bajo	14	A - Promedio Alto	3	C - Promedio Bajo	29	B - Promedio
Uziel Hualpa	4	C - Promedio Bajo	5	C - Promedio Bajo	14	A - Promedio Alto	1	C - Promedio Bajo	24	C - Promedio Bajo
Guianella Lagos	1	C - Promedio Bajo	2	C - Promedio Bajo	5	C - Promedio Bajo	2	C - Promedio Bajo	10	C - Promedio Bajo
Derek Martínez	4	C - Promedio Bajo	8	B - Promedio	14	A - Promedio Alto	4	B - Promedio	30	B - Promedio
Melany Medina	5	C - Promedio Bajo	2	C - Promedio Bajo	9	B - Promedio	0	C - Promedio Bajo	16	C - Promedio Bajo
Jhampier Neciosup	2	C - Promedio Bajo	3	C - Promedio Bajo	8	B - Promedio	1	C - Promedio Bajo	14	C - Promedio Bajo
Mathew Perez	2	C - Promedio Bajo	1	C - Promedio Bajo	12	B - Promedio	0	C - Promedio Bajo	15	C - Promedio Bajo
Franco Pulcan	5	C - Promedio Bajo	8	B - Promedio	8	B - Promedio	2	C - Promedio Bajo	23	C - Promedio Bajo
Joshua Ramirez	0	C - Promedio Bajo	0	C - Promedio Bajo	1	C - Promedio Bajo	1	C - Promedio Bajo	2	C - Promedio Bajo
Jordan Rodas	7	C - Promedio Bajo	7	C - Promedio Bajo	10	B - Promedio	4	B - Promedio	28	B - Promedio
Nicolí Rumiche	6	C - Promedio Bajo	8	B - Promedio	9	B - Promedio	4	B - Promedio	27	B - Promedio
Fabrizio Silvera	7	C - Promedio Bajo	7	C - Promedio Bajo	10	B - Promedio	5	A - Promedio Alto	29	B - Promedio
Greisy Sulicarayme	8	B - Promedio	9	B - Promedio	8	B - Promedio	4	B - Promedio	29	B - Promedio
Ramiro Toledo	7	C - Promedio Bajo	7	C - Promedio Bajo	9	B - Promedio	6	A - Promedio Alto	29	B - Promedio
Jheyson Valdez	3	C - Promedio Bajo	6	C - Promedio Bajo	6	C - Promedio Bajo	4	B - Promedio	19	C - Promedio Bajo
Kiara Valdez	6	C - Promedio Bajo	8	B - Promedio	11	B - Promedio	5	A - Promedio Alto	30	B - Promedio
Angela Valerio	7	C - Promedio Bajo	9	B - Promedio	8	B - Promedio	4	B - Promedio	28	B - Promedio
Talíana Valverde	7	C - Promedio Bajo	11	B - Promedio	12	B - Promedio	4	B - Promedio	34	B - Promedio
Diego Andre Vargas	6	C - Promedio Bajo	7	C - Promedio Bajo	10	B - Promedio	4	B - Promedio	27	B - Promedio
Cristal Yacila	3	C - Promedio Bajo	6	C - Promedio Bajo	10	B - Promedio	4	B - Promedio	23	C - Promedio Bajo
11/05/2016 12:58.13 PM									Página 1 de 1	

Gráfico H.1 Consolidación de las clasificaciones obtenidas durante la programación de la evaluación académica de modo automático.

### Anexo I: Consolidación Final de la Clasificación de los Resultados por Aula de la Evaluación Académica mediante la toma de evaluación de modo automático en la institución educativa

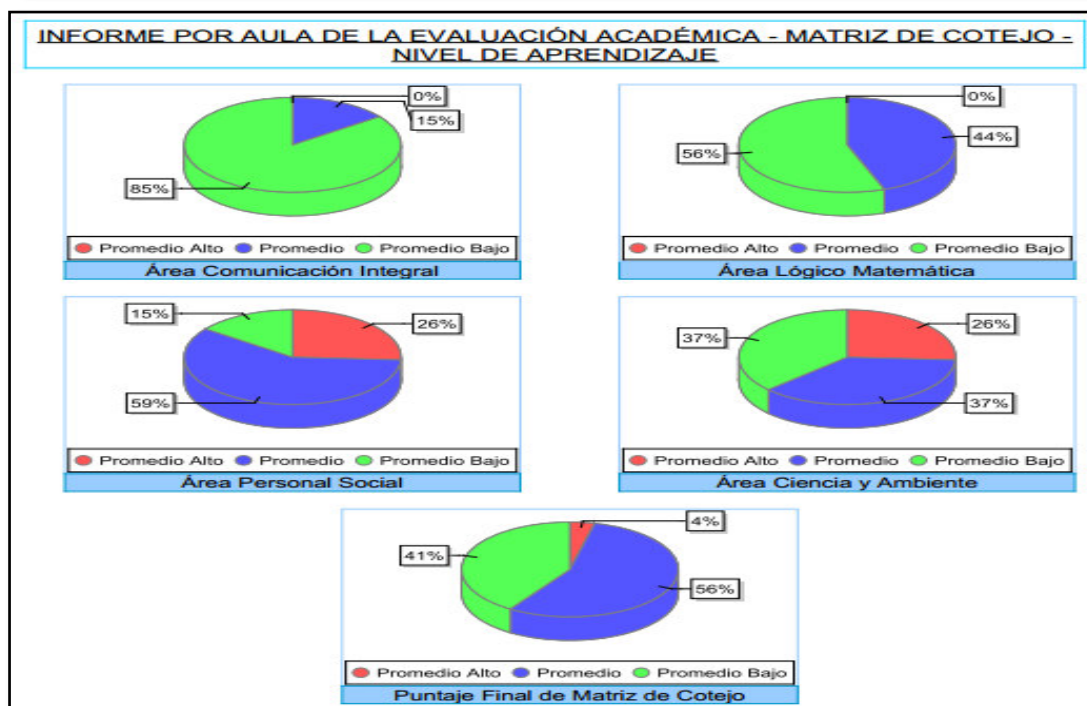
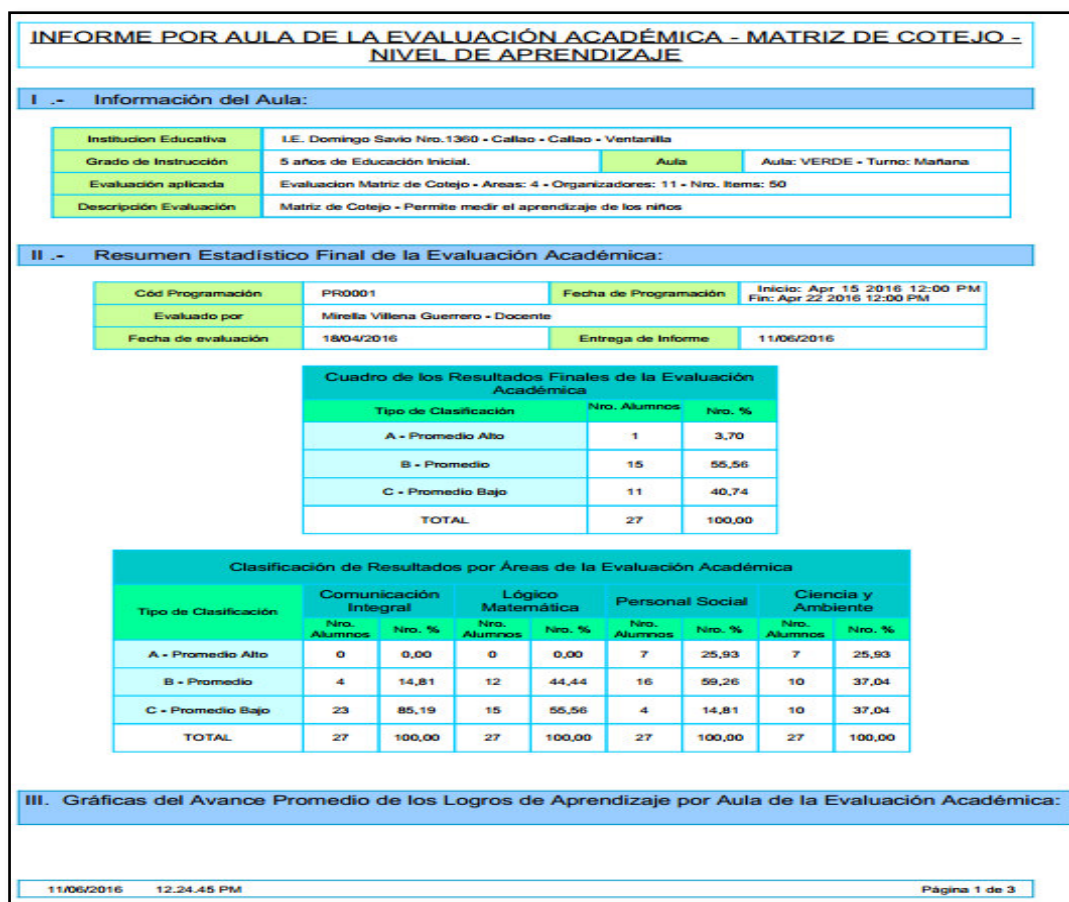


Gráfico I.1 Consolidación del resumen estadístico obtenido durante la programación de la evaluación académica de modo automático.

## Anexo J: Consolidación Final de la Clasificación de los Resultados de la Evaluación Psicológica mediante la toma de evaluación de modo automático en la institución educativa

RESUMEN DEL LISTADO POR AULA DE RESULTADOS OBTENIDOS DURANTE LA PROGRAMACIÓN DE LA EVALUACIÓN PSICOLÓGICA														
<b>I.- Datos del Aula:</b>														
Institución Educativa		I.E. Domingo Savio Nro.1360 - Callao - Callao - Ventanilla												
Grado de Instrucción		5 años de Educación Inicial.			Aula		Aula: ROJA - Turno: Mañana							
Evaluación aplicada		Evaluación Psicológica - Áreas: 2 - Organizadores: 10 - Nro. Items: 185												
Descripción Evaluación		Test de Inteligencia - Test Escala de Inteligencia Preescolar y Primaria de Wechsler- Revisada WPPSI-R- Permite medir la inteligencia de los niños												
<b>II.- Resumen de calificaciones obtenidas durante la programación de la Evaluación Psicológica:</b>														
Nombres y Apellidos	Fecha Nacimiento	P.E.Ro mp.	Clasificación Rompecabezas.	P.E. D.Geo.	Clasificación D.Geométrico	P.E. D. Bloq.	Clasificación D.Bloques	P.E. Lab.	Clasificación Laberintos.	P.E. F.Inc.	Clasificación F.Incompletas	C.I. Ejec.	Clasificación T.Ejecución	
C.I. Total	Clasificación Completa	Fecha Evaluación	P.E.Inf.	Clasificación Información	P.E.Co mp.	Clasificación Comprensión	P.E. Arít.	Clasificación Aritmética	P.E. Voc.	Clasificación Vocabulario	P.E. Anag.	Clasificación Analogías	C.I. Verbal	Clasificación T.Verbal
Damaris Yanine Abad Gutierrez		27/11/09 12:00 AM	8	Promedio Bajo	7	Limite	7	Limite	8	Promedio Bajo	10	Promedio	86	Promedio Bajo
90	Promedio	04/05/15 12:00 AM	11	Promedio Alto	9	Promedio	8	Promedio Bajo	11	Promedio Alto	9	Promedio	97	Promedio
Fabian Alvarez Almendrades		04/12/09 12:00 AM	8	Promedio Bajo	7	Limite	7	Limite	7	Limite	10	Promedio	85	Promedio Bajo
80	Promedio Bajo	18/05/15 12:00 AM	8	Promedio Bajo	8	Promedio Bajo	8	Promedio Bajo	9	Promedio	9	Promedio	90	Promedio
Jean Paul Tomas Beltran Mendoza		14/10/09 12:00 AM	10	Promedio	9	Promedio	10	Promedio	11	Promedio Alto	10	Promedio	100	Promedio
98	Promedio	04/05/15 12:00 AM	9	Promedio	9	Promedio	11	Promedio Alto	10	Promedio	9	Promedio	97	Promedio
Adafia Mariane Calderon Vargas		25/02/10 12:00 AM	10	Promedio	10	Promedio	8	Promedio Bajo	9	Promedio	11	Promedio Alto	97	Promedio
96	Promedio	04/05/15 12:00 AM	9	Promedio	9	Promedio	9	Promedio	11	Promedio Alto	10	Promedio	97	Promedio
Mikayla Marely Cerna Valles		03/12/09 12:00 AM	9	Promedio	7	Limite	7	Limite	11	Promedio Alto	9	Promedio	90	Promedio
94	Promedio	04/05/15 12:00 AM	9	Promedio	10	Promedio	8	Promedio Bajo	11	Promedio Alto	11	Promedio Alto	98	Promedio
Audrey Dausy Tais Chacofiana Chavez		29/03/10 12:00 AM	11	Promedio Alto	10	Promedio	11	Promedio Alto	12	Superior	10	Promedio	105	Promedio
107	Promedio	08/05/15 12:00 AM	11	Promedio Alto	11	Promedio Alto	11	Promedio Alto	12	Superior	11	Promedio Alto	107	Promedio
Angel Gabriel Chirichigno Parafita		17/08/09 12:00 AM	9	Promedio	8	Promedio Bajo	8	Promedio Bajo	11	Promedio Alto	8	Promedio Bajo	91	Promedio
86	Promedio	04/05/15 12:00 AM	9	Promedio	8	Promedio Bajo	10	Promedio	9	Promedio	9	Promedio	93	Promedio
Jhastin Jeshua Escudero Talaverano		23/06/09 12:00 AM	8	Promedio Bajo	8	Promedio Bajo	7	Limite	9	Promedio	8	Promedio Bajo	86	Promedio Bajo
86	Promedio Bajo	04/05/15 12:00 AM	8	Promedio Bajo	7	Limite	7	Limite	10	Promedio	8	Promedio Bajo	87	Promedio Bajo
Zareña Yamileth Flores Tito		12/09/09 12:00 AM	9	Promedio	9	Promedio	9	Promedio	9	Promedio	8	Promedio Bajo	91	Promedio
88	Promedio Bajo	08/05/15 12:00 AM	7	Limite	8	Promedio Bajo	7	Limite	10	Promedio	8	Promedio Bajo	87	Promedio Bajo
Juan Nicolas Garate Salvador		08/01/10 12:00 AM	9	Promedio	9	Promedio	7	Limite	11	Promedio Alto	9	Promedio	93	Promedio
87	Promedio Bajo	08/05/15 12:00 AM	7	Limite	7	Limite	6	Deficiente	10	Promedio	7	Limite	84	Promedio Bajo
Fatima Gabriela Gonzales Leon		25/03/10 12:00 AM	10	Promedio	10	Promedio	10	Promedio	8	Promedio Bajo	10	Promedio	97	Promedio
95	Promedio	18/05/15 12:00 AM	9	Promedio	8	Promedio Bajo	11	Promedio Alto	9	Promedio	10	Promedio	95	Promedio
Dennis Mitsuo Gutierrez Andonara		06/08/09 12:00 AM	10	Promedio	9	Promedio	10	Promedio	12	Superior	9	Promedio	100	Promedio
98	Promedio	18/05/15 12:00 AM	8	Promedio Bajo	9	Promedio	10	Promedio	11	Promedio Alto	10	Promedio	97	Promedio
Maria Femandia Inga Urquiza		24/10/09 12:00 AM	8	Promedio Bajo	8	Promedio Bajo	7	Limite	9	Promedio	9	Promedio	87	Promedio Bajo
84	Promedio Bajo	18/05/15 12:00 AM	8	Promedio Bajo	7	Limite	7	Limite	8	Promedio Bajo	7	Limite	84	Promedio Bajo
Jean Michael Angelko Kovaleff Espinoza		01/11/09 12:00 AM	10	Promedio	9	Promedio	9	Promedio	12	Superior	11	Promedio Alto	101	Promedio
11/06/2016		11.09.09 AM												
													Página 1 de 3	

I.- Datos del Aula:														
Institución Educativa		I.E. Domingo Savio Nro.1360 - Callao - Callao - Ventanilla												
Grado de Instrucción		5 años de Educación Inicial.			Aula		Aula: ROJA - Turno: Mañana							
Evaluación aplicada		Evaluación Psicológica - Areas: 2 - Organizadores: 10 - Nro. Items: 185												
Descripción Evaluación		Test de Inteligencia - Test Escala de Inteligencia Preescolar y Primaria de Wechsler- Revisada WPPSI-R- Permite medir la inteligencia de los niños												

II.- Resumen de calificaciones obtenidas durante la programación de la Evaluación Psicológica:														
Nombres y Apellidos	Fecha Nacimiento	P.E.Ro mp.	Clasificación Rompecabezas	P.E. D.Geo.	Clasificación D.Geométrico	P.E. D. Bloq.	Clasificación D.Bloques	P.E. Lab.	Clasificación Laberintos	P.E. F.Inc.	Clasificación F.Incompletas	C.I. Ejec.	Clasificación T.Ejecución	
C.I. Total	Clasificación Completa	Fecha Evaluación	P.E.Inf.	Clasificación Información	P.E.Comp.	Clasificación Comprensión	P.E. Art.	Clasificación Aritmética	P.E. Voc.	Clasificación Vocabulario	P.E. Anag.	Clasificación Analogías	C.I. Verbal	Clasificación T. Verbal
97	Promedio	18/05/15 12:00 AM	8	Promedio Bajo	9	Promedio	7	Límite	10	Promedio	12	Superior	94	Promedio
Dimas Benjamín Medina Bardales		13/09/09 12:00 AM	9	Promedio	9	Promedio	7	Límite	11	Promedio Alto	9	Promedio	93	Promedio
88	Promedio	29/05/15 12:00 AM	9	Promedio	10	Promedio	11	Promedio Alto	9	Promedio	10	Promedio	98	Promedio
Leonardo David Medina Mendoza		22/02/10 12:00 AM	8	Promedio Bajo	8	Promedio Bajo	8	Promedio Bajo	7	Límite	8	Promedio Bajo	85	Promedio Bajo
88	Promedio Bajo	03/06/15 12:00 AM	9	Promedio	9	Promedio	8	Promedio Bajo	10	Promedio	9	Promedio	93	Promedio
Luciana del Pilar Medina Mendoza		22/02/10 12:00 AM	7	Límite	7	Límite	7	Límite	7	Límite	8	Promedio Bajo	81	Promedio Bajo
86	Promedio Bajo	16/05/15 12:00 AM	8	Promedio Bajo	9	Promedio	8	Promedio Bajo	10	Promedio	9	Promedio	92	Promedio
Joshua Melgarejo Barra		28/12/09 12:00 AM	10	Promedio	10	Promedio	8	Promedio Bajo	11	Promedio Alto	10	Promedio	98	Promedio
101	Promedio	05/06/15 12:00 AM	12	Superior	11	Promedio Alto	9	Promedio	11	Promedio Alto	10	Promedio	103	Promedio
Antonella Mirian Jose Muñoz Torres		07/01/10 12:00 AM	9	Promedio	8	Promedio Bajo	8	Promedio Bajo	9	Promedio	9	Promedio	90	Promedio
93	Promedio	29/05/15 12:00 AM	11	Promedio Alto	9	Promedio	9	Promedio	10	Promedio	9	Promedio	97	Promedio
Andrés Stefano Ramos Quintanilla		06/05/10 12:00 AM	9	Promedio	10	Promedio	8	Promedio Bajo	10	Promedio	9	Promedio	94	Promedio
87	Promedio Bajo	18/05/15 12:00 AM	7	Límite	7	Límite	6	Deficiente	7	Límite	9	Promedio	83	Promedio Bajo
Mara Elayne Rios Navarro		22/06/09 12:00 AM	8	Promedio Bajo	7	Límite	7	Límite	10	Promedio	8	Promedio Bajo	86	Promedio Bajo
99	Promedio Bajo	18/05/15 12:00 AM	6	Deficiente	7	Límite	7	Límite	8	Promedio Bajo	8	Promedio Bajo	83	Promedio Bajo
Lia Escarlett Rivera Cachique		03/07/09 12:00 AM	7	Límite	6	Deficiente	6	Deficiente	7	Límite	7	Límite	78	Límite
77	Límite	25/05/15 12:00 AM	8	Promedio Bajo	6	Deficiente	6	Deficiente	8	Promedio Bajo	6	Deficiente	81	Promedio Bajo
Jimena Saavedra Herbay		27/12/09 12:00 AM	8	Promedio Bajo	9	Promedio	7	Límite	8	Promedio Bajo	9	Promedio	87	Promedio Bajo
80	Promedio Bajo	05/06/15 12:00 AM	7	Límite	9	Promedio	9	Promedio	10	Promedio	9	Promedio	92	Promedio
Mirella del Milagro Sarrilpac Ocharite		10/08/09 12:00 AM	8	Promedio Bajo	7	Límite	7	Límite	8	Promedio Bajo	8	Promedio Bajo	84	Promedio Bajo
98	Promedio Bajo	17/07/15 12:00 AM	6	Deficiente	8	Promedio Bajo	6	Deficiente	8	Promedio Bajo	8	Promedio Bajo	83	Promedio Bajo
Sandra Santos Lopez		10/06/09 12:00 AM	9	Promedio	8	Promedio Bajo	8	Promedio Bajo	9	Promedio	11	Promedio Alto	93	Promedio
114	Promedio	05/05/15 12:00 AM	9	Promedio	9	Promedio	10	Promedio	11	Promedio Alto	9	Promedio	97	Promedio
Alonso Jesús Tordoya Fernandez		26/07/09 12:00 AM	9	Promedio	8	Promedio Bajo	8	Promedio Bajo	10	Promedio	8	Promedio Bajo	90	Promedio
106	Promedio Bajo	25/05/15 12:00 AM	7	Límite	8	Promedio Bajo	8	Promedio Bajo	10	Promedio	8	Promedio Bajo	88	Promedio Bajo
Tiery Alejandro Ubia Maza		08/01/10 12:00 AM	8	Promedio Bajo	8	Promedio Bajo	6	Deficiente	10	Promedio	9	Promedio	87	Promedio Bajo
87	Promedio Bajo	17/07/15 12:00 AM	8	Promedio Bajo	8	Promedio Bajo	9	Promedio	8	Promedio Bajo	8	Promedio Bajo	88	Promedio Bajo
Daniels Wilson Villanueva Soto		30/07/09 12:00 AM	9	Promedio	8	Promedio Bajo	7	Límite	12	Superior	10	Promedio	94	Promedio
96	Promedio	05/06/15 12:00 AM	11	Promedio Alto	12	Superior	7	Límite	11	Promedio Alto	9	Promedio	99	Promedio

11/06/2016 11.09.10 AM Página 2 de 3

II.- Resumen de calificaciones obtenidas durante la programación de la Evaluación Psicológica:														
Nombres y Apellidos	Fecha Nacimiento	P.E. Romp.	Clasificación Rompecabezas	P.E. D. Geo.	Clasificación D. Geométrico	P.E. D. Bloq.	Clasificación D. Bloques	P.E. Lab.	Clasificación Laberintos	P.E. F. Inc.	Clasificación F. Incompletas	C.I. Ejec.	Clasificación T. Ejecución	
C.I. Total	Clasificación Completa	Fecha Evaluación	P.E. Inf.	Clasificación Información	P.E. Comp.	Clasificación Comprensión	P.E. Art.	Clasificación Aritmética	P.E. Voc.	Clasificación Vocabulario	P.E. Anag.	Clasificación Analogías	C.I. Verbal	Clasificación T. Verbal
Javier Alonso Villegas Castillo		18/02/10 12:00 AM	10	Promedio	9	Promedio	9	Promedio	12	Superior	10	Promedio	100	Promedio
97	Promedio	15/06/15 12:00 AM	9	Promedio	9	Promedio	8	Promedio Bajo	11	Promedio Alto	10	Promedio	95	Promedio
Manana Villanueva Amasifuen		01/01/10 12:00 AM	5	Deficiente	5	Deficiente	5	Deficiente	5	Deficiente	5	Deficiente	69	Deficiente
67	Deficiente	04/05/15 12:00 AM	5	Deficiente	5	Deficiente	5	Deficiente	5	Deficiente	5	Deficiente	69	Deficiente

20/09/2016 10.43.47 PM Página 3 de 3

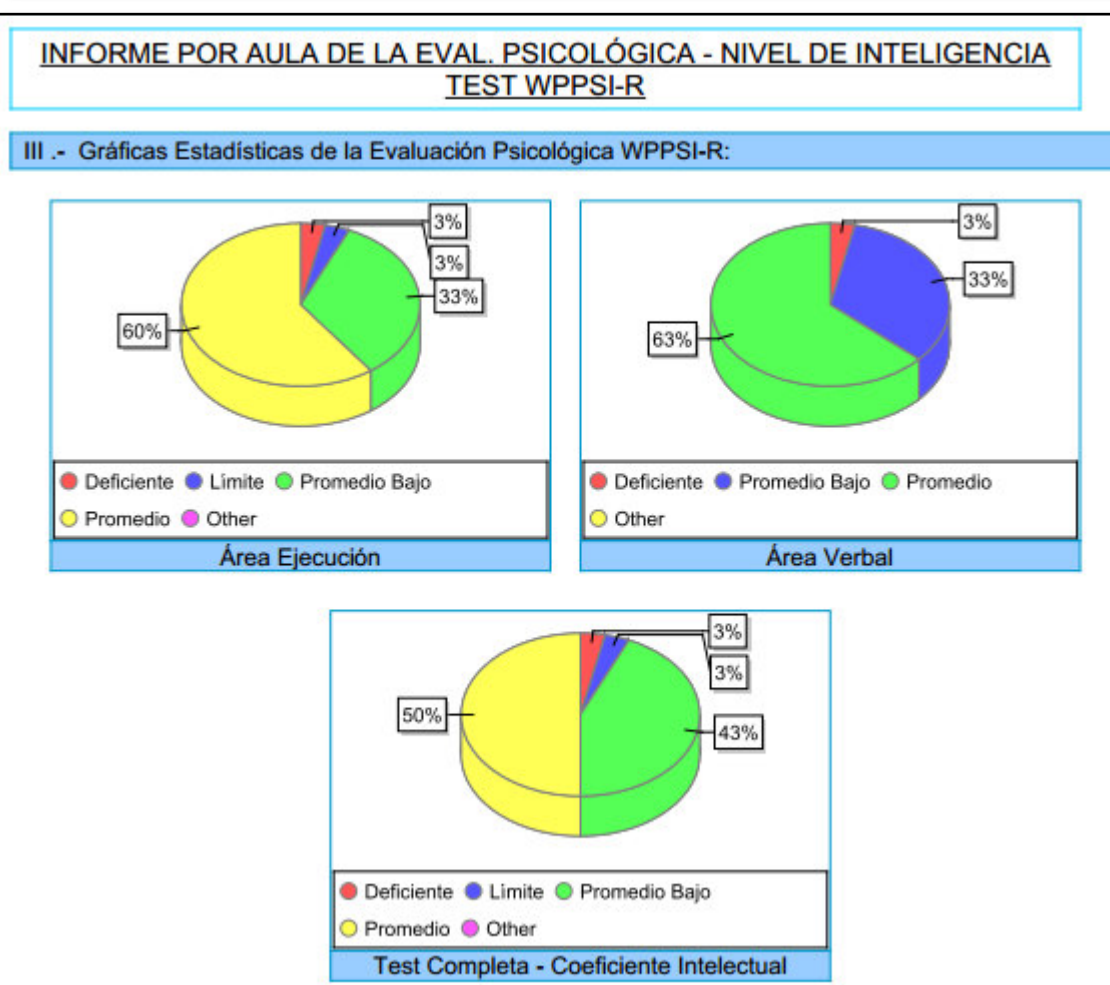
Gráfico J.1 Consolidación de las clasificaciones obtenidas durante la programación de la evaluación psicológica de modo automático.



## Anexo K: Consolidación Final de la Clasificación de los Resultados por Aula de la Evaluación Psicológica mediante la toma de evaluación de modo automático en la institución educativa

INFORME POR AULA DE LA EVAL. PSICOLÓGICA - NIVEL DE INTELIGENCIA TEST WPPSI-R										
<b>I .- Datos del Aula:</b>										
Institución Educativa	I.E. Domingo Savio Nro.1360 - Callao - Callao - Ventanilla									
Grado de Instrucción	5 años de Educación Inicial.	Aula	Aula: ROJA - Turno: Mañana							
Evaluación aplicada	Evaluación Psicológica - Áreas: 2 - Organizadores: 10 - Nro. Items: 185									
Descripción Evaluación	Test de Inteligencia - Test Escala de Inteligencia Preescolar y Primaria de Wechsler- Revisada WPPSI-R- Permite medir la inteligencia de los niños.									
<b>II .- Resumen Estadístico de los Organizadores por Programación de la Evaluación:</b>										
Cod. Programación	PR0004	Fecha de Programación	Inicio: 04-05-2016 Fin: 01-07-2016							
Evaluado por	Gisella Oliva Nuñez - Psicólogo									
Fecha de evaluación	04/05/2015	Fecha de Informe	20/09/2016							
Clasificación de Resultados por Áreas y Organizadores de la Evaluación Psicológica WPPSI-R										
Área Ejecución	Rompecabezas		Diseño Geométrico		Diseño de Bloques		Laberintos		Figuras Incompletas	
	Nro. Alumnos	Nro. %	Nro. Alumnos	Nro. %	Nro. Alumnos	Nro. %	Nro. Alumnos	Nro. %	Nro. Alumnos	Nro. %
Muy Superior	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Superior	0	0,00	0	0,00	0	0,00	5	16,67	0	0,00
Promedio Alto	1	3,33	0	0,00	1	3,33	6	20,00	3	10,00
Promedio	17	56,67	13	43,33	6	20,00	10	33,33	17	56,67
Promedio Bajo	9	30,00	9	30,00	8	26,67	4	13,33	8	26,67
Límite	2	6,67	6	20,00	12	40,00	4	13,33	1	3,33
Deficiente	1	3,33	2	6,67	3	10,00	1	3,33	1	3,33
TOTAL	30	100,00	30	100,00	30	100,00	30	100,00	30	100,00
Área Verbal	Información		Comprensión		Aritmética		Vocabulario		Analogías	
	Nro. Alumnos	Nro. %	Nro. Alumnos	Nro. %	Nro. Alumnos	Nro. %	Nro. Alumnos	Nro. %	Nro. Alumnos	Nro. %
Muy Superior	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Superior	1	3,33	1	3,33	0	0,00	1	3,33	1	3,33
Promedio Alto	4	13,33	2	6,67	4	13,33	8	26,67	2	6,67
Promedio	9	30,00	13	43,33	8	26,67	14	46,67	17	56,67
Promedio Bajo	8	26,67	7	23,33	7	23,33	5	16,67	6	20,00
Límite	5	16,67	5	16,67	6	20,00	1	3,33	2	6,67
Deficiente	3	10,00	2	6,67	5	16,67	1	3,33	2	6,67
TOTAL	30	100,00	30	100,00	30	100,00	30	100,00	30	100,00
<b>III .- Resumen Estadístico del Test Completo de la Evaluación por Programación dada:</b>										
20/09/2016	10:55:29 PM								Página 1 de 4	

INFORME POR AULA DE LA EVAL. PSICOLÓGICA - NIVEL DE INTELIGENCIA TEST WPPSI-R						
Cod. Programación	PR0004	Fecha de Programación	Inicio: 04-05-2016 Fin: 01-07-2016			
Evaluado por	Gisella Oliva Nuñez - Psicologo					
Fecha de evaluación	04/05/2015	Entrega de Informe	20/09/2016			
Clasificación de Resultados Finales de la Evaluación Psicológica WPPSI-R						
Tipo de Clasificación	Coeficiente Intelectual Total		Coeficiente Intelectual Ejecución		Coeficiente Intelectual Verbal	
	Nro. Alumnos	Nro. %	Nro. Alumnos	Nro. %	Nro. Alumnos	Nro. %
Muy Superior	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Superior	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Promedio Alto	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Promedio	15	50,00	18	60,00	19	63,33
Promedio Bajo	13	43,33	10	33,33	10	33,33
Limite	1	3,33	1	3,33	0	0,00
Deficiente	1	3,33	1	3,33	1	3,33
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>100,00</b>	<b>30</b>	<b>100</b>	<b>30</b>	<b>100</b>



**Gráfico K.1 Consolidación del resumen estadístico obtenido durante la programación de la evaluación psicológica de modo automático.**