



**Universidad
Tecnológica
del Perú**

Facultad de Ingeniería
Ingeniería de Sistemas e Informática

Tesis:

Desarrollo de una aplicación web para optimizar el proceso del test psicológico basada en la Escala de inteligencia de Wechsler para niños – V (WISC V) en el área de psicología de un Hospital

Brayan Huamani Capcha

para optar el título profesional de Ingeniero de Sistemas e Informática

Asesor: Efrain Dimas Liñan Salinas

Lima – Perú

2021

DEDICATORIA

- A mi madre, la mejor del mundo, quien me acompaño y aconsejo a lo largo de esta tesis, mi ejemplo a seguir, mi gran admiración y agradecimiento eterno. Te amo mamá.
- A mi padre, quien me dio fortaleza en esta etapa de mi vida, es mi ejemplo de superación, responsabilidad y perseverancia. Te amo papá.
- A mis hermanos Yuri, Peter e Ilwin, gracias por estar cuando los necesité, siempre un orgullo tenerlos como hermanos.
- A mi antiguo asesor Erick Nuñez Tarrillo que en paz descansa, gracias por su tiempo y dedicación en esta investigación,
- A mi asesor Efrain Liñan Dimas por apoyarme y aconsejarme en la elaboración de esta investigación.
- A la Bachiller en psicología Silvia Mirella Soto Palomino por apoyarme a lo largo de toda esta investigación.

RESUMEN

Hoy en día los hospitales se apoyan cada vez con más frecuencia en las tecnologías para optimizar sus procesos. Por lo que adoptar un aplicativo web para que este automatice los procesos de aplicación, corrección e interpretación de la Escala de Inteligencia de Wechsler para niños – v, va a dejar de ser una alternativa para ser un requerimiento para la corrección de los test psicológicos, esto debido a que la demanda de niños a evaluar es cada vez más alta y toda institución tiene que adaptarse a los cambios que se presentan a su alrededor.

En este contexto, es una buena opción mejorar la situación actual para la evaluación del test psicológico WISC V, la aplicación manual conlleva como consecuencia una inversión de tiempo alta en sus actividades y errores manuales.

Por lo que el presente trabajo de investigación busca como objetivo implementar una herramienta para poder agilizar y optimizar los procesos que conllevan el test psicológico WISC V.

Teniendo en cuenta esto, en el presente informe de investigación se desarrolla un aplicativo web que está basado en los actuales estándares de desarrollo web, con una metodología para el desarrollo e implementación acorde a esta, se obtiene un producto multiplataforma, ligero y escalable. De esta manera los especialistas obtienen una herramienta potente que apoye en la evaluación del test psicológico WISC V.

Como ideas finales, el presente trabajo deja como conclusión general que la aplicación de tecnologías que apoyen a los psicólogos en la evaluación diaria del WISC V traerá beneficios tales como: reducción del tiempo en la aplicación, corrección e interpretación del test, reducción del costo de materiales, una manera más ordenada de emplear el test psicológico y por último tener un mayor alcance de evaluación para de esta manera poder llegar a evaluar en lugares lejanos.

Palabras clave: Aplicativo web, Metodología XP, WISC V.

ABSTRACT

Today hospitals are increasingly relying on technologies to optimize their processes. Therefore, adopting a web application so that it automates the processes of application, correction and interpretation of the Wechsler Intelligence Scale for children - v, will cease to be an alternative to be a requirement for the correction of psychological tests, this is due to the fact that the demand for children to be evaluated is increasingly high and every institution has to adapt to the changes that occur around it.

In this context, it is a good option to improve the current situation for the evaluation of the WISC V psychological test, since today everything is a manual process, which results in a high investment of time in your activities and manual errors.

Consequently, the present research aims to implement a tool to streamline and optimize the process involved in the WISC V psychological test.

Taking this into account, in this research report a web application is developed based on current web development standards, with a methodology for development and implementation according to this, obtaining a multiplatform, lightweight and scalable product. In this way, specialists obtain a powerful tool that supports the evaluation of the WISC V psychological test.

As final ideas, the present research leaves as a general conclusion that the application of technologies that support psychologists in the daily evaluation of WISC V will bring benefits such as: reduction of time in the application, correction and interpretation of the test, reduction on cost of materials, a more orderly way of using the psychological test and finally have a greater scope of evaluation in order to be able to evaluate in distant places.

Keywords: Web application, Methodology XP, WISC V.

DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO

CAPITULO I	16
ASPECTOS GENERALES	16
1.1. Planteamiento del Problema	16
1.2. Delimitación del Problema	19
1.2.1. Espacial	19
1.2.2. Temporal	19
1.2.3. Unidad de estudio	20
1.3. Formulación del Problema.....	20
1.3.1. Problema General.....	20
1.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	20
1.4.1. Técnicas de recolección de datos.....	20
1.4.2. Instrumentos de recolección de datos	20
1.5. Definición de los objetivos	20
1.5.1. Objetivo General	20
1.5.2. Objetivos Específico.....	21
1.6. Alcance y Limitaciones	21
1.6.1. Alcance	21
1.6.2. Limitaciones.....	21
1.7. Justificación.....	22
En este ítem de la investigación se presenta la justificación que comprende social y tecnológica.	22
1.7.1. Social	22
1.7.2. Tecnológica.....	22
1.8. Estado del Arte.....	22
1.8.1. Antecedentes Internacionales	23
1.8.2. Antecedentes Nacionales	24
CAPÍTULO II	25
MARCO TEÓRICO.....	25
2.1. Base teórica.....	25
2.1.1. Evaluación de la inteligencia en el tiempo.....	25
2.1.2. Escalas de Inteligencia.....	25
2.1.3. Versiones anteriores de la Escala de inteligencia de Wechsler para niños	27
2.1.4. Escala de inteligencia de Wechsler para niños – V (WISC V).....	28

2.1.5.	Contenido del WISC-V	28
2.1.5.1	Pruebas de Comprensión verbal.....	28
2.1.5.2.	Pruebas de Visoespacial	29
2.1.5.3.	Pruebas de Razonamiento fluido	30
2.1.5.4.	Pruebas de memoria de trabajo	30
2.1.5.5.	Pruebas de velocidad de procesamiento.....	31
2.1.6.	Estructura de la WISC-V	32
2.1.7.	Medición del test de inteligencia de Wechsler para niños–V (WISC V)	33
2.1.8.	Objetivos de la WISC – V	34
2.1.	Marco Conceptual	36
2.1.1.	El estándar ISO/IEC 9126	36
-	Usabilidad.....	36
-	Portabilidad	36
-	Mantenibilidad.....	37
2.1.2.	Composición	37
2.1.3.	Aplicación web.....	39
2.1.4.	Arquitectura para el desarrollo de aplicaciones web	40
2.1.5.	PHP 5 VS PHP 7	44
2.1.6.	Cronología del PHP	44
2.1.7.	Ventajas de PHP 7.....	45
2.1.8.	Medición y evaluación de una aplicación web.....	48
2.1.9.	Usabilidad de sitios web	48
2.1.10.	Métricas de rendimiento	49
2.1.11.	Tráfico y métricas de uso.....	49
2.1.12.	Métricas comerciales o financieras.	49
2.1.13.	Base de datos	49
2.1.14.	Sistema de Gestión de Base de datos	50
2.1.15.	Tipos de Sistemas de Gestión de Bases de datos.....	50
2.1.16.	Estándares y Buenas prácticas en PHP	54
2.1.17.	Codificación PSR	54
2.1.18.	Medición y evaluación de una aplicación web.....	58
2.1.19.	Patrones de diseño	59
2.1.20.	Rol y beneficios de los patrones de diseño	60
2.1.21.	MVC: Model — View — Controller.....	62
2.2.	Marco Metodológico.....	65
2.2.1.	Programación Extrema (Extreme Programming, XP).....	65

2.2.1.1.	Proceso XP	65
2.2.1.2.	Ventajas y desventajas del proceso XP	67
2.2.2.	SCRUM.....	70
2.2.3.	RUP (Rational Unified Process)	71
2.2.3.1.	Ventajas y desventajas del proceso RUP	73
2.2.3.2.	Estructura del RUP	73
2.3.	Criterios para la selección de la metodología ágil XP	74
2.3.1.	Presupuesto.....	75
2.3.2.	Tamaño del proyecto.....	75
2.3.3.	Necesidad de documentación	75
2.3.4.	Tiempos de entrega	76
2.3.5.	Personal necesario.....	76
2.3.6.	Adaptabilidad, Respuesta a cambios	76
2.3.7.	Imposibilidad del cliente.....	76
2.3.9.	Resultados para la selección de la metodología	79
CAPÍTULO III		81
CONSTRUCCIÓN DE LA SOLUCIÓN.....		81
3.1.	Fase de planificación	81
3.1.1.	Levantamiento de requerimientos	81
3.1.1.1.	Requerimientos Funcionales	81
3.1.1.2.	Requerimientos no Funcionales	82
3.1.2.	Historias de Usuarios	83
3.1.3.	Tareas	101
3.1.4.	Velocidad del proyecto	118
3.1.5.	Plan de entregas (Release planning).....	119
3.1.6.	Iteraciones	120
3.1.7.	Entregas Funcionales	121
3.2.	Fase de Diseño	122
3.2.1.	Simplicidad	122
3.2.2.	Tarjetas CRC.....	122
3.2.3.	Arquitectura del aplicativo	126
3.2.4.	Diagrama de Clases.....	127
3.2.5.	Diagrama de base de datos – Modelo Relacional	128
3.2.6.	Prototipos del aplicativo web	129
3.3.	Fase de Desarrollo	138
3.3.1.	Configuraciones iniciales para desarrollar el Aplicativo Web	138

3.3.2.	Base de datos (Modelo Relacional)	138
3.3.3.	Entorno de desarrollo Visual Studio Code	139
3.3.4.	Desarrollo de la primera Iteración	141
3.3.5.	Desarrollo de la segunda iteración – Evaluados	143
3.3.6.	Desarrollo de la tercera Iteración – Creación de las pruebas parte 1	145
3.3.7.	Desarrollo de la cuarta Iteración – Creación de las pruebas parte 2	149
3.3.8.	Desarrollo de la quinta Iteración – Creación de las pruebas parte 3	152
3.3.9.	Desarrollo de la sexta Iteración – Creación de las pruebas parte 4	156
3.3.10.	Desarrollo de la séptima Iteración – Creación de las pruebas parte 5	159
3.3.11.	Desarrollo de la octava Iteración – Resultados	165
3.4.	Fase de Pruebas	172
3.4.1.	Prueba de aceptación para la primera Iteración – Acceso al sistema	172
3.4.2.	Prueba de aceptación para la segunda Iteración – Evaluados	174
3.4.3.	Prueba de aceptación para la tercera Iteración – Creación de las pruebas parte 1 176	
3.6.4.	Prueba de aceptación para la cuarta Iteración – Creación de las pruebas parte 2	177
3.6.5.	Prueba de aceptación para la quinta Iteración – Creación de las pruebas parte 3	177
3.6.6.	Prueba de aceptación para la sexta Iteración – Creación de las pruebas parte 4	179
3.6.7.	Prueba de aceptación para la séptima Iteración – Creación de las pruebas parte 5 180	
3.6.8.	Prueba de aceptación para la octava Iteración – Resultados	181
3.6.9.	Pruebas de rendimiento	186
CAPÍTULO IV		188
ANÁLISIS DE DATOS Y RESULTADOS		188
4.1.	Recopilación de datos	188
4.2.	Contrastación de resultados	197
4.3.	Análisis de Costos y beneficios	198
4.3.1.	Análisis de costos	198
4.3.1.1.	Costos de hardware y equipamiento	199
4.3.1.2.	Costos de software para el desarrollo	199
4.3.1.3.	Costos de implementación (infraestructura)	200
4.3.2.	Análisis de beneficios del proyecto	200
4.3.2.1.	Beneficios intangibles	200
4.3.2.2.	Beneficios tangibles	201
CAPÍTULO V		202
CONCLUSIONES		202
RECOMENDACIONES		203

BIBLIOGRAFÍA.....	204
ANEXOS.....	208
ANEXO 01: Matriz de consistencia	208
ANEXO 02: Pruebas físicas del test psicológico Wisc V.....	209
ANEXO 03: Encuestas para la medición de la calidad ISO 9126.....	215
ANEXO 04: Tablas de conversiones	216
ANEXO 05: Tiempo empleado para la corrección de las 15 pruebas e interpretación de los resultados de manera manual.....	224

Índice de Tablas

Tabla 1. Tabla de evolución de la prueba WISC- V	17
Tabla 2. Siglas usadas en la WISC V	35
Tabla 3. Características de calidad en uso	38
Tabla 4. Beneficios y riesgos de MVC	64
Tabla 5. Ventajas y desventajas del proceso XP.	67
Tabla 6. Ventajas y desventajas del proceso RUP	73
Tabla 7. Matriz comparativa de las tres metodologías.....	75
Tabla 8. Criterios cuantitativos de selección.	77
Tabla 9. <i>Puntuación del cuestionario de condiciones evaluativas.</i>	77
Tabla 10. Asignación de puntaje según el cuestionario.....	78
Tabla 11. <i>Sumatoria de puntajes para la elección de la metodología.</i>	79
Tabla 12. <i>Requerimientos funcionales del aplicativo web.</i>	81
Tabla 13. <i>Requerimientos no funcionales del aplicativo web.</i>	82
Tabla 14. Historia de Usuario 1 – Acceso del sistema	83
Tabla 15. Historia de Usuario 2– Creación del tipo de usuario.....	84
Tabla 16. Historia de Usuario 3 – Registro del evaluado	84
Tabla 17. Historia de Usuario 4 – Gestión de los evaluados.....	85
Tabla 18. Historia de Usuario 5 – Tipo de evaluación.....	86
Tabla 19. Historia de Usuario 6 – Edad cronológica	86
Tabla 20. Historia de Usuario 7 – Realizar la prueba número 01 Cubos.	87
Tabla 21. Historia de Usuario 8 – Creación de la prueba número 02 Semejanzas.....	87
Tabla 22. Historia de Usuario 9 – Creación de la prueba número 03 Matrices.	88
Tabla 23. Historia de Usuario 10 – Creación de la prueba número 04 Dígitos.	88
Tabla 24. Historia de Usuario 11 – Creación de la prueba número 05 Claves.	89
Tabla 25. Historia de Usuario 12 – Creación de la prueba número 06 Vocabulario.	90
Tabla 26. Historia de Usuario 13 – Creación de la prueba número 07 Balanzas.....	90
Tabla 27. Historia de Usuario 14 – Creación de la prueba número 08 Puzles Visuales.....	91
Tabla 28. Historia de Usuario 15 – Creación de la prueba número 09 Span de Dibujos.....	91
Tabla 29. Historia de Usuario 16 – Creación de la prueba número 10 Búsqueda de Símbolos. .	92
Tabla 30. Historia de Usuario 17 – Creación de la prueba número 11 Información.	93
Tabla 31. Historia de Usuario 18 – Creación de la prueba número 12 Letras y Números.....	93
Tabla 32. Historia de Usuario 19 – Creación de la prueba número 13 Cancelación.	94
Tabla 33. Historia de Usuario 20 – Creación de la prueba número 14 Comprensión.	94
Tabla 34. Historia de Usuario 21 – Creación de la prueba número 15 Aritmética.....	95
Tabla 35. Historia de Usuario 22 – Puntajes según la edad de cada niño.....	95
Tabla 36. Transcribir las tablas de conversión del libro a excel	96
Tabla 37. Historia de Usuario 24 – Creación de la página de resumen.....	96
Tabla 38. Historia de Usuario 25 – Creación del Análisis Primario.	97
Tabla 39. Historia de Usuario 26 – Creación del Análisis Secundario.	97
Tabla 40. Historia de Usuario 27 – Creación del Análisis de Procesamiento.	98
Tabla 41. Historia de Usuario 28 – Creación de la Página de Resumen, Ana. Primario, Secundario y de Procesamiento para solución independiente.	99
Tabla 42. Historia de Usuario 29 – Creación del informe de ayuda para el psicólogo.	99
Tabla 43. Historia de Usuario 30 – Descargar los resultados (Página de resumen, Ana. Primario, Secundario y de Procesamiento).....	100
Tabla 44. Historia de usuario 31 - Subir el aplicativo a la nube	100
Tabla 45. Tarea 1 – Diseño de la interfaz de acceso al aplicativo web	101

Tabla 46. Tarea 2 – Creación de los tipos de usuario.	101
Tabla 47. Tarea 3 – Diseño de la interfaz para el registro de evaluados.....	102
Tabla 48. Tarea 4 – Diseño de la interfaz para los evaluados.	102
Tabla 49. Tarea 5 – Diseño de los tipos de evaluación	103
Tabla 50. Tarea 6 – Creación de la edad cronológica.	103
Tabla 51. Tarea 7– Creación de la prueba N° 01 Cubos.....	104
Tabla 52. Tarea 8 – Creación de la prueba N° 02 Semejanzas.	104
Tabla 53. Tarea 9 – Creación de la prueba N° 03 Matrices.	105
Tabla 54. Tarea 10 – Creación de la parte de gráficos para la prueba N° 03 Matrices.	105
Tabla 55. Tarea 11 – Creación de la prueba N° 04 Dígitos.	106
Tabla 56. Tarea 12 – Creación de la prueba N° 05 Claves.....	106
Tabla 57. Tarea 13 – Creación de la prueba N° 06 Vocabulario.	107
Tabla 58. Tarea 14 – Creación de la prueba N° 07 Balanzas.	107
Tabla 59. Tarea 15 – Creación de la parte gráfica de la prueba N° 07 Balanzas.	108
Tabla 60. Tarea 16 – Creación de la prueba N° 08 Puzles Visuales.	108
Tabla 61. Tarea 17. Creación de la parte de gráficos para la prueba n° 08 Puzles Visuales.	109
Tabla 62. Tarea 18 – Creación de la prueba N° 09 Span de Dibujos.	109
Tabla 63. Tarea 19 – Creación de la parte de gráficos para la prueba N° 09 Span de Dibujos.	110
Tabla 64. Tarea 20 – Creación de la pruebas N° 10 Búsqueda de Símbolos.	110
Tabla 65. Tarea 21 – Creación de la prueba N° 11 Información.	111
Tabla 66. Tarea 22 – Creación de la prueba N° 12 Letras y Números.....	111
Tabla 67. Tarea 23 – Creación de la prueba N° 13 Cancelación.....	112
Tabla 68. Tarea 24 – Creación de la prueba N° 14 Comprensión.	112
Tabla 69. Tarea 25 – Creación de la prueba N° 15 Aritmética.....	113
Tabla 70. Tarea 26 – Sacar los puntajes según la edad de cada paciente.....	113
Tabla 71. Tarea 27 - Transcripción de las tablas de conversión a excel.....	114
Tabla 72. Tarea 28 – Creación de la página de Resumen.	114
Tabla 73. Tarea 29 – Creación del Análisis Primario.	115
Tabla 74. Tarea 30 – Creación del Análisis Secundario.....	115
Tabla 75. Tarea 31 – Creación del Análisis Procesamiento.....	116
Tabla 76. Tarea 32 – Creación del Análisis Secundario.....	116
Tabla 77. Tarea 33 – Creación del informe de ayuda para el psicólogo.	117
Tabla 78. Tarea 34 – Descargar los resultados (Página de resumen, Ana. Primario, Secundario y de Procesamiento)	117
Tabla 79. Tarea subir el aplicativo web a la nube.....	118
Tabla 80. Tabla de iteración para velocidad de proyecto.	119
Tabla 81. Tabla de plan de entregas (Release plannig)	119
Tabla 82. Tabla de Iteraciones.....	121
Tabla 83. Tabla de fechas de entrega funcionales.....	122
Tabla 84. Tabla de Login.....	123
Tabla 85. Tabla de Registro-usuario.	123
Tabla 86. Tabla de Paciente.....	123
Tabla 87. Tabla de Gráficos.	123
Tabla 88. Tabla de Tablas.	124
Tabla 89. Tabla de Informes.	124
Tabla 90. Tabla de Descarga PDF.....	125
Tabla 91. Tabla de Prueba de Aceptación – Acceso al sistema.....	172
Tabla 92. Tabla de Prueba de Aceptación – Creación del tipo de usuario.....	173

Tabla 93. Tabla de Prueba de Aceptación – Registro del evaluado.	174
Tabla 94. Tabla de Prueba de Aceptación – Gestión de los evaluados.	174
Tabla 95. Tabla de Prueba de Aceptación – Tipo de evaluación.	175
Tabla 96. Tabla de Prueba de Aceptación – Analizar la edad cronológica del paciente.	175
Tabla 97. Tabla de Prueba de Aceptación – Revisión de las pruebas de cubos, semejanzas y matrices.	176
Tabla 98. Tabla de Prueba de Aceptación – Revisión de las pruebas de dígitos, claves y vocabulario.	177
Tabla 99. Tabla de Prueba de Aceptación – Revisión de las pruebas de Balanzas, Puzles Visuales y Span de Dibujos.	178
Tabla 100. Tabla de Prueba de Aceptación – Revisión de las pruebas de Búsqueda de Símbolos, Información y Letras y números.	179
Tabla 101. Tabla de Prueba de Aceptación – Revisión de las pruebas de Cancelación, Compresión y Aritmética.	180
Tabla 102. Tabla de Prueba de Aceptación – Prueba de los puntajes según la edad de cada niño.	181
Tabla 103. Tabla de Prueba de Aceptación – Prueba de la Página de Resumen.	182
Tabla 104. Tabla de Prueba de Aceptación – Prueba del Análisis Primario.	182
Tabla 105. Tabla de Prueba de Aceptación – Prueba del Análisis Secundario.	183
Tabla 106. Tabla de Prueba de Aceptación – Prueba del Análisis de Procesamiento.	183
Tabla 107. Tabla de Prueba de Aceptación – Prueba de La página de resumen, Análisis primario, secundario y de procesamiento creado de manera independiente.	184
Tabla 108. Tabla de Prueba de Aceptación – Prueba de Creación del informe de ayuda para el psicólogo.	185
Tabla 109. Tabla de Prueba de Aceptación – Prueba de Descargar los resultados (Página de resumen, Ana. Primario, Secundario y de Procesamiento).	186
Tabla 110. Encuesta para la Usabilidad.	191
Tabla 111. Encuesta para la Seguridad.	192
Tabla 112. Encuesta de Mantenibilidad.	193
Tabla 113. Encuesta para la Portabilidad.	194
Tabla 114. Proceso antes y después de usar el aplicativo web.	197
Tabla 115. Resultados obtenidos de las encuestas.	198
Tabla 116. Costo de hardware y equipamiento para el desarrollo del aplicativo web.	199
Tabla 117. Costo de hardware y equipamiento para el desarrollo del aplicativo web.	199
Tabla 118. Costo de implementación para el aplicativo web.	200
Tabla 119. Comparación de costos anuales para el aplicativo web.	201

Índice de Figuras

Figura 1. Proceso de toma de Wisc v.....	19
Figura 2. Clasificación de coeficiente intelectual.....	26
Figura 3. Clasificación de la Escala Weschler de Inteligencia para Niños.....	27
Figura 4. Marco conceptual para el modelo de calidad.....	38
Figura 5. Información del sistema PHP 7 vs PHP 5.6.....	47
Figura 6. Diagrama de base de datos jerárquico.	50
Figura 7. Diagrama de base de datos de red.	51
Figura 8. Diagrama de un modelo de arquitectura orientado a objetos.	52
Figura 9. tema de información basado en base de datos relacional.	53
Figura 10. Patrón compuesto adoptado para una aplicación gráfica.	61
Figura 11. Estructura MCV	63
Figura 12. Secuencia MVC.	63
Figura 13. Ciclo de vida del proceso XP	66
Figura 14. Las relaciones entre las variables.	69
Figura 15. Costo de cambio según enfoque.	69
Figura 16. Proceso de SCRUM.	71
Figura 17. Diagrama de fases del proceso RUP.	72
Figura 18. Estructura RUP.	74
Figura 19. Esquema de implementación del aplicativo web.	79
Figura 20. Arquitectura del aplicativo web.....	126
Figura 21. Diagrama de Clases.....	127
Figura 22. Modelo Relacional	128
Figura 23. Prototipo de inicio de sesión.	129
Figura 24. Prototipo de página de inicio del aplicativo web – Visualización de los pacientes...130	
Figura 25. Prototipo de cálculo de la edad cronológica.....	131
Figura 26. Prototipo de la página de resumen.	132
Figura 27. Prototipo de análisis primario.	133
Figura 28. Prototipo de análisis secundario.	134
Figura 29. Prototipo del análisis de procesamiento.	135
Figura 30. Prototipo de Registro de Usuario.	136
Figura 31. Prototipo de creación de usuario.	137
Figura 32. Servidor local.	139
Figura 33. Estructura de la Base de datos.	139
Figura 34. Entorno de desarrollo.....	140
Figura 35. Conexión del aplicativo web con la base de datos.....	140
Figura 36. Interfaz de inicio de sesión.	141
Figura 37. Interfaz para la creación del tipo de usuario.	142
Figura 38. Interfaz para el registro de los evaluados.....	142
Figura 39. Interfaz para la gestión de los evaluados.....	143
Figura 40. Interfaz para el tipo de evaluación.	144
Figura 41. Interfaz para la edad cronológica.	144
Figura 42. Interfaz para la prueba cubos.....	146
Figura 43. Interfaz de prueba de semejanza.	147
Figura 44. Interfaz de la prueba matrices – pantalla principal.	148
Figura 45. Interfaz de la prueba matrices: Examinador.....	148
Figura 46. Interfaz de la prueba matrices: Gráfico.	149
Figura 47. Interfaz para la prueba de dígitos.....	150

Figura 48. Interfaz gráfica para la prueba de claves.	151
Figura 49. Interfaz de la prueba de Vocabulario.	152
Figura 50. Interfaz de la prueba de balanzas – página de inicio.	153
Figura 51. Interfaz de la prueba de balanzas – examinador.	153
Figura 52. Interfaz de la prueba de balanzas – gráfico.	154
Figura 53. Interfaz de la prueba de Puzles Visuales – página de inicio.	154
Figura 54. Interfaz de la prueba de Puzles Visuales – examinador.	155
Figura 55. Interfaz de la prueba de Puzles Visuales – gráficas.	155
Figura 56. Interfaz de la prueba de Span de dibujos – página de inicio.	156
Figura 57. Interfaz de la prueba de Puzles Visuales – examinador.	157
Figura 58. Interfaz de la prueba de Puzles Visuales – examinador.	157
Figura 59. Interfaz de la prueba de Símbolos.	158
Figura 60. Interfaz de la prueba de Información.	159
Figura 61. Interfaz de la prueba de Letras y números.	160
Figura 62. Interfaz de la prueba de Cancelación.	161
Figura 63. Interfaz de la prueba de Comprensión.	162
Figura 64. Interfaz de ventana modal para las preguntas de la prueba.	163
Figura 65. Interfaz de la prueba de Aritmética.	163
Figura 66. Interfaz de ventana modal para las preguntas de la prueba.	164
Figura 67. Interfaz de la Página de Resumen.	166
Figura 68. Interfaz del Análisis Primario.	167
Figura 69. Interfaz de la Análisis Secundario.	168
Figura 70. Interfaz de la Análisis de Procesamiento.	169
Figura 71. Interfaz para la corrección del Wisc con la evaluación sin el programa.	170
Figura 72. Interfaz del Informe psicológico.	171
Figura 73. Interfaz de la descarga de resultados en PDF.	172
Figura 74. Pruebas de rendimiento.	187
Figura 75. Diagrama AS-IS para la toma del test psicológico WISC-V.	189
Figura 76. Diagrama de la situación deseada TO-BE para la toma del test psicológico WISC-V	190
Figura 77. Gráfico de resultados para la Usabilidad.	192
Figura 78. Gráfico de resultados para la Seguridad.	193
Figura 79. Gráfico de resultados para la Mantenibilidad.	194
Figura 80. Gráfico de resultados para la Portabilidad.	195
Figura 81. Función de cronómetro.	196

INTRODUCCIÓN

En el presente informe se mostrará todo los conceptos y metodología empleada para el desarrollo e implementación de un aplicativo web para optimizar el test psicológico WISC V. Esto está dividido en 5 capítulos, los cuales se explicarán a detalle a continuación:

En el primer capítulo se desarrollarán aspectos generales, en este capítulo se describe la problemática relacionada con la toma del test psicológico WISC – V, con el cual nos permite determinar los objetivos generales y específicos que nos ayudarán a lo largo de todo el proyecto.

Posteriormente en el capítulo 2, se mostrará el marco teórico, en este capítulo se menciona la base teórica, marco conceptual y marco metodológico el cual nos ayuda a entender mejor los conceptos relacionados a la presente investigación.

En el tercer capítulo se desarrollará la construcción de la solución, en este capítulo se muestran los entregables desarrollados para la metodología XP, la cual se empleó para el desarrollo del aplicativo web.

Como cuarto capítulo, se presenta el análisis de datos y resultados, en este capítulo se detallan los resultados obtenidos después de la aplicación de la metodología utilizada para la aplicación, se analizan los datos y se observan los resultados de los objetivos.

Finalmente, en el último capítulo se encuentran las conclusiones y recomendaciones, en este capítulo se muestran las conclusiones obtenidas al desarrollar el presente informe junto con las recomendaciones para poder mejorar esta misma.

CAPITULO I

ASPECTOS GENERALES

1.1. Planteamiento del Problema

El desarrollo cognitivo es un proceso continuo que permite adquirir capacidades cognitivas desde el nacimiento, este ayuda a que el individuo logre adaptarse sin problemas en el entorno. Sin embargo, el normal desarrollo puede ser influenciado positiva o negativamente por factores que no necesariamente pueden ser controlados por los demás. En este sentido, el factor ambiental influye de sobremanera en dicho proceso. Según la Organización Mundial de Salud (2018), toda una generación está en riesgo de tener un coeficiente intelectual menor, debido a la contaminación del aire y el impacto que tiene este en el desarrollo cognitivo y neurológico de los niños, ya que afectan la formación de sus órganos desde su nacimiento hasta la adolescencia.

Por otro lado, las circunstancias económicas en que una persona crece pueden favorecer o limitar el desarrollo intelectual. Según Mazzoni , Stelzer , Cervigni y Martino (2013), el rendimiento cognitivo de menores en diferentes niveles socioeconómicos (NSE) es notoriamente diferenciado, obteniendo los niños ubicados en un NSE medio y alto, una puntuación mayor con respecto a menores de un NSE bajo, el efecto negativo identificado, por lo tanto, es la pobreza que afectan también perfiles neurocognitivos que se relacionan con el desempeño de funciones ejecutivas como realizar demandantes tareas y resolver problemas novedosos.

En este sentido y tomando en cuenta el grupo con mayor índice de vulnerabilidad por sus características frágiles, se hace necesario determinar y monitorear el desarrollo intelectual de los niños para dar ayuda temprana en caso de registrarse problemas en su desarrollo cognitivo. Una de las herramientas más útiles y de mayor uso en estos campos es la Escala Wechsler de inteligencia para niños (WISC), que ha tenido su última versión mejorada la WISC-V, la publicación de esta nueva versión ha dejado atrás a versiones como la WISC-R (Escala de Inteligencia Wechsler para Niños-Revisada), la WISC-III y la WISC-IV, (ver tabla 1).

Tabla 1. Tabla de evolución de la prueba WISC- V

VERSIÓN DEL WISC	NOMBRE	CREACIÓN	CARACTERÍSTICAS
WISC R	Escala de inteligencia para niños de Wechsler Revisada	Versión de 1974	<ul style="list-style-type: none"> - Versión actualizada de la escala de WISC (1949) - Posee 12 pruebas. - Posee dos escalas: verbal (6 pruebas) y manipulativa (6 pruebas) - Determina el Cociente intelectual total (CIT). - Determina el Cociente intelectual verbal (CIV) - Determina el Cociente intelectual manipulativo (CIM)
WISC IV	Escala de inteligencia de Wechsler para niños –IV	Versión de 2005 (versión adaptada al español)	<ul style="list-style-type: none"> - Consta de 15 pruebas. - Posee cuatro índices: Índice de comprensión verbal (ICV), Índice de razonamiento perceptivo (IRP), Índice de Memoria de Trabajo (MT) e Índice de Velocidad de Procesamiento de la información (VP). - Mejoras en el tipo de material (madera y plastificado) y del tipo técnico. - No poseen pruebas de historietas o rompecabezas. - Memoria de trabajo solo incluye tareas auditivas.
WISC V	Escala de inteligencia de Wechsler para niños –V	Versión de 2015 (última versión adaptada al español)	<ul style="list-style-type: none"> - Posee 15 pruebas. - Tres niveles de interpretación: Coeficiente intelectual total (CI), Índices primarios (5 en total), Índices secundarios (5 en total). - El Índice de Razonamiento Perceptivo (IRP) del WISC IV se ha sustituido por el Índice Visoespacial (IVE) y el Índice de Razonamiento Fluido (IRF). - Engloba diferentes manifestaciones de la inteligencia

Fuente: Elaboración propia

Sin embargo, la aplicación de este test de inteligencia también muestra aspectos que hacen difícil su aplicación para la evaluación del desarrollo cognitivo del menor. La principal dificultad es el tiempo de aplicación, en versiones anteriores el tiempo promedio de aplicación oscilaba alrededor 108 minutos para la toma del test completo y solo la aplicación de las 10 pruebas principales requería unos 75 minutos. La quinta y última versión del WISC requiere de unos 65 minutos aprox. para la aplicación de las diez pruebas principales y 48 minutos aprox. para la aplicación de las siete pruebas principales. Con esto vemos que no existe una fluidez para la toma de los test del WISC – V, pues resulta ser muy extenso para los psicólogos encargados de la aplicación y para los menores quienes la toman. Para la calificación del test, luego de la aplicación, se necesita en promedio 2 horas adicionales, dado que el personal no cuenta con un mecanismo que facilite la calificación de los 15 subtests a evaluar. El resultado de la aplicación luego de las correcciones manuales que deben hacer los psicólogos salen reflejadas en alrededor de 4 hojas listas para el análisis e interpretación correspondiente que dura un promedio de 40 minutos adicionales.

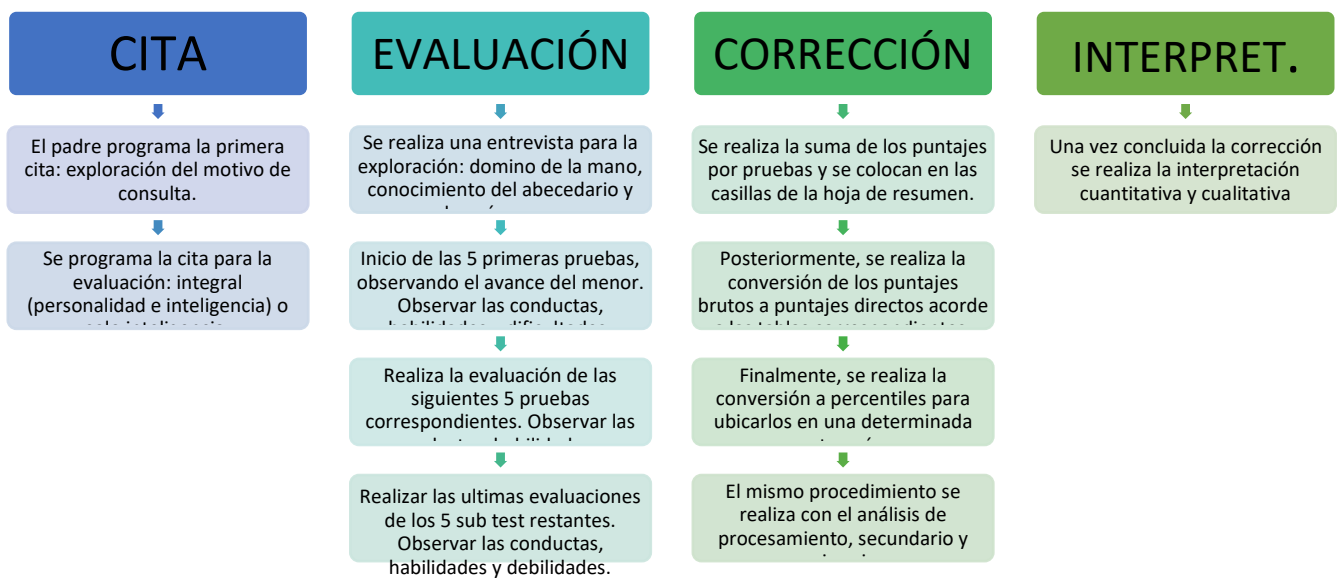
La implementación del test WISC – V desde su etapa de aplicación, corrección e interpretación, genera como tiempo global 287 minutos aproximadamente, si se toma en su totalidad sin ningún tipo de ayuda más que el manual, cuadernillos y las habilidades del aplicador. Con esto inferimos que el tiempo que se demora en cada etapa es elevada.

Cabe recalcar que la aplicación del test por cada paciente presenta un costo poco accesible para personas de escasos recursos, ya que para la implementación de la prueba se necesita un cuadernillo especializado por niño, material bibliográfico que ayude a aplicar, corregir e interpretar los resultados. Todas estas herramientas elevan el costo para la toma del WISC V. Además, no se cuenta con ningún tipo de software que ayude a agilizar las fases de implementación del test ni evite los posibles errores en las correcciones hechas luego de la aplicación, las herramientas físicas utilizadas normalmente implican mayor tiempo para visualizar resultados que son propensos a errores en el momento de colocar las puntuaciones para cada subtest.

El desarrollo de la tecnología es una herramienta fundamental que puede ayudar a corregir falencias como las descritas anteriormente, la utilidad de un software que ayude a reducir los tiempos en las fases de corrección de la aplicación del test del WISC V. El desarrollo de un producto de calidad que ahorre tiempo y esfuerzo, aumentando la precisión de resultados es ideal para aplicarse a la implementación del WISC V. Sin embargo, el

desarrollo de este tipo de productos es sujeto a mediciones de los procesos en los que se desarrolla el software. La calidad en la industria del software se ha hecho más rigurosa y se siguen normas como la ISO 9126. Según Uñoja R. (2012), la norma del ISO 9126 es un reporte técnico que sirve como guía para proporcionar métricas de evaluación de planificación, interpretación de medidas de datos, (ver figura 01)

Figura 1. Proceso de toma de Wisc v.



Fuente: Elaboración propia

Las características que se establecen en el ISO 9126 son la usabilidad, seguridad, mantenibilidad y portabilidad. El desarrollo de un software que ayude y facilite la aplicación del WISC V deberá mantener las características exigidas por la norma de calidad de la industria del software para que se evalúe el rendimiento de este.

1.2. Delimitación del Problema

1.2.1. Espacial

La aplicación de la Escala de inteligencia de Wechsler -V (WISC V) dirigido a niños será tomada por psicólogos calificados de la unidad de psicología de un Hospital.

1.2.2. Temporal

La Escala de inteligencia de Wechsler – V (WISC V) dirigido a niños será sesgado en el espacio temporal, para fines prácticos, tomándose en cuenta el periodo en meses desde el primer trimestre del año 2020 hasta el primer trimestre del año 2021.

1.2.3. Unidad de estudio

Esta investigación estará enfocada en las evaluaciones de la Escala de inteligencia de Wechsler – V (WISC V) que serán aplicadas a los niños en el área de psicología de un Hospital.

1.3. Formulación del Problema

1.3.1. Problema General

- ¿De qué manera el desarrollo de una aplicación web permite optimizar el proceso del test psicológico basada en la Escala de inteligencia de Wechsler para niños – V (WISC V) en el área de psicología de un Hospital?

1.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

En concordancia al tipo y diseño de investigación de los que aquí se hacen uso de las siguientes técnicas e instrumentos de recolección de datos.

1.4.1. Técnicas de recolección de datos

La técnica de recolección de datos estará basada en los tiempos en que se demoraron en registrar las evaluaciones y una encuesta.

1.4.2. Instrumentos de recolección de datos

Los principales instrumentos de recolección de datos será el aplicativo web para la evaluación, las encuestas y el cronómetro, este último se generará en el sistema y reflejará un registro de tiempos que detalle la duración de la prueba de cada niño.

1.5. Definición de los objetivos

1.5.1. Objetivo General

- Desarrollar una aplicación web para optimizar el proceso del test psicológico basada en la Escala de inteligencia de Wechsler para niños – V (WISC V) en el área de psicología de un Hospital.

1.5.2. Objetivos Específico

- Determinar el caso de negocio mediante el análisis del método AS – IS y TO BE, para desarrollar el aplicativo web en el área psicológica de un Hospital.
- Establecer una metodología (XP) de desarrollo, para desarrollar el aplicativo web en el área psicológica de un Hospital.
- Establecer la arquitectura del proyecto, para desarrollar el aplicativo web en el área psicológica de un Hospital.
- Aplicar las características (Usabilidad, Seguridad, Mantenibilidad y Portabilidad) del ISO 9126 para la calidad del aplicativo web.

1.6. Alcance y Limitaciones

1.6.1. Alcance

El alcance de la presente investigación está relacionado básicamente en desarrollar los siguientes componentes: Módulo de autenticación del usuario, Módulo de creación, eliminación y modificación de usuario, las pruebas de Cubos, Semejanza, Matrices, Dígitos, Claves, Vocabulario, Balanzas, Puzles Visuales, Span de dibujos, Búsqueda de Símbolos, Información, Letras y números, Cancelación, Comprensión, Aritmética y los resultados Página de resumen, Anal. Primario, secundario y de procesamiento juntamente con su Wisc para resolver de manera manual.

En este contexto, la investigación se aborda el levantamiento de información para conocer el procedimiento y ejecución de la aplicación del test de Wechsler – WISC V y definir así los alcances basados en las necesidades. De manera regular los profesionales encargados de evaluar a menores mediante la aplicación de este test deben luego de tomado el test llenar manualmente y calcular sumas de las puntuaciones obtenidas todo de manera mecánica y rudimentaria en muchos casos, estas características impiden aprovechar las oportunidades que la tecnología en ejercicio le brinda.

1.6.2. Limitaciones

Las limitaciones de la presente investigación están relacionadas particularmente en:

- No es posible digitalizar las pruebas gráficas de Claves, Búsqueda de símbolos y Cancelación, por lo que los resultados de dichas pruebas solo serán registrados de manera manual en el sistema.
- En cuanto a recursos económicos el autor asumirá el costo total de la investigación.

- En cuanto a material bibliográfica no existe ninguna limitación, debido que existe base de datos especializadas a nivel nacional e internacional relativo a la presente investigación.

1.7. Justificación

En este ítem de la investigación se presenta la justificación que comprende social y tecnológica.

1.7.1. Social

La importancia social de este trabajo se basa en brindar información y mecanismos que ayuden a facilitar la implementación de la prueba de la Escala de Inteligencia de Wechsler para niños-V (WISC-V), esto implica una manera más efectiva y con una importante reducción de cualquier error ocasionado durante la prueba.

Se analiza esto tomando en cuenta que la inteligencia es uno de los factores psicológicos de mayor relevancia para la comprensión de la conducta humana. La optima medición de esta prueba arroja puntuaciones que reflejan el funcionamiento intelectual del niño o niña en diferentes áreas cognitivas, con estos resultados se procede a la evaluación que mostrara aquellas debilidades que se necesitan trabajar para que el niño pueda desempeñarse con normalidad en todos los ámbitos posibles de la vida.

1.7.2. Tecnológica

La creación de un software que ayude en la correcta implementación del test WISC V, refleja un aporte tecnológico pues ahorra esfuerzo y sobre todo disminuye el tiempo de aplicación. Un tema importante también es que al integrar la automatización de procesos el nivel de errores que se cometen es significativamente menor al corregirse el test de forma manual. Este aporte es sujeto a modificaciones y mejoras lo que permite que se adapte a los futuros cambios que puedan presentar las modificaciones del test inicial. El uso de un software como herramienta de apoyo solo agiliza el tiempo de corrección, pero no interfiere con la aplicación ni análisis de resultados.

1.8. Estado del Arte

En este capítulo se presenta los antecedentes nacionales e internacionales relativos a la investigación.

1.8.1. Antecedentes Internacionales

Peñuelas (2017) en sus tesis plantea determinar:

“La influencia específica que los factores de inteligencia medidos en el test WISC-IV tienen en el test de la mirada adaptado a niños de Baron-Cohen en niños y adolescentes con Trastorno del Espectro Autista de alto funcionamiento.” (Peñuelas, 2017, pág. 45).

El presente estudio permite tener una visión, no solo general de la aplicación de test de inteligencia WISC-IV, sino también de los factores que puedan estar errados, para que cuando se lleve a la práctica el desarrollo de la aplicación web, se tenga en consideración para proceder minuciosamente en dichos puntos.

Por otro lado, siguiendo en esta línea de investigación Amador y Forns (2019) en su investigación acerca de la Escala de inteligencia de Wchsler para niños WISC-V hacen un breve análisis de la evolución histórica por donde la escala transcurrió hasta llegar a la actual, desde 1949 hasta el 2014 donde fue lanzada la WISC- V en este sentido Amador y Forns (2019) en su investigación indican que:

“La primera prueba original fue publicada en 1949 llamada WISC, posteriormente en el año 1974 se publicó su versión revisada y su adaptación a la lengua española en el 1993. La siguiente versión se publicó en el año 1991 denominada WISC III, de la cual no hay adaptación a la lengua española. La cuarta edición se publicó en el 2005 (WISC IV), finalmente la última versión fue publicada en el 2014 (WISC V).” (Amador y Forns, 2019, pág. 1).

Según lo indicado, podemos apreciar que la WISC ha pasado por varios cambios y en todo ellos se han contemplado mejoras técnicas, en este caso la última versión de dicha prueba se pueden notar los siguientes cambios: las instrucciones que se le brinda al evaluado son más claras y sencilla; el cuadernillo de anotación contiene un formato que permite al evaluador recaudar los datos de forma efectiva, tiene un diseño mucho más detallado con espacios amplios para las anotaciones requeridas y claves visuales con colores y diseños atractivos y fáciles de utilizar; con respecto a la corrección, las reglas de administración y de puntuación son coherentes entre sí mismos otorgando mayor uniformidad, lo cual disminuye los grados de errores de puntuación.

De igual manera Amador J. y Forns M. explica en su informe que la duración estimada de la administración:

“De acuerdo con la investigación realizada con los datos estadounidenses la aplicación de las 10 pruebas principales tiene un promedio de 56 y 70 minutos en la muestra comunitaria, solo las 7 pruebas requeridas para hallar el CIT es de 41 y 50 minutos. Finalmente, la evaluación de la prueba completa contempla un tiempo de 80 y 108 minutos” (Amador y Forns, 2019, pág. 2).

Es así que la investigación en mención nos sirve a modo de síntesis para relacionarnos con los procesos a llevarse a cabo dentro del test WISC-V, el tiempo que dura la administración y en base a ello saber los procesos a automatizar dentro de la aplicación web, de la misma manera, nos hace saber los puntos de diferencias relacionados con los test WISC anteriores y los temas a abarcar dentro del test, todo esto no solo para tomarlo en consideración, sino también para que se pueda utilizar como herramientas.

1.8.2. Antecedentes Nacionales

Castillo (2016) en su tesis plantea como objetivo específico:

“Demostrar la eficiencia de la aplicación de una metodología ágil (XP) al disminuir el tiempo de desarrollo.” (Castillo 2016, pág. 6).

La presente tesis nos permite tener una amplia visión de cómo es desarrollar un sistema web aplicando una metodología ágil (XP), con el fin de optimizar procesos y generar valor a la empresa Manufibras Pérez SRL.

Asimismo, Arias (2018) en su investigación propone “Determinar la influencia de una aplicación web, en la mejora del control de asistencia de personal en la Escuela Tecnológica Superior de la Universidad de Piura (Arias 2018, pág. 15). Esta investigación resulta del problema que presenta una institución al no poder controlar eficientemente a sus trabajadores, pues no se cuenta con los instrumentos suficientes. La solución a este escenario es la creación de una aplicación web que controle y supervise la asistencia del personal, generando así el manejo automático de estos y facilitando la toma de decisiones de la jefatura respecto al tiempo de labor que generan.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Base teórica

2.1.1. Evaluación de la inteligencia en el tiempo

A inicios del siglo XX, la teoría dominante sobre la inteligencia defendía la existencia de un único constructo de inteligencia general que era el principal responsable del rendimiento del sujeto en las tareas mentales que realizaba, Spearman en 1904 llamo a este constructo como *factor g*. Al año siguiente en Francia, Binet y Simon diseñaron una prueba de inteligencia con el objetivo de analizar e identificar a niños que podrían tener dificultades de aprendizaje dentro de una educación normal.

Durante la de la primera guerra mundial se creó el *Army Alpha* y *Army Beta*, tests de inteligencia que tenían por objetivo evaluar y clasificar a los reclutas, el primer test incluía componentes verbales y el segundo, componentes no verbales (surgió por las altas tasas de analfabetismo). Desde 1950, las evaluaciones de inteligencia se centraron en aspectos más cognitivos, los investigadores identifican dominios de inteligencia más específicos, la interpretación de los tests comenzó a centrarse en el rendimiento del sujeto en ámbitos más precisos del funcionamiento cognitivo. La controversia generada en los últimos años se ha enfocado en la creencia de un factor general de inteligencia que influyen en diversos aspectos del rendimiento intelectual del sujeto. La mayoría de los tests de inteligencia consideran una estructura jerárquica. Con un factor general en el nivel superior, y en los niveles siguientes un amplio dominio de aptitudes cognitivas que a su vez se siguen dividiendo en aptitudes más específicas (como se cita en Engi y Holdnack, 2015).

2.1.2. Escalas de Inteligencia

Son diversos las pruebas que se elaboran para medir la inteligencia de una persona, ya sean adultos, niños o adolescentes, las principales pruebas son:

- **La Escala de Inteligencia Stanford-Binet:** Es un test de aplicación individual para medir el nivel de inteligencia general, esta evalúa la capacidad cognitiva y de inteligencia y son usados principalmente para determinar las deficiencias que tienen los niños pequeños en el desarrollo del lenguaje. Las variables de evaluación que son el conocimiento, razonamiento cuantitativo, procesamiento visual – espacial, memoria de trabajo y el razonamiento fluido.

Wechsler, jefe de área en el Bellevue Psychiatric Hospital, en su afán de encontrar una prueba que mida verdaderamente el nivel intelectual de sus pacientes diseñó un conjunto de escalas, al encontrar que la prueba que medía el CI (Coeficiente Intelectual) de Binet (Stanford – Binet) era insuficiente y no otorgaba la información clara y precisa.

- **Escala Wechsler de Inteligencia para Adultos (WAIS):** Esta escala provee cuatro puntuaciones: Comprensión Verbal, Razonamiento Perceptivo, Memoria de Trabajo, Velocidad de Procesamiento y Cociente Intelectual Total. El WAIS arroja un CI que se debe dentro de la siguiente tabla según el manual "Escala de Wechsler de Inteligencia para Adultos –cuarta edición".

Figura 2. Clasificación de coeficiente intelectual.

CLASIFICACION	C.I.
Retardo	Hasta 69
Limitrofe	70 – 79
Normal Lento	80 – 89
Normal Promedio	90 – 109
Normal Superior	110 – 119
Superior	120 – 129
Muy Superior	130 a más

Fuente: *Escala Wechsler de inteligencia para adultos.*

- **Escala Wechsler de Inteligencia para Niños (WISC):** Esta escala valora la inteligencia de niños menores a 16 años, donde se provee una puntuación global llamada Cociente Intelectual Total (CI total). Esta mantiene la estructura de la Escala Wechsler de Inteligencia para Adultos.

Figura 3. Clasificación de la Escala Weschler de Inteligencia para Niños

Descripción	Puntaje
Superdotado	130 o superior
Brillante	120-129
Inteligente	110-119
Normal	90-109
Poco inteligente	80-89
Limítrofe (borderline o fronterizo)	70-79
Deficiencia mental superficial	50-69
Deficiencia mental media	30-49
Deficiencia mental profunda	29 o inferior

Fuente: Escala Wechsler de inteligencia para adultos.

2.1.3. Versiones anteriores de la Escala de inteligencia de Wechsler para niños

Según Engi y Holdnack (2015), las versiones de WISC en el tiempo son las siguientes:

WISC

En 1949, se publicó la Escala de inteligencia de Wechsler en su primera versión, esta estaba constituida por doce pruebas: Información, Aritmética, Semejanzas, Vocabulario, Dígitos, Comprensión, Figuras incompletas, Historietas, Cubos, Rompecabezas, Laberintos y Claves; las pruebas se clasificaron en una escala verbal y una escala manipulativa. Se obtenían tres puntuaciones: CI verbal (CIV), CI manipulativo (CIP) y CI total (CIT). El rango de edad que se estableció fue de 5 a 15 años.

WISC-R

En esta versión del WISC, no se hicieron variaciones significativas pues se mantuvieron intactas las doce pruebas, se estableció un rango de edad de 6 a 16 años. Se conservaron las puntuaciones anteriores y no se introdujeron pruebas adicionales.

WISC-III

Lanzada en 1991, no conto con una versión adaptada al español, se agregó la prueba de “Búsqueda de símbolos” que media la velocidad de procesamiento, se mantuvieron las tres puntuaciones iniciales y se agregaron 4 puntuaciones de índices que representaban dominios más específicos del funcionamiento cognitivo: Índice de independencia de la distracción (ID), Índice de comprensión verbal (CV), Índice de organización perceptiva (OP) e Índice de velocidad de procesamiento (VP).

WISC-IV

Historietas, Rompecabezas y Laberintos fueron las pruebas que se eliminaron en esta versión de WISC, dando paso a la creación de 5 pruebas adicionales: *adivanzas, matrices, letras y números, conceptos y animales*. Se eliminaron los índices de CIV y CIM, se incluyeron varias puntuaciones para medir el procesamiento de la información brindando un panorama más completo del rendimiento y se cambió el índice OP por Índice de razonamiento perceptivo (RP) y el índice ID por Índice de memoria de trabajo (MT).

2.1.4. Escala de inteligencia de Wechsler para niños – V (WISC V)

El WISC V es un instrumento psicológico completo utilizado tanto en el área clínico como educativo para medir el Coeficiente Intelectual de los niños. La aplicación de esta prueba es individual para de esta manera poder medir la inteligencia de los niños de 6 años y 0 meses a 16 años y 11 meses. En esta versión actualizada se puede visualizar que las puntuaciones de los índices primarios demuestran el desenvolvimiento intelectual en determinadas áreas cognitivas; una puntuación compuesta, que refleja la aptitud intelectual general; y puntuaciones de los índices secundarios que nos proporciona información adicional acerca de las cualidades cognitivas del niño y acerca de su rendimiento en la escala.

2.1.5. Contenido del WISC-V

La versión de WISC-V que describiremos corresponde a la adaptación española, pues la versión estadounidense se compone de 21 pruebas en total. La versión española se compone por 15 pruebas, doce de ellas provienen de la WISC-IV (Semejanzas, Matrices, Dígitos, Claves, Vocabulario, Búsqueda de símbolos, Información, Letras y números, Cancelación, Comprensión y Aritmética) y se crearon 3 pruebas adicionales (Balanzas, Puzzles, Visuales y Span de dibujos). Según Engi y Holdnack (2015), en el Manual técnico y de interpretación de WISC-V se mostrará de forma detallada cada prueba.

2.1.5.1 Pruebas de Comprensión verbal

Semejanzas

El objetivo de la prueba es medir y evaluar el razonamiento verbal, la formación de conceptos, conocimientos léxicos, flexibilidad cognitiva, memoria de largo plazo y otros. La aplicación consiste en leer dos palabras que representan ideas comunes para que el evaluado pueda describir el parecido de ambos conceptos. Dicha prueba se compone de 23 ítems.

Vocabularios

Se busca con esta prueba la medición del léxico, formación de conceptos verbales, fluidez verbal, memoria a largo plazo, pensamiento abstracto, comprensión auditiva, entre otros. Se compone de ítems verbales y gráficos. En la primera el niño debe definir la palabra que el examinador lee y en la segunda el niño nombra los dibujos que le muestra el examinador. Se compone por 29 ítems.

Información

Esta subprueba tiene como objetivo evaluar la capacidad del menor para adquirir, guardar y recuperar información de hechos generales relacionados con la memoria de largo plazo y otras habilidades de comprensión y expresión verbal. Se realiza cuando el niño responde a una serie de preguntas que el examinador le hace sobre cultura general. Se compone de 31 ítems.

Comprensión

El objetivo busca medir el razonamiento y conceptualización verbal, demostración y juicio práctico, juicio social, memoria de largo plazo, entre otros. Se realiza cuando el niño responde a preguntas con casos que exponen normas de conducta y reglas sociales que el examinador le formula. Se compone de 19 ítems.

2.1.5.2. Pruebas de Visoespacial

Cubos

Esta prueba tiene como finalidad poder medir la capacidad de análisis, estímulos visuales abstractos. Se cuenta con tiempo límite y el niño debe reproducir una figura ya construido por el psicólogo y/o una imagen mostrada a través de un cuadernillo, el niño cuenta con cubos de uno o dos colores. La prueba se compone de 13 ítems.

Puzles visuales

Es similar a tareas como la prueba de *Rompecabezas* de la Escala de Inteligencia de Wechsler para preescolar y primaria-IV. El fin de esta subprueba es evaluar la capacidad de construcción mental donde intervienen la rotación de figuras de forma imaginaria, memoria visual de trabajo, también mide la percepción visual, inteligencia visual amplia, entre otros. Se realiza cuando el evaluador le muestra al niño una imagen con piezas dispersas en el cuadernillo de estímulos y el niño debe analizar cada figura y crear una composición mental que se ajuste al modelo, se le pide que la construcción del puzle sea solo con tres figuras para la respuesta. Se cuenta con tiempo limitado y consta de 29 ítems.

2.1.5.3. Pruebas de Razonamiento fluido

Matrices

Esta prueba tiene como finalidad poder medir la inteligencia cristalizada, conocimiento de relaciones parte-todo, inteligencia visual. Se requiere que el niño preste atención detallada a los estímulos y memoria de trabajo. Se aplica mostrándole al evaluado un estímulo con una secuencia determinada y se le pide que reconozca y resuelva la matriz incompleta. Consta de 32 ítems.

Balanzas

El niño aplica conceptos cuantitativos de igualdad que le ayuda a identificar la relación entre una igualdad y otra utilizando correspondencia, suma, multiplicación. Esta prueba se relaciona con la memoria de trabajo, pero su implicación se reduce en comparación de otras tareas cuantitativas como de *Aritmética*. Se aplica mediante el cardenillo de estímulos que se le presentan al evaluado, donde tiene que identificar y darle un valor imaginario a las imágenes que observa para así escoger una respuesta que lleve a la igualdad. Se dispone de límite de tiempo y 34 ítems.

Aritmética

Para esta prueba se requiere que el procesamiento lingüístico y auditivo estén intactos, concentración, atención, manipulación de representaciones mentales, capacidad de razonamiento numérico, entre otros. Se realizan preguntas al evaluado con estímulos gráficos y otros orales dependiendo de la edad, para que puedan resolverlo de forma mental. La prueba cuenta con ítem gráficos y verbales que suman en total 34 ítems.

2.1.5.4. Pruebas de memoria de trabajo

Dígitos

Es una tarea nueva incorporada a la WISC-V, el psicólogo tiene la tarea de leer un conjunto de números para que luego el evaluado los repita, esta subprueba tiene grados de dificultad, ya que valúa la memoria en orden directo, en orden inverso y finalmente en orden creciente demandando mayor atención del evaluado y mayor retención. En cualquiera de estas 3 el paciente usa la memoria de trabajo para poder recordar los dígitos.

Span de dibujos

Tiene como finalidad medir la memoria en cuanto al trabajo visual y la capacidad de memoria de trabajo: esta actividad demanda un procesamiento y memoria visual, atención. Al evaluado se le muestran imágenes que debe recordar en un tiempo límite,

para luego identificarlo en un conjunto de distractores. La puntuación depende de número de estímulos recordados y el orden en el que lo menciona. Esta subprueba consta de 26 ítems.

Letras y números

Esta subprueba es muy similar a la prueba de Dígitos pues requiere de los mismos procesos cognitivos e incluso es un tanto más demandante. Esta actividad necesita del uso de procesos cognitivos como la discriminación auditiva, atención focalizada, repetición auditiva, concentración, uso de memoria de trabajo, manipulación de representaciones mentales, entre otros. En esta prueba el psicólogo lee un conjunto de números y letras para su réplica por parte del evaluado en orden creciente y alfabético.

2.1.5.5. Pruebas de velocidad de procesamiento

Claves

Esta subprueba mide la capacidad que tiene el evaluados en cuanto a la memoria visual a corto plazo, velocidad psicomotora, coordinación visomotora, flexibilidad cognitiva, inteligencia fluida, concentración, atención, motivación, entre otros. En la prueba el evaluado tiene que copiar una serie de símbolos desconocidos para ellos con el fin de relacionarlos con símbolos conocidos como las figuras geométricas o a un número. Se cuenta con tiempo límite. Cuenta con una parte A de 75 ítems y una parte B de 117 ítems.

Búsqueda de símbolos

Esta subprueba fue diseñada para medir la organización perceptiva, así mismo la inteligencia fluida, planificación y el aprendizaje, está relacionada de forma muy cercana con la memoria visual corto plazo, discriminación visual, capacidades visoperceptiva como identificación visual y correspondencia. En la subprueba el evaluado tiene que observar detenidamente dos grupos de estímulos gráficos, el primero de los estímulos que tiene que buscar en el segundo gráfico donde se encuentran estímulos distractores. La prueba consta de dos partes, parte A con 40 ítems y la parte B con 60 ítems.

Cancelación

Esta subprueba tiene como fin medir la rapidez de respuesta del evaluado al ejecutar la tarea, velocidad de procesamiento visual, toma de decisiones, reconocimiento y discriminación viso receptiva. Se relaciona con el recuerdo visual y la concentración, entre otras. En esta prueba el evaluado debe identificar entre un conjunto de estímulos los

animales, en esta prueba los estímulos están en orden o de forma aleatoria. Se cuenta con tiempo límite y contiene 2 ítems.

2.1.6. Estructura de la WISC-V

Esta herramienta cuenta con tres escalas de interpretación para analizar los resultados obtenidos, estos son: Escala total, Escalas primarias y Escalas Secundarias.

ESCALA TOTAL				
Comprensión verbal	Visoespacial	Razonamiento o fluido	Memoria de trabajo	Velocidad de procesamiento
- Semejanzas	- Cubos	- Matrices	- Dígitos	- Claves
- Vocabulario	- Puzles visuales	- Balanzas	- Span de dibujos	- Búsqueda de símbolos
- Información		- Aritmética	- Letras y números	- Cancelación
- Comprensión				

ESCALAS PRIMARIAS				
Comprensión verbal	Visoespacial	Razonamiento o fluido	Memoria de trabajo	Velocidad de procesamiento
- Semejanzas	- Cubos	- Matrices	- Dígitos	- Claves
- Vocabulario	- Puzles visuales	- Balanzas	- Span de dibujos	- Búsqueda de símbolos

ESCALAS SECUNDARIAS				
Razonamiento cuantitativo	Memoria de trabajo auditiva	No verbal	Capacidad General	Competencia cognitiva
- Balanzas		- Cubos	- Semejanzas	- Dígitos
- Aritmética		- Puzles visuales	- Vocabulario	- Span de dibujos
	- Dígitos	- Matrices	- Cubos	- Claves
	- Letras y números	- Balanzas	- Matrices	- Búsqueda de símbolos
		- Span de dibujos	- Balanzas	
		- Claves		

2.1.7. Medición del test de inteligencia de Wechsler para niños–V (WISC V)

La aplicación del test de Wechsler para niños – V (WISC V) se inicia con la prueba de cubos, para luego alternar el proceso con las escalas de Comprensión Verbal, Razonamiento Fluido, Memoria de trabajo, Velocidad de procesamiento, Visoespacial que ayudan a dinamizar la aplicación del test. Asimismo, los evaluadores encargados del test deben contar con la experiencia tanto en la aplicación, corrección e interpretación de los resultados que se han obtenido en la prueba. Para su corrección la prueba posee puntajes que varían de acuerdo con la edad (tres meses) desde los 6 años y cero meses hasta los 16 y 11 meses.

Las puntuaciones directas se obtienen de los resultados directos de cada evaluación, posteriormente dichos puntajes se relacionan con los puntajes escalares y los remplazan, dichos puntajes tienen un promedio de 10, desviación típica 3 y un rango del 1 al 19, acorde al grupo de edad al que el niño pertenezca, estas sumas escalares se vuelven a transformar en puntuaciones compuestas con un promedio de 100 y una desviación típica de 15. Las puntuaciones con las que se trabajan son tomadas como referencia de las tablas del manual adjunto con el que cuenta este test. (Amador y Forns ,2019)

Las correcciones del test Wechsler se pueden hacer manualmente, la puntuación más general que brinda este test es el del Coeficiente Intelectual Total que básicamente se obtiene de la suma de las puntuaciones escalares de las subpruebas de Cubos, Semejanzas Matrices, Dígitos, Claves, Vocabulario y Balanzas, este indicador general de la aptitud cognitiva (mide la inteligencia general) puede estar sujeto a un análisis más profundo debido a discrepancias surgidas ante la significación de los índices y posibles fluctuaciones de las puntuaciones escalares obtenidas de cada prueba.

- Cálculo de las puntuaciones directas de las pruebas

Las puntuaciones directas son los puntajes sumados de los componentes de cada prueba (tomando en cuenta si se realizaron las 15 pruebas del test o solo las 10 principales), hecho esto se traslada las puntuaciones al formato que ofrece la misma prueba ubicado en la página de resumen dentro del cuadernillo de aplicación.

- Puntuaciones directas transformadas a puntuaciones escalares

Dado que las puntuaciones directas no se pueden interpretar de forma inmediata es necesario estandarizar estos datos, esta transformación se hace mediante una relación comparativa con la norma general de grupo, se posee una desviación y media

recomendada. Los puntajes estandarizados se obtienen de una tabla del manual donde están todos los puntajes escalares equivalentes a los puntajes directos.

- Puntuaciones escalares

Para que los datos del Índice de Comprensión Verbal (ICV), Índice Visoespacial (IVE), Índice de Razonamiento Fluido (IRF), Índice de Memoria de Trabajo (IMT), Índice de Velocidad de Procedimiento (IVP) e Índice de Escala Total (CIT) puedan ser comparables se procede a sumar las puntuaciones escalares de cada índice transformándolos así en puntuaciones compuestas, estas transformaciones se obtienen haciendo uso de las tablas ubicadas en el manual que nos dan datos de los percentiles e intervalos de confianza que corresponden a las puntuaciones compuestas obtenidas.

2.1.8. Objetivos de la WISC – V

Se hace uso de la WISC V principalmente en contextos de salud, educativos y clínicos, algunos usos en estos contextos se muestran a continuación:

- **AMBITO CLINICO Y SALUD**
 - Contar con una herramienta precisa y confiable para poder recolectar información fidedigna para un diagnóstico diferencial de distintos trastornos psicológicos, neurológicos y conocer si hay algún compromiso en el desarrollo que afecte el adecuado funcionamiento intelectual.
 - Analizar y encontrar las dificultades cognitivas de los evaluados con mayor precisión y exactitud a favor de una intervención más específica.
 - Diseñar y aplicar programas de intervención efectiva de acuerdo con los puntos fuertes y puntos débiles de los evaluados, a favor de un mejor resultado.

- **AMBITO ESCOLAR**
 - Determinar mediante una evaluación las necesidades especiales que tiene cada niño de acuerdo con sus aptitudes cognoscitivas.
 - Analizar las habilidades que tiene cada niño en cada área y trabajar acorde a los resultados obtenidos.
 - De acuerdo con los planes de intervención que se realizan medir su efectividad.

- Con los resultados de la prueba se puede pronosticar si el niño va a tener un rendimiento académico adecuado.

Las pautas que sigue la WISC V son parecidas a la WISC IV, la toma del test psicológico comienza por la aplicación de Construcción de cubos para luego aplicar Comprensión verbal, Visoespacial, Razonamiento fluido, Memoria de trabajo y Velocidad de procesamiento, para que de esta manera la evaluación del paciente no sea tan agotadora y se evite los efectos de la fatiga.

El registro de las respuestas a las pruebas de la WISC V se hace a través de siglas como lo muestra la siguiente tabla.

Tabla 2. *Siglas usadas en la WISC V*

SIGLAS	SIGNIFICADOS
P (Pregunta)	Aclaración de la respuesta por parte del niño
RC (Recordatorio)	Recordatorio de la consigna o instrucción
NS (No sabe)	Cuando el evaluado no conoce la respuesta
NR (No responde)	Cuando el evaluado no responde
RI (Repetición)	Se repite el ítem por parte del evaluador
PR (Pide repetición)	El niño pide que se repita un ítem
AC (Autocorrección)	Ante una respuesta el niño se autocorrige y la cambia

Fuente: Wechsler (2015). WISC-V. Escala de inteligencia de Wechsler para niños-V. Manual de aplicación y corrección. (p. 43). Madrid: Pearson.

2.1. Marco Conceptual

Con el fin de argumentar teóricamente el presente trabajo de investigación, en este capítulo se presenta conceptos relativos al presente estudio que comprenden, en estándares, buenas prácticas, base de datos, lenguajes de programación y patrones de diseño.

2.1.1. El estándar ISO/IEC 9126

La construcción de un software implica el uso de estándares de calidad que determinen el nivel que los usuarios se sienten satisfechos. Es importante tener en cuenta para el éxito empresarial e incluso para la seguridad humana otorgar al usuario una buena calidad en los productos de software. Por lo tanto, para garantizar la calidad del productor software es importante tener en cuenta una evaluación exhaustiva de la calidad y la especificación integral. En este tema el ISO (la Organización Internacional de Normalización) e IEC (la Comisión Electrotécnica Internacional) son parte de un sistema que es especializado en cuanto a la estandarización mundial software.

El estándar ISO / IEC 9126 especifica las características y sub-características de la calidad del producto de software proponiendo a su vez métricas para su evaluación.

Según Abud (2000). En este sentido el ISO 9126, manifiesta lo siguiente que de acuerdo con el componente de calidad de software puede describirse en ciertas características básicas que se describen a continuación:

- **Usabilidad**

Está integrado por atributos que evalúa el esfuerzo que el usuario necesita para utilizar el sistema. Implica que la capacidad del producto se dirige a usuarios con habilidades informáticas moderadas. Los atributos asignados a esta métrica son comprensibilidad, operabilidad y facilidad de aprender (Abud, 2000).

- **Portabilidad**

Abud nos menciona que la portabilidad considera los siguientes factores: fácil instalación, adaptabilidad, conformidad y capacidad de reemplazo. Esta característica es la habilidad que tiene el aplicativo web o software de ser transferido de un entorno a otro. (Abud, 2000).

- **Mantenibilidad**

La Mantenibilidad se refiere a los atributos que permiten medir el esfuerzo para poder realizar modificaciones al aplicativo web o software, ya sea para corregir errores o por el incremento de funcionabilidad. (Abud, 2000).

2.1.2. Composición

El estándar ISO 9126 está compuesto por: Modelo de Calidad y Calidad en Uso

- **Modelo de Calidad**

El ISO 9126 mide la calidad que tiene un sistema teniendo como referencia diversos criterios que están relacionado con los siguientes ítems: adquisición, desarrollo, requerimientos, soporte, mantenimiento, uso y auditoria de software, la calidad del software puede estar representada como interna y externa.

▪ **Calidad Interna**

Puede medirse por atributos tales como la especificación de requerimientos, arquitectura o diseño, piezas de código fuente, etc. Es posible el cálculo y el control de calidad de un sistema en etapas tempranas del ciclo de vida, pero la calidad interna no implica calidad externa.

▪ **Calidad externa**

Es el total de atributos que determina la capacidad de satisfacción de necesidades en condiciones particulares. Se puede medir y evaluar por propiedades dinámicas del código ejecutable en un sistema computacional. Se puede medir, evaluar y controlar calidad externa en productos ejecutables

- **Calidad en uso**

El ISO 9126 define este tipo de calidad “la capacidad del aplicativo web/software que facilita a los usuarios a alcanzar metas específicas con eficacia, productividad, seguridad y satisfacción en determinado contexto”

Según Alfonzo (2012), las características de esta se agrupan en 4 categorías:

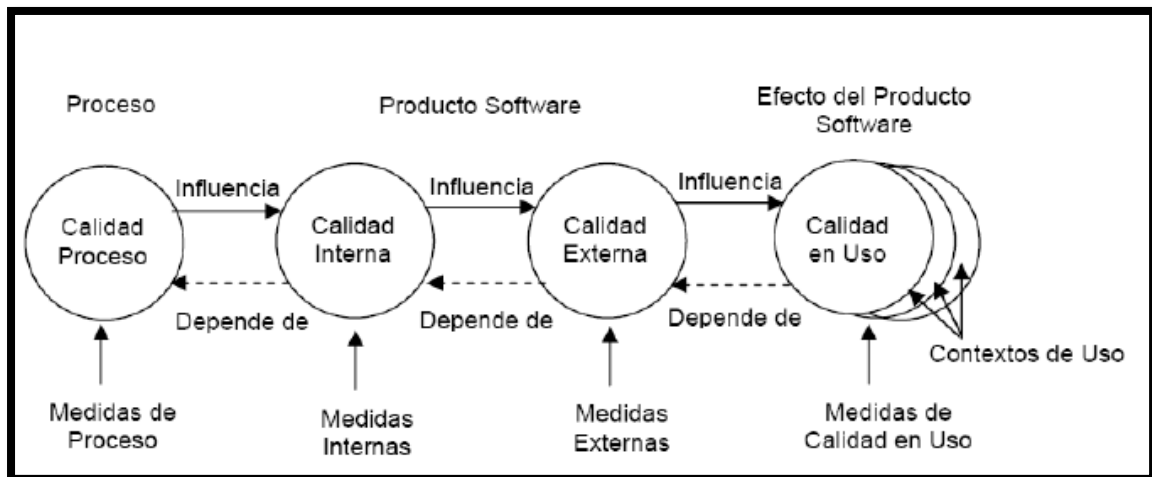
Tabla 3. *Características de calidad en uso*

CARACTERÍSTICAS	DEFINICIÓN
EFICACIA	Facilita al usuario metas específicas, con exactitud y completitud.
PRODUCTIVIDAD	Es la capacidad que tiene el aplicativo web para invertir el tamaño de recursos en relación con la eficacia obtenida en determinado entorno.
SEGURIDAD	Capacidad de obtener niveles razonables de riesgo como dañar personas, negocio, etc.
SATISFACCIÓN	Capacidad de otorgar satisfacción en determinado contexto.

Fuente: Alfonzo P. (2012)

Figura 4. *Marco conceptual para el modelo de calidad*

Marco conceptual para el modelo de calidad



Fuente: Alfonzo P. (2012)

2.1.3. Aplicación web

El acceso a la información desde casi cualquier lugar del planeta se ha hecho realidad hoy en día con la aparición de internet y de la web en específico, este sistema de información es llamado como World Wide Web (WWW).

Una aplicación web se definirá libremente como un sistema web (servidor web, red, HTTP, navegador) en el que la entrada del usuario (navegación y entrada de datos) afecta el estado de la empresa. Esta definición intenta establecer que una aplicación web es un sistema de software con estado comercial, y que su interfaz se entrega en gran parte a través de un sistema web. Una de las ventajas más significativas de una aplicación web es su implementación. La implementación de una aplicación web suele ser una cuestión de configurar los componentes del lado del servidor en una red. No se requiere ningún software o configuración especial por parte del cliente. Otra diferencia significativa entre una aplicación web y un sistema cliente / servidor es la naturaleza de la comunicación entre el cliente y el servidor. El protocolo de comunicación principal de una aplicación web es HTTP, que es un protocolo sin conexión diseñado para robustez y tolerancia a fallas en lugar del máximo rendimiento de comunicación (Conallen, 1999).

La información se encuentra almacenada en los llamados servidores web, se puede acceder a dicha información es a través de un navegador o *browser*, el que realiza peticiones haciendo uso del protocolo HTTP (HyperText Transfer Protocol), luego de localizada la información esta se caracteriza por poseer una dirección que lleva por nombre URL (Uniform Resource Locator) que es el localizador uniforme de recursos. La web posee tres características distintivas:

- Global: denominada de tal modo por su fácil acceso desde cualquier plataforma en cualquier parte del mundo y con cualquier navegador.
- Pública: la información rara vez es restringida y su distribución en miles de ordenadores para su almacenamiento la hace accesible a la población en general.
- Dinámica: la información existente puede ser actualizada sin que se requiera hacer una actualización del soporte técnico.

La aplicación web que se plantea en este proyecto tiene como objetivo ahorrar tiempo y disminuir errores en la aplicación y corrección del test. De igual manera la aplicación web tendrá acceso a cualquier tipo de dispositivo como: Ordenadores, Tablets y Smartphones con acceso a internet.

2.1.4. Arquitectura para el desarrollo de aplicaciones web

Para que un sistema, aplicativo web u otra herramienta informática funcione correctamente para el público es indispensable tener como requisito una arquitectura que posea como requerimiento mínimo los siguientes ítems: El navegador el cuál representa las peticiones que realiza el cliente a diferentes servidores web a través de una URL, el servidor donde se almacenan el contenido de una web, el protocolo http el cual está basado en TCP/IP, HTML que es el formato básico que tienen las páginas web, CSS son las hojas de estilo que poseen las páginas web y sirven para que se vean estéticamente mejor.

A continuación, se detalla varias herramientas básicas de las aplicaciones web:

2.11.1. Herramientas para desarrollar aplicaciones web

a.- De lado del cliente

- **HTML 5**

HTML es el lenguaje de maquetación que es usado para definir y describir la estructura de una página web (Pérez, 2007).

La primera versión del HTML surgió en 1991, para luego tener una segunda versión en 1993. La IETF (Internet Engineering Tasking Force), planeaba definir el HTML como un estándar, con un proyecto llamado HTML+, pero fracasó. El HTML 2.0 surge en 1995 y se le considera el primer estándar oficial, dicha versión no soportaba tablas y las declaraciones como *body*, *html* y *head* eran opcionales.

En 1996, a cargo de W3C (World Wide Web Consortium) se lanza el HTML 3.0 y su estandarizado se lanza en 1997 como HTML 3.2, sus novedades consistían en la incorporación de texto fluyendo alrededor de imágenes y los *Applets* de Java. En 1998, se lanza la versión HTML 4.0, en esta se podían incluir *scripts*, hojas de estilo CSS, tablas complejas, se incluyó también mejoras en formularios y fácil acceso a páginas. La versión del año siguiente HTML 4.0.1 no se diferencia en mucho de la anterior.

En el 2004 se forma la asociación WHATWG (Web HyperText Application Technology Working Group) que surgió por el desinterés de W3C en una nueva versión del HTML. El objetivo principal de esta nueva asociación fue el desarrollo del HTML 5. En el 2007 W3C se une al grupo para dar luz diez años después al HTML 5.

Actualmente, el HTML 5 es uno de los lenguajes más populares por características como ser adaptable, multiplataforma y flexible. A continuación, se nombran las ventajas y desventajas que este presenta:

Ventajas:

- ✓ Incorporación de videos; esta nueva versión proporciona un estándar que permite mostrar videos, haciendo que el proceso sea sencillo.
- ✓ Tiene un código más simple; la creación de la nueva versión códigos más ordenados, que ayuda en el momento de realizar modificaciones. Este código también permite que las paginas sean más ligeras y carguen más rápido que favorece la usabilidad e indexación en buscadores.
- ✓ Compatibilidad entre navegadores; los sistemas que se desarrollen pueden compatibilizar con otros navegadores.
- ✓ Optimización para móviles; posee optimizaciones para la creación de sitios y aplicaciones web.
- ✓ Mejor posibilidad de ranking; los motores de búsqueda podrán leer con más facilidad el código del HTML 5
- ✓ Implementación de nuevas etiquetas; <article>, <canvas>, <dialog>, etc
- ✓ Se ofrecen soportes a codecs específicos.
- ✓ Posee nuevas capacidades de JavaScript para aumentar la capacidad de almacenamiento.
- ✓ Es adaptable a dispositivos como web, Tablets, móviles, entre otros.

Desventajas:

- ✓ No cuenta aún con funcionalidades necesarias para incrustar videos en la red con las funcionalidades que ofrece YouTube actualmente como subtítulos, anuncios, anotaciones y similares.
- ✓ No permite reproducir videos HTML 5 a pantalla completa.
- ✓ La etiqueta video de HTML 5 se limita a esa función y no a la interacción como si lo hace Flash que permite grabar y realizar videoconferencias desde el *browser*.
- ✓ La etiqueta de video muestra un archivo, semejante a enlazarla a una foto, esto no da la posibilidad de utilizar el concepto *streaming*.
- ✓ Posee un formato de video estándar, aun no compatible con todos los navegadores.

- **JavaScript**

Con el fin de poder crear sitios web mucho más interactivos y aplicaciones más avanzadas, se ejecuta el lenguaje de programación denominado JavaScript, para tener una navegación más segura en el navegador. (Pérez, 2007).

Ventajas:

- ✓ Este lenguaje de programación es fiable y a la vez seguro.
- ✓ Es rápido debido a que este lenguaje es ejecutado en el navegador.
- ✓ El lenguaje de programación JavaScript está inspirado en el lenguaje de programación Java, es sencillo de aprender debido a su sintaxis comparado con sintaxis más complejas como C++.

Desventajas:

- ✓ Código expuesto al usuario y se puede descargar totalmente.
- ✓ Se expone al peligro la seguridad del sitio web, con el problema llamado XSS (Cross Site Scripting).

- **CSS 3**

Tiene como significado literal “Hoja de estilo en cascadas” y se le llama así porque aplica estilos tales como colores, márgenes, formas a diversos documentos que generalmente son HTML. La denominación de cascadas es debido a que se aplica de arriba hacia abajo. CSS usa el concepto de separación de presentación y contenido haciendo que la información y los datos relevantes se contengan en el documento de HTML y que en el documento de CSS se contengan los aspectos que se relacionen a los estilos.

Este lenguaje de diseño gráfico es usado por muchos sitios web para la creación de páginas atractivas visualmente, interfaces de usuarios y diversas aplicaciones.

El CSS3 es una herramienta valiosa para poder darle diseño a los documentos de HTML, ya que nos permiten darle hojas de estilo y de esta manera darle un mejor aspecto web (Pérez Valdés, 2007).

b.- Del lado del servidor. Son los lenguajes que son ejecutados en un determinado servidor para luego ser enviados al cliente en un lenguaje que sea claro y sencillo para él.

- **PHP**

PHP es un lenguaje de programación que es usado para crear aplicaciones web y es la utilizada para la presente investigación, es un lenguaje de secuencias de comandos diseñado para llenar el vacío entre SSI (Server Side incluye) y Perl, destinado en gran medida al entorno web. PHP ha ganado muchos seguidores en los últimos tiempos, y es uno de los precursores en el movimiento de software de código abierto. Su popularidad deriva de su sintaxis tipo C, su velocidad y su simplicidad. PHP fue diseñado por Rasmus Lerdorf para mostrar su currículum en línea y recopilar datos de sus visitantes. Básicamente, PHP permite que un documento web estático se vuelva dinámico. "PHP" es un acrónimo recursivo que significa "PHP: preprocesador de hipertexto". Pre-procesos PHP (es decir, procesos PHP antes de que la salida se envíe al navegador) documentos de hipertexto. Debido a esto, las páginas pueden cambiar antes de que el usuario las vea, según las condiciones

Este lenguaje de programación se procesa directamente con el servidor. Sin embargo, también se utiliza a través de software capaz de ejecutar comandos y para el desarrollo de otra clase de programas.

Ventajas:

- ✓ Es un lenguaje de programación de fácil entendimiento.
- ✓ Es un lenguaje veloz al estar del lado del servidor.
- ✓ Es un lenguaje que también es orientado a objetos.
- ✓ Se puede conectar con la mayoría de base de datos como: Oracle, MySQL, PostgreSQL, MS SQL Server, entre otras.
- ✓ Tiene una documentación en español, la cual se encuentra en su página oficial y tiene descripción y ejemplos de cada una de las funciones que posee.
- ✓ Es un lenguaje de código abierto, es decir gratuito.
- ✓ Tiene una completa variedad de funciones.

El lenguaje PHP permite realizar diferentes actividades como:

- ✓ Acceder a base de datos.
- ✓ Realizar operaciones sobre ficheros del servidor.
- ✓ Obtener datos de un formulario (X)HTML.
- ✓ Comunicación con Java Servlets.
- ✓ Crear PDFs.

- ✓ Crear imágenes.
- ✓ Gestionar la seguridad de un sitio web (autorización).
- ✓ Gestionar "cookies".

2.1.5. PHP 5 VS PHP 7

Las versiones lanzadas en PHP a lo largo de los años son diversas, se iniciaron en 1995 y hasta la actualidad se siguen mostrando, cada una de ellas agrega u omite cambios realizados para mejorar con el paso del tiempo este lenguaje.

- ✓ **Rendimiento:** Si ejecutamos código en ambas versiones, encontraremos que el rendimiento de PHP 7 es mejor que PHP 5. Esto se debe a que PHP 5 usa Zend II y PHP 7 usa el último modelo PHP-NG o Next Generation.
- ✓ **Tipo de retorno:** En la versión de PHP 5, el programador no puede definir el tipo de valor de retorno de una función, que es el principal inconveniente. Pero en PHP 7, esta limitación se supera y un programador puede definir el tipo de retorno de cualquier función.
- ✓ **Manejo de errores:** En la versión de PHP 5, existe una gran dificultad para administrar errores fatales, pero en PHP 7, algunos errores importantes se reemplazan por excepciones que se pueden administrar sin esfuerzo. En PHP 7, se introdujo el nuevo motor Exception Objects.
- ✓ **Compatibilidad con 64 bits:** PHP 5 no admite enteros de 64 bits, mientras que PHP 7 admite enteros nativos de 64 bits y archivos grandes.
- ✓ **Clase anónima:** la clase anónima no está presente en PHP 5 pero sí en PHP 7. Se utiliza básicamente cuando necesita ejecutar la clase solo una vez para aumentar el tiempo de ejecución.
- ✓ **Declaración de uso grupal:** PHP 7 incluye esta característica, mientras que PHP 5 no tiene esta característica.

2.1.6. Cronología del PHP

Este lenguaje de programación se inició en 1994 y fue diseñado por Rasmus Lerdorf, en agosto de 1995 fue publicado "Personal Home Page Tools (PHP Tools)" luego de que Lerdorf hiciera una combinación con su propio Form Interpreter para crear PHP/FI. En junio de 1995 se inicia PHP versión 1.0 y se le llama "Personal Home Page Tools (PHP Tools)". En 1997 se lanza el PHP 2.0 a la que sus creadores consideran como una herramienta rápida y sencilla para la elaboración de páginas web

dinámicas. Al año siguiente se lanza el PHP 3.0, es aquí donde se le cambia el nombre, quedando como PHP: Hypertext Preprocessor. Para 1999, Suraski y Gutmans, Dos programadores israelíes del Technion que crearon la base para PHP3, reescribieron el código de PHP, y produjeron lo que hoy se conoce como motor Zend.

La versión PHP 4.0 se lanzó en mayo del 2000, 7 años más tarde se anunció la suspensión del soporte y desarrollo de la versión 4, aunque un año más tarde se liberó una nueva versión con mejoras de seguridad. En 2002, se lanza la versión 4.2. donde se deshabilita por defecto *register_globals*, además los datos recibidos por la red no son insertados en el espacio de nombres global. En diciembre del 2002, se lanza la versión 4.3. donde se introduce el CLI y CGI, se caracteriza por una Interfaz de entrada común que permite al cliente solicitar data de un programa que ha sido ejecutado en un navegador web.

El 2004 PHP lanza su nueva versión 5.0, se utilizó el motor Zend Engine 2.0 y con ello beneficios como: Mejor soporte para la programación orientada a objetos, Mejoras de rendimiento. En 2005 se lanza la versión 5.1, donde se detecta rendimiento con la introducción de variables de compilador para el nuevo motor de PHP. En 2006, se lanza la versión 5. 2.. En 2009 se lanza la versión 5.3, posee soporte para espacios de nombres, recolección de basura para referencias circulares, soporte mejorado para Windows.

La versión 5.4 fue lanzada en 2012, cuenta con Soporte para Trait y sintaxis abreviada de array, varias mejoras a características existentes y al rendimiento, y requerimientos de memoria menores y elementos eliminados. En 2016, se lanza la versión 5.5. posee nuevos generadores para bucles, varias mejoras a características existentes y al rendimiento, y requerimientos de memoria menores. Al año siguiente se lanza la versión 5.6. posee expresiones escalares. En el 2018 se lanza la versión 7.0 que presenta mejoría en su rendimiento y declaración de tipos de retorno en funciones.

2.1.7. Ventajas de PHP 7

La versión usada para la creación del presente aplicativo web es la versión de PHP 7.2.

La versión 7 de PHP ha significado una revolución en las aplicaciones, que impulsa desde los sitios web y dispositivos móviles hasta empresas y la nube. Se considera el lanzamiento más importante de PHP desde la versión 5, la nueva versión trae mejoras de rendimiento, consumo de memoria reducido drásticamente y una serie de características de lenguaje completamente nuevas para hacer que sus aplicaciones se disparen.

Gracias al nuevo Zend Engine 3.0, las aplicaciones realizadas en esta versión tienen un rendimiento 2 veces más veloz y consumen un 50 por ciento mejor que su versión anterior (PHP 5.6), lo que le permite atender a más usuarios concurrentes sin agregar ningún hardware. Diseñado y refactorizado para las cargas de trabajo de hoy, PHP 7 es la mejor opción para los desarrolladores web de hoy. Según Eduonix (2016), se detallarán algunas ventajas del PHP 7:

- **Sugerencias de tipo escalar y tipos de retorno**

El paso a esta característica no fue suave. Hubo múltiples llamadas de función remota (Remote Function Call - RFC) que amenazaron con descarrilar la función en su camino hacia la implementación, pero finalmente encontró el camino hacia la implementación. Como usuario final, se puede escribir sugerencias con tipos escalares: entero, booleano, flotante y cadena. De forma predeterminada, el valor de tipo especificado por usted se validará según la especificación de sugerencia de tipo. Por ejemplo, si pasa int (1) a una función que requiere un valor flotante, se cambiará automáticamente a flotante (1.0). Por el contrario, si pasa float (1.5) a una función que requiere un valor entero, el valor cambiará automáticamente a int (1).

- **Operador de comparación combinada**

El Operador de comparación combinada, utilizado como <=>, también se conoce como la característica Operador de nave espacial. La característica complementa muy bien a los operadores mayores que menores. Esta característica se puede usar en flotantes, enteros y matrices.

- **Soporte de programación asíncrona**

PHP 7 admite la ejecución simultánea de tareas asíncronas. Con PHP 7, se puede realizar tareas y programación asíncrona como redes, acceso a la base de datos, temporizadores y realizar operaciones de input/output relacionadas con eventos al implementar un solo bucle de eventos PHP. Los servidores basados en PHP también pueden manejar solicitudes simultáneas de un único grupo de memoria porque PHP 7 admite subprocessos múltiples independientes.

- **Mayor rendimiento**

PHP 7 ha demostrado mayores capacidades de procesamiento de datos y toma de carga que sus predecesores. Se realizaron varias pruebas como parte de una comparación entre PHP 7 y HHVM, que se considera el rival de PHP 7 en diferentes sistemas de gestión de contenido.

- **Menor uso de memoria**

PHP 7 ha demostrado que la infraestructura tecnológica puede procesar solicitudes informáticas más altas sin consumir memoria proporcionalmente más alta.

Información del sistema PHP 7 vs PHP 5.6

Figura 5. Información del sistema PHP 7 vs PHP 5.6

PHP: 7.0.0-dev	
DETAILED_SYSTEM_INFO:	0.138 seconds
LIST_AVAILABLE_TESTS:	0.252 seconds
LIST_AVAILABLE_SUITES:	12.408 seconds
INFO:	0.005 seconds
CLONE_OPENBENCHMARKING_RESULT:	37.730 seconds
RESULT_FILE_TO_TEXT:	4.401 seconds
DIAGNOSTICS:	0.011 seconds
DUMP_POSSIBLE_OPTIONS:	0.003 seconds
ELAPSED TIME:	164.844 seconds
PEAK MEMORY USAGE:	30.879 MB
PEAK MEMORY USAGE (emalloc):	23.944 MB
PHP: 5.6.99-hhvm	
DETAILED_SYSTEM_INFO:	0.336 seconds
LIST_AVAILABLE_TESTS:	0.251 seconds
LIST_AVAILABLE_SUITES:	13.059 seconds
INFO:	0.033 seconds
CLONE_OPENBENCHMARKING_RESULT:	14.521 seconds
RESULT_FILE_TO_TEXT:	0.014 seconds
DIAGNOSTICS:	0.033 seconds
DUMP_POSSIBLE_OPTIONS:	0.004 seconds
ELAPSED TIME:	84.759 seconds
PEAK MEMORY USAGE:	134.844 MB
PEAK MEMORY USAGE (emalloc):	14 MB
DUMP_POSSIBLE_OPTIONS:	0.004 seconds
ELAPSED TIME:	84.759 seconds

Fuente: Eduonix (2016)

2.1.8. Medición y evaluación de una aplicación web

Según Alsmadi, Al-Kabi y Wahbehlas (2013) las aplicaciones web se han convertido en aplicaciones complejas que tienen un alto costo de mantenimiento. El alto costo se debe a las características inherentes de las aplicaciones web, a la evolución terapéutica de Internet y al mercado urgente que impone ciclos cortos de desarrollo y modificaciones frecuentes. Para controlar el costo de mantenimiento de las aplicaciones web, se deben utilizar métricas cuantitativas para predecir el mantenimiento de las aplicaciones web. El mantenimiento de las aplicaciones web es una nueva área de búsqueda que se está volviendo importante e interesante para los investigadores en ingeniería de software. A continuación, describiremos algunas métricas de calidad de procesos y atributos, como principales características del proyecto de aplicación web.

2.1.9. Usabilidad de sitios web

Entendiendo por sitios web a un conjunto de páginas web, a través de la usabilidad, medimos cuánto es fácil para los usuarios usar un sitio web y su información o servicios. Hay muchos atributos internos que se pueden medir como parte de la evaluación de la usabilidad (que es un atributo externo).

Esto puede incluir:

- Tasa de éxito: los usuarios pueden realizar las tareas previstas.
- El tiempo que cada tarea en el sitio web requiere para cumplir.
- Medición subjetiva a través de la respuesta o satisfacción de los usuarios.
- El tiempo que les toma a los usuarios conocer, acostumbrarse y completar tareas con las características y servicios del sitio web.
- El promedio o tasa de error típico o usuarios promedio.
- Satisfacción del usuario.
- Número de funciones o comandos utilizados desde el sitio web por los usuarios (también llamado utilidad).

2.1.10. Métricas de rendimiento

El rendimiento generalmente se usa para indicar atributos relacionados con la corrección y la velocidad. En este ámbito, nos centraremos en los atributos relacionados con la velocidad del procesamiento de transacciones. Esto significa que algunas de esas métricas pueden estar relacionadas con la usabilidad.

2.1.11. Tráfico y métricas de uso.

Esas métricas son muy populares y son objeto de muchos documentos, herramientas o evaluaciones. Una de las principales métricas de éxito de un sitio web es su popularidad o la cantidad de personas que visitan ese sitio web. Estos atributos incluyen: uso de la web, visitas a la web y a las páginas, rango del sitio web y de las páginas web, visitantes (únicos, repetidos, visitantes por primera vez), páginas más vistas, páginas más solicitadas, páginas de acceso único, tiempo promedio del usuario o permanencia en el sitio web o páginas, actualizaciones de página, vistas de página por visitante y directorios principales.

2.1.12. Métricas comerciales o financieras.

Estas métricas incluyen:

- Eficiencia operativa: medir y cuantificar los beneficios de la administración de contenido web (WCM).
- Optimización de ingresos. Conectando WCM con ingresos
- Tiempo de comercialización

2.1.13. Base de datos

Dicho termino surgió como tal en el año de 1963 y consiste en una colección de datos o registros interrelacionados y estructurados. Es un almacén de datos con diferentes modos de organizarse que se relacionan entre sí. La base de datos es una recopilación de información del mundo real que les interesa a los usuarios, la palabra “datos” hace referencia a hechos que se conocen y desean registrarse con un propósito específico, estos pueden ser, números de teléfono, direcciones, etc.

Este almacenamiento de datos esta formalmente definido, controlado para que pueda servir a diferentes aplicaciones. La base de datos es una fuente que tiende a ser compartida por diversos usuarios para numerosas aplicaciones (Vélez de Guevara, 2019).

2.1.14. Sistema de Gestión de Base de datos

Un sistema de gestión de bases de datos (SGBD) es un sistema de software que utiliza un método estándar para almacenar y organizar datos. Los datos se pueden agregar, actualizar, eliminar o recorrer utilizando varios algoritmos y consultas estándar. Es una herramienta con un propósito general para crear bases de datos con características complejas, tamaño variado y propósitos específicos distintos (Gómez M, 2013)

2.1.15. Tipos de Sistemas de Gestión de Bases de datos

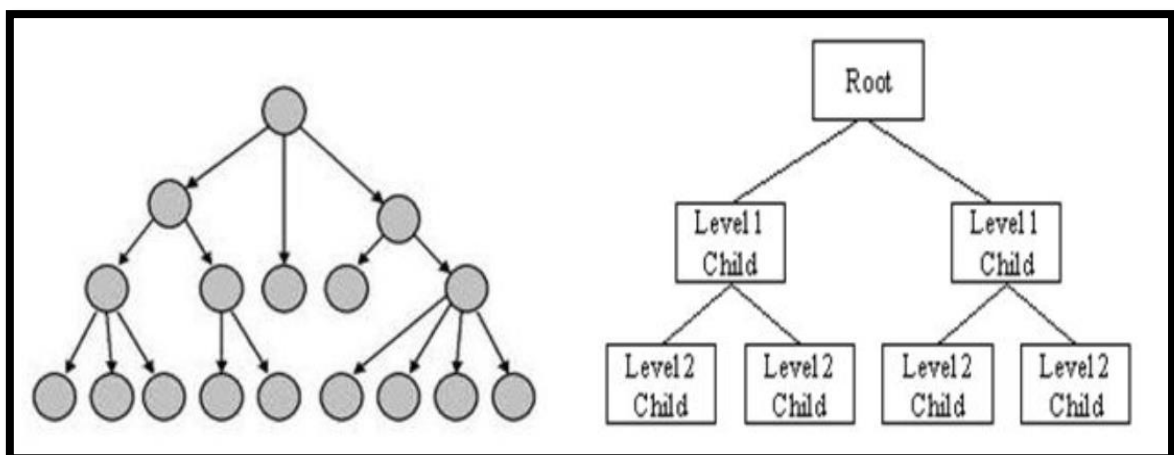
Existen varios tipos de Sistemas de Gestión de bases de datos, a continuación, los nombramos:

- *Base de datos jerárquicos*

Fue usada en las primeras bases de datos, las relaciones entre los registros forman una estructura similar a un árbol. Los datos se almacenan en forma de colección de campos donde cada campo contiene solo un valor. Los registros están vinculados entre sí a través de enlaces en una relación padre-hijo. En un modelo de base de datos jerárquica, cada registro secundario tiene solo un padre o elemento primario. Un padre puede tener varios hijos o elementos secundarios (Panwar A. 2011).

Su estructura permite acceder rápidamente a la base de datos. Sin embargo, su desventaja se presenta en que cada elemento secundario en el árbol puede tener solo un elemento primario, y no se permiten relaciones o vínculos entre elementos secundarios, incluso si tienen sentido desde un punto de vista lógico.

Figura 6. Diagrama de base de datos jerárquico.

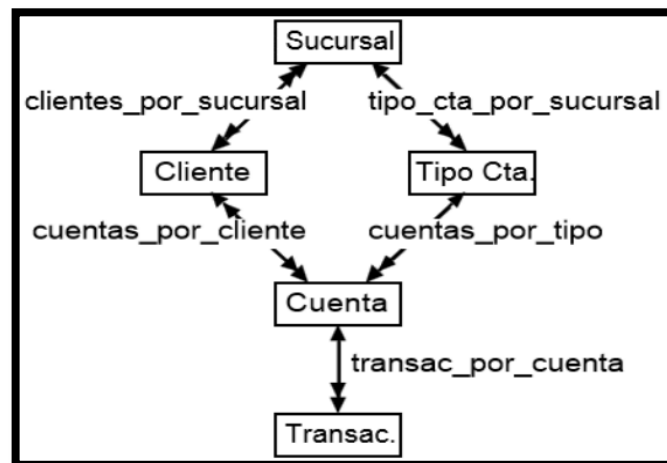


Fuente: (Panwar, *Types of Database Management Systems*, 2011)

- **Base de datos de red**

Es tipo de base de datos está conformado por estructuras más complejas que las de tipo jerárquicas. Admite relaciones de cada registro con varios que se pueden seguir por distintos caminos. Los sistemas de gestión de bases de datos de red (DBMS de red) utilizan una estructura de red para crear una relación entre las entidades. Las bases de datos de red se utilizan principalmente en grandes computadoras digitales. Las bases de datos de red son bases de datos jerárquicas, pero a diferencia de las bases de datos jerárquicas donde un nodo puede tener solo un padre, un nodo de red puede tener relación con múltiples entidades. Una base de datos de red se parece más a una telaraña o una red interconectada de registros (Panwar A. 2011).

Figura 7. Diagrama de base de datos de red.



Fuente: García B. Modelo de Base de datos

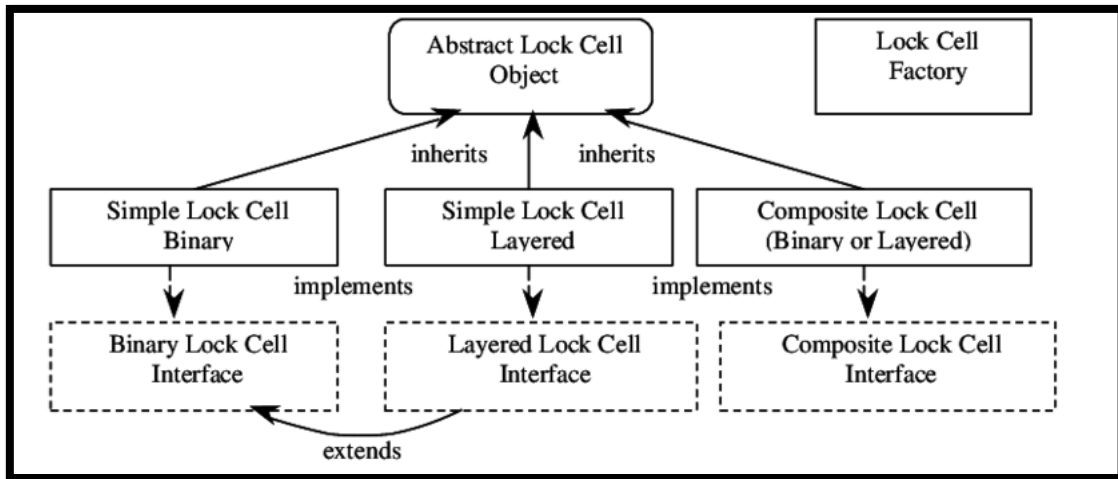
- **Base de datos orientada a objetos**

Proporciona una capacidad de programación de base de datos con todas las funciones, al tiempo que contiene compatibilidad con el idioma nativo. Agrega la funcionalidad de la base de datos a los lenguajes de programación de objetos. Este enfoque es el análogo del desarrollo de la aplicación y la base de datos en un modelo de datos constante y un entorno de lenguaje. Las aplicaciones requieren menos código, usan modelos de datos más naturales y las bases de código son más fáciles de mantener (Panwar, 2011).

La derivación de la bd orientada a objetos es la integridad de los sistemas de lenguaje de programación orientado a objetos y los sistemas consistentes. El poder de las bases de datos orientadas a objetos proviene del tratamiento cíclico de los datos consistentes, como

se encuentran en las bases de datos, y los datos transitorios, como se encuentran en la ejecución de programas.

Figura 8. Diagrama de un modelo de arquitectura orientado a objetos.



Fuente: Ahmad 2002

- Base de datos relacional

En los sistemas de gestión de bases de datos relacionales, la relación entre los datos es relacional y los datos se almacenan en forma tabular de columnas y filas. Cada columna de una tabla representa un atributo y cada fila de una tabla representa un registro. Cada campo en una tabla representa un valor de datos. Esta estructura relacional es la más extendida actualmente. Estas tablas pueden estar relacionadas entre sí por medio de claves comunes (Vélez de Guevara, 2019).

Las relaciones permiten una representación de información más compacta. Según Gómez (2013), se definen a continuación 4 objetivos básicos de esta base de datos:

1. Los datos son almacenados en tablas y una base de datos puede contener desde una a más tablas.
2. Se pueden recuperar los datos mediante las consultas. Se puede combinar, actualizar y realizar cálculos con los datos.
3. Los formularios controlan la vista y entrada de datos.
4. Los informes resumen los datos y convierten estos en documentos que comunican ideas.

Según Vélez de Guevara (2019), esta base de datos tiene las siguientes ventajas:

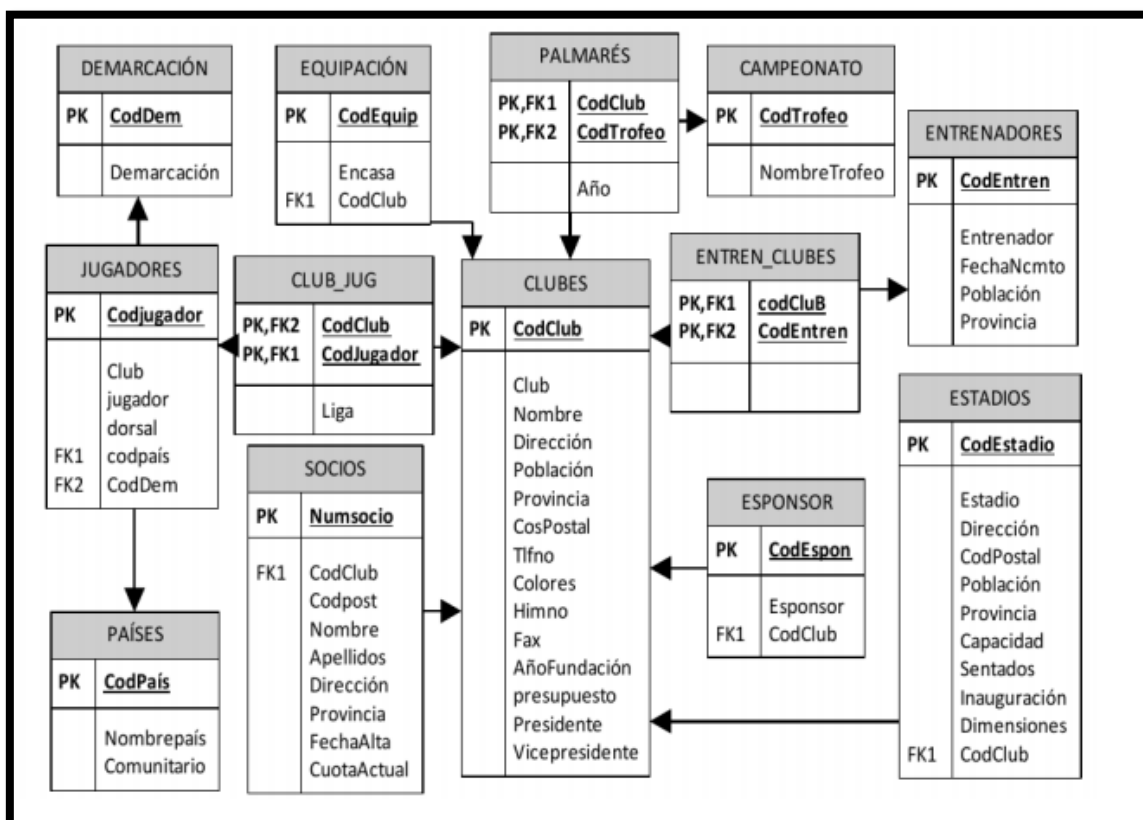
- Menor redundancia

- Independencia de los datos y programas de accesos
- Acceso a datos más eficientes
- Mayor seguridad en los datos
- Menor espacio de almacenamiento

Sin embargo, los inconvenientes encontrados son:

- Es muy costosa la implementación
- Se tiene que contar con un personal adecuado
- Implantación que tiene un tiempo de duración amplia y complicada

Figura 9. tema de información basado en base de datos relacional.



Fuente: Vélez de Guevara (2019). Gestión de base de datos

2.1.16. Estándares y Buenas prácticas en PHP

Este lenguaje de programación permite la creación eficiente y rápida de códigos, en la inmersión en estos temas a menudo se olvidan las buenas prácticas en favor de atajos, se detallarán algunas de estas para ayudar y prevenir estas incidencias.

2.1.17. Codificación PSR

Las PSRs tienen como significado de sus siglas en inglés a “PHP Standards Recommendations”, estos son conjunto de estándares que ayudan a que el desarrollo de aplicaciones sea más fácil. Estos estándares son formulados por el PHP-Framework Interop Group o simplemente PHP-FIG fundado en el 2009. Este grupo tiene como objetivo promover y definir de estándares que se basen en la investigación y experimentación para facilitar la relación entre programadores y proyectos. Son en total alrededor de 19 PSRs cuyos estados van desde obsoleto, revisión a aceptado (Pijerro M. 2019)

Se muestra a continuación el estado de algunos de los estándares:

- PSR-1: Basic Coding Standard o Estándar de codificación básico su estado actual es de *aceptado*.
- PSR-2: Coding Style Guide o Guía de estilo de codificación su estado actual es de *aceptado*.
- PSR-3: Logger Interface o Interfaz Logger su estado actual es de *aceptado*.
- PSR-4: PSR-4: Autoloader o Cargador automático su estado actual es de *aceptado*.
- PSR-6: Caching Interface o Interfaz de almacenamiento en cache su estado actual es de *aceptado*.
- PSR-7: HTTP message interfaces o Interfaz de mensajes HTTP su estado actual es de *aceptado*.
- PSR-11: Container interface su estado actual es *aceptado*.
- PSR-12: Extended Coding Style Guide su estado actual es *aceptado*.
- PSR-13: Link definition interfaces su estado actual es *aceptado*.
- PSR-14: Event Dispatcher su estado actual es *aceptado*.
- PSR-15: HTTP Handlers su estado actual es *aceptado*.
- PSR-16: Simple Cache su estado actual es *aceptado*.
- PSR-17: HTTP Factories su estado actual es *aceptado*.

- PSR-18: HTTP Client su estado actual es *aceptado*.

Según Fernández G. (2019) los estándares aceptados sin tomar en cuenta aquellos que se encuentren en estado de obsoleto o borrador son:

- **PSR-1: Basic Coding Standard**

Esta recomendación define un estándar básico para escribir un código, para el nombrado y estructura de archivos. Así mismo, asegurar una alta operabilidad entre códigos PHP de diferentes ordenadores y equipos. Las convenciones definidas se muestran a continuación:

- ¿Utilizar solo las etiquetas de `<? php y <? =`
- Utilizar codificación *UTF-8*
- Separar declaraciones de los *side-effects*
- Asegurar que se cumpla la orden anterior.
- La convención de *StudlyCaps* debe ser empleado en el nombramiento de clase.

- **PSR-2 y PSR-12: Coding Style Guide**

Se enumeran las normas de estilo básico que logran que el código de un proyecto sea más predecible y simétrico, la finalidad es que se reduzca la carga cognitiva cuando el programador lea códigos de distintos autores. Actualmente las recomendaciones de PSR-12 se extienden y reemplazan al PSR-2, alguna de las normas propuestas por PSR-12 para conseguir un estilo de código común a los desarrolladores PHP son:

- ✓ Archivos

- Las recomendaciones del PSR-1 deben ser seguidos por el código.
- Los archivos deben usar el fin de línea UNIX LF.
- Los archivos deben terminar con una línea en blanco.
- Los archivos que contengan solo PHP deben omitir la etiqueta de cierre `?>`

- ✓ Palabras clave de PHP

- Estas deben escribirse en minúscula así como las constantes *true*, *false* y *null*.
- Las formas cortas de los tipos se emplearán en lugar de la larga. Ej. *int* en lugar de *integer*

- ✓ Traits

- Al usar la palabra clave *use* para implementar *traits* debe aparecer después de la llave de apertura en la siguiente línea.

```
class MyClass
{
    use MyTrait;
}
```

✓ Llamadas a funciones y métodos

- Se tiene que tener en cuenta que en el medio del nombre de una función y el paréntesis de apertura no debe existir espacios en blanco.
- Después del paréntesis de apertura ni antes del paréntesis de cierre no debe haber espacios vacíos.
- No debe haber espacios antes de cada coma, pero si después de ellas en la lista de argumentos.
- Si es necesario se debe separar en múltiples líneas la lista de argumentos como en el siguiente estilo que se recomienda:

```
<? php

$foo->bar (
    $first,
    $second,
    $third
);

somefunction ($foo, $bar, [
    // ...
], $baz);
```

▪ PSR-3. Logger Interface

Se entiende por *log* a un registro secuencial en un sistema de eventos que ocurren en nuestro sistema, este registro se da para que luego sean procesados y obtener evidencias que sean útiles luego. El objetivo de esta recomendación es permitir que las librerías reciban un objeto `Psr\Log\LoggerInterface` escriban registros en él de una manera simple y universal. Entonces, si queremos implementar una librería de *log* que sea compatible con otras aplicaciones, debe cumplir con PSR-3.

▪ PSR-4. Improved Autoloader

Su objetivo es unificar la forma en que las clases son compatibles con `Autoloading` y se indica donde se guardarán los archivos que son cargados de manera automática.

▪ PSR-6 y PSR-16. Caching interfaces

La dificultad creada por la variedad de librerías de caché, que son las características más comunes en *framework*, a los desarrolladores, ante esta dificultad nació el PSR-6 cuyo objetivo es definir un interfaz común para el uso de sistemas caché sin la necesidad de desarrollos personalizados. PSR-16, es una recomendación complementaria a PSR-6 con una aproximación más simple en los casos de uso más habituales.

La primera de estas recomendaciones establece conceptos que deben ser tratados en todas las librerías que sigan esta línea, define también las siguientes interfaces:

- `CacheItemInterface`; interfaz que representa un elemento dentro de un sistema caché.
- `CacheItemPoolInterface`; acepta una clave de la librería que emplea la caché
- `CacheItemInterface`; es devuelta por la anterior
- `CacheException`; es usada en el momento en que surjan los errores.

PSR-16 establece `CacheInterface` que define lectura, escritura y borrado de elementos así como métodos para trabajar con elementos en conjunto de este tipo con el objetivo de realizar múltiples operaciones con una única llamada.

▪ PSR-11. Container Interface

Si se desea implementar un contenedor de servicios propios se debe cumplir esta interface ya que estandariza como los *frameworks* y librerías usan un contenedor para obtener objetos y parámetros llamados *entries*, se exponen dos métodos:

- `get` recibe un `string` y entrega lo que se encuentre en el `container` bajo dicha clave.
- `has` recibe un `string` y devuelve `true` si el argumento es un identificador conocido en el `container`.

▪ PSR-14. Event Dispatcher

El objetivo de esta interfaz es establecer un mecanismo común de generación de eventos (estos permiten a los desarrolladores añadir lógica de negocio en una aplicación de manera fácil) para que las librería y componentes se puedan reutilizar con comodidad y libertad.

Se establecen definiciones de `Event`, `Listener`, `Dispatcher` y `ListenerProvider` y el funcionamiento de estos.

2.1.18. Medición y evaluación de una aplicación web

Según Alsmadi , Al-Kabi y Wahbehlas (2013) las aplicaciones web se han convertido en aplicaciones complejas que tienen un alto costo de mantenimiento. El alto costo se debe a las características inherentes de las aplicaciones web, a la evolución terapéutica de Internet y al mercado urgente que impone ciclos cortos de desarrollo y modificaciones frecuentes. Para controlar el costo de mantenimiento de las aplicaciones web, se deben utilizar métricas cuantitativas para predecir el mantenimiento de estas. Siguiendo con el tema el mantenimiento es una nueva área de búsqueda que se está volviendo importante e interesante para los investigadores en ingeniería de software. A continuación, describiremos algunas métricas de calidad de procesos y atributos, como principales características del proyecto de aplicación web.

▪ Usabilidad de sitios web

Entendiendo por sitios web a un conjunto de páginas web, a través de la usabilidad, medimos cuánto es fácil para los usuarios usar un sitio web y su información o servicios. Hay muchos atributos internos que se pueden medir como parte de la evaluación de la usabilidad (que es un atributo externo).

Esto puede incluir:

- Tasa de éxito: los usuarios pueden realizar las tareas previstas.
- El tiempo que cada tarea en el sitio web requiere para cumplir.
- Medición subjetiva a través de la respuesta o satisfacción de los usuarios.
- El tiempo que les toma a los usuarios conocer, acostumbrarse y completar tareas con las características y servicios del sitio web.
- El promedio o tasa de error típico o usuarios promedio.
- Satisfacción del usuario.
- Número de funciones o comandos utilizados desde el sitio web por los usuarios (también llamado utilidad).

▪ Métricas de rendimiento

El rendimiento generalmente se usa para indicar atributos relacionados con la corrección y la velocidad. En este ámbito, nos centraremos en los atributos relacionados con la velocidad del procesamiento de transacciones. Esto significa que algunas de esas métricas pueden estar relacionadas con la usabilidad.

- **Tráfico y métricas de uso.**

Esas métricas son muy populares y son objeto de muchos documentos, herramientas o evaluaciones. Una de las principales métricas de éxito de un sitio web es su popularidad o la cantidad de personas que visitan ese sitio web. Estos atributos incluyen: uso de la web, visitas a la web y a las páginas, rango del sitio web y de las páginas web, visitantes (únicos, repetidos, visitantes por primera vez), páginas más vistas, páginas más solicitadas, páginas de acceso único, tiempo promedio del usuario o permanencia en el sitio web o páginas, actualizaciones de página, vistas de página por visitante y directorios principales.

- **Métricas comerciales o financieras.**

Estas métricas incluyen:

- Eficiencia operativa: medir y cuantificar los beneficios de la administración de contenido web (WCM).
- Optimización de ingresos. Conectando WCM con ingresos
- Tiempo de comercialización

2.1.19. Patrones de diseño

"Patrón de diseño" es un término que se ha utilizado ampliamente para representar un conjunto de soluciones parciales y probadas a problemas generales de diseño de software. El término "patrón de diseño" fue acuñado por Gang of Four (GOF) - John Vlissides, Erich Gamma, Richard Helm y Ralph Johnson - para capturar las soluciones de diseño de desarrolladores experimentados que habían sido probados en muchos proyectos. Su intención era comenzar a codificar soluciones genéricas a problemas comunes que todos los desarrolladores encuentran al diseñar y desarrollar aplicaciones. Muchos otros han contribuido con sus propios patrones en todo, desde el diseño hasta el análisis del proceso de desarrollo de software (Kaisler y Armour, 2002).

El uso de patrones para la estructura de un proyecto, así como patrones de uso común en el código permite a otros desarrolladores entender de manera más fácil como operan las partes de una aplicación y ayuda con el manejo de códigos cuando se está desarrollando un proyecto.

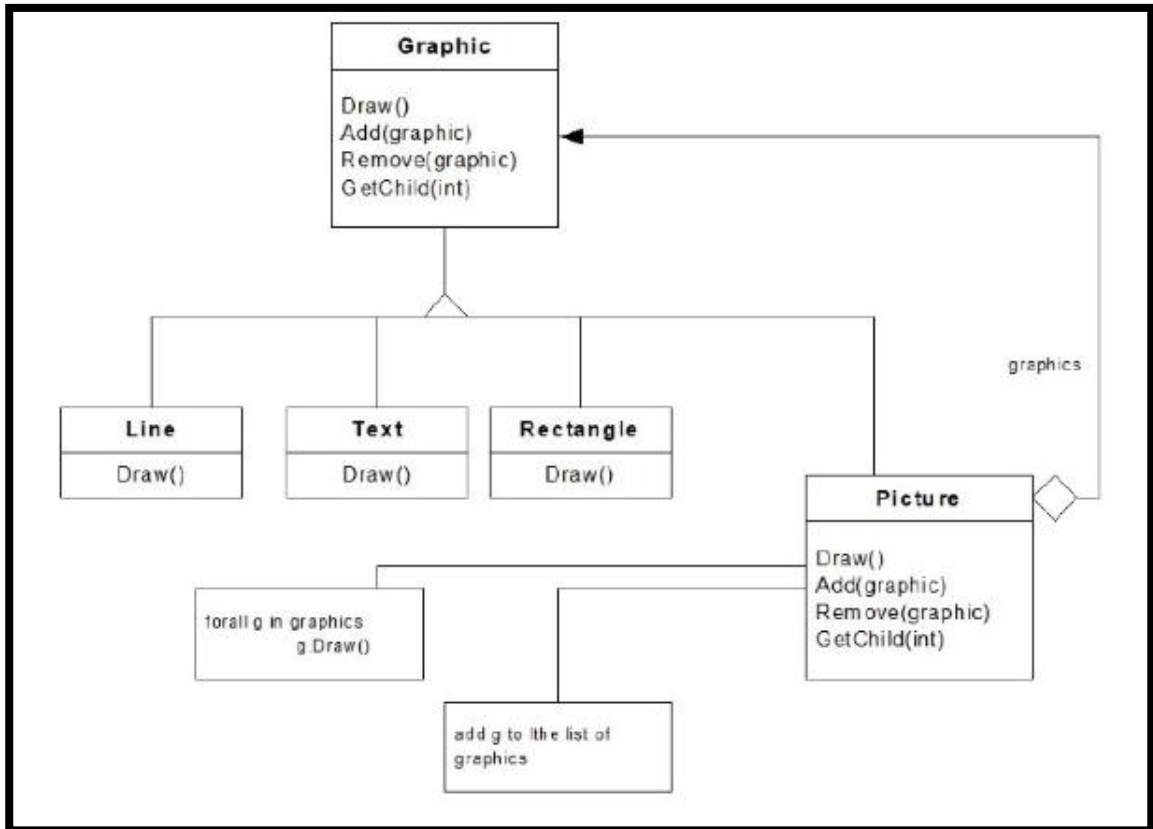
2.1.20. Rol y beneficios de los patrones de diseño

Según Kaisler y Armour (2002) un desarrollador con experiencia domina de forma eficiente los patrones y puede aplicarlos solucionando los problemas de diseño sin tener que redescubrir las soluciones. Los patrones de diseño tienen como función hacer que sea más sencillo el poder reutilizar diseños y arquitecturas correctas. A modo de ejemplo, en el patrón de diseño del MVC, la presentación de la información (Vista) está separada de la información misma (Modelo) y el control o la manipulación de la información (Controlador).

En pocas palabras ayudan a un diseñador a obtener un diseño "correcto" más rápido. Los primeros usos de los patrones de diseño ocurrieron en las interfaces gráficas de usuario (GUI). Tanto Gamma [Gamma 1991] como Vlissides [Vlissides 1990] se centraron en los marcos de GUI que enfatizaban el uso de patrones para facilitar el diseño de nuevas aplicaciones. Muchos de sus patrones se basan en herramientas de dibujo y están motivados por preocupaciones por la simplicidad y flexibilidad (Kaisler y Armour, 2002).

Para ejemplificar estos patrones observamos un patrón de diseño que ha recibido considerable atención. Se conoce como el patrón compuesto. El patrón compuesto se usa ampliamente en POO para organizar objetos en una estructura de árbol. En un patrón compuesto, la estructura es de una parte completa, con las partes distintas del todo.

Figura 10. Patrón compuesto adoptado para una aplicación gráfica.



Fuente: Kaisler, Armour. (2002) *Design Patterns*

Según Lázaro (2018), estos patrones de diseño mejoran el proceso de rendimiento y desarrollo, los *design patterns* se dividen en:

- Creational patterns: Estos tratan las instancias de clase, se dividen en class-creation patterns y object-creational patterns, Lázaro (2018).
- Structural patterns: Tratan la composición de clases y objetos, sus patrones son structural class-creation y structural object-patterns, Lázaro (2018),
- Architectural patterns: Este tipo de patrón es el más utilizado en los frameworks actuales de PHP ya que poseen una aplicación más extensa que las anteriores, Lázaro (2018).

Los patrones que detallaremos por el uso que se le darán en este proyecto son los Structural patterns.

2.1.21. MVC: Model — View — Controller

Este patrón de arquitectura MVC (Modelo – Vista - Controlador), es una estructura básica en la que se basan la mayoría de las aplicaciones web, así como en las aplicaciones móviles y los programas de escritorio.

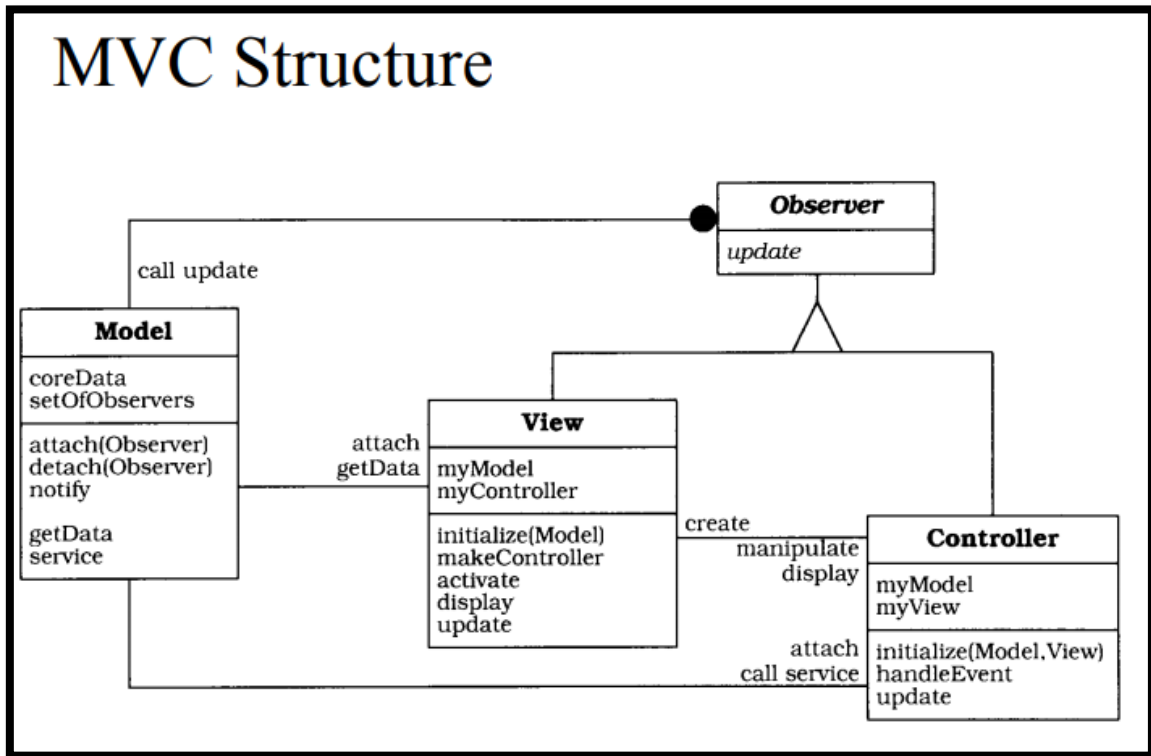
Proporciona flexibilidad y una mayor reutilización de la información, ya que no está integrada con un formato de presentación específico. Este patrón se repite una y otra vez cuando se desarrollan sistemas de software que utilizan interfaces gráficas de usuario. En lugar de que los desarrolladores inexpertos tropiecen con esta solución mediante prueba y error o confíen únicamente en la transmisión verbal de la solución por un desarrollador experimentado, el patrón MVC proporciona un enfoque formal y escrito para institucionalizar esta "mejor práctica" (Kaisler y Armour, 2002).

Para este tipo de patrón de arquitectura el aplicativo web se divide en tres componentes. El primero se llama modelo y este contiene los datos básicos y la funcionalidad del sistema. El segundo se llama Vistas y en este se visualiza la información del usuario y el tercero se llama Controlador este componente comprende la interfaz de usuario.

El componente del modelo contiene el núcleo funcional del software ya que agrupa y exporta los datos y procedimientos de la aplicación. Los controladores llaman a estos procedimientos en nombre del usuario. El modelo también proporciona funciones para acceder a los datos que utilizan los componentes de la vista para adquirir los datos que se mostrarán.

El mecanismo de cambio-propagación mantiene un registro de los componentes dependientes dentro del modelo. Todas las vistas y también los controladores seleccionados registran su necesidad de estar informados sobre los cambios. Los cambios en el estado del modelo activan el mecanismo de cambio-propagación. El mecanismo de cambio-propagación es el único enlace entre el modelo y las vistas y los controladores.

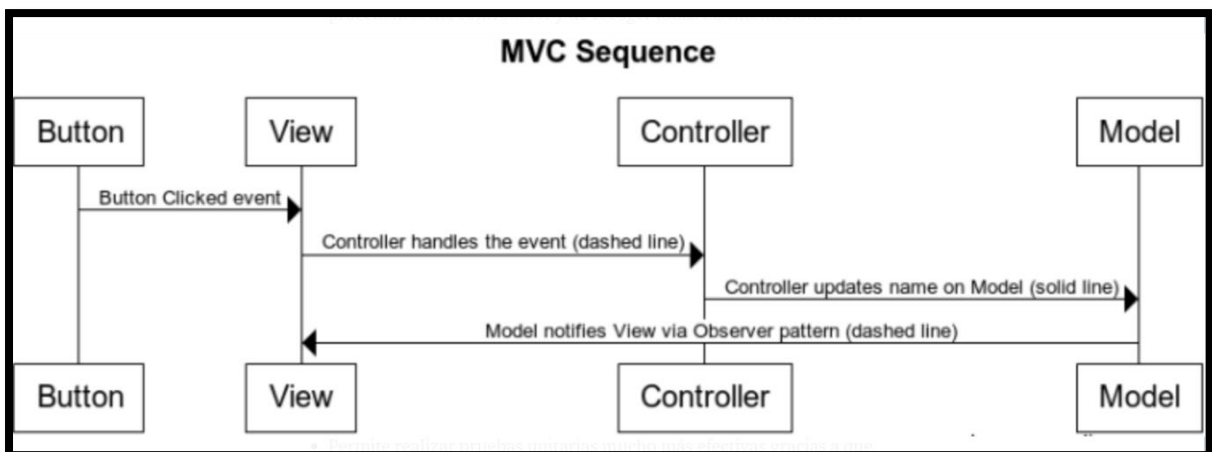
Figura 11. Estructura MCV



Fuente: Franchitti J. Design Patterns, Architectural Patterns

Con el objetivo de abordar problemas de separación de conceptos y definir la función de cada componente en la aplicación, se evita la proliferación de programas. Este es uno de los patrones en que las aplicaciones web y los frameworks actuales se fundamentan.

Figura 12. Secuencia MVC.



Fuente: Fernández G. (2019) Patrones de Diseño en PHP

- *Beneficios y riesgos de MVC*

Tabla 4. *Beneficios y riesgos de MVC*

BENEFICIOS	RIESGOS
<ul style="list-style-type: none"> - Múltiples vistas del mismo modelo - Múltiples vistas del mismo modelo - Vistas sincronizadas: cambio de propagación - Vistas y controladores enchufables - Intercambiabilidad de “look and feel” - Potencial framework 	<ul style="list-style-type: none"> - Mayor complejidad - Potencial para un número excesivo de actualizaciones - Conexión íntima entre vista y controlador - Acoplamiento cercano de vistas y controladores a un modelo - Falta de acceso a los datos a la vista - Inevitabilidad del cambio para ver y controlar al portar - Dificultad para usar MVC con herramientas modernas de interfaz de usuario

Fuente: Franchitti J. Design Patterns, Architectural Patterns

2.2. Marco Metodológico

Por la naturaleza de la investigación, para desarrollar el marco metodológico ha sido necesario realizar comparación de tres métodos de buenas prácticas entre ellos: RUP, SCRUM y XP, en dicho proceso de comparación se ha evaluado tomando como referencia lo indicado por Florez (2014).

Para profundizar el marco metodológico de la investigación, a continuación, se presenta de manera detallada los marcos de trabajo motivos de comparación las mismas que serán seleccionados de acuerdo con los criterios mencionados en la investigación de Florez (2014).

2.2.1. Programación Extrema (Extreme Programming, XP)

La programación XP es una forma disciplinada de desarrollo de software que simplifica el proyecto, se inserta en la comunicación, brinda retroalimentación rápida y es por eso por lo que da valor al equipo. Combina a todo el equipo con la presencia de una práctica simple, donde obtienen suficiente retroalimentación y pueden encontrar en qué nivel están y cómo pueden alcanzar el objetivo. La programación extrema surgió debido a algunos problemas planteados en los métodos tradicionales que tienen un largo ciclo de vida de desarrollo (Ullah, 2012).

Esta metodología se centra en potenciar las relaciones interpersonales, incentivando el trabajo en equipo y mejorando el clima laboral. procurando el aprendizaje de los desarrolladores, realimentación continua del cliente, fluida comunicación entre los integrantes, determinación al enfrentar los cambios, todas estas características procuran el éxito del desarrollo de Software.

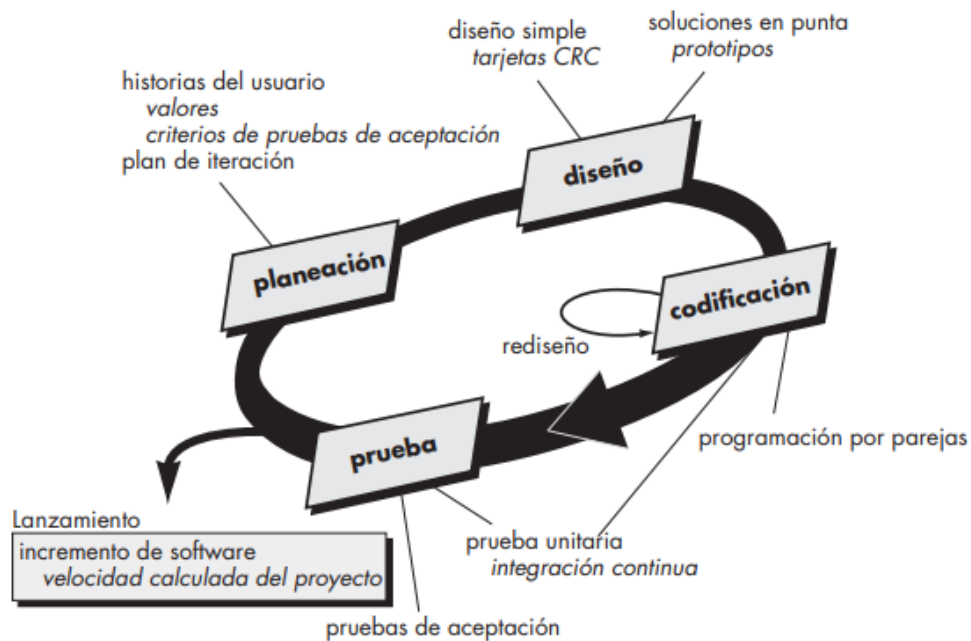
2.2.1.1. Proceso XP

Es un proceso iterativo e incremental, se componen de “mini proyectos” resultado del incremento de la funcionalidad, llamada para estos fines la versión. La versión del sistema que se planificado en sentido comercial es el llamado lanzamiento.

Un proyecto de XP crea lanzamientos frecuentes (cada dos semanas) para obtener comentarios de manera temprana y frecuente. Por lo tanto, las versiones construyen de manera incremental la funcionalidad deseada (el sistema crece con el tiempo). Cada ciclo de lanzamiento está constituido por un par de iteraciones, cada una de las cuales dura como máximo tres semanas. La iteración es principalmente una utilidad organizativa

utilizada para facilitar la planificación necesaria. La metodología XP consta de cuatro fases las cuales se aprecian en la figura 18:

Figura 13. Ciclo de vida del proceso XP



Fuente: "ingeniería de Software" Pressman, 2008

Según Pressman (2008) el ciclo de vida del proceso XP consta de las siguientes fases:

Planeación

Con base en la identificación de requerimientos, historias de usuarios, tareas. Se revisará el plan. Aproximadamente cada dos semanas de tiempo iterativo, debe preparar un software útil y completamente funcional para probar y lanzar. El cliente y el desarrollador trabajan de manera grupal para poder decidir cómo se debe agrupar las historias para de esta manera poder ordenarlas y determinar la velocidad del proyecto juntamente con estimar las fechas de entrega.

A medida que el proyecto avanza, el cliente puede adicionar historias, modificar una ya creada o eliminarlas Pressman (2008).

Diseño

En este paso, se recomienda que el código sea simple y tenga diseño sencillo, “Un diseño sencillo siempre se prefiere sobre una representación más compleja” (Pressman, pág. 63). Haremos todo lo posible para que el código funcione lo más mínimo posible. Se obtendrá un prototipo. Además, para el diseño de software orientado a objetos, se creará una tarjeta CRC (Class-Responsibility-Collaboration), Pressman (2008).

Codificación

Una vez terminadas las historias de usuarios, se crean las pruebas unitarias ya que es primordial crearlas antes de empezar la codificación, a su vez el uso de estándares es importante en esta fase de la metodología, Pressman (2008).

Prueba

Las pruebas de aceptación son ejecutadas, estas mismas son especificadas por el cliente y están centradas en las funcionalidades y características generales del sistema y que pasan revisión por el cliente. Las pruebas de aceptación provienen de las historias de usuario que están implementadas como parte de la liberación del software, Pressman (2008).

2.2.1.2. Ventajas y desventajas del proceso XP

Tabla 5. Ventajas y desventajas del proceso XP.

VENTAJAS	DESVANTAJAS
<ul style="list-style-type: none">- XP es un método de desarrollo iterativo.- Confianza en el desarrollador- El cliente participa y toma decisiones comerciales.- Mejora continua del proceso.- No está atado a herramientas costosas.- El desarrollo toma decisiones técnicas.	<ul style="list-style-type: none">- Demasiada participación del cliente.- Percepciones de que es piratería organizada.- No tiene muchas herramientas- Ligero en el lado del proceso.- La dosis no especifica artefactos.

Fuente: Ullah (2012) *A comparative analysis of XP, RUP and DSDM Techniques*

Las características esenciales de XP se muestran a continuación:

Historia de usuario

Estas son técnicas que utiliza XP para especificar los requisitos del Software. Se basan en tarjetas de papel donde el cliente indica las características que poseerá el sistema, estas pueden eliminarse o reemplazarse según los cambios requeridos lo que la hace dinámica. La información requerida en las tarjetas no tiene un consenso aun, pero en muchos casos se propone solo el nombre de usuario y la descripción, Según Letelier y Penadés (2012) Las historias de usuario son descompuestas en tareas de programación y asignadas a los programadores para ser implementadas durante una iteración.

Roles XP

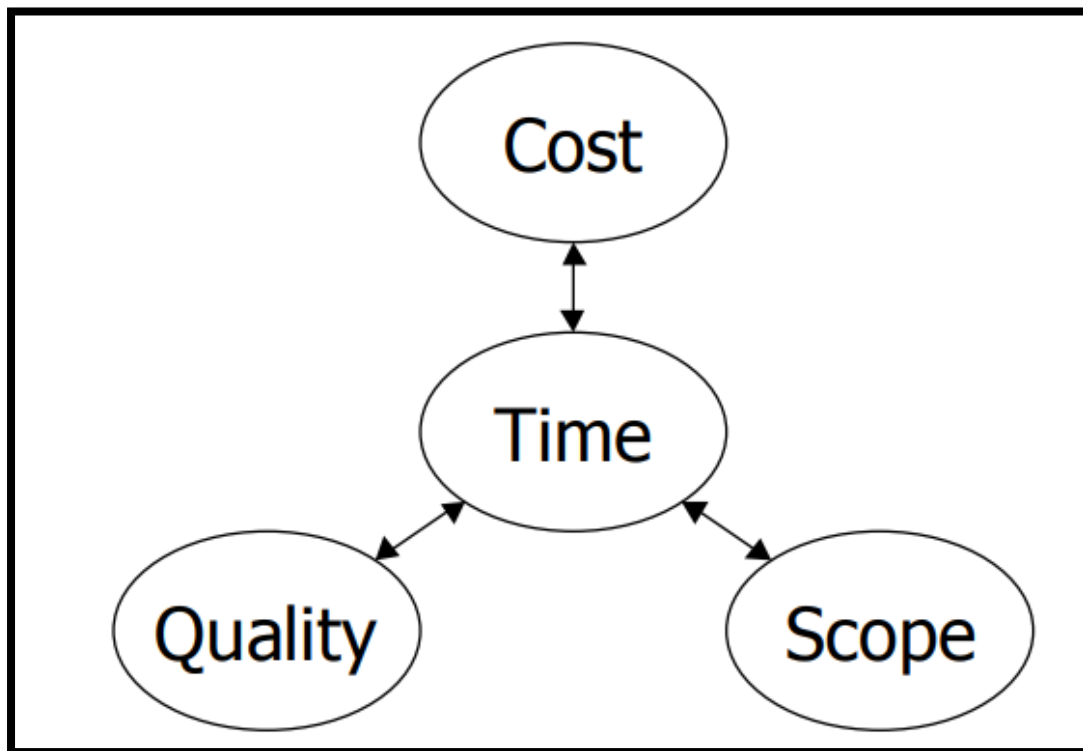
- El programador: Es el que se encarga de digitar las pruebas unitarias y desarrolla el código en el sistema.
- El Cliente: Es el encargado de proporcionar las historias de usuario y pruebas funcionales que validen la implementación.
- Tester: Se encarga de realizar las pruebas y también de ayudar al cliente al momento de escribir las pruebas funcionales.
- Tracker: Verifica los grados de acierto entre las estimaciones hechas y el tiempo real dedicado, para mejoras futuras el tracker comunica los resultados y realiza el seguimiento del proceso.
- Coach: responsable del proceso global XP

2.26.1. Cuatro variables

Según Dudziak (2000), en el desarrollo de un software XP considera un sistema de cuatro variables de control:

- **Costo:** Es la medida de dinero que se planea gastar, los recursos con los que se dispone (equipos, desarrolladores, etc), los proyectos se relacionan directamente con dicha variable.
- **Tiempo:** Determina cuando se debe lanzar el sistema, es la variable central de XP
- **Calidad:** La exactitud del sistema (según lo definido por el cliente) y qué tan bien probado será.
- **Alcance:** Describe qué y cuánto se hará (funcionalidad).

Figura 14. Las relaciones entre las variables.

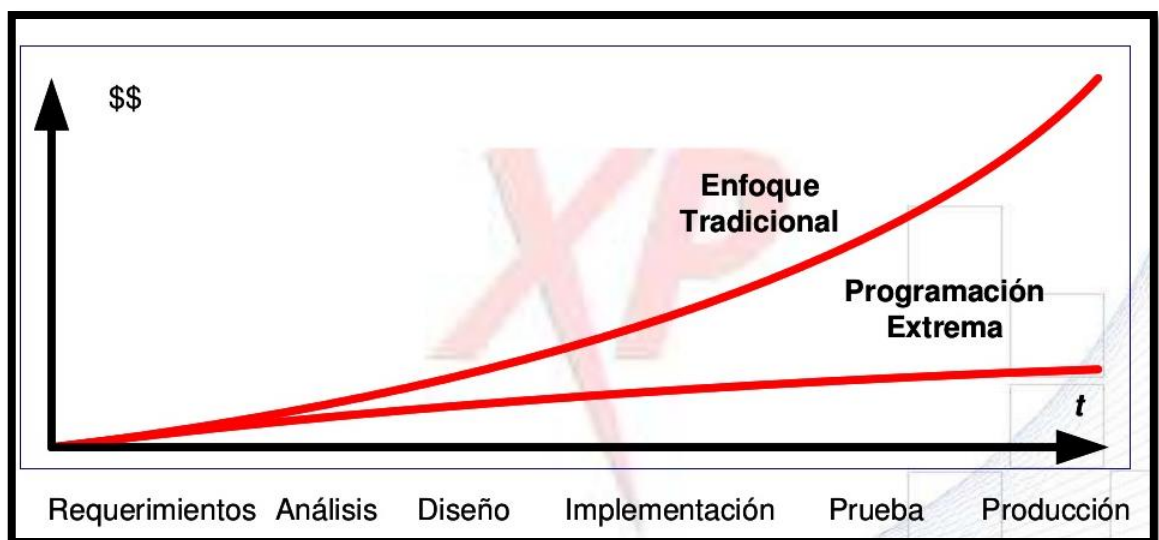


Fuente: Dudziak T. (2000)

Practicas XP

La suposición manejada en XP es reducir la curva exponencial del costo del cambio a lo largo del proyecto. De esta forma XP puesta por un crecimiento lento en el costo de cambio y comportamiento asintótico.

Figura 15. Costo de cambio según enfoque.



Fuente: Cortés E. (2016)

2.2.2. SCRUM

Este marco de trabajo se desarrolló en 1986, está basada en los métodos ágiles en el que el cliente es el que determina cuales son las prioridades y el equipo de desarrolladores de SCRUM sigue esta línea organizándose para obtener los mejores resultados. Al igual que XP, en SCRUM se da importancia a la gestión de recursos humanos.

Características

- Prioridad a los individuos e interacciones sobre los procesos.
- Propone software funcional sobre la documentación excesiva.
- Se presenta soluciones operables al consumidor y no solo reportes.
- Promueve la colaboración eficaz con el cliente.

Proceso SCRUM

El proyecto se divide en periodos de aproximadamente 4 semanas, los periodos son denominados *sprint* y los equipos formados reciben una lista de pedidos a resolver en un periodo *sprint* determinados. En total el proceso se compone de 5 fases:

Revisión de planes Release

Se ejecuta cuando queda establecido la pila del producto, se lleva a cabo por el equipo para llevar a cabo los requerimientos y estimaciones que están basados en cuan funcional es el aplicativo y la prioridad que se le da.

Distribución, revisión y ajustes de estándares de producto

Se deja todo listo para dar comienzo a la fase *sprint*, dando ajustes a los estándares y requerimientos solicitados.

Sprint

Consta de subfases como: elaborar, integrar, revisar y ajustar. Su duración se larga a aproximadamente un mes en las que se desarrolla el software y se dan las reuniones.

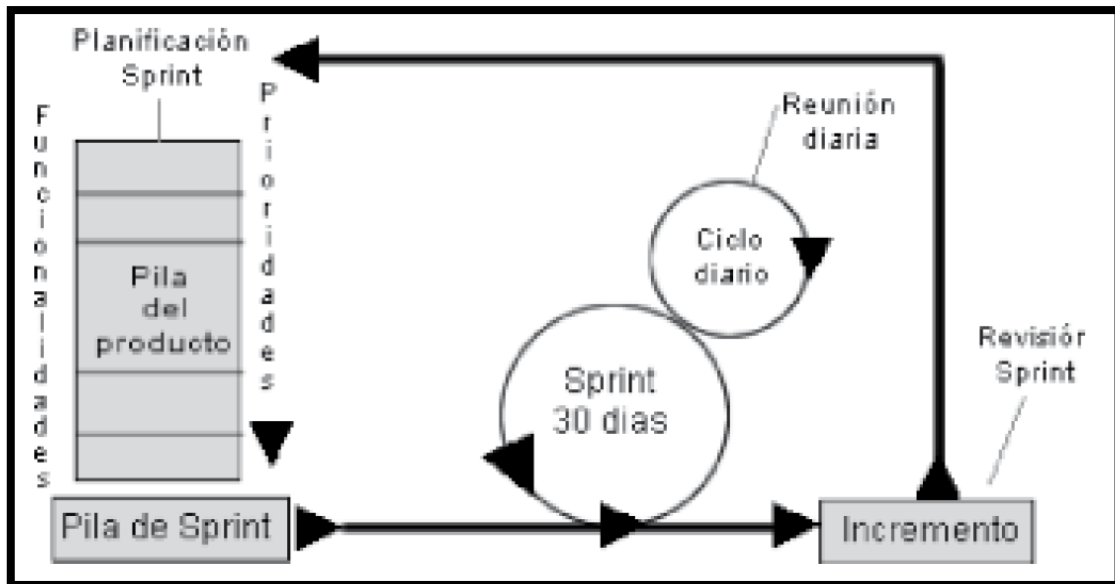
Revisión del Sprint

En esta etapa se analiza el Sprint, se adicionan nuevos ítems al cúmulo del producto de ser necesario y se repite el proceso para conseguir un producto completo y que este listo para poder continuar con la siguiente etapa.

Cierre

Se lleva a cabo el *debugging*, que no es otra cosa sino encontrar errores mediante el debug (depuración). El proceso se realiza una y otra vez hasta obtener la calidad esperada. Luego se ejecuta el marketing y demás promociones al producto, seguidamente se da por concluida la vida del proyecto.

Figura 16. Proceso de SCRUM.



Fuente: Pérez (2011) Cuatro enfoques metodológicos para el desarrollo de Software

2.2.3. RUP (Rational Unified Process)

El proceso racional unificado es uno de los métodos de desarrollo del sistema de información RUP también conocido como Rational Unified Process introducido por "Philippe Kruchten, Ivar Jacobsen y otros en Rational Corporation" basado en UML. Es un método iterativo para sistemas orientados a objetos, los casos de uso se utilizan para modelar requisitos y construir los cimientos del sistema.

Esta metodología está dividida en 4 etapas: inicio, elaboración, construcción y transición. Cada fase a su vez se divide en iteraciones que pueden tener un proceso de duración desde dos a 26 semanas. Las iteraciones tienen como objetivo producir partes integrales del software. Las fases de RUP según lo citado en Ullah (2012), son:

Fase de inicio

En esta fase se estudia el estado comercial del aplicativo. Se determinan los casos de uso más relevantes y se calcula el costo del proyecto para determinar que el proyecto es aceptable o no. También se determina qué recursos se necesitarán.

Fase de elaboración

En esta fase, los desarrolladores observan de cerca el sistema, determinan la arquitectura del sistema y definen el plano del sistema. Esta es una fase importante para RUP porque los desarrolladores analizan el riesgo asociado con el sistema.

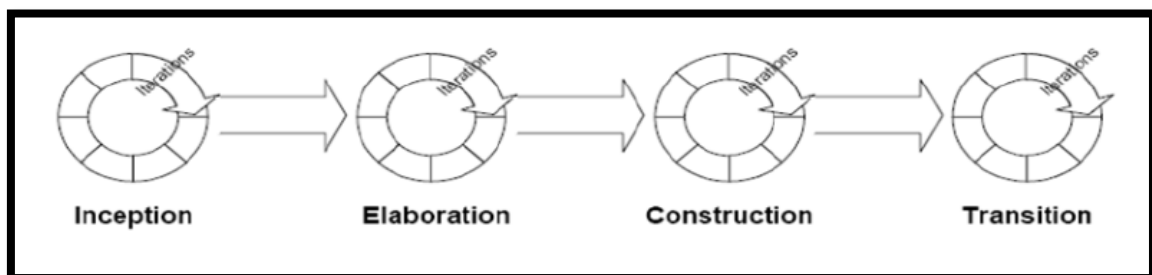
Fase de construcción

Se completa todo el trabajo de desarrollo, se integran todas las partes. Y se publican algunos lanzamientos antes de pasar a la fase de transición.

Fase de transición

En esta fase, el software está en pleno funcionamiento, si el usuario proporciona algún comentario y si todavía existe algún problema crítico que se elimine. Si se completa alguna parte que se pospuso debido a limitaciones de tiempo. Se llevan a cabo pruebas beta, se imparten capacitaciones a los usuarios, se realizan algunas iteraciones y también se prepara la documentación del usuario.

Figura 17. Diagrama de fases del proceso RUP.



Fuente: Ullah (2012) A comparative analysis of XP, RUP and DSDM Techniques

2.2.3.1. Ventajas y desventajas del proceso RUP

Tabla 6. Ventajas y desventajas del proceso RUP

VENTAJAS	DESVENTAJAS
<ul style="list-style-type: none">- RUP es un método de desarrollo iterativo.- Es un método impulsado por casos de uso.- Manejable y rastreable.- Muchos artefactos- El proceso es sintonizable.	<ul style="list-style-type: none">- Peso pesado en el lado del proceso.- La participación del cliente no es tanto como en XP.- Atado a un costoso conjunto de herramientas.

Fuente: Ullah (2012) *A comparative analysis of XP, RUP and DSDM Techniques*

2.2.3.2. Estructura del RUP

Según Pérez (2011). Este proceso se desarrolla en tres perspectivas:

- Perspectiva dinámica

Integra las fases del modelo relacionadas al tiempo. Dichas fases son: Inicio, Elaboración, Construcción y Transición. Cabe recalcar que dichas fases ya han sido descritas.

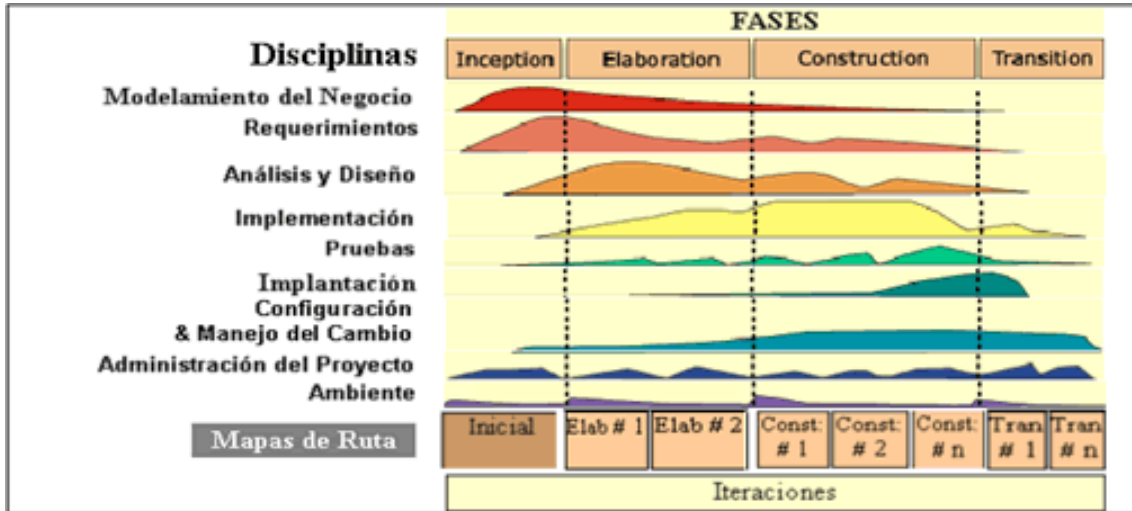
- Perspectiva estática:

Muestra las actividades que integran el proceso. También define dentro del proceso de desarrollo de software el quién hace (este corresponde a los roles); qué, cómo (corresponden a los artefactos y actividades) y cuándo (corresponde al flujo de trabajo)

- Perspectiva práctica:

Se visualiza las buenas prácticas durante el desarrollo que son recomendables para el software. Las siguientes apartados: Desarrollo iterativo, gestión de requisitos, modelado UML y desarrollo basado en componentes y control de cambios de software se realizan a lo largo de la vida del proyecto y de forma transversal a las perspectivas que se poseen ya sean dinámicas o estáticas.

Figura 18. Estructura RUP.



Fuente: Arias (2018)

2.3. Criterios para la selección de la metodología ágil XP

Para el desarrollo del aplicativo web se determinó usar la metodología XP como marco de trabajo. A continuación, se mostrarán los criterios tomando en cuenta los conceptos ya mencionados en los ítems anteriores, junto con una matriz comparativa de las tres metodologías (ver tabla 8) y usando la investigación “Formulación de criterios para la selección de metodologías de desarrollo de software” de Flores (2014) que ayuden a dicho fin, de manera que sea claramente visible la diferencia en el uso de una u otra metodología.

Tabla 7. Matriz comparativa de las tres metodologías.

Característica	RUP	MSF	XP	SCRUM
Más enfocado en los procesos	X	X	-	-
Más enfocado en las personas	-	-	X	X
Resultados rápidos	-	-	X	X
Cliente activo	-	-	X	X
Manejo del tiempo	X	X	X	X
Refactorización del código	-	-	X	-
Iterativo	X	X	X	X
Respuesta a los cambios	-	-	X	X

Fuente: “Cuatro enfoques metodológicos para el desarrollo de software” – adaptado de (Pérez, 2011)

2.3.1. Presupuesto

Los costos de implementación varían según cada metodología, “RUP puede llegar a ser la metodología más costosa, dependiendo del tamaño del proyecto. Por otro lado, tanto XP como Scrum por ser metodologías ágiles no demandan muchos gastos en cuestiones de personal y recursos para el desarrollo de los proyectos” (Florez, 2014).

2.3.2. Tamaño del proyecto

Las metodologías tradicionales van enfocadas para proyectos de gran magnitud que tienen un proceso de desarrollo largo, RUP es una metodología pesada orientada para proyectos grandes, XP y SCRUM están orientadas a proyectos que no son demasiados largos (Florez, 2014).

2.3.3. Necesidad de documentación

Dependiendo del tipo de proyecto y de su tamaño, la creación o uso de documentación será mayor o menor. No todos los proyectos necesitan documentación completa sobre su software. XP y SCRUM no tienen mucha documentación para el desarrollo de los

proyectos, las documentaciones que estas poseen es el código resultado de las distintas iteraciones. RUP es una metodología diseñada para crear múltiples documentos de respaldo para varios procesos (Florez, 2014).

2.3.4. Tiempos de entrega

Todo proyecto de estudio tiene limitaciones de tiempo, esto puede diferir entre elegir una metodología ágil o una metodología tradicional. RUP es una metodología que demanda una gran cantidad de tiempo para sus iteraciones, XP y SCRUM son metodologías diseñadas para obtener entregas factibles en cortos tiempos. (Florez, 2014).

2.3.5. Personal necesario

XP cuenta con un personal no mayor a 15 personas, pero normalmente se trabaja en pares. SCRUM a comparación de RUP necesita menos personal para su ejecución, puede ir de 5 a 10 personas. Por otro lado RUP al ser para proyectos de grandes requiere de números programadores (Florez, 2014).

2.3.6. Adaptabilidad, Respuesta a cambios

XP y SCRUM son metodologías que poseen flexibilidad a las modificaciones en el transcurso del. RUP es una metodología sensible al cambio, principalmente cuando el proyecto ya está por finalizar (Florez, 2014).

2.3.7. Imposibilidad del cliente

La pieza más importante para el desarrollo del software es el cliente, ya que este es el que proporciona los requerimientos necesarios para desarrollar dicho fin. De esta manera XP menciona que es fundamental la participación del cliente a lo largo del proyecto. Uno de los beneficios que posee RUP es la interacción continua con el cliente principalmente en etapas tempranas de planeación y desarrollo. SCRUM tiene constante participación con el cliente para las correcciones y observaciones dadas en las diferentes entregas de los Sprints (Florez, 2014).

2.3.8. Implementación para la selección de la metodología

Teniendo en cuenta los criterios mencionados anteriormente, Florez (2014) en su investigación plantea generar valores que nos permitan cuantificar la eficacia de cada

marco de trabajo para las diferentes situaciones. Se asigna un valor a cada metodología según su grado de cumplimientos con los criterios existentes.

Florez (2014) asigna números enteros en el rango de 1 a 5, dependiendo de la necesidad de cada proyecto, en la tabla 9 se puede observar tales valores:

Tabla 8. Criterios cuantitativos de selección.

	RUP	XP	SCRUM
Presupuesto disponible	1	4	5
Tamaño del proyecto	5	2	1
Tiempos limitados de entrega	1	4	5
Necesidad de documentación	5	3	1
Personal necesario	5	2	1
Adaptabilidad, respuesta a cambios	1	4	5
Imposibilidad del cliente	4	1	2

Fuente: Adaptado de la tabla de Florez (2014)

Una vez identificado los puntos de cada marco de trabajo, Florez plantea un cuestionario que sirven como guía en la cual se le asignó un valor binario este se puede observar en la tabla 10:

Tabla 9. Puntuación del cuestionario de condiciones evaluativas.

Condiciones Evaluativas	SI (1) - NO (0)
¿Posee limitaciones de presupuesto para el desarrollo del proyecto?	1
¿Puede el proyecto considerarse de tamaño grande?	1
¿Es necesario que el desarrollo del software se realice en un periodo corto de tiempo en relación con el tamaño de este?	1
¿Se requiere un volumen amplio de documentación en las diferentes etapas del proyecto?	1
¿El proyecto requiere ser desarrollado por un equipo amplio y multidisciplinario?	0
¿Considera que el proyecto a realizar es susceptible a diversos cambios durante su ejecución?	0
¿Existe alguna imposibilidad del cliente de estar presente durante todo el proceso de desarrollo del proyecto?	0

Fuente: Adaptado de la tabla de Florez (2014)

Dicho cuestionario se respondió basándose en las necesidades mostradas a continuación:

- ✓ Se tiene un presupuesto justo para realizar el aplicativo web ya que al ser una tesis individual no se cuenta con muchos recursos monetarios.
- ✓ El aplicativo web si se considera de tamaño grande por los siguientes factores: Son 15 pruebas para realizar, son 4 resultados que se obtienen de las evaluaciones, hay un módulo para la evaluación manual, se genera un informe por cada evaluado, entre otros factores.
- ✓ Se posee un tiempo límite de un año para la realización del aplicativo web.
- ✓ Se requiere mucha documentación para la realización del aplicativo web, se usarán los siguientes libros: Manual de Aplicación y corrección del WISC-V, cuadernillo de anotaciones, cuadernillo de dibujos.
- ✓ El proyecto será desarrollado solo por un programador.
- ✓ Las funcionalidades del aplicativo web se encuentran definidas, es por este motivo que el proyecto no puede tener cambios en las etapas sucesoras.
- ✓ A raíz de la pandemia y cuidando el bienestar de ambas partes, no se realizarán las reuniones presenciales, se asignarán reuniones vía zoom por cada entregable terminado. Esto se puede lograr ya que en el Manual de Aplicación y Corrección del WISC V se encuentra la documentación necesaria para poder desarrollar el aplicativo web.

Una vez obtenidos los puntajes del cuestionario, Florez (2014) indica que se debe realizar el cálculo del producto entre las tablas respectivas y de esta manera poder obtener las respectivas valoraciones de las metodologías en base a los criterios del gráfico anterior juntamente con la sumatorios de los valores columna a columna ver las tablas 11 y 12:

Tabla 10. *Asignación de puntaje según el cuestionario.*

	RUP	XP	SCRUM	PRODUCTO	EVALUACIÓN
Presupuesto disponible	1	4	5	X	1
Tamaño del proyecto	5	2	1	X	1
Tiempos limitados de entrega	1	4	5	X	1
Necesidad de documentación	5	3	1	X	1
Personal necesario	5	2	1	X	0
Adaptabilidad, respuesta a cambios	1	4	5	X	0
Imposibilidad del cliente	4	1	2	X	0

Fuente: Adaptado de la tabla de Florez (2014)

En la tabla 12, se observa la sumatoria de las columnas con puntaje 1 de la evaluación:

Tabla 11. Sumatoria de puntajes para la elección de la metodología.

	RUP	XP	SCRUM
Presupuesto disponible	1	4	5
Tamaño del proyecto	5	2	1
Tiempos limitados de entrega	1	4	5
Necesidad de documentación	5	3	1
Personal necesario	0	0	0
Adaptabilidad, respuesta a cambios	0	0	0
Imposibilidad del cliente	0	0	0
	12	13	12

Fuente: Adaptado de la tabla de Florez (2014)

2.3.9. Resultados para la selección de la metodología

En este ítem de la presente investigación se puede apreciar los resultados de la tabla 12 para las metodologías ágiles RUP, RAD, XP y SCRUM los puntajes obtenidos son:

- RUP: $1+5+1+5 = 12$
- **XP: $4+2+4+3 = 13$**
- SCRUM: $5+1+5+1 = 12$

En este contexto, según el objetivo de la presente tesis “Desarrollo de una aplicación web para optimizar el proceso del test psicológico basada en la escala de inteligencia de Wechsler para niños – v (WISC V) en el área de psicología de un Hospital”, se optó por usar la metodología XP como marco de trabajo. En la figura 24 se presenta el esquema de implementación del software, según las fases de la metodología XP y sus entregables respectivos:

Figura 19. Esquema de implementación del aplicativo web.



Fuente: Elaboración propia

Para la presente investigación, dentro del marco de los tipos de investigación, seguirá los lineamientos de un tipo de investigación aplicada, dado que busca llegar y solucionar mediante una propuesta (aplicativo web) uno o varios problemas y cumplir con los objetivos del área de psicología de un Hospital.

Por la naturaleza de la investigación y con la finalidad de probar la eficacia de la funcionalidad del proyecto “Desarrollo de una aplicación web para optimizar el test psicológico” y de acuerdo del planteamiento del problema que la evaluación del test psicológico WISC – V para niños de entre los 6 años y 16 años se realiza de manera manual. A través de la aplicación de experto en el tema del motivo de estudio se ha hecho una comparación de tiempo de evaluación del WISC – V, (ver tabla 114).

En este contexto para cumplir con el objetivo de la investigación se ha realizado una evaluación aplicando el aplicativo web, en la que se incluyó 5 niños de entre los 6 y 16 años, (ver figura 81).

Así mismo, para garantizar la calidad del aplicativo web propuesto y basándose a las teorías tratadas en el marco teórico se aplica las características (funcionabilidad, fiabilidad, usabilidad, mantenibilidad y portabilidad) del ISO 9126, de esta manera se cumple con el objetivo específico planteado y para lo cual se aplicó una encuesta (ver anexo 02: Formato de encuesta) sobre estas características a 10 expertos en la materia cuyos resultados se presenta en el capítulo IV.

CAPÍTULO III

CONSTRUCCIÓN DE LA SOLUCIÓN

En este capítulo del presente estudio se presenta la solución de acuerdo con las fases de la metodología XP establecidas en el marco metodológico y que consiste: planificación, diseño, desarrollo y pruebas.

3.1. Fase de planificación

En esta fase inicial de la metodología XP, se realiza la planificación de la comunicación entre el equipo de desarrollo y el cliente, con el fin de conseguir los requisitos del aplicativo web y de este modo para iniciar con la elaboración de historias de usuarios, tareas, plan de entregas y plan de iteraciones de esta manera describir la funcionabilidad del aplicativo web como propuesta para la investigación.

3.1.1. Levantamiento de requerimientos

Con el fin de estar acorde con los objetivos de la investigación en este apartado se detallan los requerimientos funcionales y no funcionales del aplicativo web captados en una serie de preguntas con el cliente (psicóloga) y bachiller en psicología, cabe destacar que son las personas que interactúan y que conocen a cabalidad cómo funciona el proceso del test psicológico

3.1.1.1. Requerimientos Funcionales

En este ítem se detallan los requerimientos funcionales del aplicativo web, (ver tabla 13).

Tabla 12. Requerimientos funcionales del aplicativo web.

Id	Descripción
RF_001	El sistema tendrá un inicio de sesión al inicio de la página para que puedan ingresar solo los psicólogos autorizados.
RF_002	El aplicativo web podrá controlar el acceso y solo podrán ingresar los usuarios registrados y autorizados.
RF_003	Todos los usuarios deben contar con un usuario y contraseña valido para poder ingresar al aplicativo.
RF_004	Solo el usuario administrador podrá crear nuevos usuarios para los psicólogos.
RF_005	El sistema permitirá gestionar a los usuarios de acuerdo con sus privilegios
RF_006	El sistema permitirá a los psicólogos registrar, modificar y eliminar a los pacientes que fueron atendidos
RF_007	El sistema tendrá dos usuarios los cuales serán: usuario administrador y usuario psicólogo

RF_008	Una vez iniciado sesión la primera página mostrada deber ser la lista de pacientes ya evaluados por el psicólogo
RF_009	El sistema poseerá dos funcionalidades las cuales son: - Wisc V completo en donde el psicólogo resolverá el test psicológico de manera online. - Wisc V manual en donde el psicólogo podrá poner solo los puntajes directos de las pruebas y saldrá el resultado de manera automática
RF_010	El sistema podrá calcular la edad cronológica del paciente de manera automática
RF_011	Los 15 sub-test de la prueba psicológica deberán estar dentro del Wisc V completo y deberá ser lo más parecido posible a la hoja en físico
RF_012	El sistema hará la conversión de puntajes directos a escalares de manera automática, teniendo en cuenta la edad cronológica del paciente
RF_013	El sistema al terminar la evaluación del paciente deberá mostrar la página de resumen, análisis primario, análisis secundario, análisis de procesamiento completamente resueltos
RF_014	En la funcionalidad de Wisc v Completo deberá estar los gráficos que se usan en los sub-test: Matrices, Balanzas, Span de dibujos, Búsqueda de Símbolos y Aritmética para que el paciente pueda resolverlo
RF_015	Una vez terminada la calificación y corrección del test el sistema tendrá un botón en donde se podrá descargar en pdf los cuadernillos Pagina de resumen, análisis primario, análisis secundario y análisis de procesamiento
RF_016	Una vez terminada la calificación y corrección del test el sistema tendrá un botón en donde se podrá descargar la interpretación del test

Fuente: Elaboración propia.

3.1.1.2. Requerimientos no Funcionales

En este ítem se detallan los requerimientos no funcionales del aplicativo web, (ver tabla 14).

Tabla 13. Requerimientos no funcionales del aplicativo web.

Id	Descripción
RNF_001	El aplicativo web debe poder funcionar de manera correcta con hasta 150 usuarios con sesiones activas.
RNF_002	El aplicativo web debe ser capaz de cargar de manera rápida.
RNF_003	El administrador será el único que pueda cambiar los permisos que tiene el aplicativo web.
RNF_004	Los respaldos pueden ser copias de seguridad proporcionadas por el hosting donde estará alojada la web. Las copias de seguridad deben realizarse de manera diaria.

RNF_005	El tiempo para poder familiarizarse con el aplicativo web debe ser menor a 3 horas.
RNF_006	El sistema debe contar con pequeños tutoriales de uso que se encontrarán dentro del sistema.
RNF_007	El aplicativo web debe poseer ayuda para poder ejecutar las pruebas.
RNF_008	El aplicativo debe ser responsive (adaptable a varios dispositivos) con el fin de garantizar una adecuada visualización.
RNF_009	La estructura del sistema debe estar bien establecida.
RNF_010	La metodología para emplear será la metodología XP para el desarrollo del aplicativo web.

Fuente: Elaboración propia.

3.1.2. Historias de Usuarios

Las Historias de Usuario están escritas en lenguaje no técnico, con la finalidad de hacer entender a todas las partes involucradas (clientes, desarrolladores y usuarios), representando los requerimientos con los que debe cumplir el aplicativo web.

Luego de elaborar las historias de usuario se detalla las actividades que se van a realizar por cada una de ellas, dando como resultado el plan de entregas (Release planning) (ver tabla 77).

Tabla 14. Historia de Usuario 1 – Acceso del sistema

Historia de Usuario 01	
Número: 1	Usuario: Administrador del sistema
Nombre historia: Acceso al sistema	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Brayan Huamani	
Descripción: Se creará la vista del login para poder ingresar al sistema, El sistema tendrá un usuario llamado administrador por defecto, el cual tendrá acceso a todas las funcionalidades del aplicativo web como crear y eliminar usuario psicólogo.	

Observaciones: Solo los usuarios que estén definidos en el aplicativo tendrán acceso.

Nota: Elaboración propia

Tabla 15. Historia de Usuario 2– Creación del tipo de usuario

Historia de Usuario 02	
Número: 2	Usuario: Administrador, Usuarios Psicólogos
Nombre historia: Creación del tipo de usuario	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Brayan Huamani	
Descripción: Los tipos de usuarios del sistema tendrán un nombre de usuario y clave única con la que podrán ingresar.	
Observaciones: Cada psicólogo tendrá un usuario y contraseña única para el ingreso al sistema.	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 16. Historia de Usuario 3 – Registro del evaluado

Historia de Usuario 03	
Número: 3	Usuario: Administrador, Usuarios Psicólogos
Nombre historia: Registro del evaluado	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 4	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Brayan Huamani	

<p>Descripción: El administrador y el usuario psicólogo podrán registrar al paciente para posteriormente tomarle el test psicológico Wisc – V.</p>
<p>Observaciones: No hay observaciones.</p>

Fuente: Elaboración propia

Tabla 17. Historia de Usuario 4 – Gestión de los evaluados.

Historia de Usuario 04	
Número: 4	Usuario: Administrador, Usuarios Psicólogos
Nombre historia: Gestión de los evaluados.	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 4	Iteración asignada: 2
Programador responsable: Brayan Huamani	
<p>Descripción: Los evaluados se deberán mostrar en una lista ordenados según la fecha de la aplicación del test. Se deberá mostrar los nombres de los evaluados, de los psicólogos, tipo de examen, fecha, y un cuadro de opciones donde estarán los botones, continuar, ver, descargar, informe, eliminar.</p>	
<p>Observaciones: Eliminar la evaluación solo lo podrá hacer el usuario administrador.</p>	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 18. Historia de Usuario 5 – Tipo de evaluación

Historia de Usuario 05	
Número: 5	Usuario: Usuarios Psicólogos
Nombre historia: Tipo de evaluación.	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 3	Iteración asignada: 2
Programador responsable: Brayan Huamani	
Descripción: Deberán existir dos tipos de evaluación del test psicológico, el primero se llamará test online y el segundo se llamará corrección online.	
Observaciones: Ambos tipos de evaluación se deberá mostrar a los usuarios psicólogos.	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 19. Historia de Usuario 6 – Edad cronológica

Historia de Usuario 06	
Número: 6	Usuario: Administrador
Nombre historia: Edad cronológica	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 3	Iteración asignada: 2
Programador responsable: Brayan Huamani	
Descripción: El aplicativo web deberá poder calcular la edad cronológica del paciente.	

Observaciones: Deberá estar en el test de cubos al costado de la información del nombre del evaluado.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 20. Historia de Usuario 7 – Realizar la prueba número 01 Cubos.

Historia de Usuario 07	
Número: 7	Usuario: Psicólogo
Nombre historia: Realizar la prueba número 01 Cubos	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 3
Programador responsable: Brayan Huamani	
Descripción: La prueba estará completamente diseñada basada en la prueba original (guiarse del libro de Wisc v y de la prueba física), adicional a ello se debe añadir un cronometró para controlar el tiempo empleado por el niño y que la puntuación directa, Cs y Cp se calculen de manera automática.	
Observaciones: Dentro de esta prueba deberá estar el cálculo de la edad cronológica y la sección del nombre del paciente y del examinador.	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 21. Historia de Usuario 8 – Creación de la prueba número 02 Semejanzas.

Historia de Usuario 08	
Número: 8	Usuario: Psicólogo
Nombre historia: Creación de la prueba número 02 Semejanza	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 3
Programador responsable: Brayan Huamani	
Descripción: La prueba estará completamente diseñada basada en la prueba original (guiarse del libro de Wisc v y de la prueba física), adicional a ello el sistema deberá apoyar en la parte de respuestas, es decir se deberá mostrar las 03 respuestas (que se encuentran en el Manual	

de aplicación y Corrección del Wisc v la prueba física) y al seleccionar la que menciona el niño el puntaje se deberá seleccionar de manera automática.

Observaciones: También puede ser la manera de al escribir la respuesta del niño vayan apareciendo las posibles respuestas con sus respectivos puntajes.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 22. Historia de Usuario 9 – Creación de la prueba número 03 Matrices.

Historia de Usuario 09	
Número: 9	Usuario: Psicólogo
Nombre historia: Creación de la prueba número 03 Matrices	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 3
Programador responsable: Brayan Huamani	
<p>Descripción:</p> <p>La prueba en digital estará diseñada basada en la prueba original (guiarse del libro de Wisc v, de la prueba física y del cuadernillo de estímulos en físico), adicional a ello el sistema deberá calcular la puntuación directa de manera automática y se deberá crear otro modulo para la parte de los gráficos, es decir la prueba Matrices se deberá poder resolver de dos maneras: La primera la prueba en digital (prueba física pasada a digital) y con el cuadernillo de estímulos en físico. La segunda manera con los gráficos (cuadernillo de estímulos pasada a digital).</p>	
<p>Observaciones: Ambos tipos de examen deberán estar conectados, es decir si se toma prueba de Matrices mediante el cuadernillo de estímulos en digital entonces la prueba en digital también deberá aparecer el mismo puntaje que en el cuadernillo de estímulos en digital.</p>	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 23. Historia de Usuario 10 – Creación de la prueba número 04 Dígitos.

Historia de Usuario 10	
Número: 10	Usuario: Psicólogo
Nombre historia: Creación de la prueba número 04 Dígitos	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media

Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 3
Programador responsable: Brayan Huamani	
Descripción: La prueba en digital estará diseñada basada en la prueba original (guiarse del libro de Wisc v y de la prueba física), adicional a ello el sistema sumará los Puntajes del intento para que el Puntaje del ítem se seleccione de manera automática, también la puntuación directa de cada Orden (Directo, Inverso y Creciente) deberá aparecer de manera automática junto con la Puntuación Directa Total (La suma de Orden Directo, Inverso y Creciente).	
Observaciones: No hay observaciones	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 24. Historia de Usuario 11 – Creación de la prueba número 05 Claves.

Historia de Usuario 11	
Número: 11	Usuario: Psicólogo
Nombre historia: Creación de la prueba número 05 Claves	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 3
Programador responsable: Brayan Huamani	
Descripción: La prueba en digital estará diseñada basada en la prueba original (guiarse del libro de Wisc v y de la prueba física), adicional a ello se tomará el tiempo ya que existe un tiempo límite por prueba, si el tiempo es inferior al límite entonces la prueba se tiene que pausar.	
Observaciones: Esta prueba solo será prueba digital más no se le agregará la plantilla de corrección.	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 25. Historia de Usuario 12 – Creación de la prueba número 06 Vocabulario.

Historia de Usuario 12	
Número: 12	Usuario: Psicólogo
Nombre historia: Creación de la prueba número 06 Vocabulario	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 3
Programador responsable: Brayan Huamani	
<p>Descripción:</p> <p>La prueba en digital estará diseñada basada en la prueba original (guiarse del libro de Wisc v y de la prueba física), adicional a ello se deberá mostrar las respuestas correctas (ya sea escribiendo y me aparezca lo parecido a ese texto o ya en general los tres) y al hacer clic en alguna de ellas se debe colocar su puntaje correspondiente. Y por último la Puntuación Directa se deberá generar de manera automática.</p>	
<p>Observaciones: No hay observaciones.</p>	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 26. Historia de Usuario 13 – Creación de la prueba número 07 Balanzas.

Historia de Usuario 13	
Número: 13	Usuario: Psicólogo
Nombre historia: Creación de la prueba número 07 Balanzas	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 3
Programador responsable: Brayan Huamani	
<p>Descripción:</p> <p>La prueba en digital estará diseñada basada en la prueba original (guiarse del libro de Wisc v, Cuadernillo de Estímulos y de la prueba física), adicional a ello la prueba en digital medirá el tiempo para poder guiarse ya que tiene un tiempo límite que es de 20 y 30 segundos dependiendo de cada ítem, La prueba también tendrá su módulo de estímulos gráficos en digital para que el psicólogo elija por cuál de los dos métodos tomar la prueba.</p>	

Observaciones: Ambos tipos de examen deberán estar conectados, es decir si se toma la prueba de Matrices mediante los estímulos en digital entonces la prueba en digital deberá tener el mismo puntaje.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 27. Historia de Usuario 14 – Creación de la prueba número 08 Puzles Visuales.

Historia de Usuario 14	
Número: 14	Usuario: Psicólogo
Nombre historia: Creación de la prueba número 08 Puzles Visuales	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 3
Programador responsable: Brayan Huamani	
<p>Descripción:</p> <p>La prueba en digital estará diseñada basada en la prueba original (guiarse del libro de Wisc v, Cuadernillo de Estímulos y de la prueba física), adicional a ello la prueba en digital medirá el tiempo para poder guiarse ya que tiene un tiempo límite que es de 20 segundos por Ítem, La prueba también tendrá su módulo de estímulos gráficos en digital para que el psicólogo elija por cuál de los dos métodos tomar la prueba.</p>	
<p>Observaciones: Ambos tipos de examen deberán estar conectados, es decir si se toma la prueba de Puzles Visuales mediante los estímulos en digital entonces la prueba en digital deberá tener el mismo puntaje.</p>	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 28. Historia de Usuario 15 – Creación de la prueba número 09 Span de Dibujos.

Historia de Usuario 15	
Número: 15	Usuario: Psicólogo
Nombre historia: Creación de la prueba número 09 Span de Dibujos	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 3
Programador responsable: Brayan Huamani	

<p>Descripción:</p> <p>La prueba en digital estará diseñada basada en la prueba original (guiarse del libro de Wisc v, Cuadernillo de Estímulos y de la prueba física), adicional a ello la prueba también tendrá su módulo de estímulos gráficos en digital para que el psicólogo elija por cuál de los dos métodos tomar la prueba. Los estímulos gráficos tratan de escoger la imagen que se le mostro previamente, se menciona esto ya que dependerá del orden escogido para los temas de puntuación (todo está explicado en el Manual de Aplicación y Corrección del Wisc V). La Puntuación Directa se deberá generar de manera automática.</p>
<p>Observaciones: El SpaneSD y el SpanrSD se van a generar de manera manual.</p>

Fuente: Elaboración propia

Tabla 29. Historia de Usuario 16 – Creación de la prueba número 10 Búsqueda de Símbolos.

Historia de Usuario 16	
Número: 16	Usuario: Psicólogo
Nombre historia: Creación de la prueba número 10 Búsqueda de Símbolos	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 3
Programador responsable: Brayan Huamani	
<p>Descripción: La prueba en digital estará diseñada basada en la prueba original (guiarse del libro de Wisc v y de la prueba física), adicional a ello se medirá el tiempo empleado ya que cuenta con tiempo límite, si el tiempo empleado del paciente con edad de entre los 6 y 7 años es menor o igual a 110 segundos se le adicionará 2 puntos, si el tiempo empleado es entre 111 y 119 segundos se le adicionará un punto y si el tiempo es de 120 no se le adicionará nada.</p>	
<p>Observaciones: Esta prueba solo será prueba digital más no se le agregará la plantilla de corrección.</p>	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 30. Historia de Usuario 17 – Creación de la prueba número 11 Información.

Historia de Usuario 17	
Número: 17	Usuario: Psicólogo
Nombre historia: Creación de la prueba número 11 Información	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 3
Programador responsable: Brayan Huamani	
Descripción: La prueba en digital estará diseñada basada en la prueba original (guiarse del libro de Wisc v y de la prueba física), adicional a ello se deberá mostrar los ejemplos de respuestas de cada ítem cada uno con su puntaje correspondiente. Cada ítem deberá mostrar las preguntas de conocimientos generales para ayuda del psicólogo.	
Observaciones: No hay observaciones.	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 31. Historia de Usuario 18 – Creación de la prueba número 12 Letras y Números.

Historia de Usuario 18	
Número: 18	Usuario: Psicólogo
Nombre historia: Creación de la prueba número 12 Letras y Números	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 3
Programador responsable: Brayan Huamani	
Descripción: El examinador lee una combinación de letras y números. El niño debe repetirla diciendo primero los números en orden creciente y luego las letras en orden alfabético. La prueba en digital estará diseñada basada en la prueba original (guiarse del libro de Wisc v y de la prueba física), adicional a ello los puntajes por ítem saldrán de manera automática siendo la suma de los puntajes por intento. La Puntuación Directa se generará de manera automática.	
Observaciones: El SpanLN se generará de manera manual.	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 32. Historia de Usuario 19 – Creación de la prueba número 13 Cancelación.

Historia de Usuario 19	
Número: 19	Usuario: Psicólogo
Nombre historia: Creación de la prueba número 13 Cancelación	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 3
Programador responsable: Brayan Huamani	
<p>Descripción: El niño debe buscar y marcar, en un tiempo límite, unos estímulos objetivo de entre un conjunto de estímulos distribuido de forma estructurada o de forma aleatoria. La prueba en digital estará diseñada basada en la prueba original (guiarse del libro de Wisc v y de la prueba física), adicional a ello se deberá controlar el tiempo empleado y se deberá restar el n° de respuestas correctas y el n° de respuestas incorrectas dando como resultado la puntuación. La puntuación directa se generará de manera automática siendo la suma de las dos puntuaciones (Aleatoria y Estructurada).</p>	
<p>Observaciones: Existen dos ítems: Aleatoria y Estructurada.</p>	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 33. Historia de Usuario 20 – Creación de la prueba número 14 Comprensión.

Historia de Usuario 20	
Número: 20	Usuario: Psicólogo
Nombre historia: Creación de la prueba número 14 Comprensión	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 3
Programador responsable: Brayan Huamani	
<p>Descripción: El niño debe responder a las preguntas que formula el examinador sobre normas de conducta y reglas sociales. La prueba en digital estará diseñada basada en la prueba original (guiarse del libro de Wisc v y de la prueba física), adicional a ello se debe mostrar las respuestas de ejemplo con su respectiva puntuación y también cada ítem debe mostrar su respectiva pregunta. La Puntuación Directa se generará de manera automática (la suma de los puntajes de los ítems).</p>	

Observaciones: No hay observaciones

Fuente: Elaboración propia

Tabla 34. Historia de Usuario 21 – Creación de la prueba número 15 Aritmética.

Historia de Usuario 21	
Número: 21	Usuario: Psicólogo
Nombre historia: Creación de la prueba número 15 Aritmética	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 3
Programador responsable: Brayan Huamani	
Descripción: Para los ítems de gráficos y verbales, el niño debe resolver mentalmente problemas aritméticos en un tiempo límite determinado. La prueba en digital estará diseñada basada en la prueba original (guiarse del libro de Wisc v y de la prueba física), adicional a ello cada ítem debe mostrar su respectiva pregunta y al seleccionar la puntuación 1 en la casilla respuesta debe aparecer la respuesta correcta. La Puntuación Directa se generará de manera automática (la suma de los puntajes de los ítems).	
Observaciones: Hasta el ítem número 5 las preguntas vienen acompañado de una imagen de ayuda.	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 35. Historia de Usuario 22 – Puntajes según la edad de cada niño.

Historia de Usuario 22	
Número: 22	Usuario: Usuarios Psicólogos
Nombre historia: Puntajes según la edad de cada niño	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 5	Iteración asignada: 4
Programador responsable: Brayan Huamani	

<p>Descripción: Como se sabe el test empieza puntuando según la edad de cada evaluado, ejemplo: Si tiene una edad de 8 años en el subtest de cubos se empieza la evaluación en el ítem número 3, es decir se deberá puntuar automáticamente los ítems 1 y 2.</p>
<p>Observaciones: Esto se deberá realizar para cada uno de los 15 subtest.</p>

Fuente: Elaboración propia

Tabla 36. Transcribir las tablas de conversión del libro a excel

Historia de Usuario 23	
Número: 23	Usuario: Psicólogo
Nombre historia: Transcripción de las tablas del libro a excel	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 4
Programador responsable: Brayan Huamani	
Descripción: Se tiene que transcribir todas las tablas de conversión a usarse del libro de “Manual de aplicación y corrección del test psicológico WISC V” a hojas en Excel.	
Observaciones: Debe ser en cada hoja de Excel por separado.	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 37. Historia de Usuario 24 – Creación de la página de resumen.

Historia de Usuario 24	
Número: 24	Usuario: Psicólogo
Nombre historia: Creación de la Página de Resumen	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 4
Programador responsable: Brayan Huamani	
Descripción: La página de resumen en digital estará diseñada basada en la física, tiene que convertir los P.D a Puntajes escalares, rellenar el grafico del perfil de puntuaciones escalares, a su vez completar el cuadro de conversión de suma de puntuaciones escalares a puntuaciones compuestas junto con su gráfico. Para poder resolver todo lo detallado anteriormente se debe utilizar el Manual de Aplicación y Corrección del Wisc V.	

Observaciones: La escala total se debe generar de manera automática, el intervalo de confianza debe estar de manera predeterminada en 95%.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 38. Historia de Usuario 25 – Creación del Análisis Primario.

Historia de Usuario 25	
Número: 25	Usuario: Psicólogo
Nombre historia: Creación del Análisis Primario	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 4
Programador responsable: Brayan Huamani	
<p>Descripción: La página de Análisis Primario en digital estará diseñada basada en la física, el sistema debe completar de manera automática los cuadros de puntos fuertes y débiles donde calcule de manera automática el valor crítico, si es punto fuerte o débil y si tiene su tasa base. También completar de manera automática el cuadro de Comparación entre índices/pruebas. Para poder resolver todo lo detallado anteriormente se debe utilizar el Manual de Aplicación y Corrección del Wisc V.</p>	
<p>Observaciones: Para el primer cuadro: En las opciones de la derecha puntuación de comparación debe estar seleccionado de manera automática MIP, en nivel de significación del valor crítico en 0.10, en opciones de comparación de las pruebas en MPE-P y en nivel de significancia en 0.10. Para el segundo cuadro: Nivel de significación del valor crítico en 01., grupo de referencia de la tasa base en Nivel de aptitud y para Opciones de operación de las pruebas en nivel de significancia de 0.10.</p>	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 39. Historia de Usuario 26 – Creación del Análisis Secundario.

Historia de Usuario 26	
Número: 26	Usuario: Psicólogo
Nombre historia: Creación del Análisis Secundario	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 4
Programador responsable: Brayan Huamani	

<p>Descripción: La página de Análisis Secundario en digital estará diseñada basada en la física, el sistema debe completar de manera automática los cuadros de Suma de puntuaciones escalares, conversión de suma de puntuaciones escalares a índices y su gráfico correspondiente, a su vez también los cuadros de comparación de índices/pruebas y opciones de comparación de las puntuaciones compuestas. Para poder resolver todo lo detallado anteriormente se debe utilizar el Manual de Aplicación y Corrección del Wisc V.</p>
<p>Observaciones: El intervalo de confianza debe estar de manera predeterminada en 95% y en el cuadro de Opciones de comparación de las puntuaciones compuestas debe estar seleccionado de manera automática nivel de significancia en 0.10, grupo de referencia de la tasa base en Nivel de aptitud y para el cuadro que esta debajo en nivel de significancia en 0.10</p>

Fuente: Elaboración propia

Tabla 40. Historia de Usuario 27 – Creación del Análisis de Procesamiento.

Historia de Usuario 27	
Número: 27	Usuario: Psicólogo
Nombre historia: Creación del Análisis de procesamiento	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 4
Programador responsable: Brayan Huamani	
<p>Descripción: La página de Análisis de Procesamiento en digital estará diseñada basada en la física, el sistema debe completar de manera automática los cuadros de Conversión de puntuaciones directas a P. Escalares, Comparación entre puntuaciones de Procesamiento Escalar, Conv. De puntuaciones de Procesa. Directas a tasa base y Grupo de Referencia de la tasa base. Para poder resolver todo lo detallado anteriormente se debe utilizar el Manual de Aplicación y Corrección del Wisc V.</p>	
<p>Observaciones: En los cuadros: Operaciones de comparación de las puntuaciones de procesamiento debe estar seleccionado de manera predeterminada el nivel de significación 0.10 y en Grupo de referencia de la tasa base en Grupo por edad.</p>	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 41. Historia de Usuario 28 – Creación de la Página de Resumen, Ana. Primario, Secundario y de Procesamiento para solución independiente.

Historia de Usuario 28	
Número: 28	Usuario: Psicólogo
Nombre historia: Creación de la Página de Resumen, Ana. Primario, Secundario y de Procesamiento para solución independiente.	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 4
Programador responsable: Brayan Huamani	
Descripción: Las páginas mencionadas en digital estarán diseñadas basadas en la física, el sistema debe ser tal cual las anteriores páginas, la diferencia será que en la Página de Resumen se colocará los puntajes obtenidos de manera física (con los tests en físico) para que de esta manera al colocar los puntajes obtenidos el sistema arroje los resultados correspondientes de manera automática.	
Observaciones: Este módulo será independiente y debe tener sus recuadros para calcular la edad cronológica del niño y poder poner su nombre.	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 42. Historia de Usuario 29 – Creación del informe de ayuda para el psicólogo.

Historia de Usuario 29	
Número: 29	Usuario: Psicólogo
Nombre historia: Creación del informe de ayuda para el psicólogo.	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 4
Programador responsable: Brayan Huamani	
Descripción: Al momento de terminar la evaluación al niño y se pueda visualizar todos los resultados, el sistema debe mostrar un informe que ayude al psicólogo para que pueda emitir su reporte. En este reporte se deben mostrar los resultados.	
Observaciones: La plantilla para poder realizar el informe de ayuda se nos proporcionara en Word para que pueda ser editable.	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 43. Historia de Usuario 30 – Descargar los resultados (Página de resumen, Ana. Primario, Secundario y de Procesamiento).

Historia de Usuario 30	
Número: 30	Usuario: Psicólogo
Nombre historia: Descargar los resultados (Página de resumen, Ana. Primario, Secundario y de Procesamiento).	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 4
Programador responsable: Brayan Huamani	
Descripción: Una vez que se termine la evaluación el sistema debe poder descargar las calificaciones mencionadas en formato pdf.	
Observaciones: No hay observaciones.	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 44. Historia de usuario 31 - Subir el aplicativo a la nube

Historia de Usuario 31	
Número: 31	Usuario: Psicólogo
Nombre historia: Descargar los resultados (Página de resumen, Ana. Primario, Secundario y de Procesamiento).	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 4
Programador responsable: Brayan Huamani	
Descripción: Una vez terminado el sistema, se debe subir a Hostinger para poder hacer las evaluaciones respectivas.	
Observaciones: No hay observaciones.	

Fuente: Elaboración propia

3.1.3. Tareas

En este ítem se presentan las tareas establecidas luego de crear las historias de usuarios.

Tabla 45. Tarea 1 – Diseño de la interfaz de acceso al aplicativo web

Tarea 01	
Número tarea: 1	Número historia: 01
Nombre tarea: Diseño y desarrollo de la interfaz de acceso al aplicativo web	
Tipo de tarea: Desarrollo Desarrollo / Corrección / Mejora / Otra (especificar)	Puntos estimados: 2
Fecha inicio:	Fecha fin:
Programador responsable: Brayan Huamani	
Descripción: Diseñaremos una interfaz donde se pueda ingresar al aplicativo web y exista un usuario administrador con todos los permisos y un usuario psicólogo con permisos restringidos.	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 46. Tarea 2 – Creación de los tipos de usuario.

Tarea 02	
Número tarea: 2	Número historia: 02
Nombre tarea: Creación de los tipos de usuario	
Tipo de tarea: Desarrollo Desarrollo / Corrección / Mejora / Otra (especificar)	Puntos estimados: 2
Fecha inicio:	Fecha fin:
Programador responsable: Brayan Huamani	
Descripción: Se creará un tipo de usuario administrador y un tipo de usuario psicólogo, cada uno con sus nombres de usuario y contraseña correspondientes.	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 47. Tarea 3 – Diseño de la interfaz para el registro de evaluados.

Tarea 03	
Número tarea: 3	Número historia: 03
Nombre tarea: Diseño de la interfaz para el registro de los evaluados	
Tipo de tarea: Desarrollo Desarrollo / Corrección / Mejora / Otra (especificar)	Puntos estimados: 2
Fecha inicio:	Fecha fin:
Programador responsable: Brayan Huamani	
Descripción: Diseñaremos la interfaz para que el psicólogo pueda registrar al evaluado colocando su nombre, sexo y edad.	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 48. Tarea 4 – Diseño de la interfaz para los evaluados.

Tarea 04	
Número tarea: 4	Número historia: 04
Nombre tarea: Diseño de la interfaz para los evaluados.	
Tipo de tarea: Desarrollo Desarrollo / Corrección / Mejora / Otra (especificar)	Puntos estimados: 2
Fecha inicio:	Fecha fin:
Programador responsable: Brayan Huamani	
Descripción: Diseñaremos en la página principal una sección donde se encontrará los evaluados en orden.	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 49. Tarea 5 – Diseño de los tipos de evaluación

Tarea 05	
Número tarea: 5	Número historia: 05
Nombre tarea: Diseño de los tipos de evaluación.	
Tipo de tarea: Desarrollo Desarrollo / Corrección / Mejora / Otra (especificar)	Puntos estimados: 2
Fecha inicio:	Fecha fin:
Programador responsable: Brayan Huamani	
Descripción: Diseñaremos en una barra lateral donde se estará ubicado los dos tipos de evaluación (test online, corrección online).	

Fuente: *Elaboración propia*

Tabla 50. Tarea 6 – Creación de la edad cronológica.

Tarea 06	
Número tarea: 6	Número historia: 06
Nombre tarea: Creación de la edad cronológica	
Tipo de tarea: Desarrollo Desarrollo / Corrección / Mejora / Otra (especificar)	Puntos estimados: 2
Fecha inicio:	Fecha fin:
Programador responsable: Brayan Huamani	
Descripción: Se creará una sección en la cual se encuentre un formato para llenar la fecha de nacimiento de aplicación de la prueba, fecha de nacimiento y esto nos dará como resultado la edad cronológica del paciente.	

Fuente: *Elaboración propia*

Tabla 51. Tarea 7– Creación de la prueba N° 01 Cubos.

Tarea 07	
Número tarea: 7	Número historia: 07
Nombre tarea: Creación de la prueba n° 01 Cubos	
Tipo de tarea: Desarrollo Desarrollo / Corrección / Mejora / Otra (especificar)	Puntos estimados: 2
Fecha inicio:	Fecha fin:
Programador responsable: Brayan Huamani	
Descripción: Se creará la prueba basada en la original y se agregará un cronometro para poder medir el tiempo al paciente y que Cs y Cp se calculen de manera automática. Adicional a esto como en todas las pruebas el Puntaje Directo también se debe calcular de manera automática.	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 52. Tarea 8 – Creación de la prueba N° 02 Semejanzas.

Tarea 08	
Número tarea: 8	Número historia: 08
Nombre tarea: Creación de la prueba n° 02 Semejanza	
Tipo de tarea: Desarrollo Desarrollo / Corrección / Mejora / Otra (especificar)	Puntos estimados: 2
Fecha inicio:	Fecha fin:
Programador responsable: Brayan Huamani	
Descripción: Se creará la prueba basada en la original, el usuario al poner espacio o una palabra similar a la base de datos el sistema mostrará posibles respuestas con sus respectivos puntajes que van de 0 a 2 puntos. Adicional a esto como en todas las pruebas el Puntaje Directo también se debe calcular de manera automática.	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 53. Tarea 9 – Creación de la prueba N° 03 Matrices.

Tarea 09	
Número tarea: 9	Número historia: 09
Nombre tarea: Creación de la prueba n° 03 Matrices	
Tipo de tarea: Desarrollo Desarrollo / Corrección / Mejora / Otra (especificar)	Puntos estimados: 2
Fecha inicio:	Fecha fin:
Programador responsable: Brayan Huamani	
Descripción: Se creará la prueba basada en la original, se creará una vista principal en la cual aparecerán dos botones (examinador y gráficos), donde el psicólogo tendrá la opción de escoger si tomar la prueba con la prueba o mediante los gráficos (cuadernillo de estímulos). Ambos métodos de prueba estarán conectados para que los puntajes estén sincronizados. Adicional a esto como en todas las pruebas el Puntaje Directo también se debe calcular de manera automática.	

Fuente: *Elaboración propia*

Tabla 54. Tarea 10 – Creación de la parte de gráficos para la prueba N° 03 Matrices.

Tarea 10	
Número tarea: 10	Número historia: 09
Nombre tarea: Creación de la parte de gráficos para la prueba n° 03 Matrices	
Tipo de tarea: Desarrollo Desarrollo / Corrección / Mejora / Otra (especificar)	Puntos estimados: 2
Fecha inicio:	Fecha fin:
Programador responsable: Brayan Huamani	
Descripción: Se escaneará las hojas del cuadernillo de estímulos para que de esta manera se pueda pasar al sistema de manera rápida y sencilla, se comprimirá cada imagen para que el peso de este no perjudica la velocidad de carga del sistema. Se le añadir una X para marcar la respuesta y unos botones en la parte inferior para avanzar, retroceder y guardar la prueba.	

Fuente: *Elaboración propia*

Tabla 55. Tarea 11 – Creación de la prueba N° 04 Dígitos.

Tarea 11	
Número tarea: 11	Número historia: 10
Nombre tarea: Creación de la prueba n° 04 Dígitos	
Tipo de tarea: Desarrollo Desarrollo / Corrección / Mejora / Otra (especificar)	Puntos estimados: 2
Fecha inicio:	Fecha fin:
Programador responsable: Brayan Huamani	
Descripción: Se creará la prueba basada en la original, como la prueba tiene dos puntajes (Puntaje del intento y Puntaje de ítem), la suma del puntaje del intento se marcará de manera automática en la columna del puntaje de ítem. A su vez la Puntuación Directa vendría a ser la suma de Orden Directo, Inverso y Creciente. Adicional a esto como en todas las pruebas el Puntaje Directo también se debe calcular de manera automática.	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 56. Tarea 12 – Creación de la prueba N° 05 Claves.

Tarea 12	
Número tarea: 12	Número historia: 11
Nombre tarea: Creación de la prueba n° 05 Claves	
Tipo de tarea: Desarrollo Desarrollo / Corrección / Mejora / Otra (especificar)	Puntos estimados: 2
Fecha inicio:	Fecha fin:
Programador responsable: Brayan Huamani	
Descripción: Se creará la prueba basada en la original, se creará un cronometro para medir el tiempo límite que es de 120 segundos, pasado este tiempo la prueba se debe pausar. Para esta prueba no habrá recursos gráficos.	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 57. Tarea 13 – Creación de la prueba N° 06 Vocabulario.

Tarea 13	
Número tarea: 13	Número historia: 12
Nombre tarea: Creación de la prueba n° 06 Vocabulario	
Tipo de tarea: Desarrollo Desarrollo / Corrección / Mejora / Otra (especificar)	Puntos estimados: 2
Fecha inicio:	Fecha fin:
Programador responsable: Brayan Huamani	
<p>Descripción: Se creará la prueba basada en la original, el usuario al poner espacio o una palabra similar respondida por el paciente que se encuentra en la base de datos el sistema mostrará posibles respuestas con sus respectivos puntajes que van de 0 a 2 puntos. Adicional a esto como en todas las pruebas el Puntaje Directo también se debe calcular de manera automática.</p>	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 58. Tarea 14 – Creación de la prueba N° 07 Balanzas.

Tarea 14	
Número tarea: 14	Número historia: 13
Nombre tarea: Creación de la prueba n° 07 Balanzas	
Tipo de tarea: Desarrollo Desarrollo / Corrección / Mejora / Otra (especificar)	Puntos estimados: 2
Fecha inicio:	Fecha fin:
Programador responsable: Brayan Huamani	
<p>Descripción: Se creará la prueba basada en la original, se creará una vista principal en la cual aparecerán dos botones (examinador y gráficos), donde el psicólogo tendrá la opción de escoger si tomar la prueba con la prueba o mediante los gráficos (cuadernillo de estímulos). Ambos métodos de prueba estarán conectados para que los puntajes estén sincronizados. Se creará un cronometro para medir el tiempo límite de esta prueba que es de 20 y 30 segundos dependiendo de cada ítem. Adicional a esto como en todas las pruebas el Puntaje Directo también se debe calcular de manera automática.</p>	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 59. Tarea 15 – Creación de la parte gráfica de la prueba N° 07 Balanzas.

Tarea 15	
Número tarea: 15	Número historia: 13
Nombre tarea: Creación de la parte de gráficos para la prueba n° 07 Balanzas	
Tipo de tarea: Desarrollo Desarrollo / Corrección / Mejora / Otra (especificar)	Puntos estimados: 2
Fecha inicio:	Fecha fin:
Programador responsable: Brayan Huamani	
Descripción: Se escaneará las hojas del cuadernillo de estímulos para que de esta manera se pueda pasar al sistema de manera rápida y sencilla, se comprimirá cada imagen para que el peso de este no perjudica la velocidad de carga del sistema. Se le añadir una X para marcar la respuesta y unos botones en la parte inferior para avanzar, retroceder y guardar la prueba.	

Fuente: *Elaboración propia*

Tabla 60. Tarea 16 – Creación de la prueba N° 08 Puzles Visuales.

Tarea 16	
Número tarea: 16	Número historia: 14
Nombre tarea: Creación de la prueba n° 08 Puzles Visuales	
Tipo de tarea: Desarrollo Desarrollo / Corrección / Mejora / Otra (especificar)	Puntos estimados: 2
Fecha inicio:	Fecha fin:
Programador responsable: Brayan Huamani	
Descripción: Se creará la prueba basada en la original, se creará una vista principal en la cual aparecerán dos botones (examinador y gráficos), donde el psicólogo tendrá la opción de escoger si tomar la prueba con la prueba o mediante los gráficos (cuadernillo de estímulos). Ambos métodos de prueba estarán conectados para que los puntajes estén sincronizados. Se creará un cronometro para medir el tiempo límite de esta prueba que es de 20 segundos dependiendo de cada ítem. Adicional a esto como en todas las pruebas el Puntaje Directo también se debe calcular de manera automática.	

Fuente: *Elaboración propia*

Tabla 61. Tarea 17. Creación de la parte de gráficos para la prueba n° 08 Puzles Visuales.

Tarea 17	
Número tarea: 17	Número historia: 14
Nombre tarea: Creación de la parte de gráficos para la prueba n° 08 Puzles Visuales	
Tipo de tarea: Desarrollo Desarrollo / Corrección / Mejora / Otra (especificar)	Puntos estimados: 2
Fecha inicio:	Fecha fin:
Programador responsable: Brayan Huamani	
Descripción: Se escaneará las hojas del cuadernillo de estímulos para que de esta manera se pueda pasar al sistema de manera rápida y sencilla, se comprimirá cada imagen para que el peso de este no perjudica la velocidad de carga del sistema. Se le añadir tres X para marcar las respuestas y unos botones en la parte inferior para avanzar, retroceder y guardar la prueba.	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 62. Tarea 18 – Creación de la prueba N° 09 Span de Dibujos.

Tarea 18	
Número tarea: 18	Número historia: 15
Nombre tarea: Creación de la prueba n° 09 Span de Dibujos	
Tipo de tarea: Desarrollo Desarrollo / Corrección / Mejora / Otra (especificar)	Puntos estimados: 2
Fecha inicio:	Fecha fin:
Programador responsable: Brayan Huamani	
Descripción: Se creará la prueba basada en la original, se creará una vista principal en la cual aparecerán dos botones (examinador y gráficos), donde el psicólogo tendrá la opción de escoger si tomar la prueba con la prueba o mediante los gráficos (cuadernillo de estímulos). Ambos métodos de prueba estarán conectados para que los puntajes estén sincronizados. El SpaneSD y el SpanrSD se genera de manera manual. Adicional a esto como en todas las pruebas el Puntaje Directo también se debe calcular de manera automática.	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 63. Tarea 19 – Creación de la parte de gráficos para la prueba N° 09 Span de Dibujos.

Tarea 19	
Número tarea: 19	Número historia: 15
Nombre tarea: Creación de la parte de gráficos para la prueba n° 09 Span de Dibujos	
Tipo de tarea: Desarrollo Desarrollo / Corrección / Mejora / Otra (especificar)	Puntos estimados: 2
Fecha inicio:	Fecha fin:
Programador responsable: Brayan Huamani	
Descripción: Se escaneará las hojas del cuadernillo de estímulos para que de esta manera se pueda pasar al sistema de manera rápida y sencilla, se comprimirá cada imagen para que el peso de este no perjudica la velocidad de carga del sistema. Se le añadir tres X para marcar las respuestas y unos botones en la parte inferior para avanzar, retroceder y guardar la prueba. Dato importante: esta prueba trata de memorizar las imágenes, esto quiere decir que el puntaje varía dependiendo de que objeto marca primero, es decir si es tal cual tendrá puntaje máximo, de lo contrario valdrá dos puntos.	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 64. Tarea 20 – Creación de la pruebas N° 10 Búsqueda de Símbolos.

Tarea 20	
Número tarea: 20	Número historia: 16
Nombre tarea: Creación de la prueba n° 10 Búsqueda de Símbolos	
Tipo de tarea: Desarrollo Desarrollo / Corrección / Mejora / Otra (especificar)	Puntos estimados: 2
Fecha inicio:	Fecha fin:
Programador responsable: Brayan Huamani	
Descripción: Se creará la prueba basada en la original, también se creará un cronometro que medirá el tiempo límite que es de 120 segundos, si el paciente es de 6 a 7 años y termina antes de los 110 segundos entonces se le adiciona 2 puntos, si termina entre los 111 y 119 segundos se le adiciona un punto, y si termina en los 120 segundos no se le	

adiciona ningún puntaje. La puntuación Directa es el número de respuestas correctas menos el número de respuestas incorrectas.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 65. Tarea 21 – Creación de la prueba N° 11 Información.

Tarea 21	
Número tarea: 21	Número historia: 17
Nombre tarea: Creación de la prueba n° 11 Información	
Tipo de tarea: Desarrollo Desarrollo / Corrección / Mejora / Otra (especificar)	Puntos estimados: 2
Fecha inicio:	Fecha fin:
Programador responsable: Brayan Huamani	
Descripción: Se creará la prueba basada en la original, el psicólogo al poner espacio o una palabra similar respondida por el paciente que se encuentra en la base de datos el sistema mostrará posibles respuestas con sus respectivos puntajes que van de 0 a 1 punto. También se agregará la función de mostrar una ventana modal al hacer clic en un ítem por ejemplo Pie en donde se mostrará una pregunta la cual tendrá que responder el paciente. Adicional a esto como en todas las pruebas el Puntaje Directo también se debe calcular de manera automática.	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 66. Tarea 22 – Creación de la prueba N° 12 Letras y Números.

Tarea 22	
Número tarea: 22	Número historia: 18
Nombre tarea: Creación de la prueba n° 12 Letras y Números	
Tipo de tarea: Desarrollo Desarrollo / Corrección / Mejora / Otra (especificar)	Puntos estimados: 2
Fecha inicio:	Fecha fin:
Programador responsable: Brayan Huamani	
Descripción: Se creará la prueba basada en la original, el puntaje de ítem que vendría a ser de 0 a 3 puntos será la suma de los puntajes de intento que son 3 por cada ítem. El SpanLN se colocará de manera manual. Adicional a esto como en todas las pruebas el Puntaje Directo también se debe calcular de manera automática.	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 67. Tarea 23 – Creación de la prueba N° 13 Cancelación.

Tarea 23	
Número tarea: 23	Número historia: 19
Nombre tarea: Creación de la prueba n° 13 Cancelación	
Tipo de tarea: Desarrollo Desarrollo / Corrección / Mejora / Otra (especificar)	Puntos estimados: 2
Fecha inicio:	Fecha fin:
Programador responsable: Brayan Huamani	
Descripción: Se creará la prueba basada en la original, se agregará un cronometro el cual medirá el tiempo límite de 45 segundos por ítem, para poder obtener la puntuación de cada ítem (Aleatoria y Estructurada) se deberá restar las respuestas correctas con las incorrectas, la suma de estos dos puntajes (Aleatoria y Estructurada) sería la Puntuación Directa.	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 68. Tarea 24 – Creación de la prueba N° 14 Comprensión.

Tarea 24	
Número tarea: 24	Número historia: 20
Nombre tarea: Creación de la prueba n° 14 Comprensión	
Tipo de tarea: Desarrollo Desarrollo / Corrección / Mejora / Otra (especificar)	Puntos estimados: 2
Fecha inicio:	Fecha fin:
Programador responsable: Brayan Huamani	
Descripción: Se creará la prueba basada en la original, el psicólogo al poner espacio o una palabra similar respondida por el paciente que se encuentra en la base de datos el sistema mostrará posibles respuestas con sus respectivos puntajes que van de 0 a 2 puntos. También se agregará la función de mostrar una ventana modal al hacer clic en un ítem por ejemplo Dientes en donde se mostrará una pregunta la cual tendrá que responder el paciente. Adicional a esto como en todas las pruebas el Puntaje Directo también se debe calcular de manera automática.	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 69. Tarea 25 – Creación de la prueba N° 15 Aritmética

Tarea 25	
Número tarea: 25	Número historia: 21
Nombre tarea: Creación de la prueba n° 15 Aritmética	
Tipo de tarea: Desarrollo Desarrollo / Corrección / Mejora / Otra (especificar)	Puntos estimados: 2
Fecha inicio:	Fecha fin:
Programador responsable: Brayan Huamani	
<p>Descripción: Se creará la prueba basada en la original, se agregará la función de mostrar una ventana modal al hacer clic en un ítem por ejemplo perros en donde se mostrará una pregunta la cual tendrá que responder el paciente. Al marcar como puntaje 1 en la columna respuesta deberá aparecer de manera automática la respuesta correcta. Adicional a esto como en todas las pruebas el Puntaje Directo también se debe calcular de manera automática.</p>	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 70. Tarea 26 – Sacar los puntajes según la edad de cada paciente.

Tarea 26	
Número tarea: 26	Número historia: 22
Nombre tarea: Sacar los puntajes según la edad de cada paciente	
Tipo de tarea: Mejora Desarrollo / Corrección / Mejora / Otra (especificar)	Puntos estimados: 2
Fecha inicio:	Fecha fin:
Programador responsable: Brayan Huamani	
<p>Descripción: Se adicionará la función de dependiendo la edad de cada paciente el puntaje ya predeterminado este marcado de manera automática para así poder hacer la suma de las puntuaciones directas más rápida.</p>	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 71. Tarea 27 - Transcripción de las tablas de conversión a excel

Tarea 27	
Número tarea: 26	Número historia: 23
Nombre tarea: Transcripción de las tablas de conversión a excel	
Tipo de tarea: Mejora Desarrollo / Corrección / Mejora / Otra (especificar)	Puntos estimados: 2
Fecha inicio:	Fecha fin:
Programador responsable: Brayan Huamani	
Descripción: Se adicionará la función de dependiendo la edad de cada paciente el puntaje ya predeterminado este marcado de manera automática para así poder hacer la suma de las puntuaciones directas más rápida.	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 72. Tarea 28 – Creación de la página de Resumen.

Tarea 28	
Número tarea: 28	Número historia: 24
Nombre tarea: Creación de la Página de Resumen	
Tipo de tarea: Desarrollo Desarrollo / Corrección / Mejora / Otra (especificar)	Puntos estimados: 2
Fecha inicio:	Fecha fin:
Programador responsable: Brayan Huamani	
Descripción: La página de resumen estará basada en la original, para poder convertir los P.D en Puntajes Escalares se tiene que primero pasar las tablas A.1 Conversión de puntuaciones directas a puntuaciones escalares para cada grupo de edad (Se dividen cada 3 meses) a un Excel para luego concatenarlo y pasarlo a nuestro lenguaje de programación. El cómo se usa las tablas están detallados en el Manual de Aplicación y Corrección del Wisc V. A su vez desarrollar el cuadro de conversión de suma de puntuaciones escalares a puntuaciones compuestas junto con su gráfico. Para poder obtener la tasa base se debe pasar primero al Excel las tablas correspondientes para luego concatenarlas y pasarlas a nuestro lenguaje de programación.	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 73. Tarea 29 – Creación del Análisis Primario.

Tarea 29	
Número tarea: 29	Número historia: 25
Nombre tarea: Creación del Análisis Primario	
Tipo de tarea: Desarrollo Desarrollo / Corrección / Mejora / Otra (especificar)	Puntos estimados: 2
Fecha inicio:	Fecha fin:
Programador responsable: Brayan Huamani	
Descripción: El Análisis Primario estará basado en el original, para poder resolverlo algunos datos se traerán de la Página de Resumen como puntuación, ICV, IVE, IRF, IMT, IVP, CIT. Todo está detallado en el Manual de Aplicación y Corrección del Wisc V. Tener en cuenta que siempre estará por defecto el nivel si significancia en 0.10 y que para poder obtener la tasa base se debe pasar primero al Excel las tablas correspondientes para luego concatenarlas y pasarlas a nuestro lenguaje de programación.	

Fuente: *Elaboración propia*

Tabla 74. Tarea 30 – Creación del Análisis Secundario.

Tarea 30	
Número tarea: 30	Número historia: 26
Nombre tarea: Creación del Análisis Secundario	
Tipo de tarea: Desarrollo Desarrollo / Corrección / Mejora / Otra (especificar)	Puntos estimados: 2
Fecha inicio:	Fecha fin:
Programador responsable: Brayan Huamani	
Descripción: El Análisis Secundario estará basado en el original, para poder resolverlo algunos datos se traerán de la Página de Resumen y del Análisis Primario, Todo está detallado en el Manual de Aplicación y Corrección del Wisc V. Tener en cuenta que siempre estará por defecto el nivel si significancia en 0.10 y que para poder obtener la tasa base se debe pasar primero al Excel las tablas correspondientes para luego concatenarlas y pasarlas a nuestro lenguaje de programación.	

Fuente: *Elaboración propia*

Tabla 75. Tarea 31 – Creación del Análisis Procesamiento.

Tarea 31	
Número tarea: 31	Número historia: 27
Nombre tarea: Creación del Análisis de Procesamiento	
Tipo de tarea: Desarrollo Desarrollo / Corrección / Mejora / Otra (especificar)	Puntos estimados: 2
Fecha inicio:	Fecha fin:
Programador responsable: Brayan Huamani	
Descripción: El Análisis de Procesamiento estará basado en el original, todo está detallado en el Manual de Aplicación y Corrección del Wisc V. Tener en cuenta que siempre estará por defecto el nivel si significancia en 0.10 y en Grupo de referencia de la tasa base debe estar seleccionado Grupo de edad.	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 76. Tarea 32 – Creación del Análisis Secundario.

Tarea 32	
Número tarea: 32	Número historia: 28
Nombre tarea: Creación de la Página de Resumen, Ana. Primario, Secundario y de Procesamiento para solución independiente.	
Tipo de tarea: Desarrollo Desarrollo / Corrección / Mejora / Otra (especificar)	Puntos estimados: 2
Fecha inicio:	Fecha fin:
Programador responsable: Brayan Huamani	
Descripción: Las páginas mencionadas serán diseñadas como la original, a diferencia de la solución con el sistema completo a este se le agregarán cuadros donde el usuario podrá poner los datos de manera directa ya sea los puntajes directos de cada prueba, Cs, Cp, Orden directo, Orden inverso, Orden creciente, etc. Para que de esta manera el informe sea completo.	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 77. Tarea 33 – Creación del informe de ayuda para el psicólogo.

Tarea 33	
Número tarea: 33	Número historia: 29
Nombre tarea: Creación del informe de ayuda para el psicólogo.	
Tipo de tarea: Desarrollo Desarrollo / Corrección / Mejora / Otra (especificar)	Puntos estimados: 2
Fecha inicio:	Fecha fin:
Programador responsable: Brayan Huamani	
Descripción: Se creará una plantilla en Word de un informe completo para poder así jalar los datos obtenidos en el sistema de manera rápida como por ejemplo con un $\{ci\}$ para jalar el dato de C.I total y así con todos los resultados. El botón de descarga se situará en la pantalla principal del sistema donde aparecen todos los pacientes.	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 78. Tarea 34 – Descargar los resultados (Página de resumen, Ana. Primario, Secundario y de Procesamiento)

Tarea 34	
Número tarea: 34	Número historia: 30
Nombre tarea: Descargar los resultados (Página de resumen, Ana. Primario, Secundario y de Procesamiento).	
Tipo de tarea: Desarrollo Desarrollo / Corrección / Mejora / Otra (especificar)	Puntos estimados: 2
Fecha inicio:	Fecha fin:
Programador responsable: Brayan Huamani	
Descripción: En la pantalla principal se agregará un botón para poder descargar los resultados: Página de resumen, Ana. Primario, Secundario y de Procesamiento en formato PDF.	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 79. Tarea subir el aplicativo web a la nube

Tarea 35	
Número tarea: 35	Número historia: 31
Nombre tarea: Subir el aplicativo web a Hostinger.	
Tipo de tarea: Desarrollo Desarrollo / Corrección / Mejora / Otra (especificar)	Puntos estimados: 2
Fecha inicio:	Fecha fin:
Programador responsable: Brayan Huamani	
Descripción: Se subirá el aplicativo web a un hosting oficial para que el usuario final termine de hacer las pruebas finales y pueda evaluar en tiempo real.	

Fuente: Elaboración propia

3.1.4. Velocidad del proyecto

En este ítem de la presente investigación se presenta la velocidad del proyecto que consiste en que el equipo de desarrollo establezca el número de historias de usuario a realizar en una determinada iteración y se calcula totalizando el número de iteraciones por el total de historias de usuario (Samamé, 2013).

En este sentido, a lo largo del desarrollo del aplicativo web la velocidad del proyecto se mantiene constante ya que la mayoría de las historias tenían el mismo nivel de dificultad. Encontrando en la octava iteración mayor horas de trabajo semanales en comparación con las otras iteraciones, el motivo de este resultado fue la creación de los cuadernillos de anotación en el cual se realizan las correcciones y se refleja los resultados de la evaluación del test psicológico WISC – V.

Tabla 80. Tabla de iteración para velocidad de proyecto.

	Iteración 1	Iteración 2	Iteración 3	Iteración 4	Iteración 5	Iteración 6	Iteración 7	Iteración 8
Historias de Usuario	3	3	3	3	3	3	4	9
Semanas	.-	.-	3	2	6	2	4.6	9
Horas por día	9	7	6	6	6	6	6	6
Total de horas x semana	9	7	18	12	36	12	27.6	54

Fuente: Elaboración propia

3.1.5. Plan de entregas (Release planning)

Con base en la evaluación y estimación de la historia del usuario, se muestra el plan estratégico diseñado en la fase de desarrollo, en este plan se juntan las funciones de cada módulo para un mejor entendimiento (ver tabla 81). Cabe precisar el tiempo de estimación está basado en días laborales de lunes a viernes.

Tabla 81. Tabla de plan de entregas (Release planning).

Módulo	N°	Historia de Usuario	Tiempo estimado		
			Semanas	Días	Horas
ACCESO	1	Acceso al sistema	0	0	3
	2	Creación del tipo de usuario	0	0	3
	3	Registro del evaluado	0	0	3
EVALUADOS	1	Gestión de los evaluados	0	0	3
	2	Tipo de evaluación	0	0	3
	3	Edad cronológica	0	0	1
CREACIÓN DE PRUEBAS	1	Realizar la prueba número 01 Cubos	0	5	0
	2	Creación de la prueba número 02 Semejanza	0	5	0
	3	Creación de la prueba número 03 Matrices	2	0	0
	4	Creación de la prueba número 04 Dígitos	0	5	0
	5	Creación de la prueba número 05 Claves	0	5	0
	6	Creación de la prueba número 06 Vocabulario	0	5	0
	7	Creación de la prueba número 07 Balanzas	2	0	0
	8	Creación de la prueba número 08 Puzles Visuales	2	0	0
	9	Creación de la prueba número 09 Span de Dibujos	2	0	0
	10	Creación de la prueba número 10 Búsqueda de Símbolos	0	5	0
	11	Creación de la prueba número 11 Información	0	5	0
	12	Creación de la prueba número 12 Letras y Números	0	5	0
	13	Creación de la prueba número 13 Cancelación	0	5	0
	14	Creación de la prueba número 14 Comprensión	0	5	0
	15	Creación de la prueba número 15 Aritmética	0	5	0
	16	Puntajes según la edad de cada niño	0	5	0

RESULTADOS DEL TEST	1	Transcribir las tablas de conversión del libro a Excel	0	5	0
	2	Creación de la Página de Resumen	0	5	0
	3	Creación del Análisis Primario	0	5	0
	4	Creación del Análisis Secundario	0	5	0
	5	Creación del Análisis de procesamiento	0	5	0
	6	Creación de la Página de Resumen, Ana. Primario, Secundario y de Procesamiento para solución independiente.	2	0	0
	7	Creación del informe de ayuda para el psicólogo.	0	3	0
	8	Descargar los resultados (Página de resumen, Ana. Primario, Secundario y de Procesamiento).	0	2	0
	9	Subir el aplicativo web a internet	0	0	2
TOTAL	Total		10	90	18

Fuente: Elaboración propia

Tal como figura en la tabla 77 el tiempo estimado para poder desarrollar el aplicativo web será de 10 semanas, 90 días y 18 horas aproximadamente. El cual vendría a ser un aproximado de 6 meses.

3.1.6. Iteraciones

En el siguiente ítem de la presente investigación se muestran las iteraciones creadas para el desarrollo del aplicativo web segmentada en las tareas a realizar cada una con fecha de inicio y fecha de fin.

Tabla 82. Tabla de Iteraciones

ITERACIONES	#	TAREA	PUNTOS ESTIMADOS	FECHA DE INICIO	FECHA FIN	
ACCESO AL SISTEMA	1	Diseño de la interfaz de acceso al aplicativo web (login)	8	4	3/01/2020	3/01/2020
	2	Creación de los tipos de usuario		2	3/01/2020	3/01/2020
	3	Diseño de la interfaz para el registro de los evaluados		2	4/01/2020	4/01/2020
EVALUADOS	1	Diseño de la interfaz para los evaluados	7	2	5/01/2020	5/01/2020
	2	Diseño de los tipos de evaluación		2	6/01/2020	6/01/2020
	3	Creación de la edad cronológica		3	6/01/2020	6/01/2020
CREACIÓN DE LAS PRUEBAS PARTE 1	1	Creación de la prueba n° 01 Cubos	8	2	7/01/2020	11/01/2020
	2	Creación de la prueba n° 02 Semejanza		2	12/01/2020	16/01/2020
	3	Creación de la prueba n° 03 Matrices		2	17/01/2020	23/01/2020
	4	Creación de la parte de gráficos para la prueba n° 03 Matrices		2	24/01/2020	30/01/2020
CREACIÓN DE LAS PRUEBAS PARTE 2	1	Creación de la prueba n° 04 Dígitos	6	2	31/01/2020	4/02/2020
	2	Creación de la prueba n° 05 Claves		2	5/02/2020	9/02/2020
	3	Creación de la prueba n° 06 Vocabulario		2	10/02/2020	14/02/2020
CREACIÓN DE LAS PRUEBAS PARTE 3	1	Creación de la prueba n° 07 Balanzas	8	2	15/02/2020	21/02/2020
	2	Creación de la parte de gráficos para la prueba n° 07 Balanzas		2	22/02/2020	28/02/2020
	3	Creación de la prueba n° 08 Puzles Visuales		2	29/02/2020	6/03/2020
	4	Creación de la parte de gráficos para la prueba n° 08 Puzles Visuales		2	7/03/2020	13/03/2020
CREACIÓN DE LAS PRUEBAS PARTE 4	1	Creación de la prueba n° 09 Span de Dibujos	8	2	14/03/2020	20/03/2020
	2	Creación de la parte de gráficos para la prueba n° 09 Span de Dibujos		2	21/03/2020	27/03/2020
	3	Creación de la prueba n° 10 Búsqueda de Símbolos		2	28/03/2020	1/04/2020
	4	Creación de la prueba n° 11 Información		2	2/04/2020	6/04/2020
CREACIÓN DE LAS PRUEBAS PARTE 5	1	Creación de la prueba n° 12 Letras y Números	10	2	7/04/2020	11/04/2020
	2	Creación de la prueba n° 13 Cancelación		2	12/04/2020	16/04/2020
	3	Creación de la prueba n° 14 Comprensión		2	17/04/2020	21/04/2020
	4	Creación de la prueba n° 15 Aritmética		2	22/04/2020	26/04/2020
	5	Sacar los puntajes según la edad del paciente de manera automática		2	27/04/2020	1/05/2020
RESULTADOS	1	Transcribir las tablas de conversión del libro a excel	36	4	2/05/2020	6/05/2020
	2	Creación de la Página de Resumen		4	7/05/2020	11/05/2020
	3	Creación del Análisis Primario		4	12/05/2020	16/05/2020
	4	Creación del Análisis Secundario		4	17/05/2020	21/05/2020
	5	Creación del Análisis de Procesamiento		4	22/05/2020	26/05/2020
	6	Creación de la Página de Resumen, Ana. Primario, Secundario y de Procesamiento para solución independiente.		4	27/05/2020	8/06/2020
	7	Creación del informe de ayuda para el psicólogo.		4	9/06/2020	11/06/2020
	8	Descargar los resultados (Página de resumen, Ana. Primario, Secundario y de Procesamiento).		4	12/06/2020	13/06/2020
	9	Subir el aplicativo web a internet		4	13/06/2020	13/06/2020

Fuente: Elaboración propia

3.1.7. Entregas Funcionales

La mayoría de las iteraciones tienen una duración no mayor a 1 mes a excepción de la iteración #5 y #8, debido a esto las iteraciones son funcionales. Esto es una de las ventajas de una metodología ágil por que incentiva al cliente, ya que se mantiene el interés en seguir con el desarrollo del proyecto.

Las enumeraciones que se presentan en la tabla 84 son las fechas de entrega funcionales:

Tabla 83. Tabla de fechas de entrega funcionales.

Iteración	Fecha	Duración
Primera	5/01/2020	01:30:00
Segunda	7/01/2020	01:30:00
Tercera	31/01/2020	01:30:00
Cuarta	15/02/2020	01:30:00
Quinta	14/03/2020	01:30:00
Sexta	7/04/2020	01:30:00
Séptima	2/05/2020	01:30:00
Octava	14/06/2020	01:30:00

Fuente: Elaboración propia

3.2. Fase de Diseño

De acuerdo con la metodología XP, en este punto se presenta el diseño para poder desarrollar el aplicativo web de la presente investigación, el cual permitirá realizar revisiones y actualizaciones de ser necesario. La metodología XP enfatiza que los elementos de diseño los cuales deben tener mayor énfasis son la simplicidad, las tarjetas CRC y el refactoring.

3.2.1. Simplicidad

La metodología XP recomienda que el diseño sea simple y claro, que se creen diagramas útiles para el proyecto, se realizó el diagrama de clases y la arquitectura del aplicativo web juntamente con un correcto diseño de la interfaz gráfica la cual en su mayoría ya estaba diseñada al ser una prueba creada de manera física.

Se utilizó diversas herramientas que ayudaron en la creación de la interfaz de usuario tales como: Codeigneter y Bootstrap. Obteniendo de esta manera la interfaz gráfica del aplicativo web.

3.2.2. Tarjetas CRC

Una tarjeta CRC (Clase, responsabilidad y colaboración) el objetivo es por cada clase u objeto crear una tarjeta CRC y separarla en tres zonas. Estas tarjetas son creadas en forma manual, luego se transformó en una plantilla predefinida.

La cuales se realizó a las clases (login, registro de usuario, paciente, gráfico, tablas, informe y descargar pdf) que son más importantes para el aplicativo web, y para las demás clases ya se tenía claro todos los elementos a emplear y por tanto las tarjetas CRC no fueron empleadas.

Tabla 84. Tabla de Login.

Clase: Login	
Responsabilidades: <ul style="list-style-type: none"> - Iniciar Sesión - Validar usuario 	Colaboradores: <ul style="list-style-type: none"> - Capa de acceso a datos

Fuente: Elaboración propia

Tabla 85. Tabla de Registro-usuario.

Clase: Registro_usuario	
Responsabilidades: <ul style="list-style-type: none"> - Registrar usuario - Agregar a la base de datos 	Colaboradores: <ul style="list-style-type: none"> - Capa de acceso a datos

Fuente: Elaboración propia

Tabla 86. Tabla de Paciente.

Clase: Paciente	
Responsabilidades: <ul style="list-style-type: none"> - Registrar nombre del paciente - Registrar edad del paciente - Registrar fecha de aplicación del test. - Registrar edad cronológica y observaciones 	Colaboradores: <ul style="list-style-type: none"> - Capa de acceso a datos - Gestor de cuenta - Fechas

Fuente: Elaboración propia

Tabla 87. Tabla de Gráficos.

Clase: Gráficos	
Responsabilidades: <ul style="list-style-type: none"> - Generar los gráficos de los resultados. 	Colaboradores: <ul style="list-style-type: none"> - Librerías PHP - librerías de JavaScript

- Generar las imágenes de los cuadernillos de estímulos.	- Canva
--	---------

Fuente: Elaboración propia

Tabla 88. Tabla de Tablas.

Clase: Tablas	
Responsabilidades: <ul style="list-style-type: none"> - Establecer la conexión con la base de datos del aplicativo. - Insertar datos. - Mostrar resultados del test. - Obtener sumatorias de puntajes. - Obtener datos de otras páginas del aplicativo. - Actualizar datos de cualquier otra tabla. 	Colaboradores: <ul style="list-style-type: none"> - Librerías PHP - Clase utilitaria

Fuente: Elaboración propia

Tabla 89. Tabla de Informes.

Clase: Informe	
Responsabilidades: <ul style="list-style-type: none"> - Visualización de datos - Opción para exportar el documento en Word. - Respuesta del Sistema. - A partir de la plantilla creada en Word reemplazar con los datos obtenidos del test 	Colaboradores: <ul style="list-style-type: none"> - Capa de acceso a datos - Librerías PHP

Fuente: Elaboración propia

Tabla 90. Tabla de Descarga PDF.

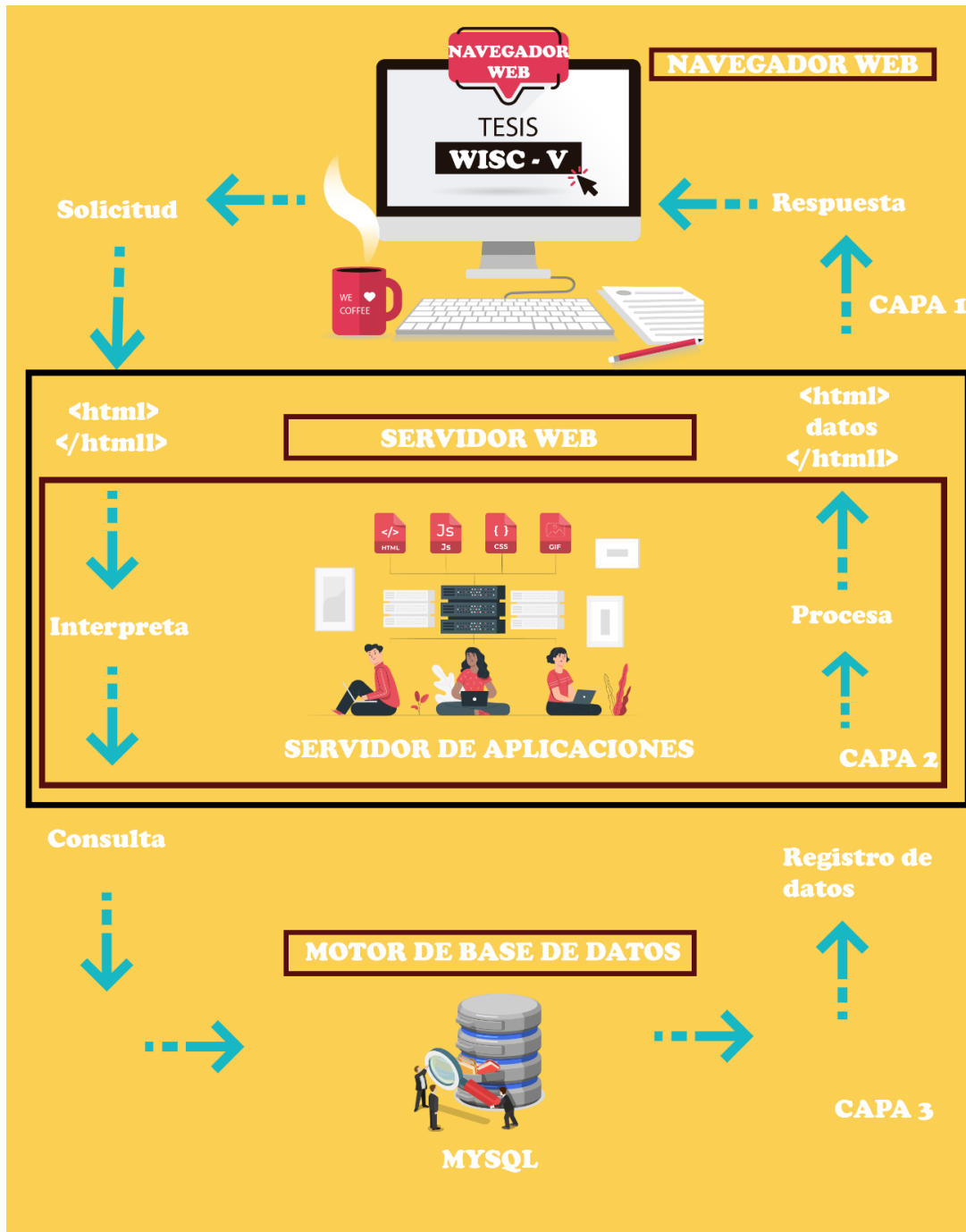
Clase: DescargaPDF	
Responsabilidades: <ul style="list-style-type: none">- Visualización de datos- Opción para exportar el documento en PDF.- Respuesta del Sistema.- Se mostrará los resultados (Pagina de resumen, análisis primario secundario y de procesamiento)	Colaboradores: <ul style="list-style-type: none">- Capa de acceso a datos- Librerías PHP

Fuente: Elaboración propia

3.2.3. Arquitectura del aplicativo

La arquitectura por utilizar para la presente investigación es cliente – servidor donde el cliente realiza la petición al servidor y éste a su vez le devuelve una respuesta. En este caso el aplicativo web cuenta con una base de datos en la cual se almacenarán los registros, pedidos del cliente, puntuaciones y a su vez recibir información actualizada, para esto el cliente debe tener acceso a internet.

Figura 20. Arquitectura del aplicativo web.

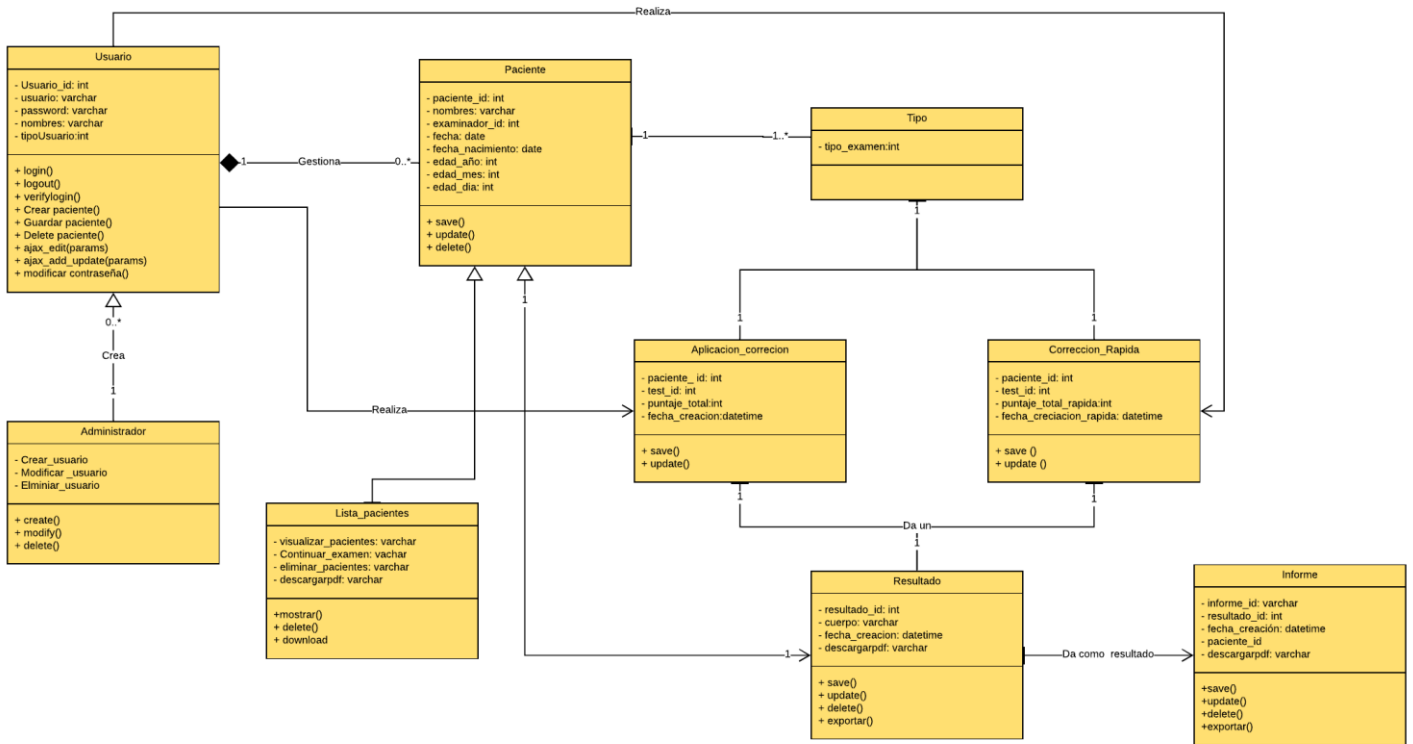


Fuente: Elaboración propia

3.2.4. Diagrama de Clases

En este ítem se presenta las clases que contienen el aplicativo, sus atributos, operaciones y las relaciones que tienen entre sí.

Figura 21. Diagrama de Clases

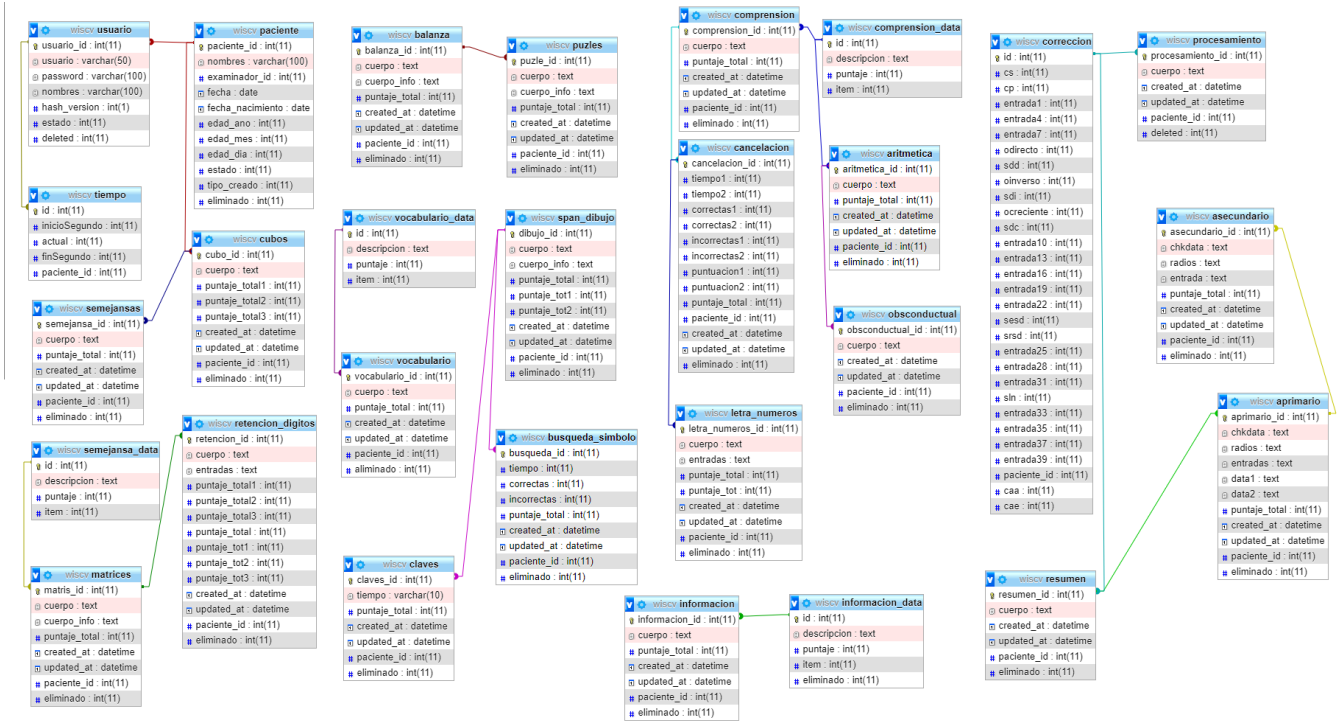


Fuente: Elaboración propia

3.2.5. Diagrama de base de datos – Modelo Relacional

En este ítem se muestra el diagrama de la base de datos del modelo relacional las clases que contienen el aplicativo, sus entidades, atributos y las relaciones que tienen entre sí.

Figura 22. Modelo Relacional

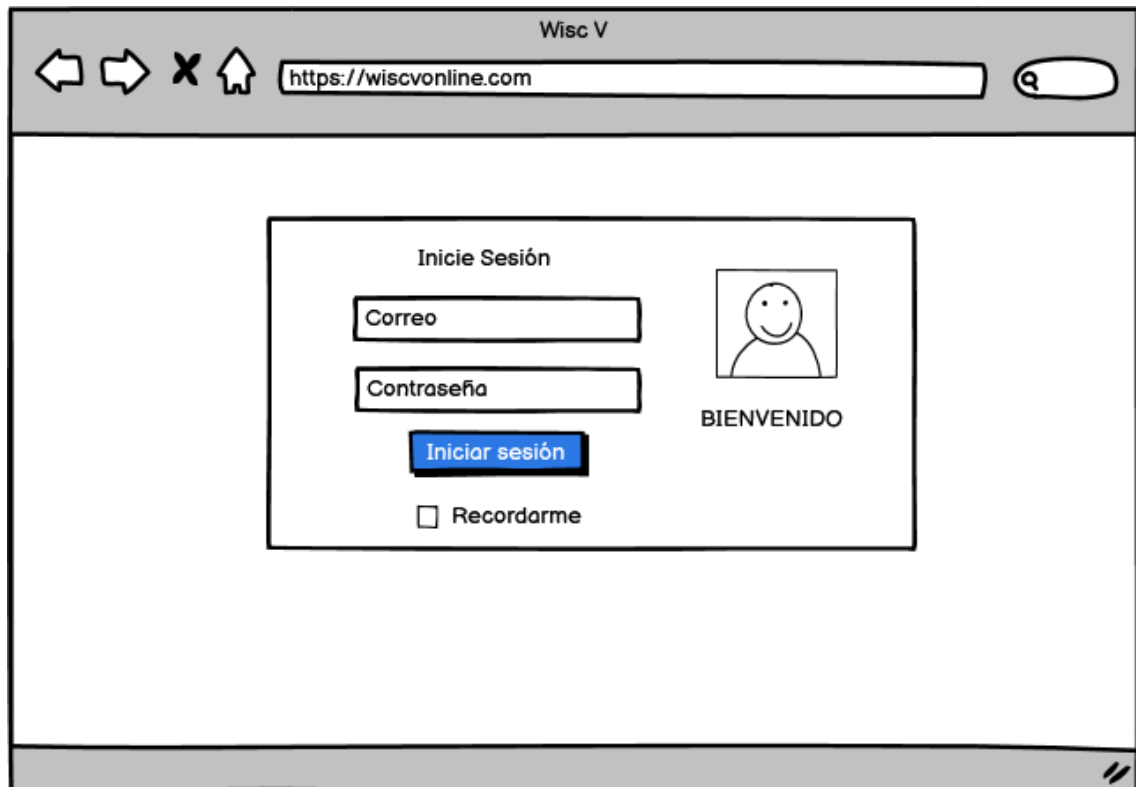


Fuente: Elaboración propia

3.2.6. Prototipos del aplicativo web

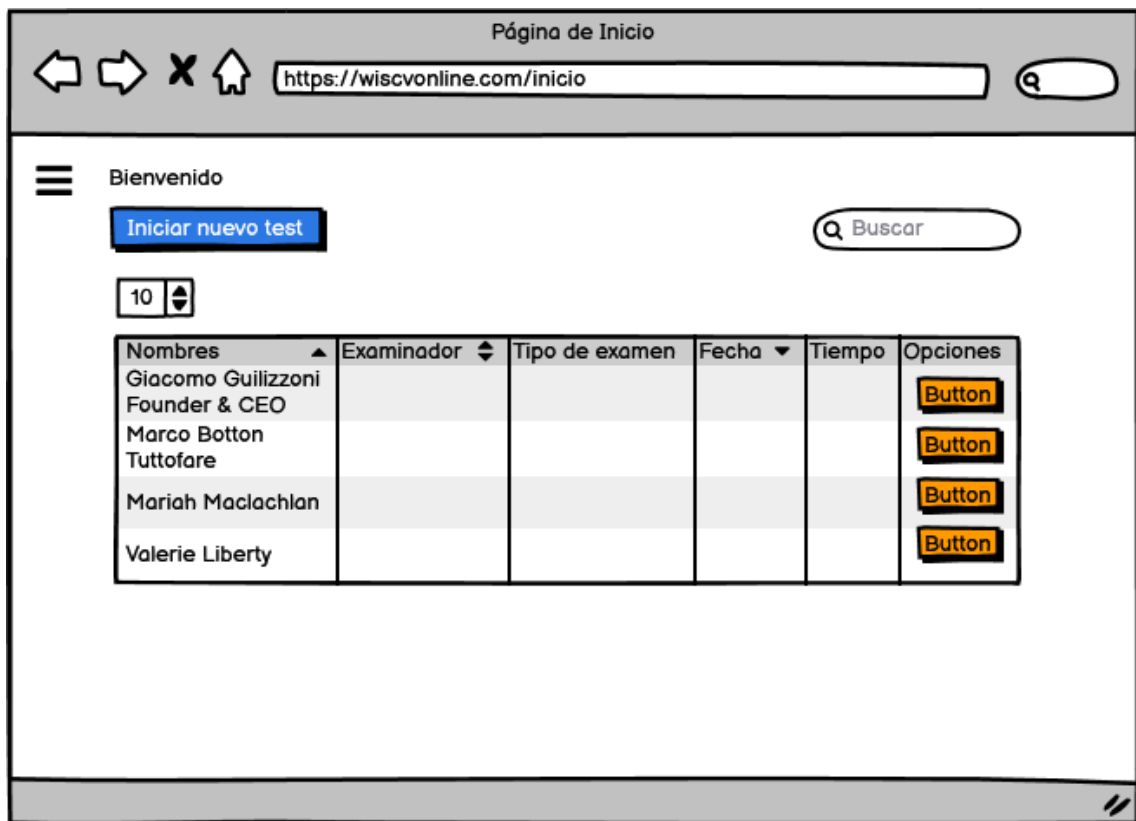
Con la finalidad de presentar al cliente los modelos de cómo sería la interfaz gráfica del aplicativo web se diseñó con el software Balsamiq Mockups 3, a continuación, se presenta de manera detallada los prototipos de las interfaces más relevantes del aplicativo web. Las 15 pruebas del test psicológico Wisc V no tuvieron su prototipo, pero pueden ser visualizadas en el anexo 02.

Figura 23. Prototipo de inicio de sesión.



Fuente: Elaboración propia

Figura 24. Prototipo de página de inicio del aplicativo web – Visualización de los pacientes.



Fuente: Elaboración propia

Figura 25. Prototipo de cálculo de la edad cronológica.

Calculo de la edad cronológica

1 Cubos

Nombre: _____

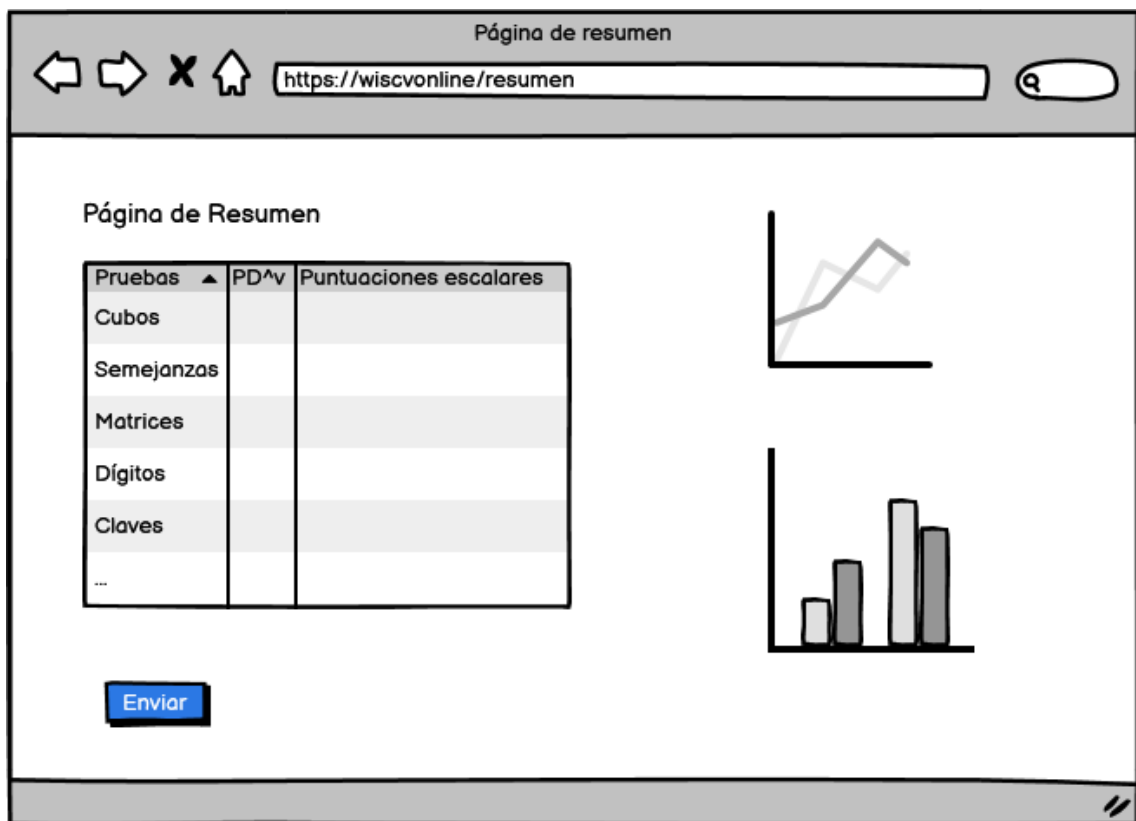
Examinador: _____

Calculo de la edad cronológica

Fecha de aplicación	2020	09	03
Fecha de nacimiento	2010	05	03
Edad cronológica	10	4	0
	Año	Mes	Día

Fuente: Elaboración propia

Figura 26. Prototipo de la página de resumen.



Fuente: Elaboración propia

Figura 27. Prototipo de análisis primario.

Análisis Primario

https://wiscvonline/aprimario

Análisis Primario

Puntos Fuertes y debiles ▲	PD ^v	Tasa Base
Indice		
Prueba		
...		

Comparación entre pruebas ▲	PD ^v	Tasa Base
Indice		
Prueba		
...		

Opciones de comparación de los índices

MIP CIT MIP

Opciones de comparación de las pruebas

MPE-P MPE-CI MPE-P

Opciones de operación de los índices

0.1 0.5 0.10 0.15

Opciones de operación de las pruebas

0.1 0.5 0.10 0.15

Guardar

Fuente: Elaboración propia

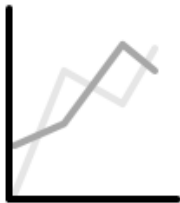
Figura 28. Prototipo de análisis secundario.

Análisis Secundario

https://wiscvonline/asecondario

Análisis Primario

Prueba/ punt. de procesa.^	Puntuación escalar
Cubos	
Semenjanza	
...	



Comparación entre pruebas ▲	PD^v	Tasa Base
Pruebas		
P. compuestas		
...		

Op. de comparación de las punt. compuestas

0.1 0.5 0.10 0.15

Opciones de comparación de las pruebas

0.1 0.5 0.10 0.15

Guardar **sgt**

Fuente: Elaboración propia

Figura 29. Prototipo del análisis de procesamiento.

Análisis Primario

https://wiscvonline/aprimario

Análisis de Procesamiento

Puntos de Procesamie ▲	PD^	Puntuación escal
Cs		
Cp		
Dd		

Op. de comparación de las punt. procesami

0.1 0.5 0.10 0.15

Conversión de puntuaciones ▲	PD^v	Tasa Base
Indice		
Prueba		
...		

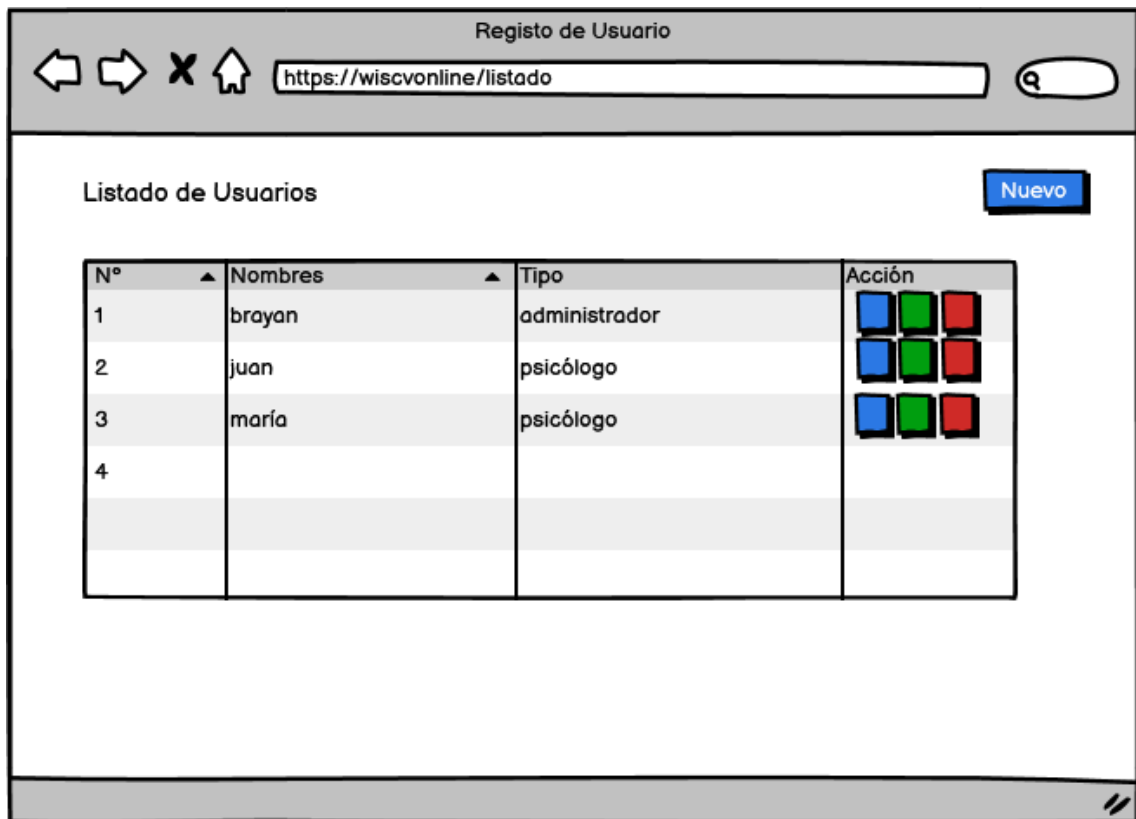
Comparación entre puntuaciones de p. direct

0.1 0.5 0.10 0.15

Guardar **sgt**

Fuente: Elaboración propia

Figura 30. Prototipo de Registro de Usuario.



Fuente: Elaboración propia

Figura 31. Prototipo de creación de usuario.

Crear nuevo usuario

https://wiscvonline/usuario

Crear nuevo usuario

Nombres
Ingrese sus nombres

Usuario
Ingrese su usuario

Password
Ingrese su contraseña

Tipo de Usuario
Elegir Administrador (seleccionado) Psicólogo

Guardar Cancelar

Prototipo de creación de usuario en un navegador web. El navegador muestra la URL https://wiscvonline/usuario. El formulario contiene campos para Nombres, Usuario, Password y Tipo de Usuario. El Tipo de Usuario tiene dos opciones: Administrador (seleccionado) y Psicólogo. Hay botones Guardar y Cancelar.

Fuente: Elaboración propia

3.3. Fase de Desarrollo

En esta etapa de la metodología ágil XP se desarrolla la codificación del aplicativo web, cumpliendo los estándares de codificación para mantener el código comprensible y que pueda ser escalable en el futuro.

Además, para un mejor entendimiento del desarrollo del aplicativo web se divide en las iteraciones creadas en la fase de planificación, todas completamente funcionales.

3.3.1. Configuraciones iniciales para desarrollar el Aplicativo Web

3.3.1.1. Software y componentes

En este ítem de la presente investigación se muestra los componentes que se utilizaron para el desarrollo del Aplicativo Web:

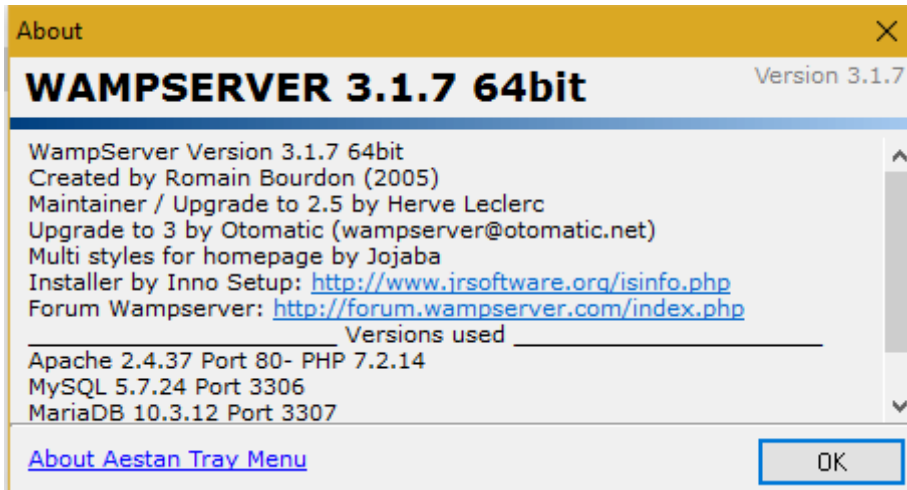
- PHP 7.2 como lenguaje de programación.
- Codeigneter como framework de desarrollo.
- MySQL para poder crear y gestionar la base de datos.
- Bootstrap 4 como framwework de diseño.
- Javascript como lenguaje de programación.
- Xampp como servidor local para las pruebas de desarrollo antes de subir a un hosting.
- Visual studio code como editor de código fuente.

para poder así lograr un entorno desarrollo más adecuado y me ayude a lograr con el objetivo planteado.

3.3.2. Base de datos (Modelo Relacional)

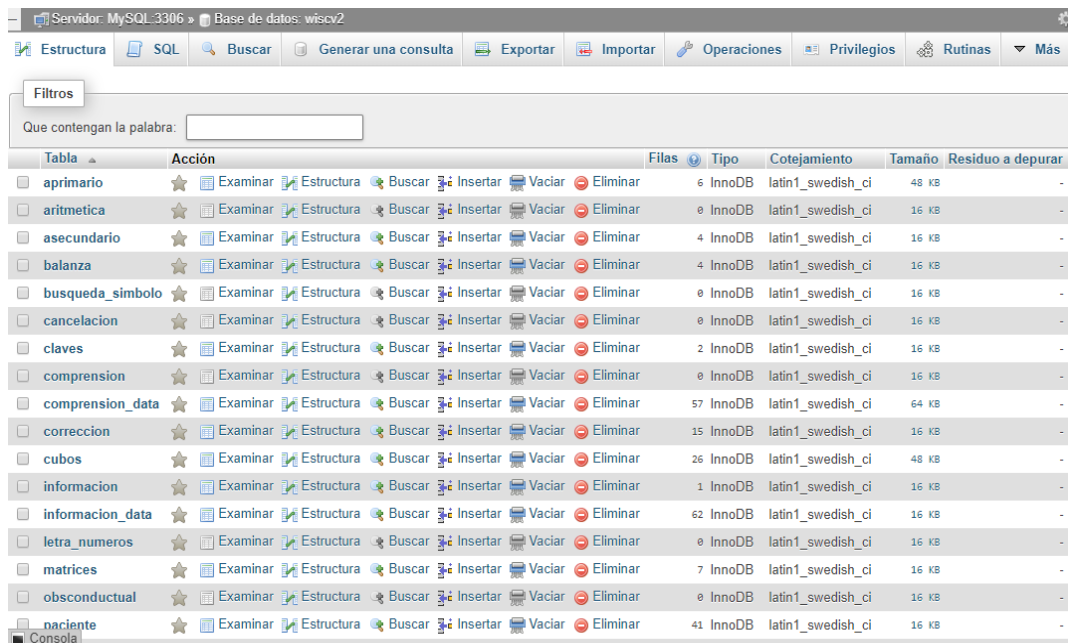
Con la finalidad de cumplir con el objetivo del proyecto se realizó previamente un análisis de la información relacionado con el aplicativo web y el WISC V, posteriormente se diseña la base de datos el cual se fue elaborado haciendo uso de la herramienta MySQL que se encuentra en Phpmyadmin del gestor de base de datos Wamp.

Figura 32. Servidor local.



Fuente: Elaboración propia

Figura 33. Estructura de la Base de datos.

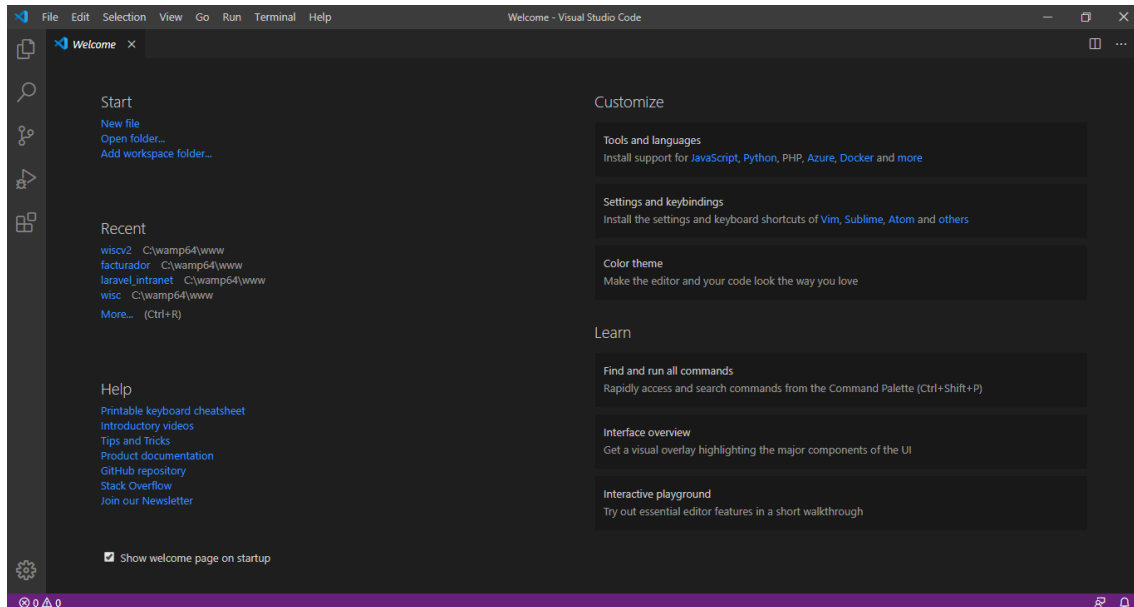


Fuente: Elaboración propia

3.3.3. Entorno de desarrollo Visual Studio Code

Se uso Visual Studio Code como entorno de desarrollo ya que se está familiarizado con esta plataforma, además de tener control de versiones git que es fundamental para cada cambio que se realice en el aplicativo web junto con la depuración.

Figura 34. Entorno de desarrollo.



Fuente: Elaboración propia

Para conectar el Aplicativo Web a la base de datos MySQL creada anteriormente es necesario configurar el apartado que se encuentra en la carpeta config/database.php.

Figura 35. Conexión del aplicativo web con la base de datos.

```
application > config > database.php
72 */
73 $active_group = 'default';
74 $query_builder = TRUE;
75
76 $db['default'] = array(
77     'dsn' => '',
78     'hostname' => 'localhost',
79     'username' => 'root',
80     'password' => '041996',
81     'database' => 'wiscv2',
82     'dbdriver' => 'mysqli',
83     'dbprefix' => '',
84     'pconnect' => FALSE,
85     'db_debug' => (ENVIRONMENT !== 'production'),
86     'cache_on' => FALSE,
87     'cachedir' => '',
88     'char_set' => 'utf8',
89     'dbcollat' => 'utf8_general_ci',
90     'swap_pre' => '',
91     'encrypt' => FALSE,
92     'compress' => FALSE,
93     'stricton' => FALSE,
94     'failover' => array(),
95     'save_queries' => TRUE
96 );
97
```

Fuente: Elaboración propia

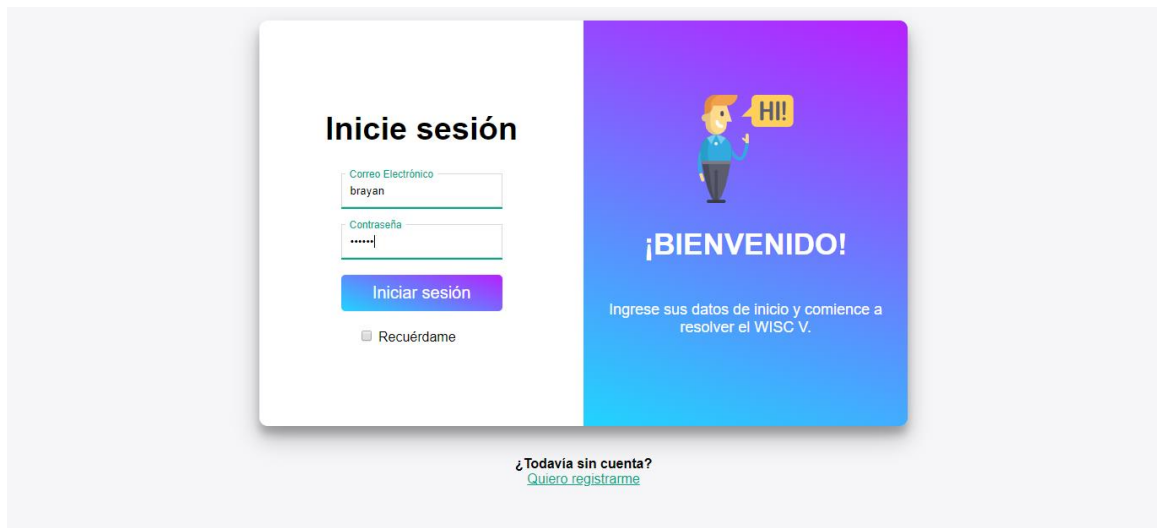
3.3.4. Desarrollo de la primera Iteración

Está compuesta de 3 historias de usuario juntamente con sus respectivas tareas a realizar, las cuales se pueden visualizar en las tablas: 15, 16 y 17 para tener más detalles acerca de cada historia de usuario y de sus tareas.

- Interfaz del inicio de sesión

En la figura 41 se presenta la interfaz del inicio de sesión para que el psicólogo pueda ingresar y tomar el test psicológico, haciendo uso de un usuario y contraseña.

Figura 36. Interfaz de inicio de sesión.

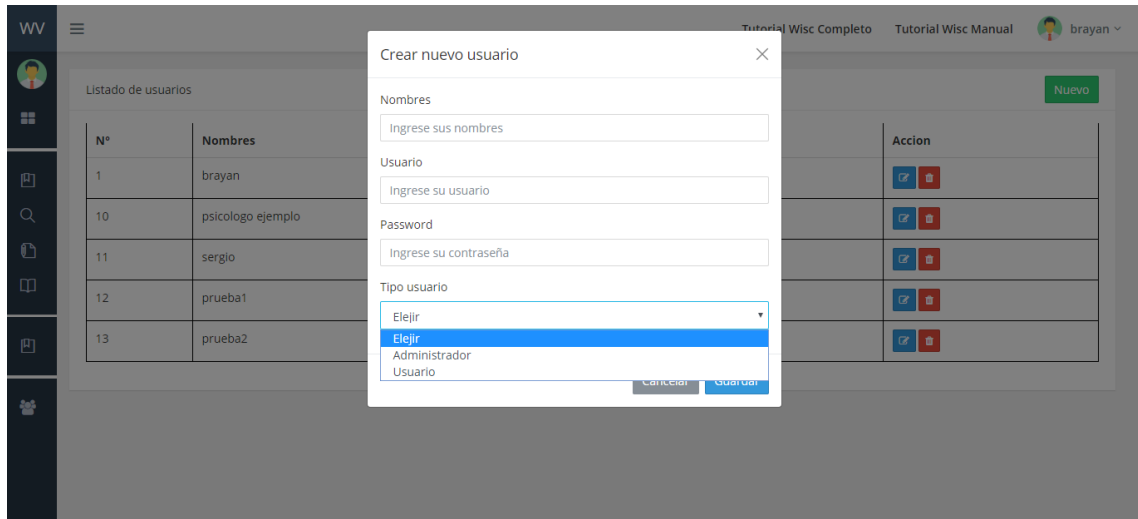


Fuente: Elaboración propia

- Interfaz para la creación del tipo de usuario

Se desarrollo la interfaz para la creación de usuario basado en los requerimientos propuestos, el administrador del sistema puede crear dos tipos de usuario: Un administrador y un usuario psicólogo.

Figura 37. Interfaz para la creación del tipo de usuario.



Fuente: Elaboración propia

- **Interfaz para el registro de los evaluados**

Se desarrollo la interfaz para que el psicólogo pueda registrar al paciente ingresado su nombre completo y dando clic en el botón de guardar.

Figura 38. Interfaz para el registro de los evaluados.

Nombre:

Examinador:

brayan

Fuente: Elaboración propia

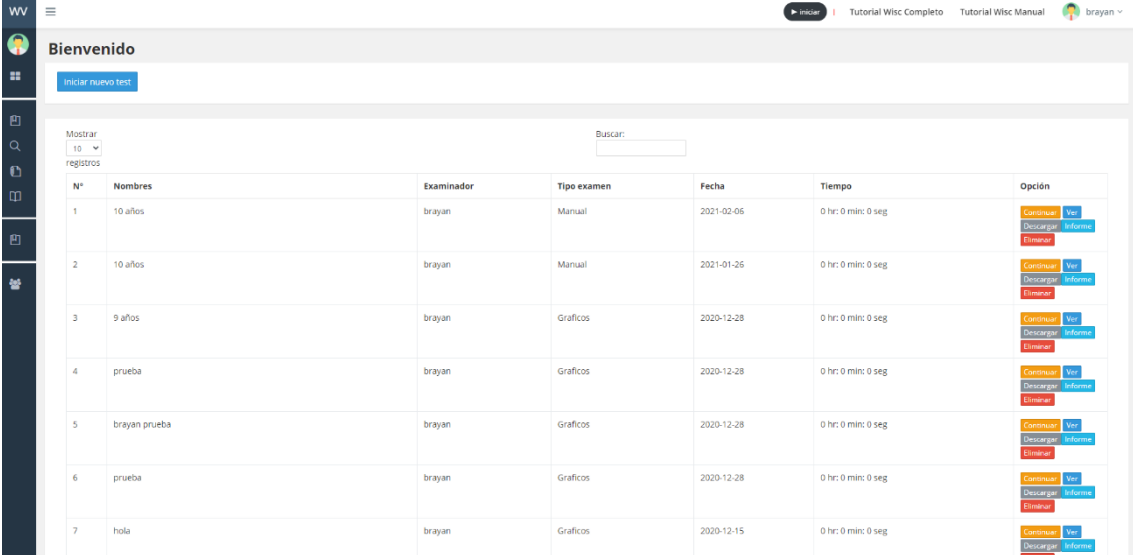
3.3.5. Desarrollo de la segunda iteración – Evaluados

Está compuesta de 3 historias de usuario juntamente con sus respectivas tareas a realizar, las cuales se pueden visualizar en las tablas: 18, 19 y 20 para tener más detalles acerca de cada historia de usuario y de sus tareas.

- Interfaz para la gestión de los evaluados

Se desarrolló la interfaz para la gestión de evaluados para poder gestionar a los evaluados para que el psicólogo pueda continuar el test, ver el test, descargar los pdf, descargar el informe de ayuda y poder eliminar al evaluado.

Figura 39. Interfaz para la gestión de los evaluados.



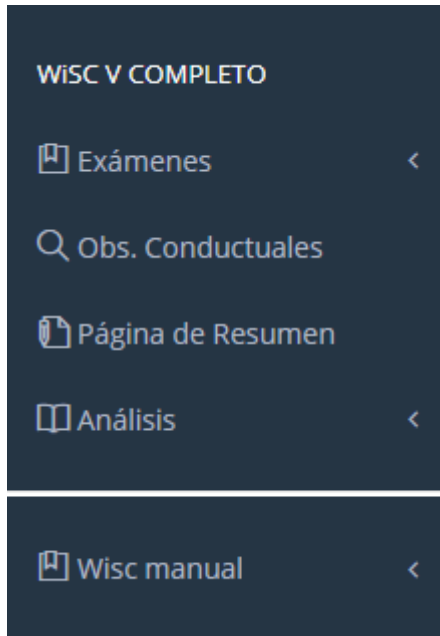
N°	Nombres	Examinador	Tipo examen	Fecha	Tiempo	Opción
1	10 años	brayan	Manual	2021-02-06	0 hr: 0 min: 0 seg	Continuar Ver Descargar Informe Eliminar
2	10 años	brayan	Manual	2021-01-26	0 hr: 0 min: 0 seg	Continuar Ver Descargar Informe Eliminar
3	9 años	brayan	Graficos	2020-12-28	0 hr: 0 min: 0 seg	Continuar Ver Descargar Informe Eliminar
4	prueba	brayan	Graficos	2020-12-28	0 hr: 0 min: 0 seg	Continuar Ver Descargar Informe Eliminar
5	brayan prueba	brayan	Graficos	2020-12-28	0 hr: 0 min: 0 seg	Continuar Ver Descargar Informe Eliminar
6	prueba	brayan	Graficos	2020-12-28	0 hr: 0 min: 0 seg	Continuar Ver Descargar Informe Eliminar
7	hola	brayan	Graficos	2020-12-15	0 hr: 0 min: 0 seg	Continuar Ver Descargar Informe Eliminar

Fuente: Elaboración propia

- Interfaz para el tipo de evaluación

Se desarrolló la interfaz para el tipo de evaluación para que de esta manera el psicólogo pueda elegir entre tomar el Wisc completo o el Wisc manual en donde se ingresa los puntajes directos de manera manual.

Figura 40. Interfaz para el tipo de evaluación.



Fuente: Elaboración propia

- **Interfaz para la edad cronológica**

Se desarrolló la interfaz para poder calcular la edad cronológica del evaluado, el psicólogo ingresa la fecha de nacimiento y fecha de toma del test para de esta manera obtener su edad cronológica.

Figura 41. Interfaz para la edad cronológica.

Cuadernillo de anotación			
Cálculo de la edad cronológica			
	Año	Mes	Día
Fecha de aplicación	2020	04	06
Fecha de nacimiento			
Edad cronológica			

Fuente: Elaboración propia

3.3.6. Desarrollo de la tercera Iteración – Creación de las pruebas parte 1

Está compuesta de 3 historias de usuario juntamente con sus respectivas tareas a realizar, las cuales se pueden visualizar en las tablas: 21, 22 y 23 para tener más detalles acerca de cada historia de usuario y de sus tareas.

- **Interfaz para la prueba de Cubos**

Se desarrolló la interfaz para la prueba de Cubos siguiendo la línea de la prueba física, se le agrego el cronómetro para poder medir el tiempo límite por cada ítem.

Figura 42. Interfaz para la prueba cubos.

WV
Tutorial Wisc Completo Tutorial Wisc Manual

1. Cubos

Cuadernillo de anotación
Cálculo de la edad cronológica

Nombre: _____

Examinador: brayan

Fecha de aplicación: Año Mes Día

Fecha de nacimiento:

Edad cronológica:

Comienzo
 Retorno
 Terminación
 Tiempo límite
 Puntuación

Edad 6-7: Ítem 1.

Edad 8-16: Ítem 3.

Diseño	Presentación	Cubos necesarios	Tiempo empleado	Puntuación parcial opcional	Respuesta	Puntaje	
6-7 1. Niño Examinador	Modelo e imagen	4	30"	Intento 1: <input type="text"/> Intento 2: <input type="text"/>	0 1 2	Intento 1: <input type="text"/> Intento 2: <input type="text"/>	0 1 2
				0 3 4	Intento 1: <input type="text"/> Intento 2: <input type="text"/>	0 1 2	
8-16 3. Niño Examinador	Modelo e imagen	8	45"	Intento 1: <input type="text"/> Intento 2: <input type="text"/>	0 1 2	Intento 1: <input type="text"/> Intento 2: <input type="text"/>	0 1 2
				0 3 4	Intento 1: <input type="text"/> Intento 2: <input type="text"/>	0 1 2	
4.	Imagen	4	45"	Intento 1: <input type="text"/> Intento 2: <input type="text"/>	0 1 2	<input type="text"/>	0 4
				0 3 4	<input type="text"/>	0 4	
5.	Imagen	4	45"	Intento 1: <input type="text"/> Intento 2: <input type="text"/>	0 1 2	<input type="text"/>	0 4
				0 3 4	<input type="text"/>	0 4	
6.	Imagen	4	75" (1:15)	Intento 1: <input type="text"/> Intento 2: <input type="text"/>	0 1 2	<input type="text"/>	0 4
				0 3 4	<input type="text"/>	0 4	
7.	Imagen	4	75" (1:15)	Intento 1: <input type="text"/> Intento 2: <input type="text"/>	0 1 2	<input type="text"/>	0 4
				0 3 4	<input type="text"/>	0 4	
8.	Imagen	4	75" (1:15)	Intento 1: <input type="text"/> Intento 2: <input type="text"/>	0 1 2	<input type="text"/>	0 4
				0 3 4	<input type="text"/>	0 4	
9.	Imagen	4	75" (1:15)	Intento 1: <input type="text"/> Intento 2: <input type="text"/>	0 1 2	<input type="text"/>	0 4
				0 3 4	<input type="text"/>	0 4	
10.	Imagen	9	120" (2:00)	Intento 1: <input type="text"/> Intento 2: <input type="text"/>	0 1 2 3 4 5 6 7 8	<input type="text"/>	0 2 71-120 51-70 9 10 1:30 1:50 11 12
				0 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	<input type="text"/>	0 5 71-120 51-70 9 10 1:30 1:50 11 12	
11.	Imagen	9	120" (2:00)	Intento 1: <input type="text"/> Intento 2: <input type="text"/>	0 1 2 3 4 5 6 7 8	<input type="text"/>	0 5 71-120 51-70 9 10 1:30 1:50 11 12
				0 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	<input type="text"/>	0 5 71-120 51-70 9 10 1:30 1:50 11 12	
12.	Imagen	9	120" (2:00)	Intento 1: <input type="text"/> Intento 2: <input type="text"/>	0 1 2 3 4 5 6 7 8	<input type="text"/>	0 5 71-120 51-70 9 10 1:30 1:50 11 12
				0 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	<input type="text"/>	0 5 71-120 51-70 9 10 1:30 1:50 11 12	
13.	Imagen	9	120" (2:00)	Intento 1: <input type="text"/> Intento 2: <input type="text"/>	0 1 2 3 4 5 6 7 8	<input type="text"/>	0 5 71-120 51-70 9 10 1:30 1:50 11 12
				0 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	<input type="text"/>	0 5 71-120 51-70 9 10 1:30 1:50 11 12	

Cs (Máximo = 48)

Cp (Máximo = 82)

Puntuación directa Cubos

(Máximo = 88)

Guardar
Sig

Fuente: Elaboración propia

- Interfaz gráfica para la prueba de Semejanzas

Se desarrollo la interfaz para la prueba de semejanzas teniendo en cuentas todos sus requerimientos, el psicólogo al presionar la tecla espacio podrá visualizar las respuestas de ejemplo dadas por el libro del Wisc V cada una con sus respectivas puntuaciones.

Figura 43. Interfaz de prueba de semejanza.

WV

2. Semejanzas

Comienzo Retorno Terminación Puntuación

Edad 6-7: ítem de ejemplo e ítem 1.
Edad 8-10: ítem de ejemplo e ítem 5.
Edad 12-16: ítem de ejemplo e ítem 8.

Items	Respuesta	Puntaje		
Ej. Tres - Cuatro		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
*1. Rejo - Verde		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
*2. Caballo - Vaca	Colores, Colores de banderas, tonos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. Uvas - Manzanas	Tintes, Colorantes, Pigmentos, Luces de semáforo, En el arcoíris, Los dos hacen marrón, Pinturas, Ceras, Rotuladores	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. Leche - Agua	Parar y seguir, El verde es oscuro y el rojo es claro, Vegetales	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
*5. Mariposa - Abeja		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
*6. Camisa - Zapato		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7. Avion - Tren		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12-16 8. Madre - Hijo		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
*9. Invierno - Verano		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10. Circulo - Cuadrado		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11. Amargo - Salado		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12. Rodilla - Tobillo		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13. Ladrillos - Cemento		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14. Enfadado - Contento		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15. Científico - Detective		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16. Escritorio - Mesa		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
17. Hielo - Vapor		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
18. Río - Montaña		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
19. Luz - Sonido		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
20. Permitir - Impedir		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
21. Sombra - Huella		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
22. Sol - Viento		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
23. Espacio - Tiempo		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

*Si el examinado no da una respuesta de 1 punto, mencione la respuesta indicada en el Manual.

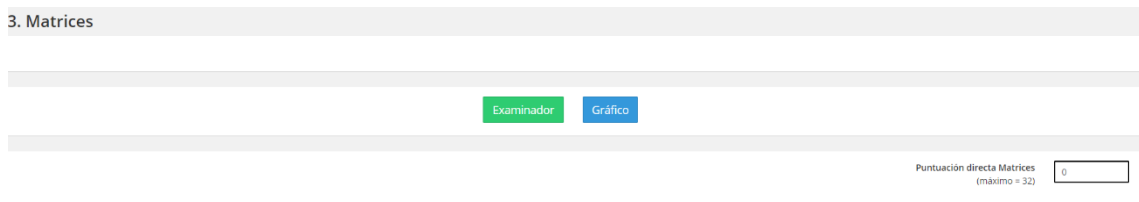
Puntaje directo total (Máximo = 46)

Fuente: Elaboración propia

- Interfaz gráfica para la prueba de Matrices

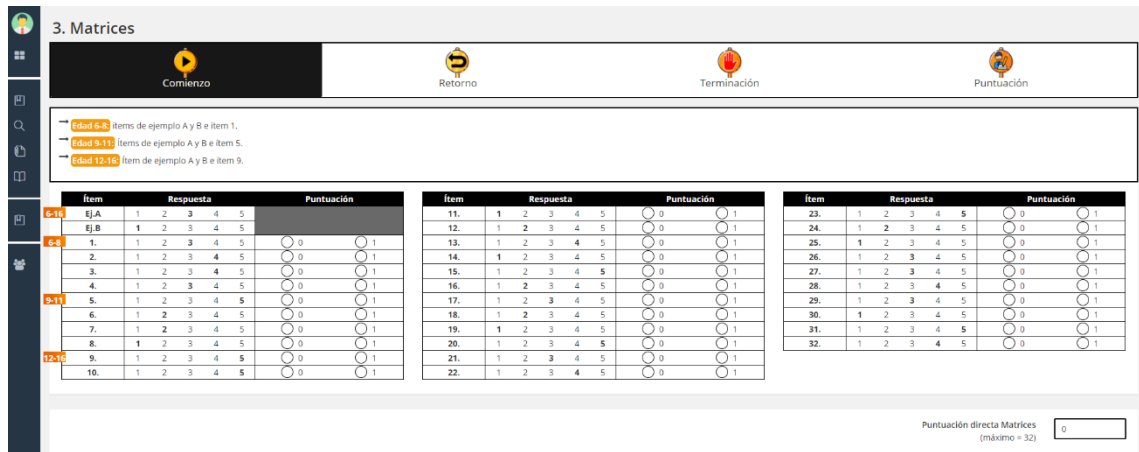
Se desarrolló una interfaz principal en la cual muestra dos botones para que el psicólogo decida si tomar el test como examinador (prueba en digital) o gráficos (usar el cuadernillo de estimulación en digital). A su vez el psicólogo puede colocar los puntajes en la prueba en digital o hacer que el evaluado seleccione las imágenes mediante el cuadernillo de estimulación en digital.

Figura 44. Interfaz de la prueba matrices – pantalla principal.



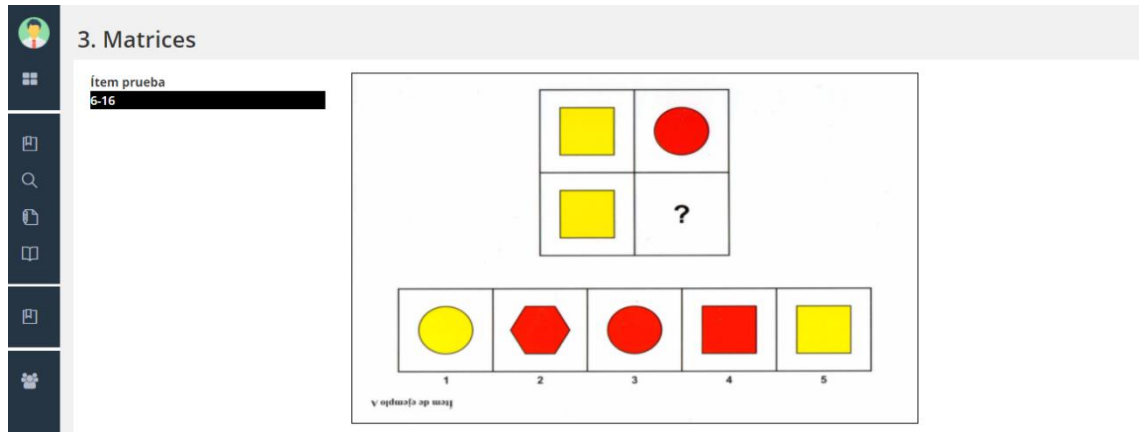
Fuente: Elaboración propia

Figura 45. Interfaz de la prueba matrices: Examinador.



Fuente: Elaboración propia

Figura 46. Interfaz de la prueba matrices: Gráfico.



Fuente: Elaboración propia

3.3.7. Desarrollo de la cuarta Iteración – Creación de las pruebas parte 2

Está compuesta de 3 historias de usuario juntamente con sus respectivas tareas a realizar, las cuales se pueden visualizar en las tablas: 24, 25 y 26 para tener más detalles acerca de cada historia de usuario y de sus tareas.

- Interfaz para la prueba de Dígitos

Se desarrolló la interfaz para la prueba de Dígitos basada en la prueba física, el psicólogo tiene que puntuar los ítems y la puntuación directa se genera de manera automática. Una vez terminado la prueba se debe colocar los puntajes de Span Dd, Span Di y Span Dc.

Figura 47. Interfaz para la prueba de dígitos.

4. Dígitos

Comienzo Terminación Puntuación

0 a 9 puntos por cada ítem.
 DDD.DD.
 Para acceder a la prueba de dígitos, asegure su conexión, revise los permisos.
 Ítem D1, Ítem D2, Ítem D3.
 Número de copias mostradas en el último ítem puntuado con 1 punto de Dígito por directo Inverso y creciente, respectivamente.

Orden directo

Ítem	Intento	Respuesta	Puntuaje del ítem	Puntuaje del ítem
1.	5.4		<input type="radio"/> 0 <input checked="" type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input checked="" type="radio"/> 2
2.	3.9.6		<input type="radio"/> 0 <input checked="" type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input checked="" type="radio"/> 2
3.	2.4.1.7		<input type="radio"/> 0 <input checked="" type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input checked="" type="radio"/> 2
4.	20.6.4.5		<input type="radio"/> 0 <input checked="" type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input checked="" type="radio"/> 2
5.	1.2.3.6.4.8		<input checked="" type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2
6.	1.0.6.5.4.3.7		<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2
7.	7.8.2.1.6.3		<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2
8.	1.6.4.5.3.6.4.8		<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2
9.	2.7.8.2.1.4.5		<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2
10.	2.0.4.1.5.4.8.5.5		<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2
11.	4.3.8.3.1.7.5.6.2		<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2
12.	1.0.7.5.3.5.4.8.5.4.7		<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2
13.	5.4.3.8.7.8.2.3.6.2		<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2

Ítem D1 Respuesta: 1 Puntuación directa: 8 Dígito en orden directo (D1) Respuesta: 1

Orden inverso

Ítem	Intento	Respuesta correcta	Respuesta	Puntuaje del ítem	Puntuaje del ítem
1.	5.4	5.4		<input type="radio"/> 0 <input checked="" type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input checked="" type="radio"/> 2
2.	3.9.6	3.9.6		<input type="radio"/> 0 <input checked="" type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input checked="" type="radio"/> 2
3.	2.4.1.7	2.4.1.7		<input checked="" type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2
4.	20.6.4.5	20.6.4.5		<input checked="" type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2
5.	1.2.3.6.4.8	1.2.3.6.4.8		<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2
6.	1.0.6.5.4.3.7	1.0.6.5.4.3.7		<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2
7.	7.8.2.1.6.3	7.8.2.1.6.3		<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2
8.	1.6.4.5.3.6.4.8	1.6.4.5.3.6.4.8		<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2
9.	2.7.8.2.1.4.5	2.7.8.2.1.4.5		<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2
10.	2.0.4.1.5.4.8.5.5	2.0.4.1.5.4.8.5.5		<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2
11.	4.3.8.3.1.7.5.6.2	4.3.8.3.1.7.5.6.2		<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2
12.	1.0.7.5.3.5.4.8.5.4.7	1.0.7.5.3.5.4.8.5.4.7		<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2
13.	5.4.3.8.7.8.2.3.6.2	5.4.3.8.7.8.2.3.6.2		<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2

Ítem D1 Respuesta: 5 Puntuación directa: 8 Dígito en orden Inverso (D1) Respuesta: 5

Orden creciente

Ítem	Intento	Respuesta correcta	Respuesta	Punt. ítem	Puntuación
1.	2.1	2.1		<input type="radio"/> 0 <input checked="" type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input checked="" type="radio"/> 2
2.	3.4	3.4		<input type="radio"/> 0 <input checked="" type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input checked="" type="radio"/> 2
3.	5.2	5.2		<input type="radio"/> 0 <input checked="" type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input checked="" type="radio"/> 2
4.	7.8	7.8		<input type="radio"/> 0 <input checked="" type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input checked="" type="radio"/> 2
5.	10.6	10.6		<input type="radio"/> 0 <input checked="" type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input checked="" type="radio"/> 2
6.	12.3	12.3		<input type="radio"/> 0 <input checked="" type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input checked="" type="radio"/> 2
7.	16.4	16.4		<input type="radio"/> 0 <input checked="" type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input checked="" type="radio"/> 2
8.	20.7	20.7		<input type="radio"/> 0 <input checked="" type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input checked="" type="radio"/> 2
9.	24.8	24.8		<input type="radio"/> 0 <input checked="" type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input checked="" type="radio"/> 2
10.	28.9	28.9		<input type="radio"/> 0 <input checked="" type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input checked="" type="radio"/> 2
11.	32.0	32.0		<input type="radio"/> 0 <input checked="" type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input checked="" type="radio"/> 2
12.	36.1	36.1		<input type="radio"/> 0 <input checked="" type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input checked="" type="radio"/> 2
13.	40.2	40.2		<input type="radio"/> 0 <input checked="" type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input checked="" type="radio"/> 2
14.	44.3	44.3		<input type="radio"/> 0 <input checked="" type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input checked="" type="radio"/> 2
15.	48.4	48.4		<input type="radio"/> 0 <input checked="" type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input checked="" type="radio"/> 2
16.	52.5	52.5		<input type="radio"/> 0 <input checked="" type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input checked="" type="radio"/> 2
17.	56.6	56.6		<input type="radio"/> 0 <input checked="" type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input checked="" type="radio"/> 2
18.	60.7	60.7		<input type="radio"/> 0 <input checked="" type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input checked="" type="radio"/> 2
19.	64.8	64.8		<input type="radio"/> 0 <input checked="" type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input checked="" type="radio"/> 2
20.	68.9	68.9		<input type="radio"/> 0 <input checked="" type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input checked="" type="radio"/> 2
21.	72.0	72.0		<input type="radio"/> 0 <input checked="" type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input checked="" type="radio"/> 2
22.	76.1	76.1		<input type="radio"/> 0 <input checked="" type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input checked="" type="radio"/> 2
23.	80.2	80.2		<input type="radio"/> 0 <input checked="" type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input checked="" type="radio"/> 2
24.	84.3	84.3		<input type="radio"/> 0 <input checked="" type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input checked="" type="radio"/> 2
25.	88.4	88.4		<input type="radio"/> 0 <input checked="" type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input checked="" type="radio"/> 2
26.	92.5	92.5		<input type="radio"/> 0 <input checked="" type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input checked="" type="radio"/> 2
27.	96.6	96.6		<input type="radio"/> 0 <input checked="" type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input checked="" type="radio"/> 2
28.	100.7	100.7		<input type="radio"/> 0 <input checked="" type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input checked="" type="radio"/> 2
29.	104.8	104.8		<input type="radio"/> 0 <input checked="" type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input checked="" type="radio"/> 2
30.	108.9	108.9		<input type="radio"/> 0 <input checked="" type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input checked="" type="radio"/> 2
31.	112.0	112.0		<input type="radio"/> 0 <input checked="" type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input checked="" type="radio"/> 2
32.	116.1	116.1		<input type="radio"/> 0 <input checked="" type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input checked="" type="radio"/> 2
33.	120.2	120.2		<input type="radio"/> 0 <input checked="" type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input checked="" type="radio"/> 2
34.	124.3	124.3		<input type="radio"/> 0 <input checked="" type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input checked="" type="radio"/> 2
35.	128.4	128.4		<input type="radio"/> 0 <input checked="" type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input checked="" type="radio"/> 2
36.	132.5	132.5		<input type="radio"/> 0 <input checked="" type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input checked="" type="radio"/> 2
37.	136.6	136.6		<input type="radio"/> 0 <input checked="" type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input checked="" type="radio"/> 2
38.	140.7	140.7		<input type="radio"/> 0 <input checked="" type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input checked="" type="radio"/> 2
39.	144.8	144.8		<input type="radio"/> 0 <input checked="" type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input checked="" type="radio"/> 2
40.	148.9	148.9		<input type="radio"/> 0 <input checked="" type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input checked="" type="radio"/> 2
41.	152.0	152.0		<input type="radio"/> 0 <input checked="" type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input checked="" type="radio"/> 2
42.	156.1	156.1		<input type="radio"/> 0 <input checked="" type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input checked="" type="radio"/> 2
43.	160.2	160.2		<input type="radio"/> 0 <input checked="" type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input checked="" type="radio"/> 2
44.	164.3	164.3		<input type="radio"/> 0 <input checked="" type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input checked="" type="radio"/> 2
45.	168.4	168.4		<input type="radio"/> 0 <input checked="" type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input checked="" type="radio"/> 2
46.	172.5	172.5		<input type="radio"/> 0 <input checked="" type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input checked="" type="radio"/> 2
47.	176.6	176.6		<input type="radio"/> 0 <input checked="" type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input checked="" type="radio"/> 2
48.	180.7	180.7		<input type="radio"/> 0 <input checked="" type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input checked="" type="radio"/> 2
49.	184.8	184.8		<input type="radio"/> 0 <input checked="" type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input checked="" type="radio"/> 2
50.	188.9	188.9		<input type="radio"/> 0 <input checked="" type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input checked="" type="radio"/> 2

Ítem D1 Respuesta: 2 Puntuación directa: 8 Dígito en orden creciente (D1) Respuesta: 2

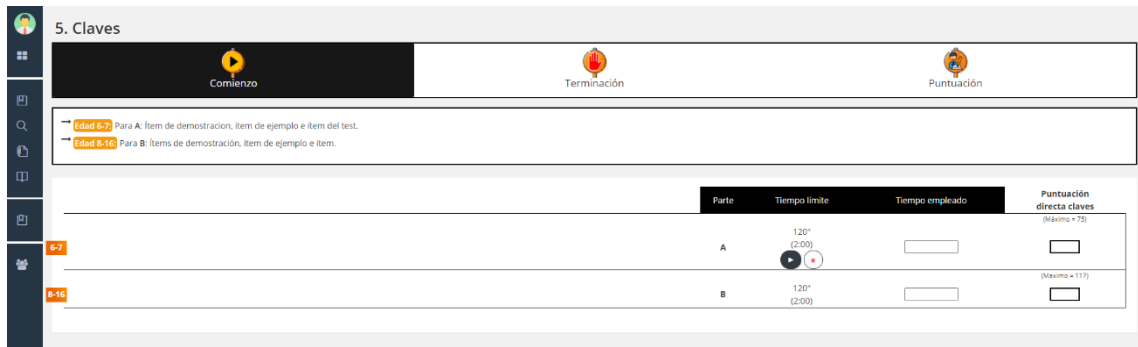
Puntuación directa Dígitos: 8 Puntuación directa Dígitos: 22

Fuente: Elaboración propia

- Interfaz gráfica para la prueba de claves

Se desarrolló la interfaz gráfica para la prueba de claves en la cual el psicólogo toma el tiempo del ítem y colocando la puntuación directa.

Figura 48. Interfaz gráfica para la prueba de claves.

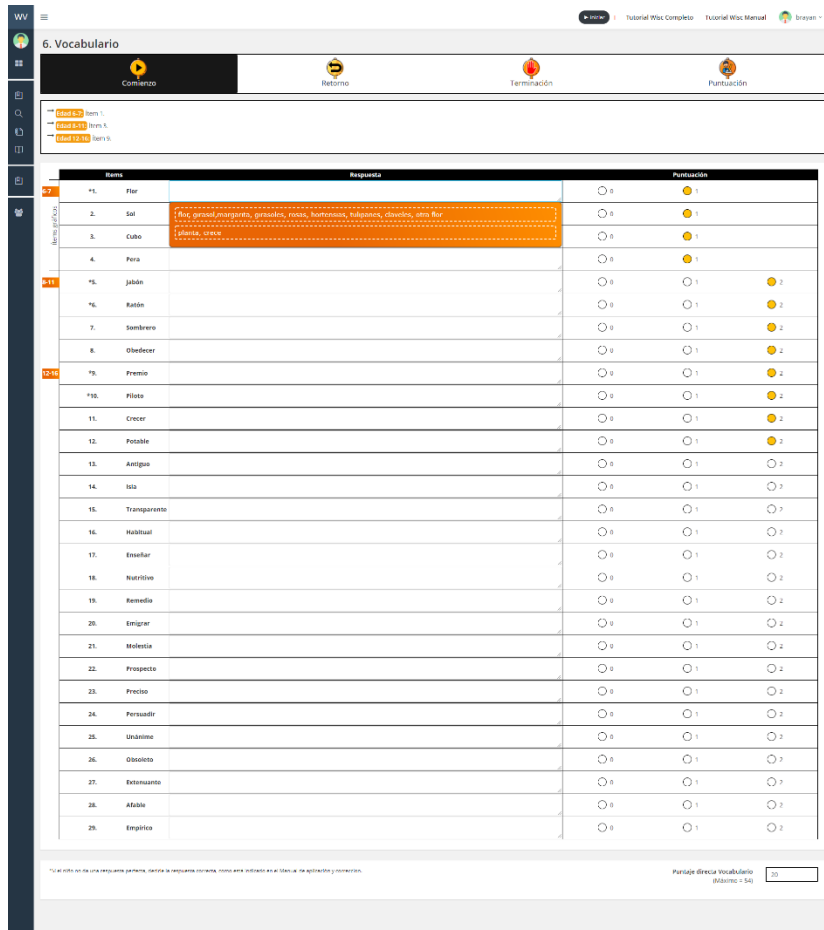


Fuente: Elaboración propia

- Interfaz gráfica para la prueba de Vocabulario

Se desarrollo la interfaz gráfica para la prueba de Vocabulario basada en la prueba en físico, el psicólogo puede visualizar las respuestas dadas por el Manual de Aplicación y Corrección del Wisc V a modo de ayuda y a su vez si se selecciona se puntúa de manera automática.

Figura 49. Interfaz de la prueba de Vocabulario.



Fuente: Elaboración propia

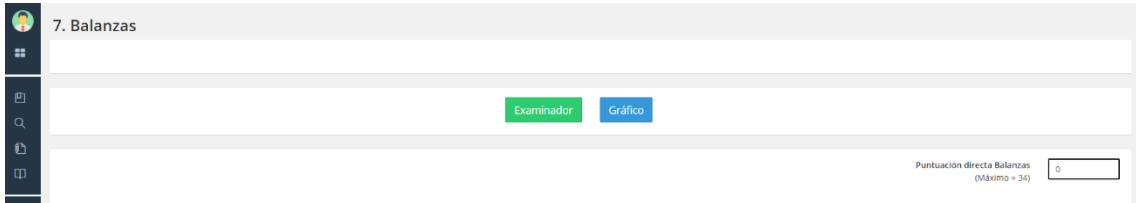
3.3.8. Desarrollo de la quinta Iteración – Creación de las pruebas parte 3

Está compuesta de 3 historias de usuario juntamente con sus respectivas tareas a realizar, las cuales se pueden visualizar en las tablas: 27, 28 y 29 para tener más detalles acerca de cada historia de usuario y de sus tareas.

- Interfaz para la prueba de Balanzas

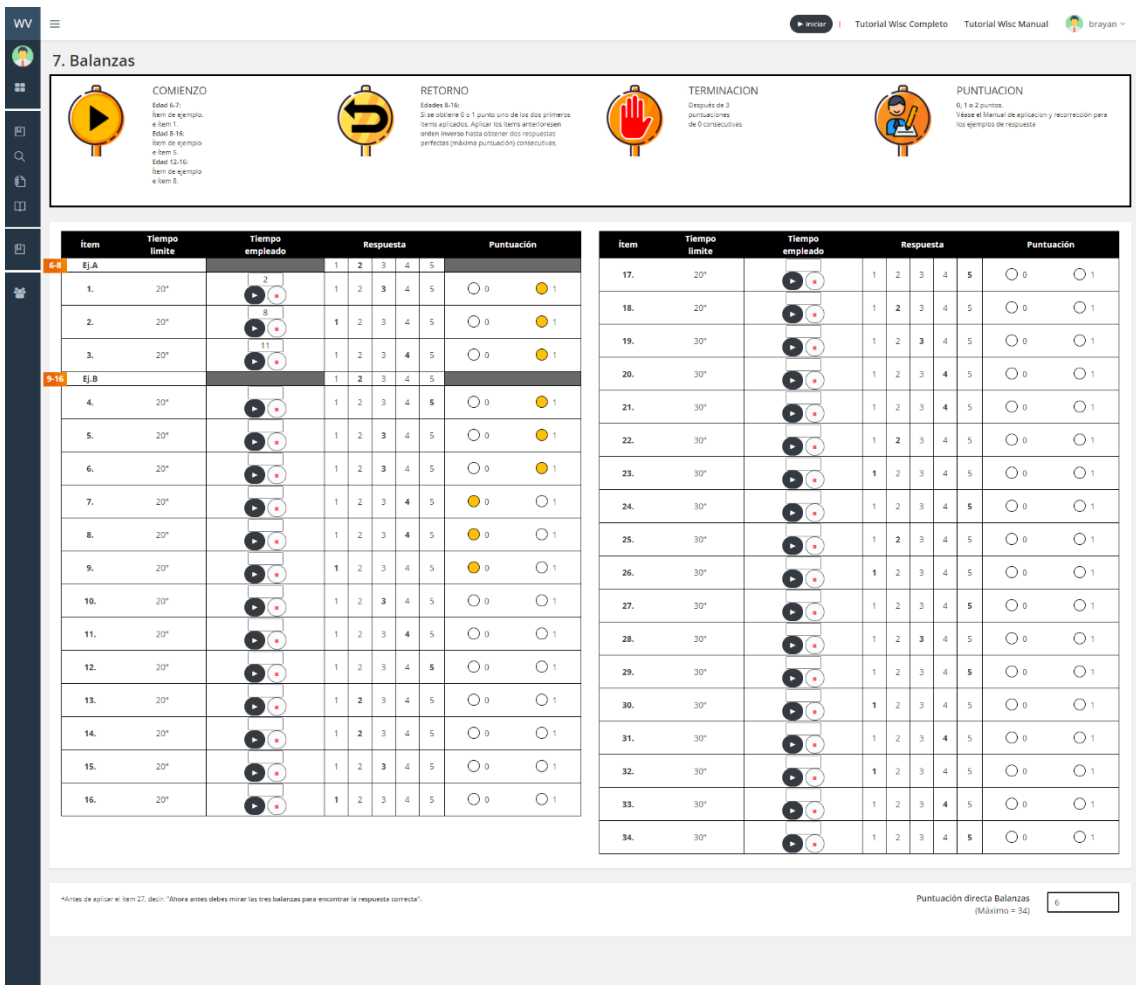
Se desarrollo la interfaz para la prueba de balanzas basado en la prueba en física, a su vez tiene una pantalla principal en la cual el psicólogo elige si toma la prueba con prueba digital o mediante los gráficos. La prueba en digital cuenta con cronometro para poder medir el tiempo límite de cada ítem.

Figura 50. Interfaz de la prueba de balanzas – página de inicio.



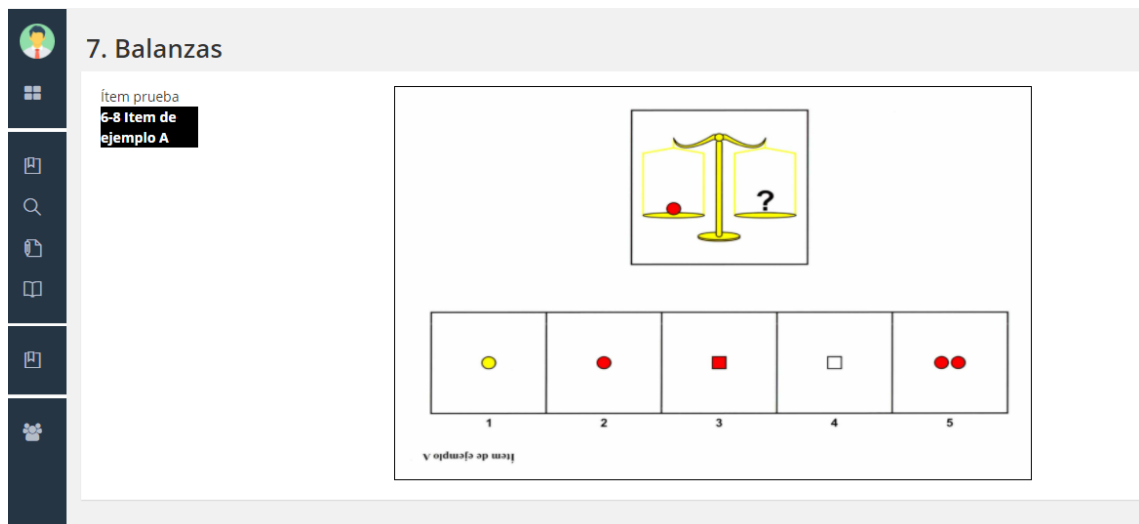
Fuente: Elaboración propia

Figura 51. Interfaz de la prueba de balanzas – examinador.



Fuente: Elaboración propia

Figura 52. Interfaz de la prueba de balanzas – gráfico.



Fuente: Elaboración propia

- **Interfaz gráfica para la prueba de Puzles Visuales**

Se desarrolló la interfaz gráfica para la prueba de Puzles Visuales con una pantalla principal en la cual el psicólogo escoge si toma la prueba mediante la prueba digital o mediante lo gráficos, posee un cronometro para poder medir el tiempo límite de cada ítem. La prueba digital está basada en la prueba física.

Figura 53. Interfaz de la prueba de Puzles Visuales – página de inicio.



Fuente: Elaboración propia

Figura 54. Interfaz de la prueba de Puzles Visuales – examinador.

8. Puzles visuales

COMIENZO
Ejeda 8-7:
Ítem de ejemplo
e ítem 1.
Ejeda 8-16:
Ítem de ejemplo
e ítem 5.
Ejeda 12-16:
Ítem de ejemplo
e ítem 6.

RETORNO
Ejeda 8-16:
Si se obtiene 0 o 1 punto uno de los dos primeros ítems aplicados. Aplicar los ítems anteriores en orden inverso hasta obtener dos respuestas perfectas (máxima puntuación) consecutivas.

TERMINACION
Después de 3 puntuaciones de 0 consecutivas

PUNTUACION
0, 1 o 2 puntos.
Véase el Manual de aplicación y corrección para los ejemplos de respuestas

Ítem	Tiempo empleado	Respuesta	Puntuación
5-16	D.	1 2 3 4 5 6	
	Ej.	1 2 3 4 5 6	
6-8	1.	1 2 3 4 5 6	0 0 1
	2.	1 2 3 4 5 6	0 0 1
	3.	1 2 3 4 5 6	0 0 1
	4.	1 2 3 4 5 6	0 0 1
5-11	5.	1 2 3 4 5 6	0 0 1
	6.	1 2 3 4 5 6	0 0 1
	7.	1 2 3 4 5 6	0 0 1
12-16	8.	1 2 3 4 5 6	0 0 1
	9.	1 2 3 4 5 6	0 0 1

Ítem	Tiempo empleado	Respuesta	Puntuación
10.		1 2 3 4 5 6	0 0 1
11.		1 2 3 4 5 6	0 0 1
12.		1 2 3 4 5 6	0 0 1
13.		1 2 3 4 5 6	0 0 1
14.		1 2 3 4 5 6	0 0 1
15.		1 2 3 4 5 6	0 0 1
16.		1 2 3 4 5 6	0 0 1
17.		1 2 3 4 5 6	0 0 1
18.		1 2 3 4 5 6	0 0 1
19.		1 2 3 4 5 6	0 0 1
20.		1 2 3 4 5 6	0 0 1

Ítem	Tiempo empleado	Respuesta	Puntuación
21.		1 2 3 4 5 6	0 0 1
22.		1 2 3 4 5 6	0 0 1
23.		1 2 3 4 5 6	0 0 1
24.		1 2 3 4 5 6	0 0 1
25.		1 2 3 4 5 6	0 0 1
26.		1 2 3 4 5 6	0 0 1
27.		1 2 3 4 5 6	0 0 1
28.		1 2 3 4 5 6	0 0 1
29.		1 2 3 4 5 6	0 0 1

Puntuación directa Puzles Visuales (Máximo = 29)

Fuente: Elaboración propia

Figura 55. Interfaz de la prueba de Puzles Visuales – gráficas.

8. Puzles visuales

Ítem 2

1 2 3

4 5 6

Ítem 2

Fuente: Elaboración propia

3.3.9. Desarrollo de la sexta Iteración – Creación de las pruebas parte 4

Está compuesta de 3 historias de usuario juntamente con sus respectivas tareas a realizar, las cuales se pueden visualizar en las tablas: 30, 31 y 32 para tener más detalles acerca de cada historia de usuario y de sus tareas.

- Interfaz gráfica para la prueba de Span de Dibujos

Se desarrollo la interfaz gráfica de la prueba de Span de Dibujos para que el psicólogo pueda poner los puntajes correspondientes, a su vez tiene una pantalla principal en la cual elegirá si toma la prueba mediante la prueba digital o mediante los gráficos.

El psicólogo una vez terminado de puntuar el ítem coloca los puntajes de SpaneSD y SpanrSD.

Figura 56. Interfaz de la prueba de Span de dibujos – página de inicio.



Fuente: Elaboración propia

Figura 57. Interfaz de la prueba de Puzles Visuales – examinador.

9. Span de dibujos

COMIENZO

Edad 6-7:
Ítem de ejemplo, e ítem 1.
Edad 8-10:
Ítem de ejemplo e ítem 2.
Edad 12-16:
Ítem de ejemplo e ítem 4.

RETORNO

Edad 8-16:
Si se obtiene 0 o 1 punto uno de los dos primeros ítems asociados. Agitar los ítems anteriores en orden inverso para obtener dos respuestas perfectas (máxima puntuación) consecutivas.

TERMINACION

Después de 3 puntuaciones de 0 consecutivas

PUNTUACION

0, 1 o 2 puntos.
Véase el Manual de aplicación y reconexión para los ejemplos de respuesta

Ítem	Respuesta correcta	Respuesta		Puntuación		
		Intento 1	Intento 2			
Ej A	B					
1.	A	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1
*2.	C	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1
3.	E	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1
Ej B	B - A					
Ej C	D - A					
*4.	C - D	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	2
*5.	B - A	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	2
6.	A - E	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	2
7.	F - B	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	2
8.	A - B - E	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	2
9.	B - E - D	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	2
10.	D - F - C	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	2
11.	A - F - E	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	2
12.	F - C - B	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	2
13.	B - H - C	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	2
14.	A - C - E - F	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	2
15.	B - C - F - D	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	2
16.	G - B - D - F	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	2
17.	G - D - B - A	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	2
18.	C - B - J - H	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	2
19.	D - G - A - I	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	2
20.	E - F - H - B - A	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	2
21.	E - G - B - C - H	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	2
22.	F - B - I - H - D	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	2
23.	A - C - E - H - K - E	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	2
24.	L - B - H - I - J - D	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	2
25.	H - B - L - G - C - E - J	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	2
26.	G - A - K - C - F - D - I - B	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	2

*5: el número de una respuesta perfecta, daría la respuesta correcta, como está indicado en el Manual de aplicación y corrección

SpanSD (Máximo = 5)

SpanSD (Máximo = 10)

Puntuación directa Span de dibujos (Máximo = 49)

Fuente: Elaboración propia

Figura 58. Interfaz de la prueba de Puzles Visuales – examinador.

9. Span de dibujos

Ejemplo A

A B

Respuesta ítem de ejemplo A

Fuente: Elaboración propia

- **Interfaz gráfica para la prueba de Búsqueda de Símbolos**

Se desarrollo la interfaz gráfica para la prueba Búsqueda de Símbolos en la cual el psicólogo coloca el número de respuestas correctas e incorrectas para poder así obtener la puntuación directa tomando en cuenta que si el tiempo es menor a 110 segundos se le adiciona 2 puntos, para esto se cuenta con un cronometro que mide el tiempo de cada ítem.

Figura 59. Interfaz de la prueba de Símbolos.

10. Búsqueda de Símbolos

COMIENZO
 Edad 6-7:
 Parte A: Item de demostración; Item de ejemplo e Item del test.
 Edad 8-16:
 Parte B: Item de demostración; Item de ejemplo e Item del test.

TERMINACION
 Después de 120 segundos

PUNTUACION
 Utilizar la pantalla de corrección para Búsqueda de símbolos a fin de puntuar las respuestas del niño.
 Restar el número de respuestas incorrectas al número de respuestas correctas. Si la puntuación directa es menor o igual a 0, anotar 0 como puntuación directa.

Parte	Tiempo límite	Tiempo empleado (en segundos)	Número de respuesta correctas	Número de respuesta correcta	Puntuación directa
6-7 A.	120" (2:00)	34	30	12	18 (Máximo = 42)
8-16 B.	120" (2:00)				 (Máximo = 42)

Puntuaciones de bonificación por tiempo para una resolución perfecta en la parte A de Búsqueda de Símbolos			
Tiempo en segundos	120	111-119	<=110
Puntuación directa	40	41	42

Fuente: Elaboración propia

- **Interfaz gráfica para la prueba de Información**

Se desarrolló la interfaz gráfica para la prueba de Información en la cual el psicólogo obtiene ayuda de las posibles respuestas mencionada en el libro de Manual de Aplicación y Corrección del Wisc V, una vez seleccione la respuesta correcta el sistema puntúa de manera automática dependiendo de lo seleccionado.

Figura 60. Interfaz de la prueba de Información.

11. Información

COMIENZO
 Edad de:
 Sexo:
 Nivel de:
 Nivel:

RETORNO
 Haz clic en el botón de retroceso para volver a la pregunta anterior.
 Haz clic en el botón de retroceso para volver a la pregunta anterior.
 Haz clic en el botón de retroceso para volver a la pregunta anterior.

TERMINACION
 Haz clic en el botón de terminación para finalizar la prueba.

PUNTUACION
 Haz clic en el botón de puntuación para ver los resultados de la prueba.

Items	Respuesta	Puntuación
*1. Buz	Indica su peso, señala el peso del examinador, toca su peso, indica su peso o la del examinador	0/1
*2. Oveja	toca, señala o indica de alguna manera su carga o la del examinador	0/1
*3. Camarero		0/1
4. Platos	Macarrones, hamburguesas, pizza, nombra algún plato preparado que habitualmente comen las personas, carne asada, fruta, nombra algún elemento que habitualmente comen las personas.	0/1
5. Pensar	Canchales, plátanos, cacahuetes, fresas, fresas, helados, agua, vino, refresco, sidra, leche, queso, jamón.	0/1
*6. Buzo		0/1
7. Buzo		0/1
*8. Buzo		0/1
*9. Buzo		0/1
10. Buzo		0/1
*11. Buzo		0/1
12. Buzo		0/1
*13. Buzo		0/1
14. Buzo		0/1
*15. Buzo		0/1
16. Buzo		0/1
*17. Buzo		0/1
*18. Buzo		0/1
19. Buzo		0/1
20. Buzo		0/1
21. Buzo		0/1
22. Buzo		0/1
23. Buzo		0/1
*24. Buzo		0/1
25. Buzo		0/1
26. Buzo		0/1
*27. Buzo		0/1
28. Buzo		0/1
29. Buzo		0/1
*30. Buzo		0/1
31. Buzo		0/1

Puntaje directa Información (Máximo = 31)

Fuente: Elaboración propia

3.3.10. Desarrollo de la séptima Iteración – Creación de las pruebas parte 5

Está compuesta de 3 historias de usuario juntamente con sus respectivas tareas a realizar, las cuales se pueden visualizar en las tablas: 33, 34 y 35 para tener más detalles acerca de cada historia de usuario y de sus tareas.

- Interfaz gráfica para la prueba de Letras y Números

Se desarrolló la interfaz para la prueba de Letras y Números basado en la prueba en físico, en la cual el psicólogo puede poner los puntajes correspondientes a cada ítem y la suma de cada uno de ellos saldrá como resultado la puntuación directa. El

psicólogo debe colocar de manera manual el puntaje de SpanLN y para finalizar dar clic en el botón de guardar prueba.

Figura 61. Interfaz de la prueba de Letras y números.

12. Letras y números

COMIENZO
Edad 6-7: Item prerequisite, Item de demostración A, Item de ejemplo A e Item 1.
Edad 8-10: Item de demostración A, Item de ejemplo A e Item 1.

TERMINACION
Edad 6-7: Después de responder incorrectamente a uno de los dos Item prerequisite o después de 3 puntuaciones de 0.
Edad 8-10: Después de 3 puntuaciones de 0 en los tres intentos del mismo Item.

PUNTUACION
0 e 1 punto.
SpanLN
Número de letras y números recordados en el último intento puntuado con 1 punto.

Item prerequisite		Respuesta correcta		Correcto	
E-7 Contar		El niño cuenta al menos hasta 3 correctamente.		<input type="radio"/> S <input type="radio"/> N	
Orden alfabético		El niño dice las letras en orden alfabético al menos hasta la C correctamente.		<input type="radio"/> S <input type="radio"/> N	
Item	Intento	Respuesta correcta	Respuesta	Punt. Intento	Punt. Item
D.A	A-2	2-A		<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1
	EJA	B-1	1-B	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1	
*1.	A-3	3-A		<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1
	1-C	1-C		<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1	
*2.	B-2	2-B		<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1
	5-E	5-E		<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1	
D.B	C-4	4-C		<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1
	1-D	1-D		<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1	
EJA	3-F-2	2-3-F		<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1
	E-5-A	5-A-E		<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1	
3.	1-B-2	1-2-B		<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1
	A-3-2	2-3-A	A-2-3	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1	
4.	4-1-C	1-4-C	C-1-4	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1
	F-8-5	5-B-F	B-F-5	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1	
5.	2-E-9	9-E-Z	C-Z-9	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1
	8-2-D	2-8-D	D-2-8	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1	
6.	F-8-5	5-B-F	B-F-5	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1
	9-H-3	3-9-H	H-3-9	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1	
7.	J-6-N	6-J-N	N-6	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1
	5-E-8	5-8-E	E-5-8	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1	
8.	1-2-4-J	1-4-J-Z	Z-1-4	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1
	T-8-M-9	8-9-M-T	M-T-8-9	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1	
9.	5-A-2-G	2-5-A-G	A-G-2-5	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1
	E-1-G-7-X	1-7-E-G-X	E-G-X-1-7	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1	
10.	B-V-2-R-7	2-7-B-R-V	R-V-2-7-8	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1
	5-6-K-3-M	3-6-K-M-5	K-M-5-3-6	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1	
1.	1-E-4-F-9-H	1-4-9-E-F-H	E-G-H-1-4-9	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1
	J-2-P-5-F-6	2-5-6-F-J-P	F-J-P-2-5-6	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1	
2.	7-Q-6-M-3-Y	3-6-7-M-Q-Y	M-Q-Y-3-6-7	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1
	5-2-K-4-Y-I-G	1-2-4-G-K-S-Y	G-K-S-Y-1-2-4	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1	
3.	7-5-9-K-1-M-T-6	1-6-7-9-K-S-T	K-S-T-1-6-7-9	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1
	N-2-J-5-R-8-V	2-6-8-J-N-R-V	J-N-R-V-2-6-8	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1	
4.	4-X-9-R-1-M-7-H	1-4-7-9-H-M-R-X	H-M-R-X-1-4-7-9	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1
	W-2-X-9-A-6-Z-4	2-4-6-9-A-W-X-Z	A-W-X-Z-2-4-6-9	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1	
5.	2-P-1-Y-4-K-7-W	1-2-4-7-K-P-W-Y	K-P-W-Y-1-2-4-7	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1
				<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1	

*Si el examinado no dice el número en primer lugar, decir:
"Recordar que el primero debes decir el número y después la letra."

SpanLN
(Máximo = 8)

Puntaje directa Letras y números
(Máximo = 30)

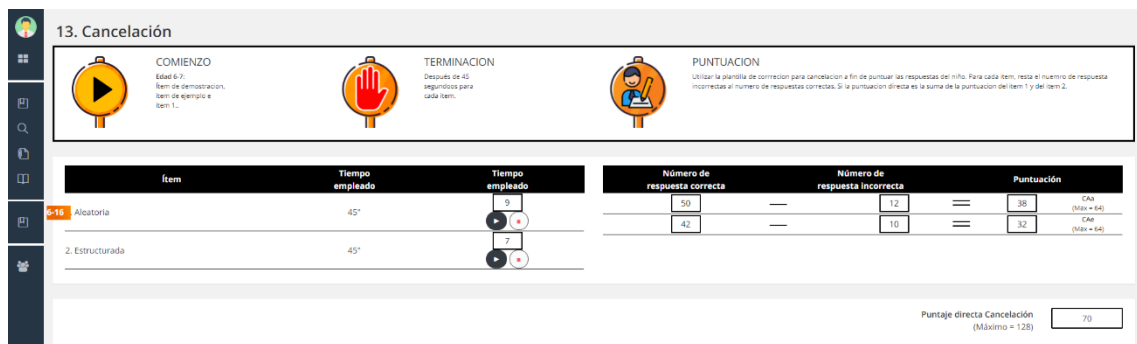
12

Fuente: Elaboración propia

- **Interfaz gráfica para la prueba de Cancelación**

Se desarrollo la interfaz gráfica para la prueba de Cancelación basado en la prueba física, se agregó el cronometro para poder medir el tiempo de cada subprueba para que de esta forma el psicólogo coloque el número de respuestas correctas y el número de respuestas incorrectas dando como resultado la puntuación de cada subprueba. La puntuación directa es la suma de estas ambas subpruebas.

Figura 62. Interfaz de la prueba de Cancelación.



Fuente: Elaboración propia

- **Interfaz gráfica para la prueba de Comprensión**

Se desarrollo para interfaz gráfica para la prueba de Comprensión basado en la prueba física, en la cual el psicólogo al presionar la tecla de espacio en cada ítem se le mostrará las posibles respuestas proporcionadas por el Manual de Aplicación y Corrección del Wisc v, cada una puntuando con su respectivo número. A su vez al hacer clic en la palabra de cada ítem le saldrá una ventana modal en la cual se muestra la pregunta que se le debe realizar al evaluado, de esta manera el psicólogo no recurre al libro donde se encuentran dichas preguntas.

Figura 63. Interfaz de la prueba de Comprensión.

14. Comprensión

COMIENZO Edad 6-11: Item 1. Edad 12-16: Item 3.

RETORNO Edades 12-16: Si se obtiene 5 o 1 punto en uno de los dos primeros ítems aplicados, aplicar los ítems anteriores en orden. Inicia hasta obtener dos respuestas perfectas (máxima puntuación) consecutivas.

TERMINACIÓN Después de 3 puntuaciones de 0 consecutivas.

PUNTUACIÓN 0, 1 o 2 puntos. Véase el Manual de aplicación y corrección para los ejemplos de respuesta.

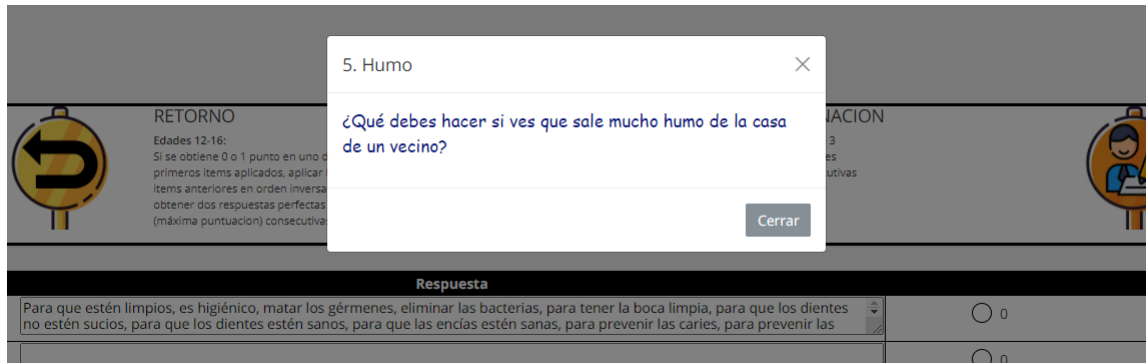
Items	Respuesta	Puntuación
6-11 1. <u>Dientes</u>	Para que estén limpios, es higiénico, matar los gérmenes, eliminar las bacterias, para tener la boca limpia, para que los dientes no estén sucios, para que los dientes estén sanos, para que las encías estén sanas, para prevenir las caries, para prevenir las...	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input checked="" type="radio"/> 2
2. <u>Perra</u>		<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input checked="" type="radio"/> 2
12-16 3. <u>Verdura</u>	Puede atacarte, puedes ser atacado, puede morderte, puede morderme, puedes ser herido, puede ser peligroso, puede ser un animal hostil, puede ser un animal malo, puede tener una enfermedad, porque tú no sabes si está sano o enfermo	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input checked="" type="radio"/> 2
4. <u>Centavos</u>		<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input checked="" type="radio"/> 2
8.5. <u>Humo</u>	Porque te morderá, es peligroso, es arriesgado, es hostil, es malo, podría tener rabia, podrías asustarte, podría no estar vacunado, yo podría ser alérgico, podría tener gérmenes, puede que esté sucio, está sucio, puede que te lama, puede que te salte encima, porque no lo has visto antes, porque es desconocido, puede tener bichos, puede tener pulgas, puede tener garrapatas, puede ser callejero, puede ser puto, el dueño puede enfadarse, a lo mejor no le gusta al dueño	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input checked="" type="radio"/> 2
6. <u>Movil</u>		<input type="radio"/> 0 <input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2
7. <u>Cartera</u>		<input type="radio"/> 0 <input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2
8. <u>Ejercicio</u>	No sabes quién es el dueño, podría pertenecer a otra persona, es malo, podría ser malo, el dueño podría estar buscándolo, podría seguirte a casa, no es tuyo, te puede ladrar y asustarte, mi madre dice que no, mi padre dice que no	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2
9. <u>Agencia</u>		<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2
8.10. <u>Lucas</u>		<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2
11. <u>Contraseña</u>		<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2
12. <u>Tareas</u>		<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2
8.13. <u>Idiomas</u>		<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2
*14. <u>Aborrar</u>		<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2
15. <u>Leyes</u>		<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2
16. <u>Comar</u>		<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2
17. <u>Puerta</u>		<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2
*18. <u>Satélites</u>		<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2
19. <u>Vela</u>		<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2

Si el niño no da una respuesta perfecta, debría la respuesta correcta, como está indicado en el Manual de aplicación y corrección.
 Si el niño responde con un solo concepto, pedirá cero más, como está indicado en el Manual de aplicación y corrección.

Puntuación directa de Comprensión (Máximo = 38) 12

Fuente: Elaboración propia

Figura 64. Interfaz de ventana modal para las preguntas de la prueba.



Fuente: Elaboración propia

- **Interfaz gráfica para la prueba de aritmética**

Se desarrollo la interfaz gráfica para la prueba de Aritmética basado en la prueba física, adicional a ello se incluyeron la función de al seleccionar puntaje 1 automáticamente en la casilla de respuesta aparecerá la respuesta correcta. También cada ítem tiene la opción de mostrar una ventana modal la cual ayuda al psicólogo para que evalúe de una manera más rápida y correcta.

Figura 65. Interfaz de la prueba de Aritmética.

15. Aritmética

COMIENZO
Edad 9-7:
Ítem de ejemplo.
e Ítem 1.
Edad 8-16:
Ítem de ejemplo
e ítem 3.
Edad 12-16:
Ítem de ejemplo
e ítem 6.

RETORNO
Edades 8-16:
Si se obtiene 0 o 1 punto uno de los dos primeros ítems aplicados. Aplicar los ítems anteriores en orden inverso hasta obtener dos respuestas perfectas (máxima puntuación) consecutivas.

TERMINACION
Después de 2 puntuaciones de 0 consecutivas

PUNTUACION
0, 1 o 2 puntos.
Véase el Manual de aplicación y corrección para los ejemplos de respuesta

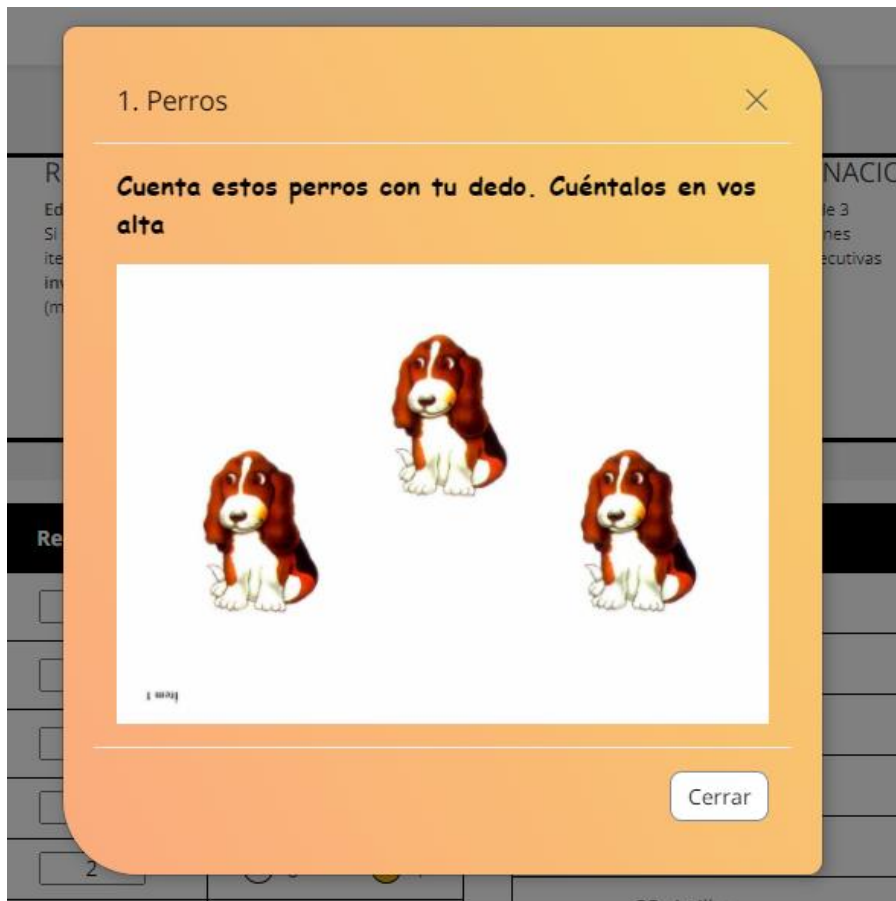
Ítem	Tiempo empleado	Respuesta correcta	Respuesta	Puntuación
1. Perros		Cuenta hasta 3	<input type="text" value="3"/>	0 0 1
2. Palillos		Cuenta hasta 5	<input type="text" value="5"/>	0 0 1
3. Árboles		Cuenta hasta 10	<input type="text" value="10"/>	0 0 1
4. Mariposas	9		<input type="text" value="9"/>	0 0 1
5. Artillos	2		<input type="text" value="2"/>	0 0 1
6. Libros	5		<input type="text" value="5"/>	0 0 1
7. Manzanas	3		<input type="text" value="3"/>	0 0 1
8. Nueces	5		<input type="text" value="5"/>	0 0 1
9. Invitaciones	15		<input type="text" value="15"/>	0 0 1
10. Uvas	6		<input type="text" value="6"/>	0 0 1
11. Cancías	7		<input type="text" value="7"/>	0 0 1
12. Cromos	14		<input type="text" value="14"/>	0 0 1
13. Páginas	25		<input type="text" value="25"/>	0 0 1
14. Globos	8		<input type="text" value="8"/>	0 0 1
15. Pájaros	6		<input type="text" value="6"/>	0 0 1
16. Banas	5		<input type="text" value="5"/>	0 0 1
17. Postales	9		<input type="text" value="9"/>	0 0 1
18. Árboles		32	<input type="text"/>	0 0 1
19. Fichas	20		<input type="text"/>	0 0 1
20. Huevos	3		<input type="text"/>	0 0 1
21. Carreras	24		<input type="text"/>	0 0 1
22. Fútbol	21		<input type="text"/>	0 0 1
23. Anillos	7		<input type="text"/>	0 0 1
24. Piezas	60		<input type="text"/>	0 0 1
25. Clases	20		<input type="text"/>	0 0 1
26. Niños	11		<input type="text"/>	0 0 1
27. Libros	30		<input type="text"/>	0 0 1
28. Pasteles	3		<input type="text"/>	0 0 1
29. Pulseras	151		<input type="text"/>	0 0 1
30. Coches	48		<input type="text"/>	0 0 1
31. Ejercios	11:30		<input type="text"/>	0 0 1
32. Niveles	9,5 8,75		<input type="text"/>	0 0 1
33. Semillas	40		<input type="text"/>	0 0 1
*34. Hombres	34		<input type="text"/>	0 0 1

Puntaje directa Aritmética (Máximo = 34)

* Si el niño no da una respuesta perfecta, elige la respuesta correcta, como está indicado en el Manual de aplicación y corrección.
* Las respuestas que se seleccionan una pregunta adicional se indican en el Manual de aplicación y corrección.

Fuente: Elaboración propia

Figura 66. Interfaz de ventana modal para las preguntas de la prueba.



Fuente: Elaboración propia

3.3.11. Desarrollo de la octava Iteración – Resultados

Está compuesta de 4 historias de usuario juntamente con sus respectivas tareas a realizar, las cuales se pueden visualizar en las tablas: 36, 37 y 38 para tener más detalles acerca de cada historia de usuario.

- Interfaz gráfica para la Página de Resumen

Se desarrollo la interfaz gráfica para la Página de Resumen basado en la prueba física, en la cual el psicólogo puede visualizar que la tabla Conversión de puntuaciones directas a puntuaciones escalares está totalmente corregido juntamente con su gráfico de Perfil de puntuaciones escalares. La tabla de Conversión de suma de puntuaciones escalares a puntuaciones compuestas también aparece corregida de manera automática juntamente con su respectivo gráfico.

Figura 68. Interfaz del Análisis Primario.

Análisis primario

Puntos fuertes y debiles

		Puntuación	Puntuación de comparación	Diferencia	Valor crítico	Punto fuerte o débil	Tasa base
Índice	ICV	86	90.8	-4.80	11.81	F	
	IVE	97	90.8	6.20	9.81	F	<=25
	IRF	94	90.8	3.20	9.04	F	<=25
	IMT	88	90.8	-2.80	8.64	F	
	IVP	89	90.8	-1.80	9.04	F	
	Semejanzas	8	8.40	-0.40	3.28	F	
Pruebas	Vocabulario	7	8.40	-1.40	3.57	F	
	Cubos	9	8.40	0.60	3.15	F	
	Puzles visuales	10	8.40	1.60	2.57	F	<=25
	Matrices	10	8.40	1.60	2.65	F	<=25
	Balanzas	8	8.40	-0.40	2.66	F	
	Dígitos	7	8.40	-1.40	2.17	F	
	Span de dibujos	9	8.40	0.60	2.46	F	
	Claves	7	8.40	-1.40	2.74	F	
	Busqueda de símbolos	9	8.40	0.60	2.65	F	

Comparación entre índices/pruebas

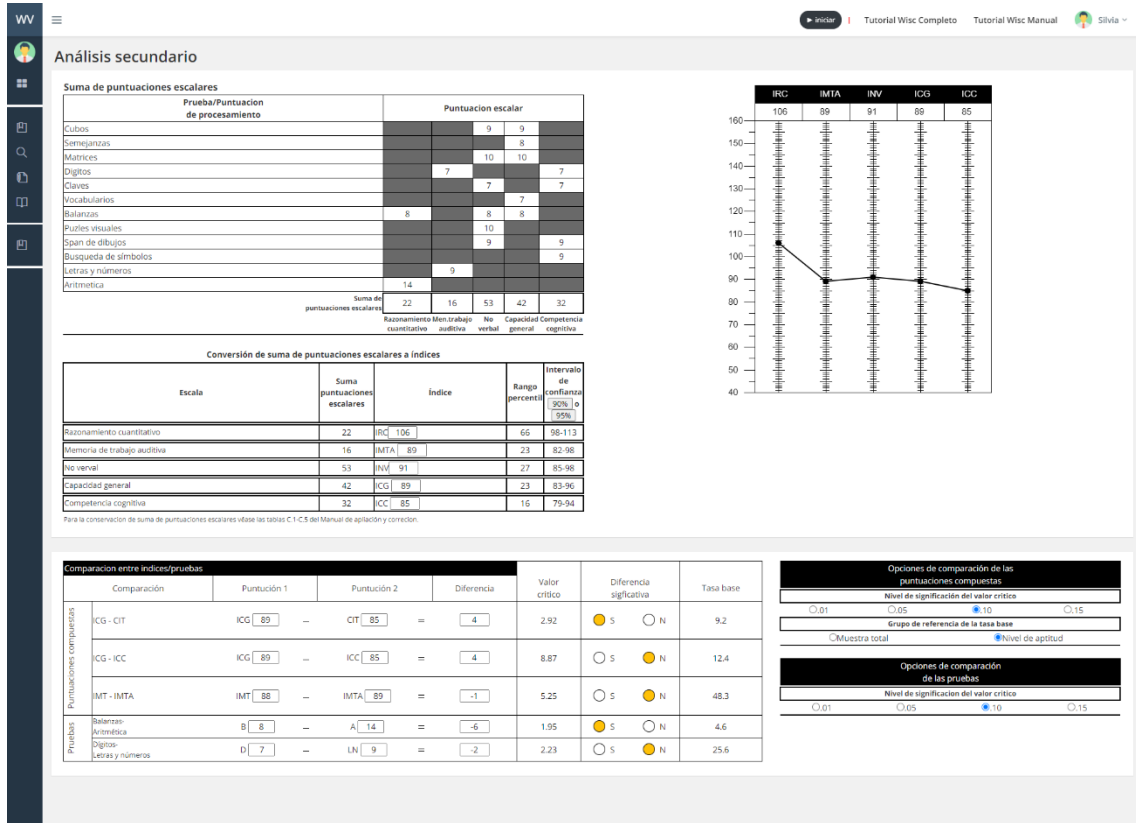
	Comparación	Puntuación 1	Puntuación 2	Diferencia	Valor crítico	Diferencia significativa	Tasa base
Índice	ICV - IVE	ICV 86	IVE 97	-11	12.54	S	19.7
	ICV - IRF	ICV 86	IRF 94	-8	12.05	S	22.4
	ICV - IMT	ICV 86	IMT 88	-2	11.8	S	54.6
	ICV - IVP	ICV 86	IVP 89	-3	12.05	S	59.2
	IVE - IRF	IVE 97	IRF 94	3	10.43	S	53.9
	IVE - IMT	IVE 97	IMT 88	9	10.14	S	21.1
	IVE - IVP	IVE 97	IVP 89	8	10.43	S	23
	IRF - IMT	IRF 94	IMT 88	6	9.53	S	26.3
	IRF - IVP	IRF 94	IVP 89	5	9.83	S	27.6
	IMT - IVP	IMT 88	IVP 89	-1	9.53	S	55.3
Pruebas	Semejanzas - Vocabulario	S 8	V 7	-1	2.57	S	42.7
	Cubos - Puzles visuales	C 9	PV 10	-1	2.43	S	45.3
	Matrices - Balanzas	M 10	B 8	2	2.01	S	29.2
	Dígitos - Span de dibujos	D 7	SD 9	-2	2.17	S	31.5
	Claves - Busqueda de animales	CL 7	BS 9	-2	2.67	S	27.4

Fuente: Elaboración propia

- **Interfaz gráfica para el Análisis Secundario**

Se desarrollo la interfaz gráfica para el Análisis Secundario basado en la física, el psicólogo visualiza que las tablas Suma de puntuaciones escalares, Conversión de suma de puntuaciones escalares a índices, Comparación entre índices/prueba están completamente resueltos juntamente con su respectivo gráfico.

Figura 69. Interfaz de la Análisis Secundario.



Fuente: Elaboración propia

- Interfaz gráfica para el Análisis de Procesamiento

Se desarrollo la interfaz gráfica para el Análisis de Procesamiento basado en la física, el psicólogo observa que las tablas de Conversión de puntuaciones directas a puntuaciones de procesamiento escalares, Comparación entre puntuaciones de procesamiento escalar, Conversión de puntuaciones de procesamiento directas a tasa base están completamente resueltos.

Figura 70. Interfaz de la Análisis de Procesamiento.

Conversión de puntuaciones directas a puntuaciones de procesamiento escalares

	PD	Puntuación escalar
Cubos sin bonificación por tiempo (Cs)	34	9
Cubos parcial (Ca)	15	2
Dígitos en orden directo (Dd)	9	9
Dígitos en orden inverso (Di)	8	7
Dígitos en orden creciente (Dc)	6	6
Cancelación alfabética (CAa)	34	8
Cancelación estructurada (CAe)	45	10

Para la conversión de puntuaciones directas a puntuaciones escalares, véase la tabla C3 del Manual de aplicación.

Comparación entre puntuaciones de procesamiento escalares

Comparación	Puntuación 1	Puntuación 2	Diferencia	Valor crítico	Diferencia Significativa	Tasa Base
C-Ca	C 9	-Ca 9	= 0	3.06	<input type="radio"/> S <input type="radio"/> N	
C-Cp	C 9	-Cp 2	= 7	2.85	<input type="radio"/> S <input type="radio"/> N	
Dd-Di	Dd 9	-Di 7	= 2	3.27	<input type="radio"/> S <input type="radio"/> N	26.3
Dd-Dc	Dd 9	-Dc 6	= 3	3.18	<input type="radio"/> S <input type="radio"/> N	17.9
Di-Dc	Di 7	-Dc 6	= 1	2.95	<input type="radio"/> S <input type="radio"/> N	44.4
Ln-Dc	Ln 9	-Dc 6	= 3	2.86	<input type="radio"/> S <input type="radio"/> N	16.7
CAa-CAe	CAa 8	-CAe 10	= -2	3	<input type="radio"/> S <input type="radio"/> N	21.5

Para la comparación de las puntuaciones de procesamiento escalares, véase las tablas C10 y C11 del manual de aplicación y corrección.

Operaciones de comparación de las puntuaciones de procesamiento

Nivel de significación del valor crítico

.01 .05 .10 .15

Conversión de puntuaciones de procesamiento directas a tasa de base

	PD	Tasa base
Span de Dígitos en orden directo (SpanDd)	8	87.4
Span de Dígitos en orden inverso (SpanDi)	4	83.1
Span de Dígitos en orden creciente (SpanDc)	4	95.2
Span de estímulos de Span de dibujos (SpanSD)	10	
Span de respuestas de Span de dibujos (SpanSD)	5	100
Span de Letras y números (SpanLN)	4	97.6

Para obtener las tasas base, véase la tabla C12 del Manual de aplicación y corrección.

Comparación entre puntuaciones de procesamiento directas

	PD 1	PD 2	Diferencia	Tasa base
SpanDd-SpanDi	8	4	2	49.4
SpanDd-SpanDc	9	4	2	22.9
SpanDi-SpanDc	4	4	0	36.1


Para obtener las tasas base, véase las tablas C13, C14 y C15 del Manual de aplicación y corrección.

Fuente: Elaboración propia

- **Interfaz gráfica para el Wisc Manual (la Página de Resumen, Ana. Primario, Secundario y de Procesamiento para solución independiente)**

Se desarrollo la interfaz gráfica para los resultados de manera independiente basados en los físicos, esta prueba es igual a las mencionadas anteriormente solo a diferencia de la página de resumen a la cual se le agrego en la tabla de Conversión de puntuaciones directas a puntuaciones escalares unos cuadros para que el psicólogo coloque de manera completa los resultados de las prueba como por ejemplo en cubos pueda colocar el puntaje de los Cs(sin bonificación de tiempo), y de esta manera una vez terminado de colocar los puntajes el psicólogo presiona la tecla enviar y de manera automática los resultados son corregidos y listos para su exportación.

Figura 71. Interfaz para la corrección del Wisc con la evaluación sin el programa.



WISC-V
ESCALA DE INTELIGENCIA
DE WECHSLER PARA NIÑOS-V

Inicio | Tutorial Wisc Completo | Tutorial Wisc Manual | brayan

Nombre: _____

10 años

Examinador: _____

brayan

Cuadernillo
Cálculo de la edad cronológica

Fecha de aplicación: Año Mes Día

Fecha de nacimiento: Año Mes Día

Edad cronológica: Año Mes Día

Página de resumen

Conversion de puntuaciones directas a puntuaciones escalares

Puebas	PD		Puntuaciones escalares												
	25	25	9												
Cubos	25	25	9												9
Similitudes	25		8												8
Matrices	25					16									16
Digitos	25	25								10					10
	25	25													
Claves	25	25											5		5
	25	25	8												8
Vocabulario	25														8
Balanza	25					14									14
Puzzles visuales	25				18										(18)
Span de dibujos	25	25								9					(9)
	25	25													
Busqueda de símbolos	25												10		(10)
Información	25														(18)
Letras y números	25	25													(19)
Cancelación	25	25													(2)
Compresion	25														(11)
Aritmetica	25														(14)
Suma de puntuaciones			16	27	30	19	15	70							
			Compo. verbal	Visoespacial	Razon. fluido	Mem. trabajo	Vel. proces.	Escala total							

Actualizar

Perfil de puntuaciones escalares

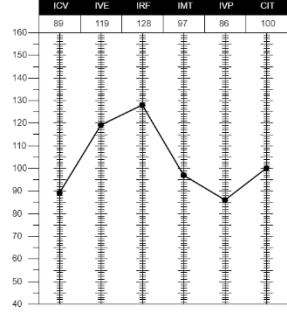
	Comprensión verbal		Visoespacial		Razonamiento fluido		Memoria de trabajo		Velocidad de procesamiento						
	S	V	I	CO	C	PV	M	B	A	D	SD	LN	CL	BS	CA
18															
17															
16															
15															
14															
13															
12															
11															
10															
9															
8															
7															
6															
5															
4															
3															
2															
1															

Conversion de suma de puntuaciones escalares a puntuaciones compuestas

Escala	Suma punt. escalares	Puntuacion compuesta	Rango percentil	Intervalo de confianza	
				90%	95%
Comprension verbal	16	ICV	89	23	83-97
Visoespacial	27	IVE	119	90	110-127
Razonamiento fluido	30	RF	128	97	126-131
Memoria de trabajo	19	MT	97	42	91-104
Velocidad de procesamiento	15	VP	86	18	80-95
Escala total	70	CI	100	50	95-105

Perfil de puntuaciones compuestas

	ICV	IVE	RF	MT	VP	CI
89	89	119	128	97	86	100

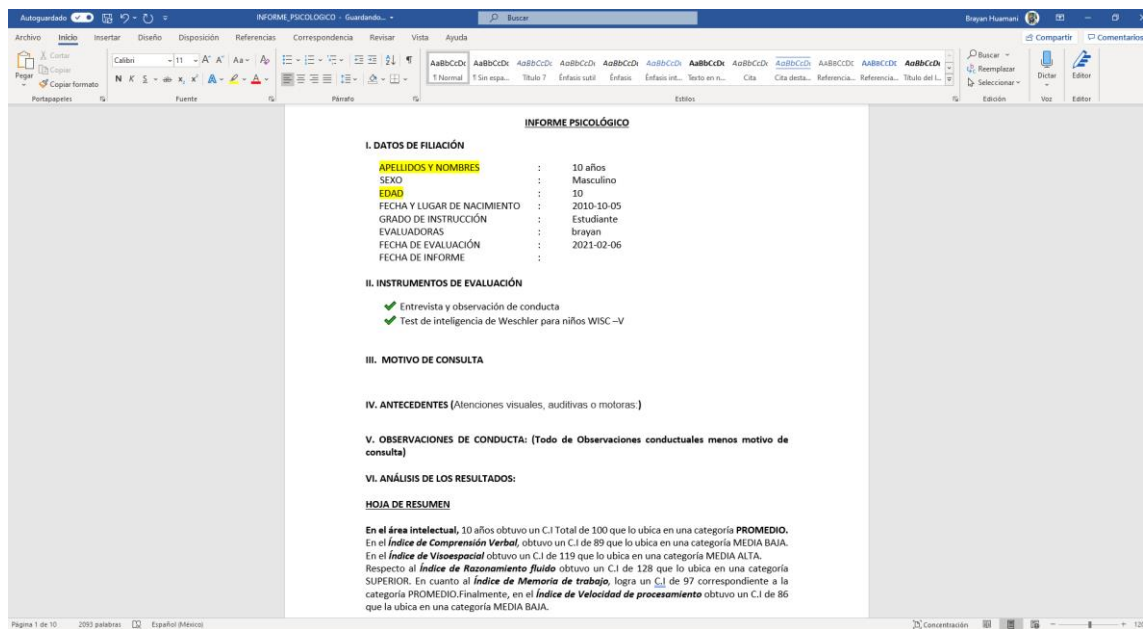


Fuente: Elaboración propia

- Interfaz gráfica para el Informe de ayuda para el psicólogo

Se desarrollo el Informe de ayuda para el psicólogo mediante una plantilla en Word de la cual se obtiene los valores de los resultados del aplicativo web juntamente con los mencionados en el Manual de Aplicación y Corrección del Wisc V. Este informe ayuda al psicólogo para poder adicionar lo faltante ya que los resultados obtenidos mediante el aplicativo se ven plasmados en el texto.

Figura 72. Interfaz del Informe psicológico.

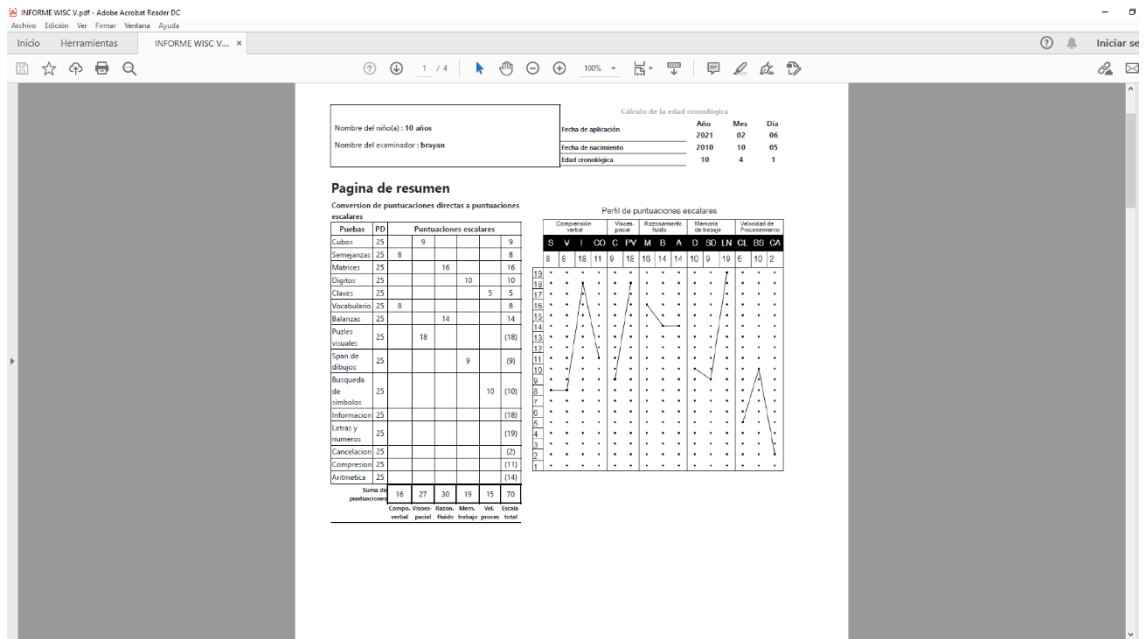


Fuente: Elaboración propia

- Interfaz gráfica para la descarga de resultados en PDF

Se desarrollo la descarga de resultados en PDF para que el psicólogo una vez terminado de evaluar al paciente pueda exportar los resultados a un archivo pdf para que posteriormente lo imprima o mande a los apoderados.

Figura 73. Interfaz de la descarga de resultados en PDF.



Fuente: Elaboración propia

3.4. Fase de Pruebas

De acuerdo con la metodología XP en este ítem se presenta las pruebas de aceptación que están sujetas a las historias de usuario, permitiendo cumplir con los objetivos de la presente investigación alineadas para cada iteración planificada.

3.4.1. Prueba de aceptación para la primera Iteración – Acceso al sistema

La prueba de la primera iteración está validado por el cliente, el cual genera un informe de prueba de aceptación (ver tabla 92, 93 y 94).

Tabla 91. Tabla de Prueba de Aceptación – Acceso al sistema.

Caso de Prueba de Aceptación	
Historia de Usuario:	1.- Acceso al Sistema
Nombre:	Acceso al Sistema
Descripción:	Para poder ingresar al sistema, el usuario ingresa sus datos. Si los datos son incorrectos debe mostrar una advertencia que diga que están mal escritos los datos.
Condiciones de ejecución:	Conexión a Internet, servidor web, base de datos activa y usuario registrado.

<p>Entrada:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El usuario ingresa su correo y contraseña. - El aplicativo muestra si el usuario está registrado o no. - Se visualiza la página principal.
<p>Resultado esperado: Si el usuario se encuentra registrado logrará ingresar al aplicativo, caso contrario se mostrará una advertencia de error de usuario.</p>
<p>Valoración de la prueba: Prueba satisfactoria.</p>

Fuente: Elaboración propia

Tabla 92. Tabla de Prueba de Aceptación – Creación del tipo de usuario.

Caso de Prueba de Aceptación
<p>Historia de Usuario: 2.- Creación del tipo de usuario</p>
<p>Nombre: Creación del tipo de usuario para el aplicativo web</p>
<p>Descripción: Una vez se ingrese al sistema el administrador crea el tipo de usuario ya sea psicólogo o administrador.</p>
<p>Condiciones de ejecución: El usuario debe registrado en la base de datos, conexión a internet, ser administrador del sistema.</p>
<p>Entrada:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El administrador abrirá un módulo en el cual agregará a psicólogos y/o administradores del aplicativo web. - Se deben registrar el correo y contraseña del usuario con un aviso de usuario guardado satisfactoriamente. - Un botón para eliminar usuario en caso de equivocación. - Un botón para modificar en caso de digitar algún dato erróneo.
<p>Resultado esperado: Registro satisfactorio en el aplicativo web, registro satisfactorio en la base de datos, eliminación de usuario de manera satisfactoria.</p>
<p>Valoración de la prueba: Prueba satisfactoria.</p>

Caso de Prueba de Aceptación
<p>Historia de Usuario: 3.- Registro del evaluado</p>

Nombre: Registro del evaluado para poder tomarle las pruebas
Descripción: Prueba para el registro del evaluado.
Condiciones de ejecución: El psicólogo debe estar registrado en la base de datos, se debe de iniciar sesión en el sistema.
Entrada: <ul style="list-style-type: none"> - Una vez ingresado al aplicativo web se debe dar clic en el botón de inicia prueba para que nos redirija al cuadro en el cual se colocará el nombre del evaluado. - El evaluado podrá ser eliminado, modificado
Resultado esperado: El evaluado se podrá registrar satisfactoriamente, se podrá eliminar y modifica satisfactoriamente. El psicólogo podrá adicionar nuevos evaluados de manera satisfactoria.
Valoración de la prueba: Prueba satisfactoria.

Tabla 93. Tabla de Prueba de Aceptación – Registro del evaluado.

Fuente: Elaboración propia

3.4.2. Prueba de aceptación para la segunda Iteración – Evaluados

La prueba de la segunda iteración esta validado por el cliente, el cual genera un informe de prueba de aceptación (ver tabla 95, 96 y 97).

Tabla 94. Tabla de Prueba de Aceptación – Gestión de los evaluados.

Caso de Prueba de Aceptación
Historia de Usuario: 4.- Gestión de los evaluados.
Nombre: Gestión de los evaluados
Descripción: Prueba de la gestión de los evaluados, muestra la lista de los pacientes, fecha, y cuadro de opciones con botones.
Condiciones de ejecución: El psicólogo debe estar registrado en la base de datos, se debe de iniciar sesión en el sistema.
Entrada: <ul style="list-style-type: none"> - Una vez iniciado sesión el psicólogo puede modificar los datos del paciente. - En la pantalla principal al costado del paciente debe estar el tipo de examen, fecha, y botones con nombres: Continuar, ver, descargar pdf, informe y eliminar.

Resultado esperado: El psicólogo puede continuar el examen, eliminar al paciente ver el examen y acreditar que los botones que se usaran a futuro existan (descargar pdf, informe)
Valoración de la prueba: Prueba satisfactoria.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 95. Tabla de Prueba de Aceptación – Tipo de evaluación.

Caso de Prueba de Aceptación
Historia de Usuario: 5.- Tipo de evaluación.
Nombre: Tipo de evaluación.
Descripción: Prueba de la gestión de los evaluados, muestra la lista de los pacientes, fecha, y cuadro de opciones con botones.
Condiciones de ejecución: El psicólogo debe estar registrado en la base de datos, se debe de iniciar sesión en el sistema.
Entrada: <ul style="list-style-type: none"> - Una vez iniciado sesión el psicólogo puede modificar los datos del paciente. - En la pantalla principal al costado del paciente debe estar el tipo de examen, fecha, y botones con nombres: Continuar, ver, descargar pdf, informe y eliminar.
Resultado esperado: El psicólogo puede continuar el examen, eliminar al paciente ver el examen y acreditar que los botones que se usaran a futuro existan (descargar pdf, informe)
Valoración de la prueba: Prueba satisfactoria.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 96. Tabla de Prueba de Aceptación – Analizar la edad cronológica del paciente.

Caso de Prueba de Aceptación
Historia de Usuario: 6.- Edad cronológica
Nombre: Analizar la edad cronológica del paciente
Descripción: Se encontrará la edad cronológica el paciente, esto es fundamental ya que a partir de este dato se sacarán los resultados de las pruebas.
Condiciones de ejecución: El psicólogo debe estar registrado en la base de datos, se debe de iniciar sesión en el sistema, se debe crear y/o registrar al paciente.
Entrada: <ul style="list-style-type: none"> - El psicólogo escribirá la fecha de nacimiento del paciente. - El psicólogo escribirá la fecha de aplicación del test.

Resultado esperado: Al colocar los datos mencionados el aplicativo web debe arrojar la edad cronológica del paciente para así poder evaluar las pruebas correctamente.

Valoración de la prueba: Prueba satisfactoria.

Fuente: Elaboración propia

3.4.3. Prueba de aceptación para la tercera Iteración – Creación de las pruebas parte 1

La prueba de la segunda iteración esta validado por el cliente, el cual genera un informe de prueba de aceptación (ver tabla 98).

Tabla 97. Tabla de Prueba de Aceptación – Revisión de las pruebas de cubos, semejanzas y matrices.

Caso de Prueba de Aceptación
Historia de Usuario: #7, #8, #9
Nombre: Revisión de las pruebas de cubos, semejanza y matrices
Descripción: Se revisarán las pruebas de cubos, semejanzas y matrices para verificar los puntajes directos, suma de ítems y gráficos.
Condiciones de ejecución: El psicólogo debe estar registrado en la base de datos, se debe de iniciar sesión en el sistema, se debe crear y/o registrar al paciente, se debe guardar al paciente para poder así iniciar las pruebas.
Entrada: <ul style="list-style-type: none">- El aplicativo web en la prueba de cubos toma el tiempo correcto para cada ítem al dar clic en el botón de iniciar y pausar, agrega correctamente la puntuación parcial opcional y se guarda correctamente el Cs y Cp.- El aplicativo web en la prueba de semejanza muestra correctamente las posibles respuestas con sus puntajes por cada ítem.- El aplicativo web en la prueba de matrices en la parte de gráficos el psicólogo puede seleccionar correctamente los gráficos del cuadernillo y con su puntuación respectiva.- En las 3 pruebas el psicólogo selecciona los puntajes correspondientes por cada ítem y verificar que la puntuación directa es correcta.- Al terminar cada prueba el psicólogo debe hacer clic en el botón de guardar.
Resultado esperado: El aplicativo cumple con lo establecido de manera satisfactoria, el botón de guardar hace que la prueba se quede con lo marcado hasta que el psicólogo realice una modificación, los gráficos son de buena calidad y al seleccionarlos aparezca una X. La puntuación directa de cada prueba aparece de manera automática.
Valoración de la prueba: Prueba satisfactoria.

Fuente: Elaboración propia

3.6.4. Prueba de aceptación para la cuarta Iteración – Creación de las pruebas parte 2

La prueba de la segunda iteración esta validado por el cliente, el cual genera un informe de prueba de aceptación (ver tabla 99).

Tabla 98. Tabla de Prueba de Aceptación – Revisión de las pruebas de dígitos, claves y vocabulario.

Caso de Prueba de Aceptación
Historia de Usuario: #10, #11, #12
Nombre: Revisión de las pruebas de dígitos, claves y vocabulario
Descripción: Se revisarán las pruebas de dígitos, claves y vocabulario para verificar los puntajes directos, suma de ítems y respuestas de ayuda.
Condiciones de ejecución: El psicólogo debe estar registrado en la base de datos, se debe de iniciar sesión en el sistema, se debe crear y/o registrar al paciente, se debe guardar al paciente para poder así iniciar las pruebas.
Entrada: <ul style="list-style-type: none">- El aplicativo web en la prueba de dígitos aparece las casillas de selección para los puntajes de intento y los puntajes de ítem, a su vez se seleccionan de manera satisfactoria- El aplicativo web en la prueba de claves posee un cronometro que al darle clic mide el tiempo límite dependiendo de la edad del paciente.- El aplicativo web en la prueba de vocabulario muestra correctamente las posibles respuestas con sus puntajes por cada ítem al darle clic en el botón de espacio.- En las 3 pruebas el psicólogo selecciona los puntajes correspondientes por cada ítem y verifica que la puntuación directa es correcta.- Al terminar cada prueba el psicólogo debe hacer clic en el botón de guardar.
Resultado esperado: El aplicativo cumple con lo establecido de manera satisfactoria, en vocabulario al dar clic en alguna de las respuestas de ayuda puntúa de manera correcta, el puntaje directo de las tres pruebas se genera de manera satisfactoria.
Valoración de la prueba: Prueba satisfactoria.

Fuente: Elaboración propia

3.6.5. Prueba de aceptación para la quinta Iteración – Creación de las pruebas parte 3

La prueba de la segunda iteración esta validado por el cliente, el cual genera un informe de prueba de aceptación (ver tabla 100).

Tabla 99. Tabla de Prueba de Aceptación – Revisión de las pruebas de Balanzas, Puzles Visuales y Span de Dibujos.

Caso de Prueba de Aceptación
Historia de Usuario: #13, #14, #15
Nombre: Revisión de las pruebas de Balanzas, Puzles Visuales y Span de Dibujos
Descripción: Se revisarán las pruebas Balanzas, Puzles Visuales y Span de Dibujos para verificar los puntajes directos, suma de ítems y los gráficos.
Condiciones de ejecución: El psicólogo debe estar registrado en la base de datos, se debe de iniciar sesión en el sistema, se debe crear y/o registrar al paciente, se debe guardar al paciente para poder así iniciar las pruebas.
Entrada: <ul style="list-style-type: none"> - El aplicativo web en la prueba de Balanzas se debe seleccionar el botón de inicio para cronometrar el tiempo límite por cada ítem. - El aplicativo web en la prueba de Puzles Visuales se debe seleccionar el botón de inicio para cronometrar el tiempo límite por cada ítem. - El aplicativo web en la prueba de Span de dibujos debe existir las casillas para colocar los puntajes de SpaneSD, SpanSD. - En las 3 pruebas el psicólogo los gráficos deben estar en buena calidad y mostrar una X al seleccionar un objeto de la prueba. - Al terminar cada prueba el psicólogo debe hacer clic en el botón de guardar.
Resultado esperado: El aplicativo cumple con lo establecido de manera satisfactoria.
Valoración de la prueba: Prueba satisfactoria.

Fuente: Elaboración propia

3.6.6. Prueba de aceptación para la sexta Iteración – Creación de las pruebas parte 4

La prueba de la segunda iteración esta validado por el cliente, el cual genera un informe de prueba de aceptación (ver tabla 101).

Tabla 100. Tabla de Prueba de Aceptación – Revisión de las pruebas de Búsqueda de Símbolos, Información y Letras y números.

Caso de Prueba de Aceptación
Historia de Usuario: #16, #17, #18
Nombre: Revisión de las pruebas de Búsqueda de Símbolos, Información y Letras y números
Descripción: Se revisarán las pruebas Búsqueda de Símbolos, Información y Letras y números para verificar los puntajes directos, suma de ítems y los gráficos.
Condiciones de ejecución: El psicólogo debe estar registrado en la base de datos, se debe de iniciar sesión en el sistema, se debe crear y/o registrar al paciente, se debe guardar al paciente para poder así iniciar las pruebas.
Entrada: <ul style="list-style-type: none">- El aplicativo web en la prueba de Búsqueda de Símbolos se debe seleccionar el botón de inicio para cronometrar el tiempo límite por cada ítem, a su vez aumentar el puntaje según el tiempo establecido por el Wisc V.- El aplicativo web en la prueba de Información muestra las posibles respuestas con sus respectivos puntajes.- El aplicativo web en la prueba de Letras y números debe existir la casilla para colocar el puntaje de SpanLN.- En las 3 pruebas el psicólogo debe existir las casillas para marcar los puntajes de manera correcta. También la casilla donde aparezca la puntuación directa de manera automática.- Al terminar cada prueba el psicólogo debe hacer clic en el botón de guardar.
Resultado esperado: El aplicativo cumple con lo establecido de manera satisfactoria, el cronometro en la prueba de Búsqueda de Símbolos adiciona satisfactoriamente los puntajes según el tiempo de cada ítem, las puntuaciones directas se generan de manera automática.
Valoración de la prueba: Prueba satisfactoria.

Fuente: Elaboración propia

3.6.7. Prueba de aceptación para la séptima Iteración – Creación de las pruebas parte 5

La prueba de la segunda iteración esta validado por el cliente, el cual genera un informe de prueba de aceptación (ver tabla 102).

Tabla 101. Tabla de Prueba de Aceptación – Revisión de las pruebas de Cancelación, Compresión y Aritmética.

Caso de Prueba de Aceptación
Historia de Usuario: #19, #20 #21
Nombre: Revisión de las pruebas de Cancelación, Compresión y Aritmética.
Descripción: Se revisarán las pruebas Cancelación, Compresión y Aritmética para verificar el diseño, puntajes y ventanas modales.
Condiciones de ejecución: El psicólogo debe estar registrado en la base de datos, se debe de iniciar sesión en el sistema, se debe crear y/o registrar al paciente, se debe guardar al paciente para poder así iniciar las pruebas.
Entrada: <ul style="list-style-type: none"> - El aplicativo web en la prueba de Cancelación se debe seleccionar el botón de inicio para cronometrar el tiempo límite por cada ítem, a su vez aumentar el puntaje según el tiempo establecido por el Wisc V. - El aplicativo web en la prueba de Compresión muestra las posibles respuestas con sus respectivos puntajes, si hace clic en el texto de cada ítem aparece una venta modal de ayuda para que pueda leer las preguntas establecidas en el Wisc V. - El aplicativo web en la prueba de Aritmética si hace clic en el texto de cada ítem aparece una venta modal de ayuda para que pueda leer las preguntas establecidas en el Wisc V. La respuesta aparece de manera automática. - En las 3 pruebas el psicólogo debe existir las casillas para marcar los puntajes de manera correcta. También la casilla donde aparezca la puntuación directa de manera automática. - Al terminar cada prueba el psicólogo debe hacer clic en el botón de guardar.
Resultado esperado: El aplicativo cumple con lo establecido de manera satisfactoria, el cronometro en la prueba de Cancelación mide el tiempo satisfactoriamente, las puntuaciones directas se generan de manera automática.
Valoración de la prueba: Prueba satisfactoria.

Fuente: Elaboración propia

3.6.8. Prueba de aceptación para la octava Iteración – Resultados

La prueba de la segunda iteración esta validado por el cliente, el cual genera un informe de prueba de aceptación (ver tabla 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109 y 110).

Tabla 102. Tabla de Prueba de Aceptación – Prueba de los puntajes según la edad de cada niño.

Caso de Prueba de Aceptación
Historia de Usuario: #22
Nombre: Prueba de los puntajes según la edad de cada niño
Descripción: Se revisará si los puntajes por edad y mes están correctamente ubicados y sumados.
Condiciones de ejecución: El psicólogo debe estar registrado en la base de datos, se debe de iniciar sesión en el sistema, se debe crear y/o registrar al paciente, se debe guardar al paciente para poder así iniciar las pruebas.
Entrada: <ul style="list-style-type: none">- El psicólogo escribe en las casillas de edad cronológica para poder obtenerla y así saber puntuar según corresponda.- Ejemplo: En cubos si la edad cronológica del niño es 8 años entonces los ítems 1 y 2 deberán ser puntuados con puntaje 2 de manera automática, este procedimiento es por cada prueba según el Manual de aplicación y corrección del Wisc V.
Resultado esperado: El aplicativo cumple con lo establecido de manera satisfactoria, se puntúa tanto en los ítems como en la puntuación directa de manera automática.
Valoración de la prueba: Prueba satisfactoria.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 103. Tabla de Prueba de Aceptación – Prueba de la Página de Resumen.

Caso de Prueba de Aceptación
Historia de Usuario: #23
Nombre: Prueba de la Página de Resumen
Descripción: Se revisará la página de resumen en donde el psicólogo obtendrá los resultados de los puntajes directos obtenidos en las pruebas.
Condiciones de ejecución: El psicólogo debe estar registrado en la base de datos, se debe de iniciar sesión en el sistema, se debe crear y/o registrar al paciente, se debe guardar al paciente para poder así iniciar las pruebas, haber culminado las pruebas con el paciente.
<p>Entrada: (Dato: La prueba aparece corregida en su totalidad)</p> <ul style="list-style-type: none"> - La página de resumen muestra la conversión de puntuaciones directas a puntuaciones escalares, el perfil de puntuaciones escalares, la conversión de suma de puntuaciones escalares a puntuaciones compuesta y su gráfico de manera automática. - El psicólogo debe dar en el botón de guardar una vez corroborado que todo esté en orden para que de esta manera la página de resumen quede guardada.
Resultado esperado: El aplicativo cumple con lo establecido de manera satisfactoria, los gráficos y tablas se llenan con los resultados esperados, la carga es rápida y los gráficos se entienden.
Valoración de la prueba: Prueba satisfactoria.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 104. Tabla de Prueba de Aceptación – Prueba del Análisis Primario.

Caso de Prueba de Aceptación
Historia de Usuario: #24
Nombre: Prueba del Análisis Primario
Descripción: Se revisará el Análisis Primario, se valida que los datos de las tablas sean los correctos, se valida que la tasa base sea la correcta, se valida que el nivel de significación este marcado de manera automática.
Condiciones de ejecución: El psicólogo debe estar registrado en la base de datos, se debe de iniciar sesión en el sistema, se debe crear y/o registrar al paciente, se debe guardar al paciente para poder así iniciar las pruebas, haber culminado las pruebas con el paciente, haber guardado la Prueba de Resumen
<p>Entrada: (Dato: La prueba aparece corregida en su totalidad)</p> <ul style="list-style-type: none"> - El psicólogo valida que los puntos fuertes y débiles estén correctamente puntuados, que la tasa base sea la correcta para los índices y pruebas, que las entradas de opciones de comparación de índices y pruebas estén marcadas de manera automática según lo previsto (MIP, 0.10, MPE-P, 0.10).

- El psicólogo valida que la comparación entre índices y pruebas este correctamente puntuando según el manual de aplicación y corrección del Wisc v, que la diferencia significativa este correcta.
Resultado esperado: El aplicativo cumple con lo establecido de manera satisfactoria, las tablas mencionadas se llenan con los resultados esperados, la carga es rápida.
Valoración de la prueba: Prueba satisfactoria.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 105. Tabla de Prueba de Aceptación – Prueba del Análisis Secundario.

Caso de Prueba de Aceptación
Historia de Usuario: #25
Nombre: Prueba del Análisis Secundario
Descripción: Se revisará el Análisis Secundario, se valida que los datos de las tablas y gráficos sean los correctos, se valida que el nivel de significación este marcado de manera automática.
Condiciones de ejecución: El psicólogo debe estar registrado en la base de datos, se debe de iniciar sesión en el sistema, se debe crear y/o registrar al paciente, se debe guardar al paciente para poder así iniciar las pruebas, haber culminado las pruebas con el paciente, haber guardado la Prueba de Resumen, haber guardado el Análisis Primario.
Entrada: (Dato: La prueba aparece corregida en su totalidad) <ul style="list-style-type: none"> - El psicólogo valida que la tabla Suma de puntuaciones escalares este correctamente puntuada, los gráficos de igual manera. - El psicólogo valida que la tabla de Conversión de suma de puntuaciones escalares a índices este correctamente puntuada. - El psicólogo da clic en el botón de intervalo de confianza según su criterio ya sea 90% ó 95%. - El psicólogo valida que la tabla de comparación entre índices y pruebas este correctamente puntuando, la tasa base aparezca de manera correcta.
Resultado esperado: El aplicativo cumple con lo establecido de manera satisfactoria, las tablas y gráficos mencionados se llenan con los resultados esperados, la carga es rápida.
Valoración de la prueba: Prueba satisfactoria.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 106. Tabla de Prueba de Aceptación – Prueba del Análisis de Procesamiento.

Caso de Prueba de Aceptación
Historia de Usuario: #26
Nombre: Prueba del Análisis de Procesamiento
Descripción: Se revisará el Análisis de Procesamiento, se valida que los datos de las tablas sean los correctos, se valida que la tasa base sea la correcta, se valida que el nivel de significación este marcado de manera automática.

<p>Condiciones de ejecución: El psicólogo debe estar registrado en la base de datos, se debe de iniciar sesión en el sistema, se debe crear y/o registrar al paciente, se debe guardar al paciente para poder así iniciar las pruebas, haber culminado las pruebas con el paciente, haber guardado la Prueba de Resumen, haber guardado el Análisis Primario, haber guardado el Análisis Secundario.</p>
<p>Entrada: (Dato: La prueba aparece corregida en su totalidad)</p> <ul style="list-style-type: none"> - El psicólogo valida que la tabla Conversión de puntuaciones directas a puntuaciones de procesamientos escalares este correcta. - El psicólogo valida que la tabla Comparación entre puntuaciones de procesamiento escalar este correcta y a su vez el nivel de significación este marcado con 0.10. - El psicólogo valida que la tabla Conversión de puntuaciones de procesamiento directas a la tasa base este correcta a su vez que en la tabla de comparación entre puntuaciones de procesamiento directas el grupo de edad este seleccionado. - El psicólogo hace clic en el botón de guardar para poder así guardarlo en la base de datos. - Una vez se guarda el botón cambia de nombre a Actualizar por si surge algún cambio. - El psicólogo marca en el botón de nombre Fin para dar por finalizado la evaluación del paciente. - El psicólogo da clic en el botón de atrás para regresar a una página anterior.
<p>Resultado esperado: El aplicativo cumple con lo establecido de manera satisfactoria, las tablas mencionadas se llenan con los resultados esperados, la carga es rápida.</p>
<p>Valoración de la prueba: Prueba satisfactoria.</p>

Fuente: Elaboración propia

Tabla 107. Tabla de Prueba de Aceptación – Prueba de La página de resumen, Análisis primario, secundario y de procesamiento creado de manera independiente.

Caso de Prueba de Aceptación
<p>Historia de Usuario: #27</p>
<p>Nombre: Prueba de La página de resumen, Análisis primario, secundario y de procesamiento creado de manera independiente</p>
<p>Descripción: Se revisará La página de resumen, Análisis primario, secundario y de procesamiento creado para cuando se tome el test de manera física, es decir usando las herramientas físicas.</p>
<p>Condiciones de ejecución: El psicólogo debe estar registrado en la base de datos, se debe de iniciar sesión en el sistema, se debe crear y/o registrar al paciente, se debe guardar al paciente para poder así iniciar las pruebas, haber culminado el test de manera física y tener los puntajes directos, cs, cp,etc.</p>
<p>Entrada:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El psicólogo visualiza cada página mencionada ubicada en un módulo independiente. - El psicólogo coloca los datos en La página de resumen. - El psicólogo da clic en el botón de nombre Enviar para así poder llenar los datos de los análisis de manera automática. - Da clic en el botón de guardar por cada página visualizada para poder así guardarla en la base de datos. - El psicólogo da crédito de que todas las páginas están correctamente puntuadas junto con los gráficos

Resultado esperado: El aplicativo cumple con lo establecido de manera satisfactoria, todas las paginas se rellenan con los datos correctos de manera automática, los botones de guardar y actualizar sirven correctamente.

Valoración de la prueba: Prueba satisfactoria.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 108. Tabla de Prueba de Aceptación – Prueba de Creación del informe de ayuda para el psicólogo.

Caso de Prueba de Aceptación
Historia de Usuario: #28
Nombre: Prueba de Creación del informe de ayuda para el psicólogo.
Descripción: Una vez el test este completo el aplicativo web tiene como función proporcionar un informe de ayuda para el psicólogo.
Condiciones de ejecución: El psicólogo debe estar registrado en la base de datos, se debe de iniciar sesión en el sistema, se debe crear y/o registrar al paciente, se debe guardar al paciente para poder así iniciar las pruebas, haber culminado el test ya sea de manera online y/o de manera física y tener los resultados en el aplicativo.
Entrada: <ul style="list-style-type: none">- El psicólogo una vez terminado el test hace clic en el botón de inicio y puede visualizar los pacientes atendidos junto con una sección de nombre opciones en la cual visualiza un botón de nombre informe.- El botón de informe genera un documento en Word en el cual está la plantilla creada junto con los resultados obtenidos en el test psicológico Wisc V.- El psicólogo visualiza el Word y puede editarlo según mejor le convenga.
Resultado esperado: El aplicativo cumple con lo establecido de manera satisfactoria, el informe se descarga de manera correcta, los datos obtenidos de test se visualizan en el Word descargado.
Valoración de la prueba: Prueba satisfactoria.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 109. Tabla de Prueba de Aceptación – Prueba de Descargar los resultados (Página de resumen, Ana. Primario, Secundario y de Procesamiento).

Caso de Prueba de Aceptación
Historia de Usuario: #29
Nombre: Prueba de Descargar los resultados (Página de resumen, Ana. Primario, Secundario y de Procesamiento).
Descripción: Una vez el test este completo el aplicativo web tiene como función poder descargar los resultados obtenidos en formato pdf.
Condiciones de ejecución: El psicólogo debe estar registrado en la base de datos, se debe de iniciar sesión en el sistema, se debe crear y/o registrar al paciente, se debe guardar al paciente para poder así iniciar las pruebas, haber culminado el test ya sea de manera online y/o de manera física y tener los resultados en el aplicativo.
Entrada: <ul style="list-style-type: none"> - El psicólogo una vez terminado el test hace clic en el botón de inicio y puede visualizar los pacientes atendidos junto con una sección de nombre opciones en la cual visualiza un botón de nombre descargar. - El botón de descarga genera un pdf con los resultados (Página de resumen, Ana. Primario, Secundario y de Procesamiento) plasmados página por página - El psicólogo visualiza que en el pdf aparecen el nombre del paciente junto con su edad cronológica.
Resultado esperado: El aplicativo cumple con lo establecido de manera satisfactoria, el pdf de los resultados se descarga de manera correcta y rápida.
Valoración de la prueba: Prueba satisfactoria.

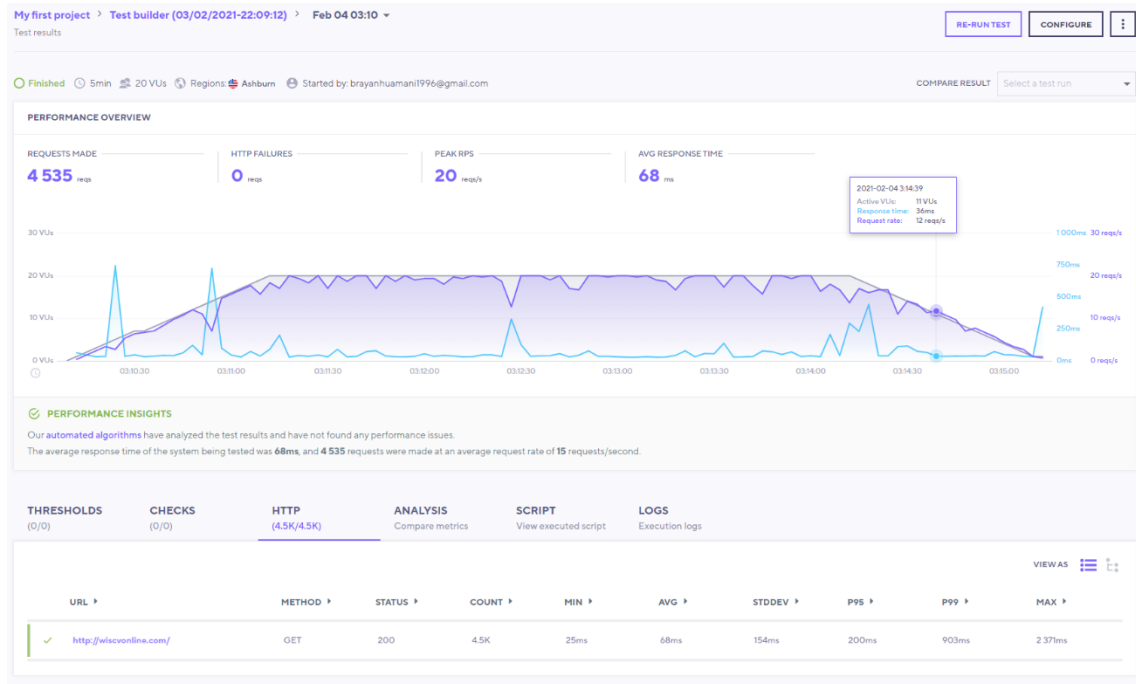
Fuente: Elaboración propia

Estas pruebas de aceptación fueron realizadas en un ambiente pre-productivo el cual estaba alojado en un hosting (Hostinger) para poder entrar mediante una url.

3.6.9. Pruebas de rendimiento

Al finalizar se le realizo una serie de pruebas de rendimiento al aplicativo web para de esta manera determinar la velocidad de respuesta, determinar si tiene un tiempo de respuesta alto. Para esta prueba de rendimiento se utilizó la herramienta disponible de manera gratuita en internet (www.k6.io/) para examinar el rendimiento del aplicativo web (ver figura 79):

Figura 74. Pruebas de rendimiento.



Fuente: Screenshot recuperado de (<https://k6.io/>)

Como se puede observar la herramienta para probar el rendimiento nos indica lo siguiente: “Nuestros algoritmos automatizados han analizado resultados de las pruebas y no han encontrado ningún problema de rendimiento. El tiempo medio de respuesta del sistema que está siendo probado fue 68ms y 4535 peticiones se hicieron a una tasa de petición promedio de 15 peticiones/segundo”.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS DE DATOS Y RESULTADOS

En este capítulo del presente estudio se presenta la recopilación de datos para de esta manera poder analizar y medir si los objetivos planteados inicialmente se cumplen y así poder llegar a la conclusión que el aplicativo web ha logrado cumplir con los objetivos planteados en el capítulo 1.

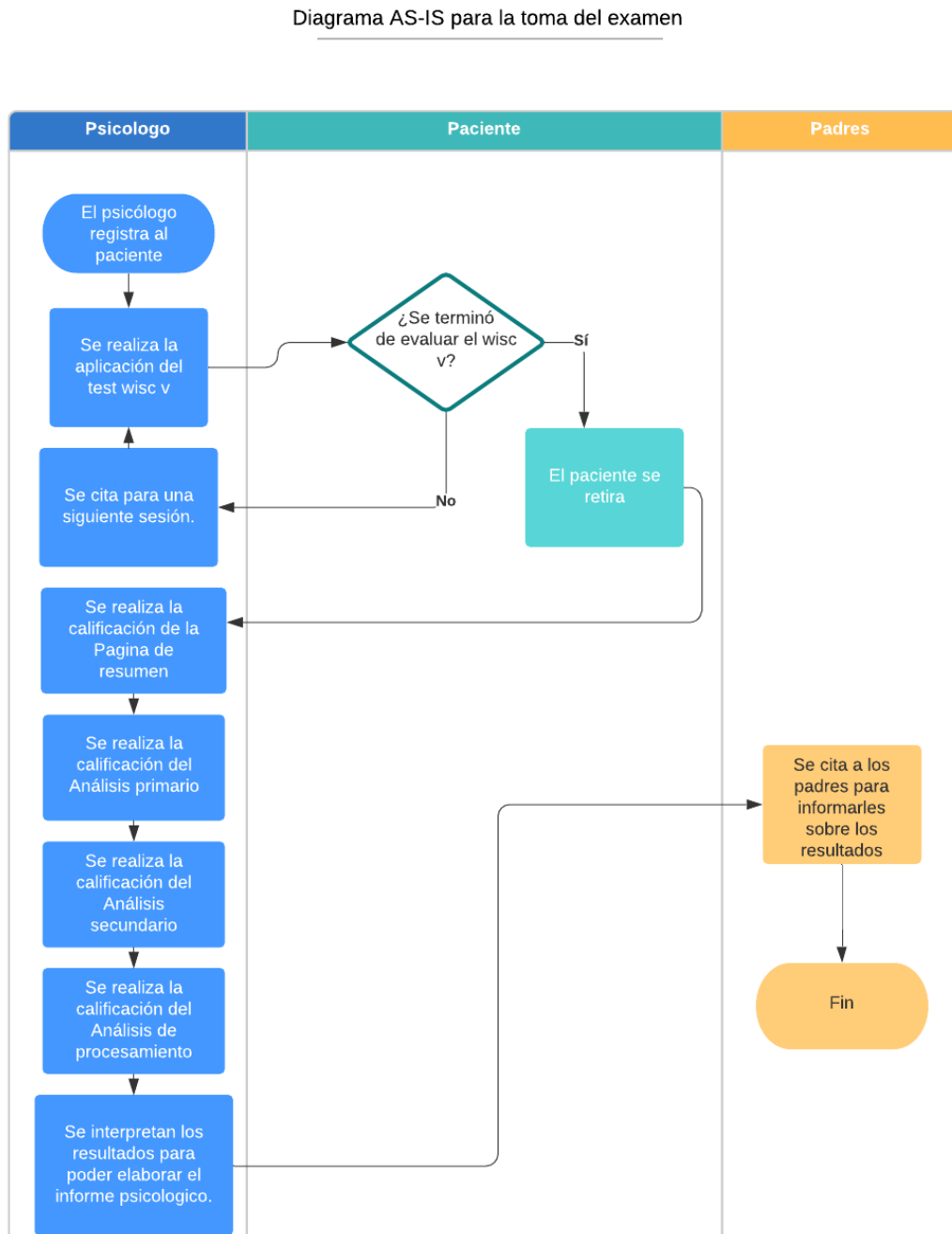
4.1. Recopilación de datos

Para poder recolectar los datos se tomarán en cuenta los siguientes puntos:

- a) Diagrama de la situación AS-IS para la toma del examen de manera tradicional y diagrama de la situación deseada TO -BE para la toma del test psicológico WISC - V con el aplicativo web.
- b) Resultados de las encuestas creadas para medir la calidad ISO 9126 de la presente investigación.
- c) El tiempo de aplicación, corrección e interpretación del Wisc v con y sin el aplicativo web.

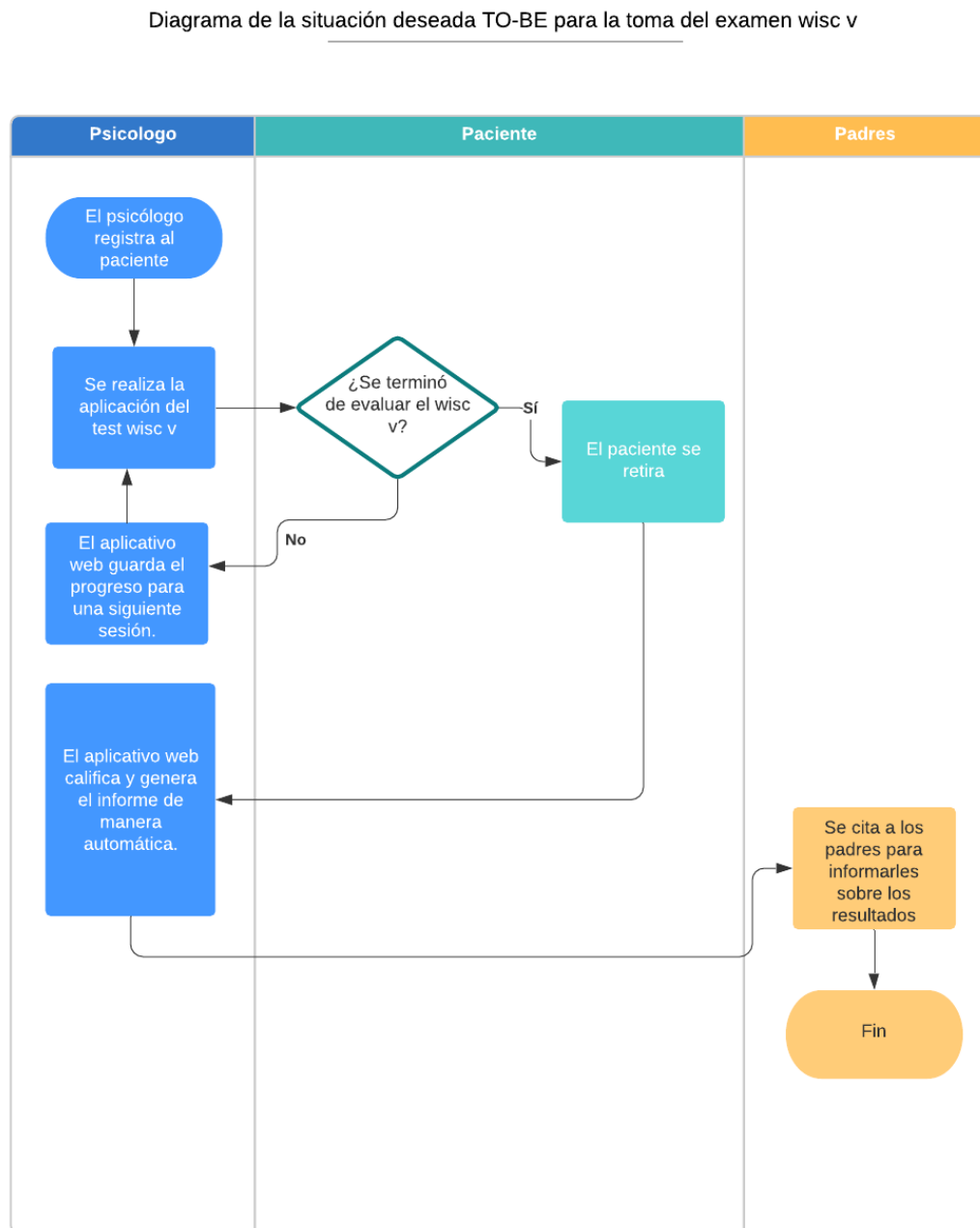
- a) A continuación, se muestran dos diagramas creados para ver el flujo de trabajo al tomar el test psicológico Wisc v de forma tradicional y con el aplicativo web:

Figura 75. Diagrama AS-IS para la toma del test psicológico WISC-V.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 76. Diagrama de la situación deseada TO-BE para la toma del test psicológico WISC-V.



Fuente: Elaboración propia.

De esta manera podemos observar que el flujo de trabajo tuvo una reducción de procesos con el uso del aplicativo web, resaltar que también se reduce los errores humanos que se puedan presentar al corregir el test psicológico.

b) A continuación, se muestran los resultados obtenidos en las encuestas creadas para la medición de la calidad ISO 9126 del aplicativo web:

Encuesta 1 – Usabilidad

Una vez el aplicativo web fue probado en su totalidad, se solicitó a 10 expertos del tema (ingenieros de sistemas) realizar la siguiente encuesta:

Tabla 110. Encuesta para la Usabilidad.

USABILIDAD	1. Muy malo	2. Malo	3. Regular	4. Bueno	5. Muy bueno
1. ¿Cómo evalúa la manera de usar el aplicativo web?					
2. ¿Cómo evalúa la interfaz del aplicativo web?					
3. ¿Cómo evalúa la capacidad de aprender a usar el aplicativo web?					
4. ¿Cómo evalúa la capacidad de entender el aplicativo web?					
5. ¿Cómo evalúa la capacidad de atracción del aplicativo web?					

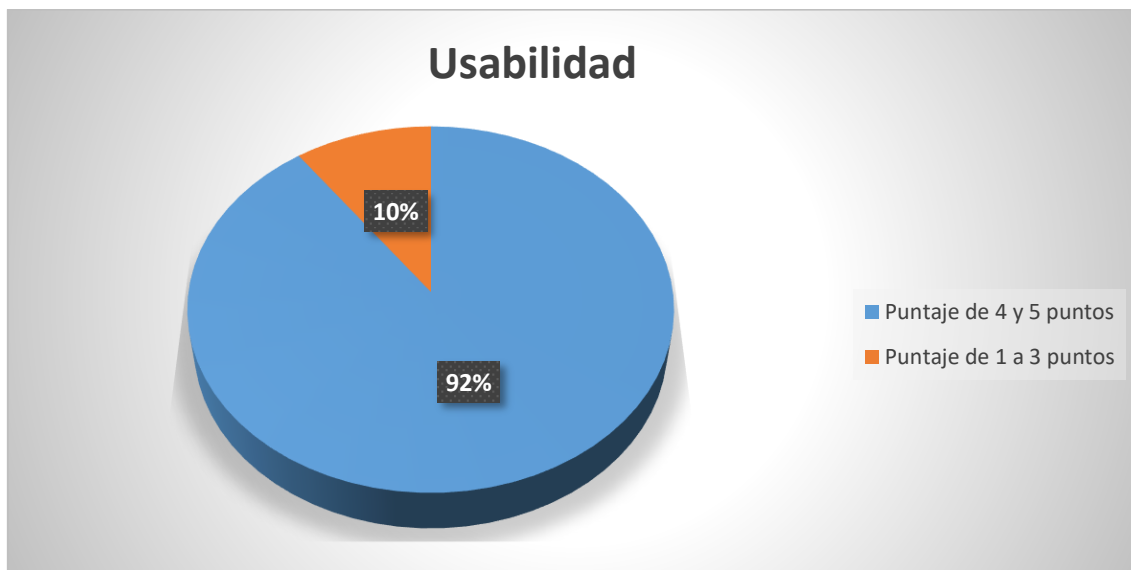
Fuente: Elaboración propia.

En la cual la escala de puntaje para cada pregunta es:

- Muy malo 1 punto.
- Malo 2 puntos.
- Regular 3 puntos.
- Bueno 4 puntos.
- Muy bueno 5 puntos.

Luego de haber procesado la información, obtenida de las encuestas aplicadas a 10 expertos del tema los resultados son los siguientes:

Figura 77. Gráfico de resultados para la Usabilidad.



Fuente: Elaboración propia.

Interpretación:

Del 100% de los ingenieros encuestados el 92%, manifiestan que la usabilidad del aplicativo web está en bueno y muy bueno, el 10% afirman que el aplicativo esta regular, malo o muy malo. Esto indica que la aplicación web está cumpliendo el apartado de usabilidad de manera satisfactoria.

Encuesta 2 – Seguridad

Una vez el aplicativo web fue probado en su totalidad, se solicitó a 10 expertos del tema (ingenieros de sistemas) realizar la siguiente encuesta:

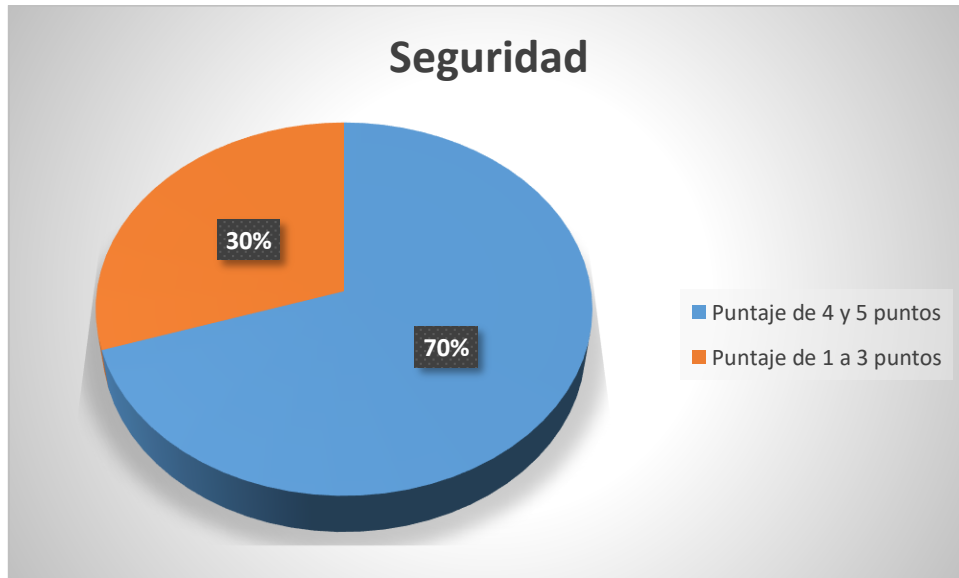
Tabla 111. Encuesta para la Seguridad.

SEGURIDAD	1. Muy malo	2. Malo	3. Regular	4. Bueno	5. Muy bueno
1. ¿Cómo evalúa la seguridad del aplicativo web?					
2. ¿Cómo evalúa la forma de entrar al aplicativo web?					
3. ¿Cómo evalúa la forma en que se visualiza la información personal de los usuarios en el aplicativo web?					

Fuente: Elaboración propia.

Luego de haber procesado la información, obtenida de las encuestas aplicadas a 10 expertos del tema los resultados son los siguientes:

Figura 78. Gráfico de resultados para la Seguridad.



Fuente: Elaboración propia.

Interpretación:

Del 100% de los ingenieros encuestados el 70%, manifiestan que la Seguridad del aplicativo web está en bueno y muy bueno, el 30% afirman que el aplicativo esta regular, malo o muy malo. Esto indica que la aplicación web está cumpliendo el apartado de Seguridad de manera satisfactoria.

Encuesta 3 – Mantenibilidad

Una vez el aplicativo web fue probado en su totalidad, se solicitó a 10 expertos del tema (ingenieros de sistemas) realizar la siguiente encuesta:

Tabla 112. Encuesta de Mantenibilidad.

MANTENIBILIDAD	1. Muy malo	2. Malo	3. Regular	4. Bueno	5. Muy bueno
1. ¿Cómo evalúa la capacidad de realizar un cambio en el aplicativo web?					
2. ¿Cómo evalúa la capacidad de estabilidad del aplicativo web?					
3. ¿Cómo evalúa la capacidad de probar el aplicativo web?					

Fuente: Elaboración propia.

Figura 79. Gráfico de resultados para la Mantenibilidad.



Fuente: Elaboración propia.

Interpretación:

Del 100% de los ingenieros encuestados el 100%, manifiestan que la Mantenibilidad del aplicativo web está en bueno y muy bueno, el 00% afirman que el aplicativo esta regular, malo o muy malo. Esto indica que la aplicación web está cumpliendo el apartado de Mantenibilidad de manera satisfactoria.

Encuesta 4 – Potabilidad

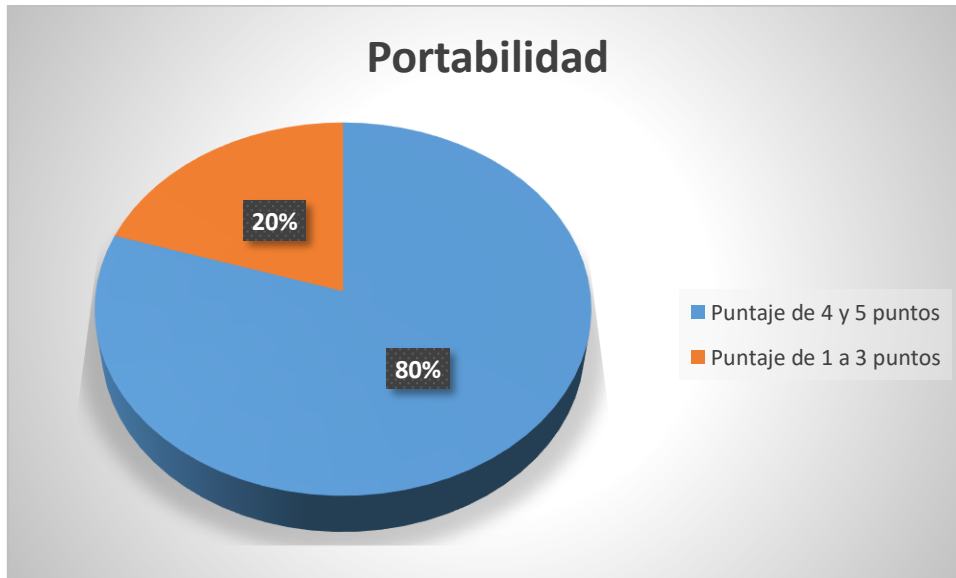
Una vez el aplicativo web fue probado en su totalidad, se solicitó a 10 expertos del tema (ingenieros de sistemas) realizar la siguiente encuesta:

Tabla 113. Encuesta para la Portabilidad.

PORTABILIDAD	1. Muy malo	2. Malo	3. Regular	4. Bueno	5. Muy bueno
1. ¿Cómo evalúa la capacidad de adaptabilidad del aplicativo web?					
2. ¿Cómo evalúa la forma y tiempo que se invirtió para la implementación del aplicativo web?					
3. ¿Cómo evalúa la capacidad para ser reemplazado el aplicativo web por otro aplicativo parecido?					

Fuente: Elaboración propia.

Figura 80. Gráfico de resultados para la Portabilidad.



Fuente: Elaboración propia.

Interpretación:

Del 100% de los ingenieros encuestados el 80%, manifiestan que la Mantenibilidad del aplicativo web está en bueno y muy bueno, el 20% afirman que el aplicativo esta regular, malo o muy malo. Esto indica que la aplicación web está cumpliendo el apartado de Portabilidad de manera satisfactoria.

- c) Para poder medir el tiempo de aplicación corrección e interpretación del Wisc v con el aplicativo web, se agregó una función de cronómetro general la cual mide el tiempo total de cada evaluación establecida. Para este fin se evaluó a 5 niños de entre los 6 a 16 años y estos fueron los resultados:

Figura 81. Función de cronómetro.

N°	Nombres	Examinador	Tipo examen	Fecha	Tiempo	Opción
1	Sophie Luciana Huamani Capcha	Silvia	Graficos	2021-02-24	1 hr: 50 min: 0 seg	Continuar Ver Descargar Informe Eliminar
2	Saly Huamani capcha	Silvia	Graficos	2021-02-24	2 hr: 7 min: 0 seg	Continuar Ver Descargar Informe Eliminar
3	Paola Julissa Enriquez Pacheco	Silvia	Graficos	2021-01-21	2 hrs: 15 mins: 2 secs	Continuar Ver Descargar Informe Eliminar
4	Andres Nicolas Palomino Palomino	Silvia	Graficos	2020-12-26	1 hrs: 28 mins: 56 secs	Continuar Ver Descargar Informe Eliminar
5	Joaquin Rafael Palomino Palomino	Silvia	Graficos	2020-12-23	1 hr: 50 mins: 36 secs	Continuar Ver Descargar Informe Eliminar

Mostrando registros del 1 al 5 de un total de 5 registros (filtrado de un total de 22 registros)

Anterior 1 Siguiente

Fuente: Elaboración propia.

- **Evaluado número 1:** El tiempo total que demoró la aplicación del test fue de 1 hora y 50 minutos.
- **Evaluado número 2:** El tiempo total que demoró la aplicación del test fue de 2 horas y 7 min minutos.
- **Evaluado número 3:** El tiempo total que demoró la aplicación del test fue de 2 horas 15 minutos.
- **Evaluado número 4:** El tiempo total que demoró la aplicación del test fue de 1 hora y 28 minutos
- **Evaluado número 5:** El tiempo total que demoró la aplicación del test fue de 2 horas 50 minutos.

4.2. Contrastación de resultados

Para poder validar si el aplicativo web cumple con optimizar el test psicológico WISC – V, a continuación, se puede apreciar en la tabla 115, el proceso antes del aplicativo web y el proceso con el aplicativo web. Para estos fines el tiempo de la aplicación de las 15 pruebas de manera manual se tomó 108 min por lo mencionado por Amador y Forns (2019) en su investigación, los demás tiempos es en base a el tiempo evaluado por el experto del tema (psicóloga) ver el anexo 05.

Tabla 114. Proceso antes y después de usar el aplicativo web.

ANTES		DESPUÉS	
Tareas por realizar	Tiempo	Tareas por realizar	Tiempo
Cálculo de la edad cronológica	5 min	Cálculo de la edad cronológica	0 min
Aplicación de las 15 pruebas con las pruebas físicas, el cuadernillo de estímulos y el Manual de Aplicación y corrección de Wisc V	108 min	Aplicación de las 15 pruebas con el aplicativo web	120 min
Corrección de las pruebas usando el Manual de Aplicación y corrección de Wisc V.	134 min	Corrección de las pruebas usando el Manual de Aplicación y corrección de Wisc V.	0 min
Interpretación de los resultados	40 min	Interpretación de los resultados	0
Tiempo total	287 min	Tiempo total	110 min

Fuente: Elaboración propia.

Entonces, como se puede apreciar en la tabla 115 el tiempo invertido en la aplicación, corrección e interpretación del Wisc V de manera manual vendría a ser de 5 horas en promedio y el tiempo invertido en la aplicación, corrección e interpretación del WISC V con el uso del aplicativo web es de 2 horas, de las cuales solo se cuenta la aplicación esto debido a que el test que se toma al niño es similar tanto física como digital. Por tanto, se concluye que existe una optimización del proceso y con esto se valida el objetivo principal del presenta trabajo de investigación.

Luego, para poder validar los objetivos específicos los cuales están destinados al ISO 9126 en la tabla 116 podemos visualizar el resultado tras aplicar las encuestas a la presente investigación.

Tabla 115. Resultados obtenidos de las encuestas.

	Resultado obtenido	Resultado Esperado	Cumplimiento %
Encuesta 1	Se llevaron a cabo 50 mediciones, entre ellos 46 fueron mayor o igual a 4	Se espera que todas las mediciones sean mayores o igual a 4	$x = 46/50 * 100 = 92\%$
Encuesta 2	Se llevaron a cabo 30 mediciones, entre ellos 21 fueron mayor o igual a 4	Se espera que todas las mediciones sean mayores o igual a 5	$x = 21/30 * 100 = 70\%$
Encuesta 3	Se llevaron a cabo 30 mediciones, entre ellos 30 fueron mayor o igual a 4	Se espera que todas las mediciones sean mayores o igual a 6	$x = 30/30 * 100 = 100\%$
Encuesta 4	Se llevaron a cabo 30 mediciones, entre ellos 24 fueron mayor o igual a 4	Se espera que todas las mediciones sean mayores o igual a 7	$x = 24/30 * 100 = 80\%$

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con la tabla 116, los resultados de las encuestas aplicadas a los expertos en la materia de sistemas superan al 70 % con cual se concluye que la Usabilidad, Seguridad, Mantenibilidad y Portabilidad pasaron la prueba de manera satisfactoria.

4.3. Análisis de Costos y beneficios

Dentro de una proyección previa a la implementación de una solución informática es siempre importante demostrar el por qué realizar un determinado proyecto, y también, que beneficios nos traerá, su viabilidad económica que obtendremos cuando ya este instalado el aplicativo web. Para el presente informe, se detalla los costos y beneficios, a través de cuadros el cual justifique su existencia cuando entre en funcionamiento para los usuarios finales del sistema.

4.3.1. Análisis de costos

En el siguiente apartado, se explica los costos el cual nos va a permitir tanto desde el punto de vista del análisis y desarrollo del aplicativo web, hasta su posterior implementación (el cual se puede ser implementado en cualquier hospital o entidad privada) y recursos necesarios para su puesta en marcha (ya sea de manera online u

offline). Para esta propuesta se considera los precios y costos en la moneda nacional del Perú.

4.3.1.1. Costos de hardware y equipamiento

En este ítem se incluye los equipos físicos y equipamiento que nos permita realizar el análisis, desarrollo y pruebas de calidad del aplicativo web propuesto.

Tabla 116. Costo de hardware y equipamiento para el desarrollo del aplicativo web.

	Elemento	Cantidad	Costo (unidad)	Costo total
1	Computadora	1	S/ 0.00	S/ 0.00
2	Test WISC - V	1	S/ 380.00	S/ 380.00
			Total	S/ 380.00

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 117 se puede apreciar el uso de 2 elementos cuyo costo total es el de 380 soles para el trabajo de 1 persona. Debido a que se cuenta con una computadora el costo total para ese caso será de 0 soles, pero una computadora asciende a un valor de 2500 soles, se menciona esto para fines de referencia.

4.3.1.2. Costos de software para el desarrollo

En este ítem se considera todas las herramientas informáticas y/o programas que nos permitan elaborar plenamente nuestro objetivo de analizar, desarrollar y testear nuestro aplicativo web.

Tabla 117. Costo de hardware y equipamiento para el desarrollo del aplicativo web.

	Elemento	Cantidad	Costo (unidad)	Costo total
1	Servidor web Xampp	1	S/ 0.00	S/ 0.00
2	Navegador web (Google)	1	S/ 0.00	S/ 0.00
3	Sistema operativo Windows 10	1	S/ 0.00	S/ 0.00
4	Librerías (para php, javascript, css)	1	S/ 0.00	S/ 0.00
5	Framework Codeigneter	1	S/ 0.00	S/ 0.00
6	Editor de código Sublime text	1	S/ 0.00	S/ 0.00
			Total	S/ 0.00

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 118 se muestra 6 elementos (software de distintos usos) los cuales se consideran por la característica de ser gratuitos y/o cuentan con licencias de uso Open Source (licencias de uso gratuito). Por consiguiente, a partir de los elementos seleccionados el costo total será de 0 soles.

4.3.1.3. Costos de implementación (infraestructura)

En este ítem se detallan los costos que implican poner en marcha el aplicativo web en un entorno de producción online, con una proyección de uso y mantenimiento para un año.

Tabla 118. Costo de implementación para el aplicativo web.

	Elemento	Cantidad	Costo (unidad)	Costo total
1	Dominio (wiscvonline.com)	1	S/ 50.00	S/ 50.00
2	Hosting (Alojamiento web)	1	S/ 400.00	S/ 400.00
3	Certificado ssl	1	S/ 50.00	S/ 50.00
4	Copias de seguridad diarias	1	S/ 180.00	S/ 180.00
			Total	S/ 680.00

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con la tabla 119 mostrada, se menciona 4 elementos necesarios para la implementación en un entorno de producción, sin embargo, al ya contar con un hosting el costo total para la implementación sería de 280 soles, se detalla todos los precios con el fin de que exista una referencia a los elementos necesarios y sus respectivos costos de mercado.

4.3.2. Análisis de beneficios del proyecto

En el apartado anterior nos referimos a la inversión que conlleva concretar el aplicativo web para el test psicológico WISC – V, y a su vez cumplir con los objetivos propuestos. En tal sentido, su implementación nos dará diversos beneficios, desde el enfoque económico, automatización de procesos, reducción de tiempo en la toma; corrección e interpretación de la evaluación, minimizar errores humanos al momento de corregir. Sin embargo, nos vamos a centrar en dos aspectos que miden a grandes rasgos las ventajas del proyecto planteado.

4.3.2.1. Beneficios intangibles

Se considera como beneficios tangibles a los siguientes apartados:

- Simplificación del proceso para la toma del test psicológico WISC V.
- Reducción del tiempo para la aplicación, corrección e interpretación del test psicológico WISC V.
- Disponibilidad de tener a la mano todas las evaluaciones realizadas por cada psicólogo y su determinado diagnóstico.
- Mayor control de los pacientes evaluados y a su vez un mejor ordenamiento de datos.

4.3.2.2. Beneficios tangibles

Se considera como beneficios tangibles a los siguientes apartados:

- Disminución de gastos operativos para registros de fichas (principalmente papel).

Se cálculo que antes de la implementación del sistema, los gastos en papel sería:

- Son 11 hojas por cada evaluación = $11 * 365$ (solo una evaluación por día) = 4015 soles anuales.

Esto solo es en el caso de que se evalúa a un niño por día, pero en casos generales en el día se tiende a evaluar a más niños y por ende el precio será mayor.

- Disminución de gastos en archivadores de cartón para poder guardar las evaluaciones junto con la hoja de interpretación de cada niño. Se cálculo un gasto anual de 220.08 soles anuales.
- Si de ser el caso se alquile un almacén para poder guardar las evaluaciones pasadas, se calcula un gasto de 24 000 soles anuales.
- Disminución de gastos en la impresión de la hoja de interpretación para cada paciente.
 - Son 4 hojas de interpretación = $4 * 365 = 1460$ soles anuales.

Para concluir con los beneficios tangibles, se adjunta la siguiente tabla de resumen en la cual se justifica la implementación del aplicativo web para optimizar el test psicológico WISC V.

Tabla 119. Comparación de costos anuales para el aplicativo web.

Elemento		Costo anual actual	Costo después de implementar el aplicativo web
1	Costo de hojas por año (11 hojas)	S/ 4,015.00	S/ 0.00
2	Archivadores de cartón	S/ 220.80	S/ 0.00
3	Alquiler de almacén (de ser el caso)	S/ 24,000.00	S/ 0.00
4	Impresión de la hoja de interpretación (4 hojas)	S/ 1,460.00	S/ 0.00
5	Total	S/ 29,695.80	S/ 0.00

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES

Luego de haber planteado los objetivos, problemas, análisis de marco teórico y desarrollo del proyecto, se concluye lo siguiente:

1. Cumpliendo con el objetivo general se ha desarrollado un aplicativo web para optimizar el proceso del test psicológico WISC -V de niños entre los 6 y 16 años y de acuerdo con los resultados se observa la reducción entre 2 y 3 horas para la toma del test según la tabla 115.
2. La tesis elaboró satisfactoriamente el objetivo de determinar el caso de negocio mediante el análisis del método AS-IS y TO BE para desarrollar el aplicativo web y se puede observar en las figuras 80 y 81.
3. La investigación explica y desarrolla correctamente la metodología XP cumpliendo con el objetivo de establecer una metodología de desarrollo ágil para la implementación del aplicativo web.
4. La presente tesis cumple satisfactoriamente el objetivo de establecer la infraestructura tecnológica que dará soporte a la herramienta informática y de esta manera satisfacer con el buen funcionamiento del aplicativo web.
5. La investigación cumple con el objetivo de aplicar las características ISO 9126 para la calidad del aplicativo web mostrando un buen resultado el cual se puede observar en las encuestas realizadas en la tabla 116.

Como reflexión final, el tema que abarque es muy importante, interesante y completo por que puede permitir que el test psicológico WISC- V se aplique de una manera óptima, a su vez que pueda llegar a lugares en donde el presupuesto es escaso y no puedan comprar el test y/o aún no tengan conocimiento de la existencia de este mismo.

RECOMENDACIONES

- En vista que se ha logrado obtener el objetivo general esperado, se recomienda antes de usar el aplicativo web leer el pequeño tutorial interactivo que se encuentra en la misma web y para una mejor medición de los tiempos evaluar a niños de manera manual ya que para el presente informe se usaron los tiempos de Amador y Forns (2019).
- Debido a que la investigación ha sido desarrollada satisfactoriamente por consiguiente se recomienda un análisis complejo los casos de negocio AS – IS y TO – BE con el fin de optimizar, agregar procesos y reducir aún más los procesos complejos para la toma de la evaluación.
- Dado que la investigación concluyo de manera satisfactoria se recomienda considerar aplicar para próximos proyectos los marcos de referencia que permitan agilizar aún más su desarrollo tales como SCRUM, dado que este marco de trabajo tiene mucha más documentación.
- Con la conclusión satisfactoria que la infraestructura del aplicativo web es correcta se recomienda considerar tener un plan de migración hacia la tecnología en equipos móviles y/o tablets para incluir mayores beneficiarios del sistema.
- Se recomienda como trabajo futuro crear las pruebas gráficas de Claves, Búsqueda de símbolos y usando la inteligencia artificial para de esta manera poder encontrar y calificar las imágenes correctas, se recomienda el uso de Tensor Flow ya que es la principal biblioteca donde el código es gratuito para aprender a programar la inteligencia artificial.
- Dado que la investigación concluyó de manera satisfactoria se recomienda analizar la posibilidad de integrar idiomas nativos del pueblo peruano para que de esta manera se pueda evaluar a un mayor número de niños.

BIBLIOGRAFÍA

- Abud, M. (2000). *Calidad en la Industria del Software. La Norma ISO-9126*. Recurso Biblioteca UTP. Recuperado de: http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/11059/2737/2/0053L864e_anexo.pdf
- Aguilar, E. y Dávila D. (2013). *Análisis, diseño e implementación de la aplicación web para el manejo del distributivo de la Facultad de Ingeniería* (tesis de pregrado). Universidad de Cuenca, Cuenca, Ecuador. Recuperado de: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/4303/1/tesis.pdf>
- Alsmadi, I., Al-Kabi, M. y Wahbehlas, A. (2013). An Analytical Study of Arabic. *8th International Conference for Internet Technology and Secured Transactions (ICITST-2013)*, London, UK, 89 – 94. Doi: 10.1109/ICITST.2013.6750168.
- Amador, J. y Forns M. (2019). *Escala de inteligencia de Wechsler para niños, quinta edición: WISC-V*. Departamento de Psicología Clínica y Psicobiología
- Arbaiza, C., Orejuela, B. y Sánchez, A. (2012). *Eficacia del programa para la potenciación del vocabulario y la comprensión (PVC) en el desarrollo del vocabulario receptivo y el nivel de comprensión lectora en estudiantes de primer año de educación secundaria* (tesis de grado). Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú. Recuperado de: <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/1680>
- Arias, M. (2018). *Desarrollo de una aplicación web para la mejora del control de asistencia de personal en la Escuela Tecnológica Superior de la Universidad Nacional de Piura* (Tesis de pregrado). Lima, Perú, Universidad Inca Garcilazo de la Vega.
- Berrospi, R. y Pilar, J. (2017). *Implementación de un sistema web para optimizar la Gestión académica en la i.e. “Villa Corazón de Jesús” del Distrito de San Juan de Lurigancho, 2013* (tesis de pregrado). Universidad de Ciencias y Humanidades, Lima, Perú. Recuperado de: <http://repositorio.uich.edu.pe/handle/uich/140>
- Cervigni, M., Stelzer, F., Mazzoni, C., Gómez, C. y Martino, P. (2012). Funcionamiento ejecutivo y TDAH. Aportes teóricos para un diagnóstico diferenciado entre una población infantil y adulta. *Revista Interamericana de Psicología-Interamerican Journal of Psychology*, 46(2), 271 – 276

- Céspedes, C. (2013). *Desarrollo de una aplicación web CRM para optimizar la gestión del proceso de venta de una empresa inmobiliaria* (tesis de pregrado). Universidad Ricardo Palma, Lima, Perú. Recuperado de: <https://repositorio.urp.edu.pe/handle/URP/2024>
- Conallen, J. (2002). *Building Web Applications with UML* (2^{da} Ed.). Boston, Estados Unidos: Addison-Wesley Professional.
- Engi, S y Holdnack, L. (2015). Factor invariance between genders on the Wechsler Intelligence Scale for Children – Fifth Edition. *Personality and individual differences*, 85, 1 – 5. Doi: 10.1016/j.paid.2015.05.020
- Fernández, G. (2019). *Patrones de Diseño en PHP*. Latte and Code. Recuperado de: <https://latteandcode.medium.com/patrones-de-diseño-en-php-2e486de337d7>
- Franchitti, J. (s.f.). *Design Patterns, Architectural Patterns*. Recuperado: https://cs.nyu.edu/~jcf/classes/g22.2440-001_sp06/slides/session8/g22_2440_001_c82.pdf
- Gamma, E., Helm, R, Johy, R. y Vlissides, J. (1993). *Design Patterns: Abstraction and Reuse of Object-Oriented Design*, 707, 406 – 431.
- Gómez, M. (2013). *Bases de datos relacionales y modelado de datos*. Madrid, España: Ediciones Paraninfo.
- Kaisler, S. y Armour, F. (2002). Design Patterns. *Encyclopedia of Software Engineering*, 1 - 15. Doi: 10.1002/0471028959.sof089
- Kanellopoulos, Y. et al. (2010). Code Quality Evaluation Methodology Using The ISO/IEC 9126 Standard. *International Journal of Software Engineering & Applications*, 1(3), 17 – 36. Doi:10.5121/ijsea.2010.1302
- Lazaro, B. (2018). Design Patterns. *Journal of Intelligent Information Systems*, 50(3), 415 – 440.
- Menéndez, R. y Barzanallana, A. (2017). *Desarrollo de aplicaciones web*. Recuperado de: <https://www.pdf-manual.es/programacion-web/javascript/146-tutorial-basico-de-javascript.html>
- Olsina, L., Papa, F. y Molina, H. (2008). How to Measure and Evaluate Web Applications in a Consistent Way. *Web Engineering*. Doi: https://doi.org/10.1007/978-1-84628-923-1_13
- Panwar, R. (2011). Interference management using frequency planning in an OFDMA based wireless network. *Wireless Communications and Networking Conference*, Cancun, Mexico, 998 – 1003. Doi: 10.1109/WCNC.2011.5779147.

- Pérez, D. (2007). *¿Qué es JavaScript?* Maestro del web. Recuperado de: <http://www.maestrosdelweb.com/que-es-javascript/>
- Pérez, O. (2011). Cuatro enfoques metodológicos para el desarrollo de Software RUP – MSF – XP – SCRUM. *Inventum*, 10, 64 – 78. Recuperado: <https://core.ac.uk/download/pdf/230219821.pdf>
- Peñuelas, I. (2017). *Análisis de la relación entre las Dimensiones del Wisc-IV y el test de la mirada en población infantil y adolescente con TEA de alto funcionamiento* (tesis de posgrado). Universidad de Málaga, Málaga, España. Recuperado de: <https://riuma.uma.es/xmlui/handle/10630/15021>
- Pereyra, R. (2005). Batería Neuropsicológica Exploratoria para Niños en español. *Revista Electrónica de Psicología Izcatala*, 9(1), 43 – 62.
- Ramírez, J. (2017). *Implementación de un sistema web para mejorar el proceso de gestión académica en las escuelas de la PNP* (tesis de pregrado). Universidad Peruana de las Américas, Lima, Perú. Recuperado de: <http://repositorio.ulasamericas.edu.pe/handle/upa/168>
- Rodríguez, F. (2015). *Tipos y niveles de investigación científica*. Recuperado de: <https://es.slideshare.net/AdelinaVega/tipos-y-niveles-de-investigacion-cientifica>
- Tam, J., Vera G. y Oliveros R. (2008) Tipos, métodos y estrategias de investigación. *Pensamiento y Acción*, 5, 145 – 154.
- Ullah, S. (2011). Critical Success Factors for Software Outsourcing Partnership (SOP): A Systematic Literature Review. *International Journal of Hybrid Information Technology*, 7(4), 377 – 392. Doi: <http://dx.doi.org/10.14257/ijhit.2014.7.4.32>
- Uñoja, R. (2012). *Metodologías de desarrollo de software tradicionales vs ágiles*. Master ingeniería. Recuperado de: <http://masteringenieriasoft.blogspot.com/2012/04/metodologias-de-desarrollo-de-software.html>.
- Vélez de Guevara, L. (2019). *Gestión de base de datos*. Departamento de Informática. Recuperado: <https://readthedocs.org/projects/gestionbasesdatos/downloads/pdf/latest/>
- Wechsler, D. (2015). *WISC-V. Escala de inteligencia de Wechsler para niños-V. Manual de aplicación y corrección*. Madrid, España: Pearson.
- Weiss, L., Saklofske, D., Holdnack, J. y Prifitera, A. (2019) *WISC-V: Advances in the Assessment of Intelligence* (2ª ed.). Academic Press. Massachusetts, Estados Unidos.

Castillo, A. (2016). Desarrollo e Implementación de un Sistema Web para generar valor en una Pyme aplicando una Metodología Ágil. Recuperado de: <https://hdl.handle.net/20.500.12672/4668>.

Florez, M. (2014). Formulación de criterios para la selección de metodologías de desarrollo de software. Recuperado de: <http://repositorio.utp.edu.co/dspace/handle/11059/5120>

ANEXOS

ANEXO 01: Matriz de consistencia

Problema General	Objetivo General	Variables	Metodología
¿De qué manera el desarrollo de una aplicación web permite optimizar el proceso del test psicológico basada en la Escala de inteligencia de Wechsler para niños – V (WISC V) en el área de psicología de un Hospital?	Desarrollar una aplicación web para optimizar el proceso del test psicológico basada en la Escala de inteligencia de Wechsler para niños – V (WISC V) en el área de psicología de un Hospital.	Variable Independiente: 2. Desarrollo de la Aplicación	Tipo: - Aplicada
Problemas Específicos	Objetivos Específicos	Variable Dependiente: 3. Escala De Inteligencia de Wechsler	Recolección de Datos
	Determinar el caso de negocio mediante el análisis del método AS – IS y TO BE, para desarrollar el aplicativo web en el área psicológica de un Hospital.		
	Establecer una metodología (XP) de desarrollo, para desarrollar el aplicativo web en el área psicológica de un Hospital.		
	Establecer la arquitectura del proyecto, para desarrollar el aplicativo web en el área psicológica de un Hospital.		
	<ul style="list-style-type: none"> Aplicar las características (funcionabilidad, usabilidad, eficiencia, mantenibilidad) del ISO 9126 para la calidad del aplicativo web. 		4. Observación 5. Test o pruebas 6. Encuestas

ANEXO 02: Pruebas físicas del test psicológico Wisc V

WISC-V Cuadernillo de anotación

ESCALA DE INTELIGENCIA DE WESCHLER PARA NIÑOS - V

Nombre: _____ Examinador: _____

Fecha de aplicación: ____/____/____
 Fecha de nacimiento: ____/____/____
 Edad cronológica: ____ años ____ meses ____ días

1. Cubos

Comienza Edad 6-7; ítem 1.
 Edad 8-16; ítem 2.

Retorno Edad 8-16.
 Si se obtiene 0 o 1 punto en uno de los dos primeros ítems aplicados, aplicar los ítems adicionales en orden inverso hasta obtener dos respuestas perfectas (máxima puntuación) consecutivas.

Terminación Después de 2 puntuaciones de 9 consecutivas.

Puntuación Ítems 1-3: 0-2 puntos.
 Ítems 4-5: 0-4 puntos.
 Ítems 10-13: 0-4-7 puntos.
 Ítems 1-3: 0-2 puntos.
 Ítems 4-5: 0-4 puntos.
 Ítem 1: 0-2 puntos.
 Ítems 2-9: 0-4 puntos.
 Ítems 10-13: 0-12 puntos.

Ítem	Edad	Presentación	Cubos necesarios	Tiempo límite	Tiempo empleado	Puntuación parcial optima	Respuesta	Puntuación
1. Niño Examinador	6-7	Modelo e imagen	4	30"		0 1 2		0 1 2
2. Niño Examinador	8-16	Modelo e imagen	8	45"		0 1 2		0 1 2
3. Niño Examinador	8-16	Modelo e imagen	8	45"		0 1 2		0 1 2
4. Niño Examinador	8-16	Imagen	4	45"		0 1 2		0 4
5. Niño Examinador	8-16	Imagen	4	45"		0 1 2		0 4
6. Niño Examinador	8-16	Imagen	4	75" (1:15)		0 1 2		0 4
7. Niño Examinador	8-16	Imagen	4	30" (1:15)		0 1 2		0 4
8. Niño Examinador	8-16	Imagen	4	75" (1:15)		0 1 2		0 4
9. Niño Examinador	8-16	Imagen	4	75" (1:15)		0 1 2		0 4
10. Niño Examinador	8-16	Imagen	9	120" (2:00)		0 1 2 3 4 5 6 7		0 4 5 6 7

Puntuación directa Semanejanzas (Máximo = 46)

1. Cubos (continuación)

Terminar después de 2 puntuaciones de 9 consecutivas.

Ítem	Edad	Presentación	Cubos necesarios	Tiempo límite	Tiempo empleado	Puntuación parcial optima	Respuesta	Puntuación
11. Niño Examinador	8-16	Imagen	9	120" (2:00)		0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12		0 4 5 6 7
12. Niño Examinador	8-16	Imagen	9	120" (2:00)		0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12		0 4 5 6 7
13. Niño Examinador	8-16	Imagen	9	120" (2:00)		0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12		0 4 5 6 7

Cs (Máximo = 40) Cp (Máximo = 32) Puntuación directa Cubos (Máximo = 51)

2. Semanejanzas

Comienza Edad 6-7; ítem de ejemplo e ítem 1.
 Edad 8-11; ítem de ejemplo e ítem 5.
 Edad 12-16; ítem de ejemplo e ítem 8.

Retorno Si se obtiene 0 o 1 punto en uno de los dos primeros ítems aplicados, aplicar los ítems anteriores en orden inverso hasta obtener dos respuestas perfectas (máxima puntuación) consecutivas.

Terminación Después de 3 puntuaciones de 6 consecutivas.

Puntuación 0 o 1 punto. Las respuestas correctas están en negrita.

Ítem	Respuesta	Puntuación
Ej. Tres - Cuatro		
*1. Rojo - Verde		0 1 2
*2. Caballo - Vaca		0 1 2
3. Uvas - Manzanas		0 1 2
4. Leche - Agua		0 1 2
*5. Mariposa - Abeja		0 1 2
*6. Camisa - Zapato		0 1 2
7. Avión - Tren		0 1 2

* Si el niño no da una respuesta perfecta, darle la respuesta correcta, como está indicado en el Manual de aplicación y corrección.

2. Semanejanzas (continuación)

Terminar después de 3 puntuaciones de 6 consecutivas.

Ítem	Respuesta	Puntuación
*8. Madre - Hijo		0 1 2
*9. Invierno - Verano		0 1 2
10. Círculo - Cuadrado		0 1 2
11. Amargo - Salado		0 1 2
12. Rodilla - Tobillo		0 1 2
13. Ladrillos - Cemento		0 1 2
14. Enfadado - Contento		0 1 2
15. Científico - Detective		0 1 2
16. Escritorio - Mesa		0 1 2
17. Hielo - Vapor		0 1 2
18. Río - Montaña		0 1 2
19. Luz - Sonido		0 1 2
20. Permitir - Impedir		0 1 2
21. Sombra - Huella		0 1 2
22. Sol - Viento		0 1 2
23. Espacio - Tiempo		0 1 2

* Si el niño no da una respuesta perfecta, darle la respuesta correcta, como está indicado en el Manual de aplicación y corrección.

Puntuación directa Semanejanzas (Máximo = 46)

3. Matrices

Comienza Edad 6-6; ítem de ejemplo A y B e ítem 1.
 Edad 9-11; ítem de ejemplo A y B e ítem 5.
 Edad 12-16; ítem de ejemplo A y B e ítem 9.

Retorno Si se obtiene 0 puntos en uno de los dos primeros ítems aplicados, aplicar los ítems anteriores en orden inverso hasta obtener dos respuestas perfectas (máxima puntuación) consecutivas.

Terminación Después de 3 puntuaciones de 6 consecutivas.

Puntuación 0 o 1 punto. Las respuestas correctas están en negrita.

Ítem	Respuesta	Puntuación	Ítem	Respuesta	Puntuación	Ítem	Respuesta	Puntuación
Ej. A	1 2 3 4 5		11. 1 2 3 4 5	0 1	23. 1 2 3 4 5	0 1		
Ej. B	1 2 3 4 5		12. 1 2 3 4 5	0 1	24. 1 2 3 4 5	0 1		
1. 1 1 2 3 4 5	0 1	6-8. 1 1 2 3 4 5	0 1	25. 1 2 3 4 5	0 1			
2. 1 2 3 4 5	0 1	14. 1 2 3 4 5	0 1	26. 1 2 3 4 5	0 1			
3. 1 2 3 4 5	0 1	15. 1 2 3 4 5	0 1	27. 1 2 3 4 5	0 1			
4. 1 2 3 4 5	0 1	16. 1 2 3 4 5	0 1	28. 1 2 3 4 5	0 1			
5. 1 2 3 4 5	0 1	17. 1 2 3 4 5	0 1	29. 1 2 3 4 5	0 1			
6. 1 2 3 4 5	0 1	18. 1 2 3 4 5	0 1	30. 1 2 3 4 5	0 1			
7. 1 2 3 4 5	0 1	19. 1 2 3 4 5	0 1	31. 1 2 3 4 5	0 1			
8. 1 2 3 4 5	0 1	20. 1 2 3 4 5	0 1	32. 1 2 3 4 5	0 1			
9. 1 2 3 4 5	0 1	21. 1 2 3 4 5	0 1					
10. 1 2 3 4 5	0 1	22. 1 2 3 4 5	0 1					

Puntuación directa Matrices (Máximo = 32)

4. Dígitos

Comienza Edad 6-6; ítem de ejemplo A y B e ítem 1.
 Edad 9-11; ítem de ejemplo A y B e ítem 5.
 Edad 12-16; ítem de ejemplo A y B e ítem 9.

Terminación Orden directo y Orden inverso: después de 2 puntuaciones de 9 en los dos primeros del mismo ítem.
 Orden creciente: Edad 6-7; después de responder incorrectamente al ítem porrecreado o después de 2 puntuaciones de 9 en los dos primeros del mismo ítem.
 Edad 8-16; después de 3 puntuaciones de 9 en los dos primeros del mismo ítem.

Puntuación 0 o 1 punto por cada ítem. DD, DI y DC. Puntuación directa para orden directo, inverso y creciente, respectivamente. Spes del, Spes Di y Spes DC. Número de dígitos recordado en el último cálculo puntualizado con 1 punto de Dígitos orden directo, inverso y creciente, respectivamente.

Ítem	Íntero	Respuesta	Punt. Inicial	Puntuación
1. 2-9			0 1	0 1 2
2. 3-9-6			0 1	0 1 2
3. 6-5-2			0 1	0 1 2
4. 5-4-1-7			0 1	0 1 2
5. 7-3-6-4-8			0 1	0 1 2
6. 3-8-4-1-7-5			0 1	0 1 2
7. 2-1-8-9-4-3-7			0 1	0 1 2
8. 7-8-5-2-1-6-3			0 1	0 1 2

4. Dígitos (continuación) Terminar después de 2 puntuaciones de 0 en los dos ítemos de un mismo ítem.

Ítem	Intento	Respuesta	Punt. intento	Puntuación
7.	1-8-4-2-7-5-3-6		0 1	0 1 2
	2-7-9-6-3-1-4-8		0 1	
8.	7-2-6-1-9-4-8-3-5		0 1	0 1 2
	4-3-8-9-1-7-5-6-2		0 1	
9.	6-2-5-3-1-9-8-5-4-7		0 1	0 1 2
	9-4-3-8-7-5-2-9-6-1		0 1	

Spaa Dd (Máximo = 10) Puntuación directa Dígitos en orden directo (Dd) (Máximo = 10)

Orden inverso

Ítem	Intento	Respuesta correcta	Respuesta	Punt. intento	Puntuación
Ej.	9-4	4-9		0 1	0 1 2
	5-6	6-5		0 1	
1.	2-1	1-2		0 1	0 1 2
	1-3	3-1		0 1	
2.	3-9	9-3		0 1	0 1 2
	8-5	5-8		0 1	
3.	2-3-6	6-3-2		0 1	0 1 2
	3-4-1	1-4-5		0 1	
4.	4-5-8	8-5-4		0 1	0 1 2
	2-7-5	5-7-2		0 1	
5.	7-4-5-2	2-5-4-7		0 1	0 1 2
	9-3-8-6	6-8-3-9		0 1	
6.	2-1-7-9-4	4-9-7-1-2		0 1	0 1 2
	5-6-3-8-7	7-8-3-6-5		0 1	
7.	1-6-4-7-5-8	8-5-7-4-6-1		0 1	0 1 2
	6-3-7-2-9-1	1-9-2-7-3-6		0 1	
8.	8-1-5-2-4-3-6	6-3-4-2-5-1-8		0 1	0 1 2
	4-3-7-9-2-8-1	1-8-2-9-7-3-4		0 1	
9.	3-1-7-9-4-8-8-2	2-8-6-4-9-7-1-3		0 1	0 1 2
	9-8-1-6-3-2-4-7	7-4-2-3-6-1-8-9		0 1	

Spaa Dd (Máximo = 8) Puntuación directa Dígitos en orden inverso (Di) (Máximo = 8)

4. Dígitos (continuación) Terminar después de 2 puntuaciones de 0 en los dos ítemos de un mismo ítem.

Ítem	Intento	Respuesta correcta	Respuesta	Punt. intento	Puntuación
Ej. A	3-1	1-3		0 1	0 1 2
	8-6	6-8			
Ej. B	5-2-4	2-4-5		0 1	0 1 2
	4-1-3	3-3-4			
1.	4-1	1-4		0 1	0 1 2
	3-2	2-3			
2.	5-2-7	2-5-7		0 1	0 1 2
	1-8-6	1-6-8			
3.	7-5-8-1	1-5-7-8		0 1	0 1 2
	4-2-9-3	2-3-4-9			
4.	1-5-6-2-8	1-2-5-6-8		0 1	0 1 2
	2-8-4-7-9	2-4-7-8-9			
5.	3-3-6-1-5	1-3-3-5-6		0 1	0 1 2
	4-9-4-6-9	4-4-6-9-9			
6.	8-5-2-5-3-7	2-3-5-5-7-8		0 1	0 1 2
	6-1-4-7-9-3	1-3-4-6-7-9			
7.	9-7-9-6-2-6-8	2-6-6-7-8-9-9		0 1	0 1 2
	3-1-7-5-1-8-5	1-1-3-3-5-7-8			
8.	6-9-6-2-1-3-7-9	1-2-3-6-6-7-9-9		0 1	0 1 2
	1-4-8-5-4-8-7-4	1-4-4-4-5-7-8-8			
9.	2-5-7-7-4-8-7-5-2	2-2-4-5-5-7-7-7-8		0 1	0 1 2
	9-1-8-3-6-3-9-2-6	1-2-3-3-6-6-8-9-9			

Spaa Dd (Máximo = 9) Puntuación directa Dígitos en orden creciente (Dc) (Máximo = 18)

Puntuación directa Dígitos (Máximo = 36)

5. Claves

Tempo límite: 120 segundos.

Comienzo Edad 6-7: Parte A: ítem de denominación, ítem de ejemplo e ítem del test. Terminación Después de 120 segundos. Puntuación Utilizar la plantilla de corrección para Claves a fin de puntar las respuestas del niño.

Parte	Tempo límite	Tempo empleado	Puntuación directa Claves (Máximo = 5)
A	120" (2:00)		
B	120" (2:00)		

6. Vocabulario

Comienzo Edad 6-7: Ítem 5. Retorno Edad 8-16: Si se obtiene 0 o 1 punto en uno de los dos primeros ítemos aplicados, aplicar los ítemos anteriores en orden inverso hasta obtener dos respuestas perfectas (máxima puntuación) consecutivas. Terminación Después de 3 puntuaciones de 0 consecutivas. Puntuación Ítem 5-14: 0 o 1 punto. Ítem 5-29: 0, 1 o 2 puntos. Véase el Manual de aplicación y corrección para los ejemplos de respuestas.

Ítem	Respuesta	Puntuación
*1. Flor		0 1
2. Sol		0 1
3. Cubo		0 1
4. Pera		0 1
*5. Jabón		0 1 2
*6. Batán		0 1 2
7. Sombrero		0 1 2
8. Obedecer		0 1 2
*9. Premio		0 1 2
*10. Piloto		0 1 2
11. Crecer		0 1 2
12. Potable		0 1 2
13. Antiguo		0 1 2
14. Isla		0 1 2

* Si el niño da una respuesta perfecta, decirle la respuesta correcta, como está indicado en el Manual de aplicación y corrección.

6. Vocabulario (continuación)

Terminar después de 3 puntuaciones de 0 consecutivas.

Ítem	Respuesta	Puntuación
15. Transparente		0 1 2
16. Habitual		0 1 2
17. Enseñar		0 1 2
18. Nutritivo		0 1 2
19. Remedio		0 1 2
20. Emigrar		0 1 2
21. Molestia		0 1 2
22. Prospecto		0 1 2
23. Preciso		0 1 2
24. Persuadir		0 1 2
25. Unánime		0 1 2
26. Obsoleto		0 1 2
27. Extenuante		0 1 2
28. Afable		0 1 2
29. Empírico		0 1 2

Puntuación directa Vocabulario (Máximo = 54)

7. Balanzas

⌚ Tiempo límite: véase los ítems.
Anotar el tiempo empleado para cada ítem.

Ítem	Respuesta correcta	Respuesta	Puntuación
Ej. A	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	0 1
1.	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	0 1
2.	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	0 1
3.	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	0 1
Ej. B	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	0 1
4.	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	0 1
5.	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	0 1
6.	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	0 1
7.	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	0 1
8.	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	0 1
9.	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	0 1
10.	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	0 1
11.	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	0 1
12.	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	0 1
13.	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	0 1
14.	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	0 1
15.	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	0 1
16.	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	0 1

* Antes de aplicar el ítem 27, decir: "Ahora debes mirar las tres balanzas para encontrar la respuesta correcta".
Puntuación directa Balanzas (Máximo = 34)

8. Puzles visuales

⌚ Tiempo límite: 30 segundos.
Anotar el tiempo empleado para cada ítem.

Ítem	Respuesta	Puntuación
D.	1 2 3 4 5 6	0 1
Ej.	1 2 3 4 5 6	0 1
1.	1 2 3 4 5 6	0 1
2.	1 2 3 4 5 6	0 1
3.	1 2 3 4 5 6	0 1
4.	1 2 3 4 5 6	0 1
5.	1 2 3 4 5 6	0 1
6.	1 2 3 4 5 6	0 1
7.	1 2 3 4 5 6	0 1
8.	1 2 3 4 5 6	0 1
9.	1 2 3 4 5 6	0 1
10.	1 2 3 4 5 6	0 1
11.	1 2 3 4 5 6	0 1
12.	1 2 3 4 5 6	0 1
13.	1 2 3 4 5 6	0 1
14.	1 2 3 4 5 6	0 1
15.	1 2 3 4 5 6	0 1
16.	1 2 3 4 5 6	0 1
17.	1 2 3 4 5 6	0 1
18.	1 2 3 4 5 6	0 1
19.	1 2 3 4 5 6	0 1
20.	1 2 3 4 5 6	0 1
21.	1 2 3 4 5 6	0 1
22.	1 2 3 4 5 6	0 1
23.	1 2 3 4 5 6	0 1
24.	1 2 3 4 5 6	0 1
25.	1 2 3 4 5 6	0 1
26.	1 2 3 4 5 6	0 1
27.	1 2 3 4 5 6	0 1
28.	1 2 3 4 5 6	0 1
29.	1 2 3 4 5 6	0 1

Puntuación directa Puzles Visuales (Máximo = 29)

9. Span de dibujos

⌚ Ítem de ejemplo A-Ítem 3: mostrar el resultado durante 3 segundos.
Ítem de ejemplo B-Ítem 26: mostrar el estímulo durante 2 segundos.

Ítem	Respuesta correcta	Respuesta	Puntuación
Ej. A	B	Intento 1	0 1
*1.	A	Intento 2	0 1
*2.	C	Intento 1	0 1
3.	E	Intento 2	0 1
Ej. B	B-A	Intento 1	0 1 2
Ej. C	D-A	Intento 1	0 1 2
*4.	C-D	Intento 2	0 1 2
*5.	B-A	Intento 2	0 1 2
6.	A-E	Intento 1	0 1 2
7.	F-B	Intento 1	0 1 2
8.	A-B-E	Intento 1	0 1 2
9.	B-E-D	Intento 1	0 1 2
10.	D-F-C	Intento 1	0 1 2
11.	A-F-E	Intento 1	0 1 2
12.	F-C-B	Intento 1	0 1 2
13.	B-H-C	Intento 1	0 1 2
14.	A-C-E-F	Intento 1	0 1 2
15.	B-C-F-D	Intento 1	0 1 2
16.	G-B-D-F	Intento 1	0 1 2
17.	G-D-B-A	Intento 1	0 1 2
18.	C-B-I-H	Intento 1	0 1 2
19.	D-G-A-I	Intento 1	0 1 2
20.	E-F-H-B-A	Intento 1	0 1 2
21.	E-G-B-C-H	Intento 1	0 1 2
22.	F-D-I-II-D	Intento 1	0 1 2
23.	A-C-F-H-K-E	Intento 1	0 1 2
24.	L-B-H-I-J-D	Intento 1	0 1 2
25.	H-B-L-G-C-E-J	Intento 1	0 1 2
26.	G-A-K-C-F-D-I-B	Intento 1	0 1 2

* Si el ítem es de una respuesta perfecta, darle la respuesta correcta, como está indicado en el Manual de aplicación y corrección.
Puntuación directa Span de dibujos (Máximo = 49)

10. Búsqueda de símbolos

⌚ Tiempo límite: 120 segundos.

Ítem	Respuesta	Puntuación
A.	120 (2,00)	40 41 42
B.	120 (2,00)	(Máximo = 40)

11. Información

Ítem	Respuesta	Puntuación
*1. Pie		0 1
*2. Oreja		0 1
*3. Comer		0 1
4. Patas		0 1
5. Pensar		0 1
*6. Jueves		0 1
7. Pájaro		0 1
*8. Junio		0 1
9. Arbol		0 1
10. Cuerdas		0 1
*11. Horas		0 1

* Si el ítem es de una respuesta perfecta, darle la respuesta correcta, como está indicado en el Manual de aplicación y corrección.
Las respuestas que necesitan una pregunta adicional están indicadas en el Manual de aplicación y corrección.

11. Información (continuación)

Terminar después de 3 puntuaciones de 0 consecutivas.

Ítem	Respuesta	Puntuación
12. Mensaje		0 1
*13. Torre Eiffel		0 1
14. Papel		0 1
*15. Días		0 1
16. Corazón		0 1
*17. Puntos cardinales		0 1
*18. Helados		0 1
19. Continente		0 1
20. Guiso		0 1
21. La Mona Lisa		0 1
22. Ozono		0 1
23. Hojas		0 1
*24. Newton		0 1
25. Aire caliente		0 1
26. Volcanes		0 1
*27. Países		0 1
28. Año luz		0 1
29. Fisión		0 1
*30. Madrid-México		0 1
31. Confucio		0 1

* Las respuestas que necesitan una pregunta adicional están indicadas en el Manual de aplicación y corrección.

Puntuación directa Información (Máximo = 31)

12. Letras y números

Comienzo Edad 6-7: Ítem pre-requisito. Ítem de demostración A, ítem de ejemplo y 4 ítems 1.
Terminación Edad 6-7: Después de responder incorrectamente a uno de los ítems pre-requisito o después de 3 puntuaciones de 0 en los ítems restantes del mismo ítem.
Puntuación Para 3 ítems. Número de letras y números recordados en el último ítem puntuado con 1 punto.

Ítem	Intento	Respuesta correcta	Respuesta	Punt. ítem	Punt. ítem
6-7	Comenzar	El año cuenta al menos hasta 3 correctamente.		S	N
	Orden alfabético	El año sólo dice las letras en orden alfabético al menos hasta la C correctamente.		S	N
8-10	A-2	2-A			
	B-1	1-B			
	A-3	3-A		0	1
	1-C	1-C		0	1
	B-2	2-B		0	1
	S-E	S-E		0	1
	C-1	4-C		0	1
	1-D	1-D		0	1
	B-3	2-3-F			
	E-5-A	5-A-E			
	1-B-2	1-2-B			
	A-3-2	3-2-A	A-3-2	0	1
	4-1-C	1-4-C	C-1-4	0	1
	F-B-5	5-B-F	B-F-5	0	1
	Z-E-9	9-E-Z	E-Z-9	0	1
	8-2-D	2-8-D	D-2-8	0	1
	C-5-Q	5-C-Q	C-Q-5	0	1
	9-H-3	3-9-H	H-3-9	0	1
	J-N-8	6-7-N	J-N-6	0	1
	2-E-8	5-4-E	E-5-4	0	1
	1-2-4-J	1-4-2-J	J-2-4-4	0	1
	T-S-M-9	8-9-M-T	M-T-8-9	0	1
	5-A-2-G	2-5-A-G	A-G-2-5	0	1
	E-1-G-7-X	1-7-E-G-X	E-G-X-1-7	0	1
	R-V-2-R-7	2-7-R-V	R-V-2-7-8	0	1
	S-8-K-3-M	3-5-R-M-S	R-M-S-1-8	0	1
	1-E-4-F-9-H	1-4-9-E-F-H	E-F-H-1-4-9	0	1
	J-2-P-5-F-6	2-5-6-F-J-P	F-J-P-2-5-6	0	1
	T-Q-6-M-3-Y	3-5-7-M-Q-Y	M-Q-Y-3-6-7	0	1
	8-2-K-4-F-1-G	1-2-4-G-K-S-Y	G-K-S-Y-1-2-4	0	1
	7-S-9-K-1-T-6	1-6-7-9-K-S-T	K-S-T-1-6-7-9	0	1
	N-2-J-6-R-8-V	2-6-8-J-N-R-V	J-N-R-V-2-6-8	0	1
	4-X-9-R-1-M-7-H	1-4-7-9-H-M-R-X	H-M-R-X-1-4-7-9	0	1
	W-2-X-9-A-8-Z-4	2-4-6-9-A-W-X-Z	A-W-X-Z-2-4-6-9	0	1
	2-P-1-V-4-K-7-W	1-2-4-7-K-P-W-V	K-P-W-V-1-2-4-7	0	1

* Si el estudiante no dice el número en primer lugar, decir: "Recuerda que primero debes decir el número y después la letra".

Spanish (Máximo = 3)

Puntuación directa Letras y números (Máximo = 30)

13. Cancelación

Tiempo límite: 45 segundos. Anotar el tiempo empleado para cada ítem.

Comienzo Edad 6-16: Ítem de demostración, ítem de ejemplo y 1 ítem 1.
Terminación Después de 45 segundos para cada ítem.
Puntuación Utilizar la planilla de corrección para Cancelación a fin de puntar las respuestas del año. Para cada ítem, restar el número de respuestas incorrectas al número de respuestas correctas. Si la puntuación del ítem es menor o igual a 0, anote 0 como puntuación del ítem. La puntuación directa es la suma de la puntuación del ítem 1 y del ítem 2.

Ítem	Tiempo empleado	Número de respuestas correctas	Número de respuestas incorrectas	Puntuación
1. Alcafora	45"			CAa (Máx = 64)
2. Estructurada	45"			CAe (Máx = 64)

Puntuación directa Cancelación (Máximo = 128)

14. Comprensión

Comienzo Edad 6-11: Ítem 1.
Retorno Edad 12-16: Si se obtiene 0 o 1 punto en uno de los dos primeros ítems aplicados, aplicar los ítems restantes en orden inverso hasta obtener dos respuestas perfectas (máxima puntuación) consecutivas.
Terminación Después de 3 puntuaciones de 0 consecutivas.
Puntuación 0, 1 o 2 puntos. Véase el Manual de aplicación y corrección para los ejemplos de respuesta.

Ítem	Respuesta	Puntuación
11. Dientes		0 1 2
12. Perro		0 1 2
13. Verdura		0 1 2
14. Cinturones		0 1 2
15. Humo		0 1 2
16. Móvil		0 1 2
17. Cartera		0 1 2

15. Si el niño no da una respuesta perfecta, decirle la respuesta correcta, como está indicado en el Manual de aplicación y corrección.
16. Si el niño responde con un solo concepto, pedirle otro más, como está indicado en el Manual de aplicación y corrección.

14. Comprensión (continuación)

Terminar después de 3 puntuaciones de 0 consecutivas.

Ítem	Respuesta	Puntuación
8. Ejercicio		0 1 2
9. Agenda		0 1 2
10. Laces		0 1 2
11. Contraseña		0 1 2
12. Tarcos		0 1 2
13. Idiomas		0 1 2
*14. Ahorrar		0 1 2
15. Leyes		0 1 2
16. Copiar		0 1 2
17. Puerta		0 1 2
*18. Satélites		0 1 2
19. Vela		0 1 2

15. Si el niño responde con un solo concepto, pedirle otro más, como está indicado en el Manual de aplicación y corrección.
* Las respuestas que necesitan una pregunta adicional se indican en el Manual de aplicación y corrección.

Puntuación directa Comprensión (Máximo = 18)

15. Aritmética

Tempo límite: 50 segundos.
Anotar el tiempo empleado para cada ítem.

Comienzo (Edad 6-7: ítem 3, Edad 8-9: ítem 8, Edad 10-16: ítem 11). **Retorno** Si se obtiene 0 puntos en uno de los dos primeros ítems aplicados, aplicar los ítems anteriores en orden inverso hasta obtener dos respuestas correctas (última puntuación) consecutivas. **Terminación** Después de 3 puntuaciones de 0 consecutivas. **Puntuación** 0 o 1 punto.

Los ítems 1 al 19 se pueden repetir. Para los ítems del 20 al 34, cada ítem puede repetirse una sola vez (el examinador debe pasar el cronómetro durante la repetición).

Ítem	Tempo empleado	Respuesta correcta	Respuesta	Puntuación	Ítem	Tempo empleado	Respuesta correcta	Respuesta	Puntuación
1. Perros		Cuenta hasta 3		0 1	18. Árboles		32		0 1
2. Pallitos		Cuenta hasta 5		0 1	19. Fichas		20		0 1
3. Árboles		Cuenta hasta 10		0 1	20. Huevos		3		0 1
4. Mariposas		9		0 1	21. Carreras		24		0 1
5. Ardillas		2		0 1	22. Fútbol		21		0 1
6. Libros		5		0 1	23. Anillos		7		0 1
7. Manzanas		3		0 1	24. Piezas		60		0 1
8. Juguetes		5		0 1	25. Clases		20		0 1
9. Invitaciones		15		0 1	26. Niños		11		0 1
10. Uvas		6		0 1	27. Libros		30		0 1
11. Canicas		7		0 1	28. Pasteles		3		0 1
12. Cromos		14		0 1	29. Pulseras		151		0 1
13. Páginas		25		0 1	30. Coches		48		0 1
14. Globos		8		0 1	31. Ejercicio		11:30		0 1
15. Pájaros		6		0 1	32. Niveles		9,6 8,75		0 1
16. Ranas		5		0 1	33. Semillas		40		0 1
17. Postales		9		0 1	*34. Hombres		34		0 1

Si el niño no da una respuesta perfecta, déle la respuesta correcta, como está indicado en el Manual de aplicación y corrección.
*Las respuestas que necesitan una pregunta adicional se indican en el Manual de aplicación y corrección.

Puntuación directa Aritmética (Máximo = 34)

17

Observaciones conductuales

Motivo de consulta:

Lenguaje (p. ej., lengua materna, otros idiomas, fluidez con el castellano, lenguaje expresivo, articulación):

Aspecto físico:

Atenciones visuales, auditivas o motoras:

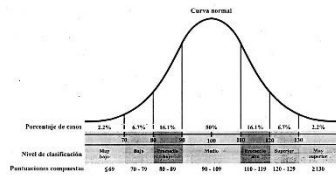
Atención y concentración (p. ej., normal, hiperactivo, permanece tranquilo/inquieto):

Actitud hacia la evaluación (p. ej., buena/mala disposición, hábitos de trabajo, interés, motivación, reacción ante el éxito/fracaso):

Estado de ánimo:

Conducta o verbalizaciones inusuales (p. ej., perseveraciones, movimientos estereotipados, verbalizaciones extrañas):

Otros observaciones:



Análisis primario

Ítem	Puntuación		Valor crítico	Punto fuerte o débil	Tasa base
	Comparación	Diferencia			
Índices	ICV	=		F o D	
	IVE	=		F o D	
	IRF	=		F o D	
	IMT	=		F o D	
	IVP	=		F o D	
	Semejanzas	=		F o D	
	Vocabulario	=		F o D	
Pruebas	Cubos	=		F o D	
	Puzles visuales	=		F o D	
	Matrices	=		F o D	
	Balanzas	=		F o D	
	Dígitos	=		F o D	
	Span de dibujos	=		F o D	
	Claves	=		F o D	
	Búsqueda de símbolos	=		F o D	

Para el índice de punto fuerte y débil, véase las tablas B.1, B.2, B.3 y B.4 del Manual de aplicación y corrección.

Comparación entre índices / pruebas

Comparación	Puntuación 1	Puntuación 2	Diferencia	Valor crítico	Diferencia significativa	Tasa base
ICV - IVE	ICV	- IVE	=		S o N	
ICV - IRF	ICV	- IRF	=		S o N	
ICV - IMT	ICV	- IMT	=		S o N	
ICV - IVP	ICV	- IVP	=		S o N	
IVE - IRF	IVE	- IRF	=		S o N	
IVE - IMT	IVE	- IMT	=		S o N	
IVE - IVP	IVE	- IVP	=		S o N	
IRF - IMT	IRF	- IMT	=		S o N	
IRF - IVP	IRF	- IVP	=		S o N	
IMT - IVP	IMT	- IVP	=		S o N	
Semejanzas - Vocabulario	S	- V	=		S o N	
Cubos - Puzles visuales	C	- PV	=		S o N	
Matrices - Balanzas	M	- B	=		S o N	
Dígitos - Span de dibujos	D	- SD	=		S o N	
Claves - Búsqueda de símbolos	CL	- BS	=		S o N	

Para la comparación de puntuaciones, véase las tablas B.5, B.6, B.7 y B.8 del Manual de aplicación y corrección.

Análisis secundario

Prueba / Puntuación de procesamiento	Puntuación escolar	Perfil de índices secundarios				
		IRC	IMTA	INV	ICG	ICC
Cubos						
Semejanzas						
Matrices						
Dígitos						
Claves						
Vocabulario						
Balanzas						
Puzles visuales						
Span de dibujos						
Búsqueda de símbolos						
Letras y números						
Aritmética						

Conversión de suma de puntuaciones escolares a índices

Índice	Suma de puntuaciones escolares	Rango Percentil	Intervalo de confianza (90% a 95%)
IRCC			
IMTA			
INV			
ICG			
ICC			

Comparación entre puntuaciones comparativas

Comparación	Puntuación 1	Puntuación 2	Diferencia	Valor crítico	Diferencia significativa	Tasa base
ICG - CIT	ICG	- CIT	=		S o N	
ICG - CIT	ICG	- ICC	=		S o N	
IMT - IMTA	IMT	- IMTA	=		S o N	
Balanzas - Aritmética	B	- A	=		S o N	
Dígitos - Letras y números	D	- LN	=		S o N	

Para completar la comparación entre puntuaciones comparativas, véase las tablas B.9, B.10, B.11, B.12, B.13, B.14, B.15, B.16, B.17 y B.18 del Manual de aplicación y corrección.

WISC-V

Cuadernillo de anotación

Cálculo de la edad cronológica

Fecha de aplicación: Año: Mes: Día:
 Fecha de nacimiento: Año: Mes: Día:
 Edad cronológica:

Nombre:

Examinador:

Página de resumen

Conversión de puntuaciones directas a puntuaciones escalares

Prueba	PD	Puntuación escalar
Cubos		
Similitudes		
Matrices		
Dígitos		
Clasificación		
Vocabulario		
Balanza		
Pares visuales		
Series de dibujos		
Brújula de alfileres		
Información		
Letras y números		
Cancelación		
Compartación		
Aritmética		
Suma puntuaciones escalares		

Comp. Vocab. Razon. Mem. Vel. Escala verbal punto fluido subtest proces. total

Perfil de puntuaciones escalares

Comprensión verbal	Vocabulario	Razonamiento fluido	Memoria de trabajo	Velocidad de procesamiento
S	V	I	C	P
CD	C	PV	M	B
A	D	SD	LN	CL
BS	CA			
19				
18				
17				
16				
15				
14				
13				
12				
11				
10				
9				
8				
7				
6				
5				
4				
3				
2				

Perfil de puntuaciones compuestas

ICV	IVE	IRF	IMT	IVP	CIT
160					
150					
140					
130					
120					
110					
100					
90					
80					
70					
60					
50					
40					
30					
20					
10					
0					

Conversión de suma de puntuaciones escalares a puntuaciones compuestas

Suma puntuaciones escalares	ICV	IVE	IRF	IMT	IVP	CIT
160						
150						
140						
130						
120						
110						
100						
90						
80						
70						
60						
50						
40						
30						
20						
10						
0						

WISC-V

Nombre:
 Edad: Sexo: M Dominancia manual: I D
 Fecha de aplicación:
 Lugar de aplicación:

Análisis de procesamiento

Conversión de puntuaciones directas a puntuaciones de procesamiento escalares

Puntuación de procesamiento	PD	Puntuación escalar
Código de identificación por dígitos (CID)		
Código numérico (Cp)		
Dígitos en orden alfabético (DA)		
Dígitos en orden inverso (DI)		
Dígitos en orden aleatorio (DAa)		
Cancelación de dígitos (CAa)		
Cancelación de letras (CAe)		

Comparación entre puntuaciones de procesamiento escalares	Puntuación 1	Puntuación 2	Diferencia	Valor crítico	Interacción significativa	Tasa base	Criterio de comparación de la puntuación de procesamiento
CI - CAa	CI	CAa	=		S o N		Nota: la significancia del valor crítico es $\alpha = .05$, $\alpha = .10$, $\alpha = .15$
CI - Cp	CI	Cp	=		S o N		
DA - DI	DA	DI	=		S o N		
DI - DIa	DI	DIa	=		S o N		
DI - DIa	DI	DIa	=		S o N		
CAa - CAe	CAa	CAe	=		S o N		

Conversión de puntuaciones de procesamiento directas a tasas base

Puntuación de procesamiento	PD	Tasa base	Rango de referencia de la tasa base
Series de dígitos en orden alfabético (DAa)			
Series de dígitos en orden inverso (DIa)			
Series de dígitos en orden aleatorio (DAa)			
Series de letras y números en orden aleatorio (DAa)			
Series de letras y números en orden inverso (DIa)			
Series de letras y números en orden alfabético (DAa)			

ANEXO 03: Encuestas para la medición de la calidad ISO 9126

USABILIDAD	1. Muy malo	2. Malo	3. Regular	4. Bueno	5. Muy bueno
1. ¿Cómo evalúa la manera de usar el aplicativo web?					
2. ¿Cómo evalúa la interfaz del aplicativo web?					
3. ¿Cómo evalúa la capacidad de aprender a usar el aplicativo web?					
4. ¿Cómo evalúa la capacidad de entender el aplicativo web?					
5. ¿Cómo evalúa la capacidad de atracción del aplicativo web?					

SEGURIDAD	1. Muy malo	2. Malo	3. Regular	4. Bueno	5. Muy bueno
1. ¿Cómo evalúa la seguridad del aplicativo web?					
2. ¿Cómo evalúa la forma de entrar al aplicativo web?					
3. ¿Cómo evalúa la forma en que se visualiza la información personal de los usuarios en el aplicativo web?					

MANTENIBILIDAD	1. Muy malo	2. Malo	3. Regular	4. Bueno	5. Muy bueno
1. ¿Cómo evalúa la capacidad de realizar un cambio en el aplicativo web?					
2. ¿Cómo evalúa la capacidad de estabilidad del aplicativo web?					
3. ¿Cómo evalúa la capacidad de probar el aplicativo web?					

PORTABILIDAD	1. Muy malo	2. Malo	3. Regular	4. Bueno	5. Muy bueno
1. ¿Cómo evalúa la capacidad de adaptabilidad del aplicativo web?					
2. ¿Cómo evalúa la forma y tiempo que se invirtió para la implementación del aplicativo web?					
3. ¿Cómo evalúa la capacidad para ser reemplazado el aplicativo web por otro aplicativo parecido?					

ANEXO 04: Tablas de conversiones

tablas-A.2,A.3,A.4,A.5,A.6,A.7,A.8,A.9 .xlsx

Archivo Editar Ver Insertar Formato Datos Herramientas Ayuda El 30 de mayo de 2019 se...

P16	Tabla A.2 - conversiones de suma de puntuaciones escalares a ICV			Intervalo de confianza			
	suma de puntos escalares	icv	Rango percentil	90%		95%	
				inicio	fin	inicio	fin
2	45	0.1	44	58	42	60	
3	50	0.1	48	63	47	64	
4	55	0.1	53	67	51	69	
5	59	0.3	56	71	55	72	
6	62	1	59	73	58	75	
7	65	1	62	76	60	78	
8	68	.2	64	79	63	80	
9	70	2	66	81	65	82	
10	73	4	69	83	67	85	
11	76	5	71	86	70	87	
12	78	7	73	88	72	89	
13	81	10	76	90	74	92	
14	84	14	78	93	77	94	
15	86	18	80	95	79	96	
16	89	23	83	97	82	99	
17	92	30	86	100	84	102	
18	95	37	88	103	87	104	
19	98	45	91	106	90	107	
20	100	50	93	107	91	109	
21	103	58	95	110	94	111	
22	106	66	98	113	97	114	
23	108	70	100	114	98	116	
24	111	77	103	117	101	118	
25	113	81	104	119	103	120	
26	116	86	107	122	106	123	
27	118	88	109	123	107	125	
28	121	92	111	126	110	127	
29	124	95	114	129	113	130	
30	127	96	117	131	115	133	
31	130	98	119	134	118	135	
32	133	99	122	137	121	138	
33	136	99	125	139	123	141	

tablas-C.1C.2C.3C.4C.5C.6 RESUELTO .xlsx

Archivo Editar Ver Insertar Formato Datos Herramientas Ayuda El 18 de junio de 2019 se realizó la última modificaci...

A1	Tabla C.1 - conversiones de suma de puntuaciones escalares a IRC			Intervalo de confianza			
	suma de puntos escalares	IRC	Rango percentil	90%		95%	
				inicio	fin	inicio	fin
2	45	0.1	43	55	42	56	
3	49	0.1	46	59	45	60	
4	53	0.1	50	62	49	64	
5	57	0.2	54	66	53	67	
6	60	0.4	57	69	56	70	
7	63	1	60	72	58	73	
8	66	1	62	74	61	76	
9	69	2	65	77	64	78	
10	72	3	68	80	67	81	
11	75	5	71	83	70	84	
12	77	6	73	85	71	86	
13	80	9	75	87	74	89	
14	82	12	77	89	76	90	
15	85	16	80	92	79	93	
16	88	21	83	95	82	96	
17	91	27	86	98	84	99	
18	94	34	88	100	87	102	
19	97	42	91	103	90	104	
20	100	50	94	106	93	107	
21	103	58	97	109	96	110	
22	106	66	100	112	98	113	
23	109	73	102	114	101	116	
24	112	79	105	117	104	118	
25	114	82	107	119	106	120	
26	117	87	110	122	109	123	
27	119	90	112	124	110	125	
28	122	93	114	127	113	128	
29	125	95	117	129	116	130	
30	129	97	121	133	120	134	

C.9 de 6 a 7 años resuelto .xlsx

Archivo Editar Ver Insertar Formato Datos Herramientas Ayuda El 18 de junio de 2019 se realizó la última modificación.

A1	Cs			Cp			Dd			Di			Dc			Caa			Cae		
	puntaje escalar	Csi	Csf	puntaje escalar	Cpi	Cpf	puntaje escalar	Ddi	Ddf	puntaje escalar	Ddi	Ddf	puntaje escalar	Dci	Dcf	puntaje escalar	Caai	Caaf	puntaje escalar	Caai	Caaf
1	0	0	0	1	0	2	1	0	1	1	0	1	1	0	4	1	0	4	1	0	5
2	1	1	1	2	1	3	2	1	2	2	1	2	2	1	5	2	1	6	2	1	6
3	2	2	2	3	2	4	3	2	3	3	2	3	3	2	6	3	2	7	3	2	7
4	3	3	3	4	3	5	4	3	4	4	3	4	4	3	7	4	3	8	4	3	8
5	4	4	4	5	4	6	5	4	5	5	4	5	5	4	8	5	4	9	5	4	9
6	5	5	5	6	5	7	6	5	6	6	5	6	6	5	9	6	5	10	6	5	10
7	6	6	6	7	6	8	7	6	7	7	6	7	7	6	10	7	6	11	7	6	11
8	7	7	7	8	7	9	8	7	8	8	7	8	8	7	11	8	7	12	8	7	12
9	8	8	8	9	8	10	9	8	9	9	8	9	9	8	12	9	8	13	9	8	13
10	9	9	9	10	9	11	10	9	10	10	9	10	10	9	13	10	9	14	10	9	14
11	10	10	10	11	10	12	11	10	11	11	10	11	11	10	14	11	10	15	11	10	15
12	11	11	11	12	11	13	12	11	12	12	11	12	12	11	15	12	11	16	12	11	16
13	12	12	12	13	12	14	13	12	13	13	12	13	13	12	16	13	12	17	13	12	17
14	13	13	13	14	13	15	14	13	14	14	13	14	14	13	17	14	13	18	14	13	18
15	14	14	14	15	14	16	15	14	15	15	14	15	15	14	18	15	14	19	15	14	19
16	15	15	15	16	15	17	16	15	16	16	15	16	16	15	19	16	15	20	16	15	20
17	16	16	16	17	16	18	17	16	17	17	16	17	17	16	20	17	16	21	17	16	21
18	17	17	17	18	17	19	18	17	18	18	17	18	18	17	21	18	17	22	18	17	22
19	18	18	18	19	18	20	19	18	19	19	18	19	19	18	22	19	18	23	19	18	23
20	19	19	19	20	19	21	20	19	20	20	19	20	20	19	23	20	19	24	20	19	24
21	20	20	20	21	20	22	21	20	21	21	20	21	21	20	24	21	20	25	21	20	25
22	21	21	21	22	21	23	22	21	22	22	21	22	22	21	25	22	21	26	22	21	26
23	22	22	22	23	22	24	23	22	23	23	22	23	23	22	26	23	22	27	23	22	27
24	23	23	23	24	23	25	24	23	24	24	23	24	24	23	27	24	23	28	24	23	28
25	24	24	24	25	24	26	25	24	25	25	24	25	25	24	28	25	24	29	25	24	29
26	25	25	25	26	25	27	26	25	26	26	25	26	26	25	29	26	25	30	26	25	30
27	26	26	26	27	26	28	27	26	27	27	26	27	27	26	30	27	26	31	27	26	31
28	27	27	27	28	27	29	28	27	28	28	27	28	28	27	31	28	27	32	28	27	32
29	28	28	28	29	28	30	29	28	29	29	28	29	29	28	32	29	28	33	29	28	33
30	29	29	29	30	29	31	30	29	30	30	29	30	30	29	33	30	29	34	30	29	34
31	30	30	30	31	30	32	31	30	31	31	30	31	31	30	34	31	30	35	31	30	35
32	31	31	31	32	31	33	32	31	32	32	31	32	32	31	35	32	31	36	32	31	36
33	32	32	32	33	32	34	33	32	33	33	32	33	33	32	36	33	32	37	33	32	37
34	33	33	33	34	33	35	34	33	34	34	33	34	34	33	37	34	33	38	34	33	38
35	34	34	34	35	34	36	35	34	35	35	34	35	35	34	38	35	34	39	35	34	39
36	35	35	35	36	35	37	36	35	36	36	35	36	36	35	39	36	35	40	36	35	40
37	36	36	36	37	36	38	37	36	37	37	36	37	37	36	40	37	36	41	37	36	41
38	37	37	37	38	37	39	38	37	38	38	37	38	38	37	41	38	37	42	38	37	42
39	38	38	38	39	38	40	39	38	39	39	38	39	39	38	42	39	38	43	39	38	43
40	39	39	39	40	39	41	40	39	40	40	39	40	40	39	43	40	39	44	40	39	44
41	40	40	40	41	40	42	41	40	41	41	40	41	41	40	44	41	40	45	41	40	45
42	41	41	41	42	41	43	42	41	42	42	41	42	42	41	45	42	41	46	42	41	46
43	42	42	42	43	42	44	43	42	43	43	42	43	43	42	46	43	42	47	43	42	47
44	43	43	43	44	43	45	44	43	44	44	43	44	44	43	47	44	43	48	44	43	48
45	44	44	44	45	44	46	45	44	45	45	44	45	45	44	48	45	44	49	45	44	49
46	45	45	45	46	45	47	46	45	46	46	45	46	46	45	49	46	45	50	46	45	50
47	46	46	46	47	46	48	47	46	47	47	46	47	47	46	50	47	46	51	47	46	51
48	47	47	47	48	47	49	48	47	48	48	47	48	48	47	51	48	47	52	48	47	52
49	48	48	48	49	48	50	49	48	49	49	48	49	49	48	52	49	48	53	49	48	53
50	49	49	49	50	49	51	50	49	50	50	49	50	50	49	53	50	49	54	50	49	54
51	50	50	50	51	50	52	51	50	51	51	50	51	51	50	54	51	50	55	51	50	55
52	51	51	51	52	51	53	52	51	52	52	51	52									

C.9 de 14 a 15 años resuelto .xlsx

Archivo Editar Ver Insertar Formato Datos Herramientas Ayuda El 18 de junio de 2019 se realizó la última modificación. En curso...

	Cs			Cp			Dd			Dl			Dc			Caa			Caaf							
puntaje escalar	Csi	Csf		puntaje escalar	Cpi	Cpf		puntaje escalar	Ddi	Ddf		puntaje escalar	Dli	Dlf		puntaje escalar	Dci	Dcf		puntaje escalar	Caai	Caaf		puntaje escalar	Caai	Caaf
1	0	0	0	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0
2	1	9	12	2	13	15		3	5	4		2	3	2		2	6	2		2	14	13		2	16	18
3	2	9	12	3	16	20		4	5			3	4			3	8			3	15	16		3	19	21
4	3	13	16	4	21	26		5	6			4	5			4	4			4	17	19		4	21	24
5	4	17	19	5	27	31		6	7			5	6			5	5			5	20	22		5	25	28
6	5	20	22	6	32	38		7	8			6	7			6	6			6	23	25		6	29	32
7	6	23	24	7	37	41		8	9			7	8			7	7			7	26	29		7	32	35
8	7	25	27	8	42	46		9	10			8	9			8	8			8	29	31		8	36	39
9	8	28	30	9	47	51		10	11			9	10			9	9			9	34	36		9	40	42
10	9	31	32	10	53	55		11	12			10	11			10	10			10	37	40		10	43	45
11	10	34	35	11	57	60		12	13			11	12			11	11			11	41	44		11	46	48
12	11	36	37	12	61	64		13	14			12	13			12	12			12	45	47		12	49	51
13	12	38	39	13	65	67		14	15			13	14			13	13			13	48	50		13	52	54
14	13	40	41	14	69	70		15	16			14	15			14	14			14	51	54		14	55	58
15	14	42		15	71	72		16	17			15	16			15	15			15	55	57		15	57	58
16	15	43		16	73	74		17	18			16	17			16	16			16	58	59		16	59	60
17	16	44		17	75	77		18	19			17	18			17	17			17	60	61		17	61	62
18	17	45		18	78	79		19	20			18	19			18	18			18	62	63		18	63	64
19	18	46		19	80	82		20	21			19	20			19	19			19	63	64		19	64	65

C.13C.14C.15 resuelto .xlsx

Archivo Editar Ver Insertar Formato Datos Herramientas Ayuda El 18 de junio de 2019 se realizó la última modificación.

Tabla C.13 Tasas base en la muestra de tipificación de las diferencias entre las puntuaciones directas de SpanDd y SpandDl, por grupo de edad y muestra total

Diferencia	Grupo de Edad											Muestra Total			
	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16				
8															
7				0.0	0.0										0.0
6	6	0.0		1.1	1.1	0.0	0.0							0.0	0.2
5	5	2.0	0.0	0.0	2.3	1.1	1.0	1.1	0.0	0.0	0.0	2.5	0.9		
4	4	2.0	1.9	2.0	4.5	5.3	4.1	7.4	1.2	-1.2	3.6	12.7	4.2		
3	3	9.2	11.7	9.0	12.5	13.7	15.5	15.8	11.1	90.0	18.1	26.6	13.6		
2	2	54.1	52.4	48.0	33.0	45.3	41.2	41.1	51.9	36.0	49.4	46.8	45.4		
1	1	90.8	88.3	79.0	80.7	77.9	81.4	78.9	77.8	71.1	79.5	81.0	80.9		
0	0	100.0	98.1	97.0	97.7	96.8	96.9	96.8	96.3	94.4	94.0	96.2	96.8		
-1	-1		100.0	100.0	100.0	98.9	99.0	98.9	98.8	97.8	98.8	97.5	99.1		
-2	-2			100.0	99.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.9		
-3	-3				100.0								100.0		
Media	1.6	1.5	1.4	1.3	1.4	1.4	1.4	1.4	1.1	1.4	1.6	1.6	1.4		
Dt	0.9	0.9	1.0	1.2	1.2	1.2	1.2	1.1	1.1	1.2	1.5	1.2	1.2		
Mediana	2.0	2.0	1.0	1.0	1.0	-1.0	1.0	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0		

Copia de C.9 de 14 a 15 años resuelto .xlsx

Archivo Editar Ver Insertar Formato Datos Herramientas Ayuda El 18 de junio de 2019 se realizó la última modificación.

	Cs			Cp			Dd			Dl			Dc			Caa			Caaf							
puntaje escalar	Csi	Csf		puntaje escalar	Cpi	Cpf		puntaje escalar	Ddi	Ddf		puntaje escalar	Dli	Dlf		puntaje escalar	Dci	Dcf		puntaje escalar	Caai	Caaf		puntaje escalar	Caai	Caaf
1	0	0	0	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0
2	1	9	12	2	13	15		3	5	4		2	3	2		2	6	2		2	14	13		2	16	18
3	2	9	12	3	16	20		4	5			3	4			3	8			3	15	16		3	19	21
4	3	13	16	4	21	26		5	6			4	5			4	4			4	17	19		4	21	24
5	4	17	19	5	27	31		6	7			5	6			5	5			5	20	22		5	25	28
6	5	20	22	6	32	38		7	8			6	7			6	6			6	23	25		6	29	32
7	6	23	24	7	37	41		8	9			7	8			7	7			7	26	29		7	32	35
8	7	25	27	8	42	46		9	10			8	9			8	8			8	29	31		8	36	39
9	8	28	30	9	47	51		10	11			9	10			9	9			9	34	36		9	40	42
10	9	31	32	10	53	55		11	12			10	11			10	10			10	37	40		10	43	45
11	10	34	35	11	57	60		12	13			11	12			11	11			11	41	44		11	46	48
12	11	36	37	12	61	64		13	14			12	13			12	12			12	45	47		12	49	51
13	12	38	39	13	65	67		14	15			13	14			13	13			13	48	50		13	52	54
14	13	40	41	14	69	70		15	16			14	15			14	14			14	51	54		14	55	58
15	14	42		15	71	72		16	17			15	16			15	15			15	55	57		15	57	58
16	15	43		16	73	74		17	18			16	17			16	16			16	58	59		16	59	60
17	16	44		17	75	77		18	19			17	18			17	17			17	60	61		17	61	62
18	17	45		18	78	79		19	20			18	19			18	18			18	62	63		18	63	64
19	18	46		19	80	82		20	21			19	20			19	19			19	63	64		19	64	65

Tabla B.1 Valores críticos de las diferencias estadísticamente significativas entre los índices primarios y la media de los índices primarios o el CI total, por grupo de edad y muestra total											
Grupo de edad	Nivel de significación	Comparación con la media de los índices primarios (MIP)					Comparación con el CI total (CIT)				
		ICV - MIP	IVE - MIP	IRF - MIP	IMT - MIP	IVP - MIP	ICV - CIT	IVE - CIT	IRF - CIT	IMT - CIT	IVP - CIT
6	0.01	15.03	13.20	10.48	14.16	14.16	13.37	14.63	11.40	16.17	14.53
	0.05	12.50	10.96	8.72	11.78	11.78	11.12	12.17	9.48	13.45	12.09
	0.1	11.28	9.91	7.87	10.63	10.63	10.04	10.99	8.56	12.14	10.91
	0.15	10.51	9.23	7.33	9.90	9.90	9.34	10.23	7.97	11.30	10.16
	0.01	11.32	13.39	10.72	11.87	13.88	11.11	13.66	11.06	13.49	14.10
7	0.05	9.41	11.14	8.92	9.87	11.55	9.24	11.36	9.20	11.22	11.70
	0.1	8.50	10.05	8.05	8.91	10.42	8.34	10.26	8.30	10.13	10.58
	0.15	7.91	9.36	7.49	8.29	9.70	7.76	9.55	7.73	9.43	9.85
	0.01	14.51	12.08	12.08	11.54	14.94	13.20	12.92	12.82	13.48	15.90
	0.05	12.07	10.05	10.05	9.60	12.43	10.98	10.74	10.67	11.21	13.22
8	0.1	10.90	9.07	9.07	8.67	11.22	9.91	9.70	9.63	10.12	11.94
	0.15	10.14	8.44	8.44	8.07	10.44	9.23	9.03	8.96	9.42	11.11
	0.01	11.35	12.44	10.15	12.94	14.80	10.64	13.00	10.79	14.50	14.97
	0.05	9.44	10.34	8.44	10.76	12.31	8.85	10.31	8.98	12.06	12.45
	0.1	8.53	9.34	7.62	9.71	11.11	7.99	9.76	8.10	10.89	11.24
9	0.15	7.94	8.69	7.09	9.04	10.34	7.44	9.09	7.55	10.14	10.47
	0.01	13.49	11.43	11.97	12.51	13.97	12.48	12.33	11.81	14.17	14.56
	0.05	11.22	9.51	9.96	10.40	11.62	10.38	10.30	9.82	11.78	12.11
	0.1	10.13	8.58	8.99	9.39	10.49	9.37	11.29	8.87	10.64	10.93
	0.15	9.43	7.99	8.37	8.74	9.77	8.73	8.65	8.25	9.90	10.18
10	0.01	12.54	13.04	10.88	13.04	14.45	11.70	13.10	11.16	14.77	15.20
	0.05	10.43	10.84	9.05	10.84	12.02	9.73	10.89	9.28	12.29	12.58
	0.1	9.41	9.79	8.17	9.79	10.85	8.78	9.83	8.38	11.09	11.35
	0.15	8.77	9.11	7.61	9.11	10.10	8.18	9.16	7.80	10.33	10.57
	0.01	13.20	14.60	12.19	11.65	15.46	12.39	14.66	12.53	13.50	16.80
11	0.05	10.98	12.14	10.14	9.69	12.86	10.31	12.19	10.41	11.23	13.97
	0.1	9.91	10.96	9.15	8.75	11.61	9.30	11.01	9.41	10.14	12.61
	0.15	9.15	10.21	8.61	8.61	10.61	8.61	10.76	8.61	11.74	11.74

Tabla B.2 base en la muestra de tipificación de las diferencias entre los índices primarios y la media de los índices primarios o el CI total, para la muestra total y según nivel de aptitud en el CI total																										
Muestra total																										
Tasa base	ICV					IVE					IRF					IMT					IVP					
	ICV < MIP (-)	ICV > MIP (+)	IVE < MIP (-)	IVE > MIP (+)	IRF < MIP (-)	IRF > MIP (+)	IMT < MIP (-)	IMT > MIP (+)	IVP < MIP (-)	IVP > MIP (+)	ICV < CIT (-)	ICV > CIT (+)	IVE < CIT (-)	IVE > CIT (+)	IRF < CIT (-)	IRF > CIT (+)	IMT < CIT (-)	IMT > CIT (+)	IVP < CIT (-)	IVP > CIT (+)						
25	8.6	6.0	6.0	6.0	6.6	6.1	8.0	8.0	6.0	6.6	6.0	6.6	6.0	6.6	6.0	6.6	6.0	6.6	6.0	6.6	6.0	6.6	6.0	6.6	6.0	6.6
15	10.0	9.4	9.0	9.0	10.0	9.4	12.0	11.0	10.0	9.4	9.0	9.4	10.4	12.0	12.0	11.8	12.0	15.0	14.0	15.0	14.0	15.0	14.0	15.0	14.0	15.0
10	12.0	12.0	11.0	11.0	11.4	12.2	14.0	14.0	12.0	11.2	11.0	11.0	12.0	1.4	15.0	14.0	14.8	14.6	18.0	17.0	17.0	17.0	17.0	17.0	17.0	17.0
5	15.2	16.4	14.0	14.0	14.6	15.4	17.0	17.0	15.4	13.8	15.0	14.0	15.8	1.4	19.0	18.0	18.2	19.2	23.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
2	17.0	20.0	18.0	19.0	17.8	19.4	21.0	21.0	18.4	17.8	19.0	18.0	20.0	21.0	25.0	25.0	25.0	25.0	29.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0
media	7.4	6.0	7.4	7.1	7.2	7.9	9.1	8.8	7.5	7.3	7.5	7.2	7.3	8.0	9.8	9.2	9.3	9.3	11.7	11.3	11.3	11.3	11.3	11.3	11.3	
dt	5.3	6.2	5.2	5.4	5.1	5.8	5.9	6.1	5.8	4.9	5.5	4.9	5.4	5.8	6.1	6.6	6.9	7.2	8.7	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1
mediana	6.4	6.6	7.0	6.0	6.2	6.8	8.0	8.0	6.2	6.6	6.0	6.0	6.4	7.2	8.0	8.0	7.8	7.6	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0

Tabla B.3 Valores críticos de las diferencias estadísticamente significativas entre las pruebas principales y la media de las puntuaciones escalares de las pruebas secundarias o del CI total, por grupo de edad y muestra total																															
Grupo de edad	N. de significación	M					Pv					B					SD					CL					Bs				
		MPE - P	MPE - CP	MPE - P	MPE - CP	MPE - P	MPE - CP	MPE - P	MPE - CP	MPE - P	MPE - CP	MPE - P	MPE - CP	MPE - P	MPE - CP	MPE - P	MPE - CP	MPE - P	MPE - CP	MPE - P	MPE - CP	MPE - P	MPE - CP	MPE - P	MPE - CP	MPE - P	MPE - CP				
6	0.01	3.30	3.23	4.96	4.78	3.41	3.33	3.88	4.32	2.98	2.88	2.64	2.82	3.06	3.00	4.33	4.25	4.33	4.17	3.88	3.32	3.32	3.32	3.32	3.32	3.32	3.32				
6	0.05	2.81	2.75	4.24	4.07	2.90	2.83	3.28	3.68	2.49	2.43	2.21	2.23	2.40	2.36	3.63	3.43	3.69	3.55	3.28	3.68	3.68	3.68	3.68	3.68	3.68	3.68				
6	0.10	2.58	2.52	3.89	3.73	2.67	2.60	3.01	3.38	2.29	2.25	2.06	2.05	2.39	2.35	3.38	3.19	3.38	3.26	3.01	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38				
7	0.15	2.43	2.37	3.67	3.52	2.51	2.45	2.84	3.19	2.15	2.12	1.9	1.93	2.25	2.21	3.19	3.57	3.19	3.07	2.84	3.18	3.18	3.18	3.18	3.18	3.18	3.18				
8	0.01	3.13	3.07	3.27	3.19	4.19	4.04	3.27	3.68	3.13	3.07	2.58	2.58	2.89	2.85	3.49	3.59	4.31	4.15	3.63	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30				
9	0.05	2.67	2.61	2.78	2.72	3.57	3.44	2.78	3.13	2.67	2.61	2.21	2.20	2.46	2.42	2.97	3.34	3.66	3.53	3.28	3.66	3.66	3.66	3.66	3.66	3.66	3.66				
10	0.10	2.45	2.40	2.55	2.50	3.27	3.16	2.55	2.88	2.45	2.40	2.03	2.02	2.26	2.22	2.73	3.07	3.36	3.24	2.99	3.66	3.66	3.66	3.66	3.66	3.66	3.66				
11	0.15	2.30	2.26	2.40	2.35	3.08	2.97	2.40	2.71	2.30	2.26	1.91	1.90	2.12	2.09	2.57	2.89	3.17	3.05	2.81	3.16	3.16	3.16	3.16	3.16	3.16	3.16				
12	0.01	4.04	3.94	4.41	4.27	4.04	3.94	2.78	3.17	3.40	3.35	2.62	2.68	3.05	3.03	3.05	3.44	4.21	4.09	4.12	4.65	4.65	4.65	4.65	4.65	4.65	4.65				
13	0.05	3.44	3.35	3.75	3.64	3.44	3.35	2.36	2.70	2.89	2.83	2.23	2.26	2.59	2.58	2.59	2.95	3.58	3.48	3.51	3.96	3.96	3.96	3.96	3.96	3.96	3.96				
14	0.10	3.16	3.07	3.44	3.34	3.16	3.07	2.17	2.48	2.66	2.62	2.05	2.07	2.38	2.37	2.38	2.71	3.29	3.20	3.22	3.64	3.64	3.64	3.64	3.64	3.64	3.64				
15	0.15	2.97	2.90	3.24	3.14	2.97	2.90	2.04	2.33	2.50	2.47	1.99	1.95	2.24	2.23	2.24	2.55	3.10	3.01	3.03	3.42	3.42	3.42	3.42	3.42	3.42	3.42				
16	0.01	3.39	3.31	4.12	3.98	3.39	3.31	3.15	3.54	3.39	3.31	2.30	2.32	2.60	2.60	3.84	4.31	4.03	3.90	4.20	4.72	4.72	4.72	4.72	4.72	4.72	4.72				
17	0.05	2.67	2.61	2.78	2.72	3.57	3.44	2.78	3.13	2.67	2.61	2.21	2.20	2.46	2.42	2.97	3.34	3.66	3.53	3.28	3.66	3.66	3.66	3.66	3.66	3.66	3.66				
18	0.10	2.36	2.29	2.73	2.63	2.81	2.71	2.73	3.05	2.15	2.10	1.78	1.76	2.26	2.19	3.21	3.58	3.27	3.14	3.21	3.58	3.58	3.58	3.58	3.58	3.58	3.58				
19	0.15	2.22	2.16	2.57	2.48	2.65	2.55	2.57	2.87	2.02	1.98	1.68	1.66	2.12	2.07	3.02	3.38	3.08	2.95	3.02	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38	3.38				
20	0.01	3.39	3.31	4.12	3.98	3.39	3.31	3.15	3.54	3.39	3.31	2.30	2.32	2.60	2.60	3.84	4.31	4.03	3.90	4.20	4.72	4.72	4.72	4.72	4.72	4.72	4.72				
21	0.05	2.89	2.82	3.51	3.38	2.89	2.82	2.68	3.01	3.34	3.23	1.96	1.98	2.47	2.44	3.27	3.67	3.43	3.32	3.58	4.01	4.01	4.01	4.01	4.01	4.01	4.01				
22	0.10	2.65	2.58	3.22	3.11	2.65	2.58	2.46	2.77	3.06	2.96	1.80	1.81	2.27	2.24	3.00	3.37	3.15	3.04	3.28	3.68	3.68	3.68	3.68	3.68	3.68	3.68				
23	0.15	2.50	2.43	3.03	2.92	2.50	2.43	2.32	2.60	2.89	2.79	1.69	1.71	2.14	2.10	2.82	3.17	2.97	2.87	3.09	3.47	3.47	3.47	3.47	3.47	3.47	3.47				
24	0.01	3.29	3.21	3.99	3.80	3.29	3.21	3.54	3.29	3.21	2.46	2.46	2.91	2.87	4.12	4.62	4.04	3.90	4.21	4.72	4.72	4.72	4.72	4.72	4.72	4.72	4.72				
25	0.05	2.80	2.73	3.34	3.23	2.80	2.73	2.68	3.02	3.20	3.10	2.10	2.10	2.48	2.48	3.51	3.94	3.44	3.32	3.58	4.02	4.02	4.02	4.02	4.02	4.02	4.02				
26	0.10	2.57	2.51	3.07	2.97	2.57	2.51	2.46	2.77	2.57	2.51	1.93	1.92	2.27	2.24	3.22	3.61	3.16	3.05	3.29	3.69	3.69	3.69	3.69	3.69	3.69	3.69				

Tabla-B.7 **.xlsx** ☆ 📄

Archivo Editar Ver Insertar Formato Datos Herramientas Ayuda El 31 de mayo de 2019 se realizó la última modificación.

100% | \$ % 0.00 123 | Predetermi... | 11 | B I T A

Tabla B.7 valores críticos de las diferencias estadísticamente significativas entre las pruebas principales....

Nivel de significancia de 0.1 y 0.5

Prueba	C	S	M	D	CL	V	B	PV	SD	BS	I	LN	CA	CO	A
C		3.44	3.38	3.13	3.58	3.66	3.01	3.31	3.45	3.66	3.60	3.52	3.58	3.95	3.31
S	4.53		3.20	2.94	3.41	3.50	2.82	3.14	0.28	3.50	3.44	3.35	3.41	3.80	3.14
M	4.44	4.22		2.87	3.35	3.44	2.74	3.06	3.22	3.44	3.38	3.29	3.35	3.74	3.06
D	4.12	3.88	3.78		3.10	3.20	2.43	2.79	2.96	3.20	3.13	3.04	3.10	3.53	2.79
CL	4.71	4.49	4.41	4.08		3.63	2.98	3.28	3.43	3.63	3.58	3.49	3.55	3.92	3.28
V	4.82	4.61	4.52	4.21	4.78		3.08	3.37	3.51	3.71	3.66	3.58	3.63	4.00	3.37
B	3.97	3.71	3.60	3.20	3.92	4.05		2.66	2.83	3.08	3.01	2.91	2.98	3.42	2.66
PV	4.36	4.13	4.03	3.68	4.32	4.44	3.50		3.15	3.37	3.31	3.22	3.28	3.69	2.99
SD	4.55	4.32	4.23	3.91	4.51	4.62	3.72	4.15		3.51	3.45	3.37	3.43	3.81	3.15
BS	4.82	4.61	4.52	4.21	4.78	4.89	4.05	4.44	4.62		3.66	3.58	3.63	4.00	3.37
I	4.74	4.53	4.44	4.12	4.71	4.82	3.97	4.36	4.55	4.82		3.52	3.58	3.95	3.31
LN	4.64	4.42	4.33	4.00	4.60	4.71	3.84	4.24	4.43	4.71	4.61		3.49	3.88	3.22
CA	4.71	4.49	4.41	4.08	4.67	4.78	3.92	4.32	4.51	4.78	4.71	4.60		3.92	3.28
CO	5.20	5.01	4.93	4.64	5.17	5.27	4.50	4.85	5.02	5.27	5.20	5.10	5.17		3.69
A	4.36	4.13	4.03	3.68	4.82	4.44	3.50	3.94	4.15	4.44	4.36	4.24	4.32	4.85	

0.1 - 0.5 | 0.10 - 0.15

Tabla-B.8 **.xlsx** ☆ 📄

Archivo Editar Ver Insertar Formato Datos Herramientas Ayuda El 31 de mayo de 2019 se realizó la última modificación.

100% | \$ % 0.00 123 | Predetermi... | 11 | B I T A

Tabla B.8 Tasas base de la muestra de tipificación de las diferencias entre pares de pruebas principales y opcionales

Comparación entre pares de pruebas

Diferencia	S vs V		C vs PV		M vs B		D vs SD		CL vs BS		B vs A		D vs LN	
	S < V (-)	S > V (-)	C < PV (-)	C > PV (-)	M < B (-)	M > B (-)	D < SD (-)	D > SD (-)	CL < BS (-)	CL > BS (-)	B < A (-)	B > A (-)	D < LN (-)	D > LN (-)
18	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
16	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
14	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
13	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0
12	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.3	0.0	0.0
11	0.1	0.0	0.1	0.2	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.4	0.0	0.0
10	0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.6	0.1	0.0
9	0.3	0.4	0.3	0.4	0.4	0.4	0.2	0.3	-0.2	0.6	0.8	0.2	0.1	0.1
8	0.6	0.6	0.3	0.8	0.7	1.3	1.0	1.5	0.7	1.1	1.4	0.7	0.1	0.3
7	0.9	1.0	0.6	1.6	1.4	2.3	1.6	2.7	1.3	1.9	2.1	1.6	0.1	0.6
6	1.8	2.4	1.2	3.5	3.0	3.8	3.1	4.5	2.1	3.5	4.6	3.6	0.4	1.3
5	4.2	4.5	3.7	5.6	6.7	6.7	6.6	7.0	3.6	5.9	7.7	7.4	2.2	3.6
4	8.5	9.6	8.2	9.4	11.3	11.1	12.4	12.5	8.2	9.8	12.1	10.7	5.6	7.3
3	15.0	16.3	16.7	15.9	19.8	19.6	19.7	19.7	15.6	17.1	18.3	19.6	13.1	14.1
2	27.2	28.9	29.2	25.7	31.8	29.2	31.5	30.1	27.4	28.2	27.3	30.3	25.6	26.3
1	42.0	42.7	45.3	40.1	44.4	41.1	43.9	43.8	43.1	41.0	41.8	44.7	41.8	41.0
media	2.4	2.5	2.3	2.6	2.7	2.8	2.7	2.8	2.4	2.7	2.8	2.7	2.1	2.3
dt	1.6	1.6	1.4	1.8	1.7	1.9	1.7	1.9	1.6	1.9	2.0	1.7	1.2	1.4
mediana	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0

Hoja1

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1											
2		Puntuacion	Nivel de significacion	Cs	Cp	Di	Dc	Cae			
3		c	0.15	2.69	2.50						
4		c	0.10	3.06	2.85						
5		c	0.05	3.66	3.40						
6		c	0.01	4.82	4.48						
7		Dd	0.15			2.87	2.79				
8		Dd	0.10			3.27	3.18				
9		Dd	0.05			3.90	3.80				
10		Dd	0.01			5.14	5.00				
11		Di	0.15				2.59				
12		Di	0.10				2.95				
13		Di	0.05				3.52				
14		Di	0.01				4.64				
15		LN	0.15				2.52				
16		LN	0.10				2.86				
17		LN	0.05				3.42				
18		LN	0.01				4.51				
19		Caa	0.15					2.64			
20		Caa	0.10					3.00			
21		Caa	0.05					3.59			
22		Caa	0.01					4.73			

Tabla C.11 Tasas base en la muestra de tipificación de las diferencias entre determinadas puntuaciones de procesamiento escalares														
Diferencial	C vs Cs		C vs Cp		Dd vs Di		Dd vs Dc		Di vs Dc		LN vs Dc		Caa vs Cae	
	C < Cs	C > Cs	C < Cp	C > Cp	Dd < Di	Dd > Di	Dd < Dc	Dd > Dc	Di < Dc	Di > Dc	LN < Dc	LN > Dc	Caa < Cae	Caa > Cae
18	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
16	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
14	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
13	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
12	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
11	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	0.1	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0
10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.7	0.6	0.4	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.0
9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	1.2	0.7	0.9	0.4	0.3	0.5	0.4	0.4	0.5
8	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	1.8	1.6	1.9	1.3	1.4	0.7	0.7	0.7	0.7
7	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	3.6	2.7	4.1	3.5	2.8	2.4	2.3	1.6	1.3
6	0.0	0.0	0.0	0.0	7.1	5.2	5.5	4.6	6.3	5.8	4.4	4.1	2.9	26.0
5	0.1	0.0	0.0	0.0	10.7	10.0	11.1	10.3	11.7	10.9	8.2	8.3	5.2	5.4
4	0.4	0.0	0.0	0.0	19.6	17.0	22.1	17.9	18.1	18.8	15.7	16.7	11.2	11.8
3	1.5	1.4	1.0	36.7	31.9	26.3	31.2	28.8	28.8	31.7	27.6	27.6	21.5	22.3
2	13.9	15.2	5.1	75.2	45.2	39.2	44.9	40.3	40.7	44.4	41.6	40.1	40.2	39.4
Media	1.2	1.1	1.5	1.5	2.4	2.7	2.7	2.8	2.7	2.6	0.1	2.5	2.1	2.1
Dt	0.6	0.3	0.7	0.6	1.6	1.9	1.7	1.8	1.7	1.6	1.5	1.4	1.4	1.4
Mediana	1.0	1.0	1.0	1.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0

Tabla C.12 Tasas base en la muestra de la tipificación de las puntuaciones de span, por grupo de edad y muestra total																				
Span	6					7					8					9				
	SpanDd	SpanDi	SpanDc	SpanSd	SpanLn	SpanDd	SpanDi	SpanDc	SpanSd	SpanLn	SpanDd	SpanDi	SpanDc	SpanSd	SpanLn	SpanDd	SpanDi	SpanDc	SpanSd	SpanLn
12					0.0					0.0					1.0					1.1
11																				
10	0.0				3.1					9.7					19.0					30.7
9	0.0	0.0								0.0					1.1					1.1
8	0.0	0.0	0.0	0.0	21.4	0.0	0.0	0.0	0.0	30.1	0.0	2.0	0.0	0.0	42.0	0.0	2.3	0.0	62.5	0.0
7	1.0	0.0	0.0	0.0		0.0	1.0	0.0	0.0		0.0	4.0	0.0	4.0		0.0	9.1	0.0	4.5	0.0
6	6.1	1.0	1.0	0.0	86.7	0.0	9.7	0.0	2.9	0.0	91.3	0.0	23.0	2.0	11.0	1.0	97.0	4.0	27.3	3.4
5	51.0	1.0	14.3	1.0	95.9	1.1	65.0	5.8	32.0	2.9	97.1	4.9	82.0	18.0	57.0	10.0	99.0	18.0	79.5	23.9
4	90.8	19.4	40.8	42.9	100.0	18.3	96.1	32.0	61.2	59.2	99.0	52.9	96.0	58.0	85.0	74.0	100.0	78.0	98.9	67.0
3	100.0	74.5	81.6	87.8		73.1	100.0	83.5	91.3	95.1		90.2	100.0	96.0	99.0	97.0		98.0	100.0	94.3
2	100.0	98.0	95.9	100.0	100.0	100.0	100.0	99.0	98.1	99.0	99.0	99.0	100.0	99.0	99.0	100.0	100.0	99.0	100.0	98.9
1										99.0										100.0
0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Media	4.5	2.9	3.3	3.3	6.3	2.9	4.7	3.2	3.8	3.6	6.6	3.5	5.1	3.7	4.5	3.8	7.2	4.0	5.2	3.9
Dt	0.8	0.8	1.2	0.7	1.2	0.7	0.7	0.8	1.1	0.7	1.0	0.8	0.9	0.9	1.1	0.7	1.7	0.8	1.0	1.0
Mediana	5.0	3.0	3.0	3.0	6.0	3.0	5.0	3.0	4.0	4.0	6.0	4.0	5.0	4.0	5.0	4.0	6.0	4.0	5.0	4.0

ANEXO 05: Tiempo empleado para la corrección de las 15 pruebas e interpretación de los resultados de manera manual.

Pruebas y cuadernillo de anotación	Tiempo empleado en minutos
Corrección de Construcción de cubos	3
Corrección de Semejanzas	3
Corrección de Matrices	5
Corrección de Dígitos	3
Corrección de Claves	3
Corrección de Vocabulario	3
Corrección de Balanzas	5
Corrección de Puzles Visuales	3
Corrección de Span de dibujos	3
Corrección de Búsqueda de Símbolos	5
Corrección de Información	3
Corrección de Letras y Números	3
Corrección de Cancelación	4
Corrección de Compresión	4
Corrección de Aritmética	4
Corrección de la Página de resumen	20
Corrección de Análisis Primario	20
Corrección de Análisis Secundario	20
Corrección de Análisis de Procesamiento	20
Interpretación de los resultados	40
Total	174