

UNIVERSIDAD NACIONAL TECNOLÓGICA DE LIMA SUR

FACULTAD DE INGENIERÍA Y GESTIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS



“PROTOTIPO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA GESTIÓN DE ACTIVIDADES DE LOS PROFESORES DE EDUCACIÓN FÍSICA DEL PLAN NACIONAL DE FORTALECIMIENTO DE LA EDUCACIÓN FÍSICA Y EL DEPORTE ESCOLAR, PERÚ 2015, APLICANDO LA METODOLOGÍA ÁGIL SCRUM”

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

Para optar el Título Profesional de

INGENIERO DE SISTEMAS

PRESENTADO POR EL BACHILLER

FLORES YANQUI, ROSMERY NELLY

Villa El Salvador
2016

DEDICATORIA

Dedico este logro a mis padres Pedro y Nelly por ser mi fuerza para poder hacer todo lo que me he propuesto, a mis hermanos Samy y Fiorella por ser mi apoyo incondicional y a toda mi familia por darme siempre los mejores consejos que me guiaron para poder elegir el camino correcto.

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer a quienes me ayudaron a que mi proyecto de investigación culmine.

En primer lugar, a mi Universidad Nacional Tecnológica del Cono Sur de Lima por haberme recibido como estudiante y por la oportunidad de formarme profesionalmente.

A mis docentes por haberme inculcado conocimientos personales y profesionales.

A mi asesor Ing. Ignacio Tacza Valverde por haberme apoyado en la realización de este proyecto.

Gracias a todas las personas que me brindaron su apoyo en la realización de este proyecto.

INDICE

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
INTRODUCCIÓN	ix
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1. Descripción de realidad problemática.....	1
1.2. Justificación del Proyecto	4
1.3. Delimitación del proyecto	4
1.3.1. Delimitación espacial	4
1.3.2. Delimitación temporal.....	5
1.3.3. Delimitación conceptual	5
1.4. Formulación del Problema	5
1.5. Objetivos:.....	5
1.5.1. Objetivo General	5
1.5.2. Objetivos Específicos	6
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	7
2.1. Antecedentes de la Investigación.....	7
2.1.1. Sistema de Información para la gestión educativa en el Perú.....	7
2.1.2. Sistema de Información Integral de Administración y Gestión Educativa.	7
2.1.3. Análisis, diseño e implementación de un sistema de información aplicado a la gestión educativa en centros de educación especial.	8
2.2. Bases Teóricas	9
2.2.1. Sistema Información.....	9
2.2.1.1. Componentes de un Sistema de Información:.....	10
2.2.1.2. Funciones del sistema de información	12
2.2.1.3. Categorías de Sistemas de Información	13
2.2.2. SCRUM.....	14
2.2.2.1. Fases del ciclo de desarrollo ágil:	14
2.2.2.2. Componentes de Scrum:.....	15
2.2.2.3. Elementos de Scrum.....	18
2.2.2.4. Desarrollo de las Fases de un proyecto en Scrum	22

2.2.2.5. Ventajas de la metodología:.....	26
2.2.3. Xampp	26
2.2.4. Lenguaje de Programación	27
2.2.4.1. Características	27
2.2.4.2. Paradigmas de programación	27
2.2.5. Base de Datos	28
2.2.5.1. Ventajas.....	29
2.2.5.2. Desventajas	30
2.2.5.3. Modelo Entidad Relación	31
2.2.6. MYSQL.....	32
2.2.6.1 Versiones de MSQL.....	32
2.2.6.2 Características de MySQL	32
2.3. Marco Conceptual (DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS)	33
2.3.1. Ministerio de Educación (MINEDU).....	33
2.3.2. DEFID	33
2.3.3. Plan Nacional de Fortalecimiento de la Educación Física y el Deporte Escolar (PNFEFDE)	33
2.3.4. Prototipo	34
2.3.5. Coordinador Macro regional (CMR)	34
2.3.6. Coordinadores regionales (CR).....	34
2.3.7. Coordinador de Red (CRED)	34
2.3.8. Profesores de educación física (PEF)	34
2.3.9. Red	34
2.3.10. IIEE núcleo.....	35
2.3.11. IIEE alimentadora.....	35
2.3.12. Sistema de información de apoyo a la gestión de la institución educativa (SIAGIE).....	35
CAPÍTULO III. DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA.....	36
3.1. Primera Iteración del Sistema	36
3.1.1. Análisis del Sistema	36
a) Definición del proyecto:	36
b) Presentación del Equipo de Trabajo y Roles	46
c) Alcance del Prototipo del Sistema de Información	46
d) Factibilidad del Proyecto.....	49

e) Desarrollo del Product Backlog.....	52
3.1.2. Planificación del Primer Sprint.....	58
3.1.3. Avance diario del Sprint.....	60
3.1.4. Elaboración de la versión 1.0 del Prototipo de Sistema de Información.....	61
3.1.4.1. Diseño de Base de Datos	62
3.1.4.2. Gestión de Actividades del PEF versión 1.0.....	66
3.1.5. Pruebas de la versión 1.0 del sistema	71
3.5.1.1. Pruebas de Actividades del PEF	72
3.2. Segunda iteración del prototipo del sistema de información.....	79
3.2.1. Diseño de la Base de Datos versión 2.0	80
3.2.2. Gestión del PEF versión 2.0	80
3.2.3. Pruebas de la versión 2.0 del sistema	85
3.2.2.1. Pruebas de Actividades del PEF versión 2.0.....	85
CONCLUSIONES	92
RECOMENDACIONES	93
BIBLIOGRAFÍA	94
ANEXOS	95

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Flujo de información 2015.....	3
Figura 2. Categorías de sistemas de información.....	14
Figura 3 Ciclo de desarrollo ágil.....	15
Figura 4 Ejemplo de Historia de usuario.....	19
Figura 5 Ejemplo de Product Backlog.....	20
Figura 6 Ejemplo de Sprint Backlog.....	21
Figura 7 Ciclo de desarrollo Scrum.....	22
Figura 8 Entradas y salidas de un Planning Meeting.....	23
Figura 9 Esquema de las 5 fases de desarrollo en Scrum.....	25
Figura 10 Conceptos del modelo entidad-relación.....	31
Figura 11 Gestión de Redes del PNDEFDE.....	38
Figura 12 Cronograma de presentación de informes de los actores del PNFDEFDE.....	39
Figura 13 Organización de información digital- archivos del PEF.....	40
Figura 14 Organización de información digital- archivos del CRED.....	40
Figura 15 Organización de información digital- archivos del CR.....	41
Figura 16 Organización de información digital- Archivos del CMR.....	42
Figura 17 Organización de información digital de – Archivos del PNFDEFDE.....	42
Figura 18 Detalle del espacio de la cuenta Dropbox.....	43
Figura 19 Cuenta Dropbox para almacenar información del PNFDEFDE.....	43
Figura 20 Estructura de Historia de Usuario.....	53
Figura 21 Sprint 1 Burndown chart.....	61
Figura 22 Modelo de Base de Datos – Versión 1.0.....	65
Figura 23 Selección del menú principal de Actividades del PEF.....	67
Figura 24 Interface IMC.....	68
Figura 25 Interface IMC – Insertar Peso y Talla.....	69
Figura 26 Interface pruebas físicas.....	70
Figura 27 Interface pruebas físicas: Insertar Capacidad Física.....	71
Figura 28 Modelo de Base de Datos – Versión 2.0.....	80
Figura 29 Interface Asistencia de los estudiantes.....	81
Figura 30 Interface Asistencia de los estudiantes – Insertar asistencia.....	82
Figura 31 Interface Notas.....	83
Figura 32 Interface Notas – Ingresar evaluaciones.....	84

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Requerimientos Funcionales.....	44
Tabla 2 Requerimientos No Funcionales	45
Tabla 3 Conformación del equipo de desarrollo.....	46
Tabla 4 Requisitos del Software básico.....	50
Tabla 5 Requisitos del Hardware.....	50
Tabla 6 Requisitos del Software básico.....	51
Tabla 7 Requisitos del Hardware.....	51
Tabla 8 Recursos	51
Tabla 9 Historia de Usuario “Gestión de IMC”	53
Tabla 10 Historia de Usuario “Gestión de Pruebas Físicas”	54
Tabla 11 Historia de Usuario “Gestión de Asistencia de Estudiantes.....	54
Tabla 12 Historia de Usuario “Gestión de Notas”	55
Tabla 13 Historia de Usuario “Gestión de Administrador.....	55
Tabla 14 Producto Backlog – versión 1.0.....	57
Tabla 15 Calculo de horas disponibles del Equipo de desarrollo.....	58
Tabla 16 Pila del Sprint Inicial	59
Tabla 17 Objetivo del Sprint 1	61
Tabla 18 Descripción de la tabla estudiante	62
Tabla 19 Descripción de la tabla IIEE	63
Tabla 20 Descripción de la tabla Profesor	64
Tabla 21 Caso de Prueba de Aceptación “Prueba de inserción de peso y talla del estudiante”.....	73
Tabla 22 Caso de Prueba de Aceptación “Prueba de modificación del peso y talla”.....	74
Tabla 23 Caso de Prueba de Aceptación “Eliminación del peso y talla”	75
Tabla 24 Caso de Prueba de Aceptación “Prueba de inserción de capacidad física”	76
Tabla 25 Caso de Prueba de Aceptación “Prueba de modificación de capacidad física” ..	77
Tabla 26 Caso de Prueba de Aceptación “Prueba de eliminación de capacidad física”	78
Tabla 27 Caso de Prueba de Aceptación “Prueba de inserción de asistencia”	85
Tabla 28 Caso de Prueba de Aceptación “Prueba de modificación de asistencia”	86
Tabla 29 Caso de Prueba de Aceptación “Prueba de eliminación de asistencia”	87
Tabla 30 Caso de Prueba de Aceptación “Prueba de inserción de notas”	88
Tabla 31 Caso de Prueba de Aceptación “Prueba de modificación de notas”	89
Tabla 32 Caso de Prueba de Aceptación “Prueba de eliminación de notas”	90

INTRODUCCIÓN

Actualmente en las instituciones públicas y privadas a pesar del avance tecnológico de los sistemas de información que existen, los registros de sus procesos se realizan manualmente trayendo como consecuencia el registro de data errónea, retrasos, duplicidad y extravíos de información. En la Dirección de Educación Física y Deporte del Ministerio de Educación existe este problema con la información que registran los profesores de educación física (PEF) de los estudiantes del Plan Nacional de Fortalecimiento de la Educación Física y Deporte Escolar (PNFEFDE), porque no existe un sistema de información para gestionar estos procesos.

La necesidad que tiene la Dirección de Educación Física y Deporte es acceder a la información académica de los estudiantes sobre las clases de educación física del Plan Nacional de Fortalecimiento de la Educación Física y Deporte Escolar en tiempo real y es por ese motivo que se propone como solución realizar “Prototipo de un sistema de información para la gestión de actividades de los profesores de educación física del Plan Nacional de Fortalecimiento de la Educación Física y el deporte escolar, Perú 2015, aplicando la metodología ágil SCRUM” con la finalidad de realizar el registro del índice de masa corporal (IMC), registro de pruebas físicas, registro de asistencias y notas de los estudiantes de las instituciones educativas (IE) que pertenecen al Plan Nacional de Fortalecimiento de la Educación Física y el deporte Escolar tomando como muestra la información de los estudiantes que pertenecen a la UGEL 01 del nivel primaria de Lima Metropolitana.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de realidad problemática

El Ministerio de Educación a través de La DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN FÍSICA Y EL DEPORTE (DEFID) impulsa el Plan Nacional de Fortalecimiento de la Educación Física y Deporte Escolar.

Según la RM 034-MINEDU, el PNFEFDE es una estrategia de intervención educativa y social que implementa las políticas 9 y 10 del Plan Estratégico Sectorial Multianual 2012 - 2016 del Ministerio de Educación, referidas a la promoción de la actividad física regular, la recreación y el deporte a nivel escolar, juvenil y adulto; y a la promoción del deporte competitivo.

Para ello, el Plan establece líneas de acción a todos los niveles, tanto para inicial, primaria y secundaria:

- Incrementar las horas de Educación Física en las instituciones educativas públicas del país a través de una gestión de redes.

- Fortalecer las capacidades de los profesores para garantizar el logro de los aprendizajes en los estudiantes e identificación de talento deportivo.
- Ampliar la cobertura a través de la contratación de profesores de educación física.
- Optimizar el uso de la infraestructura deportiva existente en las instituciones educativas.
- Equipar con materiales deportivos a las instituciones educativas para el logro de los aprendizajes en educación física.

EL plan, surge con el fin de renovar la educación física y el deporte como medio formativo en todas las instituciones Educativas, contribuyendo con la educación integral de los niños, niñas y adolescentes del Perú.

Actualmente la gestión de actividades de los profesores de educación física (PEF) de la UGEL 01 de lima metropolitana presenta los principales problemas que fueron obtenidos por medio de la observación directa y las entrevistas, las cuales se aplicaron al jefe del “Equipo de gestión de la información” de la DEFID, el señor Rodrigo Alonso Niño Herrera.

Los procesos de registros del IMC, registro de pruebas físicas, registro de asistencias y registro de las notas de los alumnos del PNFEFDE que realizan los PEF resultan tediosos debido a que son realizadas manualmente, trayendo como consecuencia que la entrega de información de los estudiantes demore aproximadamente un mes porque el flujo de información va del PEF al coordinador de red (CRED) y, de este, al coordinador regional (CR) para concluir en una última entrega al coordinador macro regional (CMR). Los CMR son los responsables de recopilar la información para entregárselo al equipo de gestión de la información.

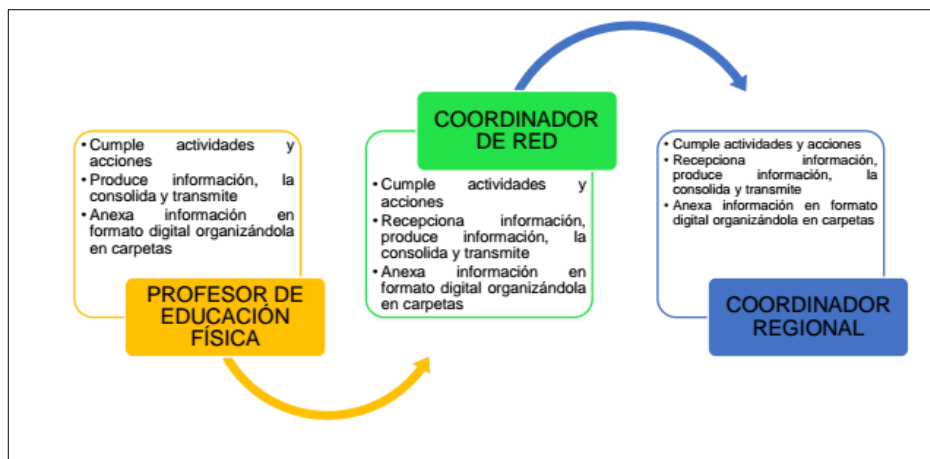


Figura 1 Flujo de información 2015

Fuente: Manual de Actores del Plan 2015, DEFID

Además, no se tiene un control de entregas de cada PEF porque los CMR al recopilar la información no la validan y esto conlleva que los archivos sean devueltos, tardándose una semana más al mencionado proceso.

Tampoco existe una herramienta para el registro de la información; por lo que se determinó que todos los archivos sean entregados en formato Excel y Word. Al recibir los formatos el equipo de gestión de la información se encarga de borrar duplicados, corregir datos erróneos y validar la información, si en caso son demasiados errores estos son devueltos al CMR, tardándose dos días más para su corrección.

De acuerdo a la entrevista realizada, en el año 2015 se realizó el contrato de 4 personas externas a la DEFID para realizar la consolidación de la información de los estudiantes, tardándose cada trabajador un mes por cada región; trayendo como consecuencia que no haya reportes para la dirección sobre el cumplimiento del trabajo de los PEF.

En vista de lo descrito anteriormente se propone realizar el “Prototipo de un sistema de información para la gestión de actividades de los profesores de educación física del Plan Nacional de Fortalecimiento de la Educación Física y el Deporte Escolar, Perú 2015, aplicando la metodología ágil SCRUM”, para mejorar los procesos de la gestión de actividades del PEF.

1.2. Justificación del Proyecto

El presente proyecto realizado en la Dirección de Educación Física y Deporte, se basa en elaborar un prototipo de sistema de información para gestionar las actividades realizadas por el PEF del PNFDEFDE, donde se pretende mejorar las actividades (registro de IMC, registro de asistencias, registro de pruebas física y registro de notas) incrementando su eficacia y eficiencia.

El sistema de información aportará muchos beneficios, como brindar rapidez en la consolidación de la información de todos los estudiantes de la UGEL 01 debido a que los PEF registrarán diariamente la información de forma directa, generando reportes diarios para la dirección.

También se permitirá el ahorro de recursos humanos porque ya no contrataran digitadores para la validación y corrección de la información.

Así como también contar con un Respaldo de información en una base de datos.

1.3. Delimitación del proyecto

1.3.1. Delimitación espacial

Para la elaboración del “Prototipo de un sistema de información para la gestión de actividades de los profesores de educación física del Plan Nacional de Fortalecimiento de la Educación Física y el deporte escolar, Perú 2015, aplicando la metodología ágil SCRUM” se tomará

como muestra la información de los estudiantes de las instituciones educativas de la unidad general educativa (UGEL) 01 del nivel primario ubicados en Lima metropolitana.

1.3.2. Delimitación temporal

El proyecto tiene una duración de 4 meses.

1.3.3. Delimitación conceptual

El presente proyecto solo comprenderá la gestión de actividades de los PEF del plan nacional de fortalecimiento de la educación física y el deporte escolar (PNFDEFDE) los cuales se mencionan a continuación:

- EL IMC de los estudiantes.
- Las pruebas físicas de los estudiantes.
- Las asistencias de los estudiantes.
- Las notas de las 3 horas de educación física de los estudiantes.

1.4. Formulación del Problema

¿De qué manera un sistema de información permitirá mejorar la gestión de actividades de los PEF que intervienen en el plan nacional de fortalecimiento de la educación física y el deporte escolar?

1.5. Objetivos:

1.5.1. Objetivo General

Elaborar un prototipo de un sistema de información para gestionar las actividades de los profesores de educación física (PEF) de la UGEL 01 que laboran en el Plan Nacional de Fortalecimiento de la Educación Física y el deporte escolar, aplicando la metodología ágil SCRUM, para mejorar los procesos del registro de información y elaboración de los reportes.

1.5.2. Objetivos Específicos

- Analizar la situación actual de las actividades que realizan los PEF de la UGEL 01 determinando así los requerimientos del sistema.
- Definir a que nivel se dará la integración del Sistema de Información de Apoyo a la Gestión de la Institución Educativa (SIAGIE) con el sistema de información a desarrollar.
- Diseñar y construir el sistema de Información.
- Realizar pruebas con el sistema de información desarrollado, verificando y validando los datos registrados en la UGEL 01 de Lima Metropolitana.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la Investigación

2.1.1. Sistema de Información para la gestión educativa en el Perú

Este trabajo constituye el punto inicial en el establecimiento de una propuesta de sistemas de información para la gestión de instituciones del rubro educativo. El objetivo del proyecto “Sistemas de Información para la Gestión Educativa” consiste en establecer criterios de alto nivel para la aplicación efectiva de sistemas de información en el ámbito de la gestión educativa peruana.

Este sistema de Información se desarrolló para brindar soluciones integrales que se adapten a los distintos tipos de instituciones educativas del país y que permitan el flujo de información hacia las autoridades correspondientes del sector educativo. (Ronceros & Reyes,A.E., 2009)

2.1.2. Sistema de Información Integral de Administración y Gestión Educativa.

El presente proyecto tiene un alcance muy amplio, ya que el objetivo es brindar información de la planta docente de la provincia y sus designaciones, como también información de la actividad académica de los estudiantes de todos los niveles educativos, infraestructura edilicia, gestión de apertura de las áreas administrativas, inspección y escuelas, para la organización educativa provincial. Los actores asociados: Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba, escuelas, estudiantes y padres, podrán acceder a través de Internet a la información, según el rol de usuario asignado. La envergadura del proyecto, dado por gran volumen de datos, alta exigencia de procesamiento

y gran número de actores, lleva a un gran desafío en el trabajo, por ello la ingeniería de requerimientos, análisis y desarrollo han sido planteados en tres dimensiones de análisis: Infraestructura, Planta Funcional y Docentes, Estudiantes y Plan de Estudios. Cabe destacar que, en el grupo de trabajo de la Universidad, participan docentes, graduados y estudiantes avanzados, todos integrantes de la comunidad educativa de la Carrera de Ingeniería en Sistemas de Información y del Centro de Investigación y Desarrollo de Sistemas. Este tipo de experiencias permiten un crecimiento importante de los participantes e impactan positivamente en la carrera. (Quinteros, Muñoz,R.M, Strub,A., Jewsbury,A., & Serra,S., 2012)

2.1.3. Análisis, diseño e implementación de un sistema de información aplicado a la gestión educativa en centros de educación especial.

Este proyecto consiste en el análisis, diseño e implementación de un sistema de información de apoyo a la gestión educativa en centros de educación especial. El propósito de esta plataforma es posibilitar la administración y atención de los planes curriculares funcionales (en adelante programas educativos) y terapéuticos para personas con necesidades especiales, así como consolidar el conocimiento de trastornos y promover la participación y evaluación continua entre padres y especialistas. La administración del proyecto adoptó las prácticas establecidas por el Project Management Institute. No obstante, fueron recogidos un número específico de procesos de gestión según el alcance de la solución. Como metodología de desarrollo de software fue seleccionada la metodología Agile Unified Process (AUP) por su mayor afinidad y claridad de actividades en las etapas de diseño y construcción de este producto. Durante la concepción de la

arquitectura se evaluaron múltiples patrones de arquitectura Web como MVC, MVP y N–capas resultando finalmente una estructura de cuatro capas con funciones específicas e independientes entre sí: manteniendo las capas de Presentación y Acceso a Datos separadas. Así como la capa de Lógica de negocio fue subdividida para la seguridad y navegabilidad entre las páginas (capa de Aplicación) como para conservación de las reglas de negocio (capa Lógica). La implementación fue llevada a cabo mediante el IDE Microsoft Visual Web Developer 2010 Express y el lenguaje de programación C# soportado bajo .NET Framework 4.0. Para la construcción de las páginas (capa de Presentación) se trabajó con ASP.NET Webforms y controles dinámicos de la librería Ajax Control Toolkit. La capa de Acceso a Datos fue construida bajo la tecnología Microsoft ADO.NET Entity Framework y en conexión con una base de datos PostgreSQL. Para la etapa de pruebas el servidor Web seleccionado fue Internet Information Services (IIS) Express 7.5 una réplica del servidor IIS 7.5 estándar diseñada para ambientes de desarrollo y sin restricciones de uso. (Romero, 2012)

2.2. Bases Teóricas

2.2.1. Sistema Información

La definición de sistemas de información que dan (Ricart, Andreu & Valor, 1996). Según estos autores, el sistema de información: “Es el conjunto formal de procesos que, operando con un conjunto estructurado de acuerdo con las necesidades de una empresa, recopila, elabora y distribuye (parte de) la información necesaria para la operación de dicha empresa y para las actividades de dirección de control correspondientes, apoyando al menos en parte, la toma de decisiones necesaria para desempeñar las

funciones y proceso de negocio de la empresa de acuerdo con su estrategia.”

2.2.1.1. Componentes de un Sistema de Información:

Los sistemas de información engloban: equipos y programas informáticos, telecomunicaciones, bases de datos, recursos humanos y procedimientos (García Bravo, 2000).

a) Equipos Informáticos

La mayoría de las empresas utilizan microordenadores, también conocidos como ordenadores personales o Pc. Las organizaciones grandes utilizan diversos sistemas computarizados desde grandes ordenadores denominados mainframes, hasta miniordenadores y los más utilizados microordenadores.

Las tres categorías de ordenadores están organizadas de la misma manera. El procesador central es el componente que controla todas las unidades del sistema.

También encontramos dispositivos para ingresar datos (teclado y ratón) y dispositivos para producir el output (impresoras).

b) Programas informáticos

Existen dos tipos de programas informáticos: programas del sistema y aplicaciones.

Los programas del sistema administran los recursos del sistema computarizado y reducen la programación y las aplicaciones ayudan al usuario final a realizar su

trabajo como por ejemplo los programas de hojas de cálculo.

c) Bases de datos

Una base de datos es una colección de datos interrelacionados, como por ejemplo la base de datos de productos. Esta debe estar organizada para poder acceder mediante sus tributos.

d) Telecomunicaciones

Las telecomunicaciones son el medio de transmisión electrónica de información a largas distancias. Los sistemas computarizados están generalmente conectados en redes de telecomunicaciones.

Existen diferentes tipos de conexiones de red como en una pequeña empresa, los ordenadores personales están conectados en redes de área local (LAN) y hay redes de área amplia (WAN) que conectan ordenadores ubicados dentro y fuera de la empresa.

e) Recursos Humanos

Dentro de los recursos humanos debemos distinguir entre personas especialistas en sistemas de información y usuarios finales.

f) Procedimientos

Los procedimientos constituyen las políticas y métodos que deben ser tomados al utilizar, operar y mantener un sistema de información.

2.2.1.2. Funciones del sistema de información

Los sistemas de información son desarrollados en las empresas para ayudar en el desempeño de las tareas que en ellas se realizan.

Todo sistema de información lleva a cabo una serie de funciones que pueden ser agrupadas en:

- a) **Captación y recolección de datos**, Esta función consiste en captar la información tanto externa (o relativa al entorno) como interna (generada en la propia empresa), y enviarla a través del sistema de comunicación a los órganos del sistema de información encargados de reagruparla para evitar duplicidades e información inútil (o ruido).

- b) **Almacenamiento**, La información puede ser almacenada en diversos servicios o departamentos, o bien en un lugar único, pero igualmente accesible a todos los usuarios. La empresa decidirá cuál de las dos formas es la idónea en función de la especificidad de la información.

- c) **Tratamiento de la Información**, El tratamiento de la información tiene por objeto transformar la información almacenada en una información útil, en una información significativa para quien la requiera. Esta es una función clave en todo sistema de información. El tratamiento de

la información se efectúa esencialmente mediante el subsistema informático.

- d) **Distribución y diseminación de la información**, El sistema de información no solo debe proporcionar la información que cada usuario requiera, sino que también debe difundir la información a otras personas dentro de la empresa. El porqué de ello se halla en la necesidad de que determinadas informaciones acerca de la empresa y del entorno sean conocidas por diferentes miembros de la misma, a fin de poder hacer frente con mayor rapidez y éxito a las situaciones que cada día se les presentan. (Lapieda A.R, Devece C.C, & Guiral H.J, 2011)

2.2.1.3. Categorías de Sistemas de Información

a) *Sistemas para el procesamiento de transacciones*

Logran la automatización de procesos operativos dentro de una empresa, pues su función principal consiste en procesar transacciones.

b) *Sistemas de información administrativa*

Apoyan el proceso a la toma de decisiones mediante la generación y evaluación sistemática de diferentes alternativas o escenarios de decisión.

c) Sistemas de apoyo a la decisión con DSS

Se desarrollan en las empresas con el objetivo de lograr ventajas competitivas, a través del uso de las tecnologías de información.

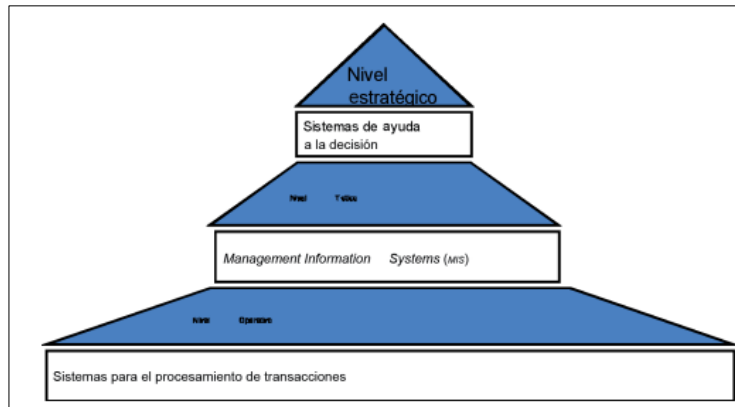


Figura 2. Categorías de sistemas de información
(Lapieda A.R, Devece C.C, & Guiral H.J, 2011)

2.2.2. SCRUM

Scrum no es una metodología; es un marco de referencia dentro de la metodología de desarrollo de software ágil, el cual lo habilitará para crear excelente software, mediante la aplicación de un conjunto de directrices a seguir por los equipos de trabajo y el uso de roles concretos. (Troy, 2015)

2.2.2.1. Fases del ciclo de desarrollo ágil:

a) **Concepto,** Se define de forma general las características del producto y se asigna el equipo que se encargará de su desarrollo.

- b) Especulación,** En esta fase se hacen disposiciones con la información obtenida y se establecen los límites que marcarán el desarrollo del producto, tales como costos y agendas.
- c) Exploración,** Se incrementa el producto en el que añaden las funcionalidades de la fase de especulación.
- d) Revisión,** El equipo revisa todo lo que se ha construido y se contrasta con el objetivo deseado.
- e) Cierre,** Se entregará en la fecha acordada una versión del producto deseado.



Figura 3 Ciclo de desarrollo ágil

Fuente:

<http://www.quimbiotec.gob.ve/sistem/auditoria/pdf/ciudadano/mtrigasTF C0612memoria.pdf>

2.2.2.2. Componentes de Scrum:

Para entender el proceso de desarrollo de Scrum, se describirá de forma general las fases y los roles:

a) Las reuniones

➤ Planificación del Backlog

Se definirá un documento en el que se reflejarán los requisitos del sistema por prioridades.

En esta fase se definirá también la planificación del Sprint 0, en la que se decidirá cuáles van a ser los objetivos y el trabajo que hay que realizar para esa iteración.

Se obtendrá además en esta reunión un Sprint Backlog, que es la lista de tareas.

➤ Seguimiento del Sprint

En esta fase se hacen reuniones diarias en las que las 3 preguntas principales para evaluar el avance de las tareas serán:

- ¿Qué trabajo se realizó desde la reunión anterior?
- ¿Qué trabajo se hará hasta una nueva reunión?
- Inconvenientes que han surgido y que hay que solucionar para poder continuar.

➤ Revisión del Sprint

Cuando se finaliza el Sprint se realizará una revisión del incremento que se ha generado.

Se presentarán los resultados finales y una demo o versión, esto ayudará a mejorar el feedback con el cliente.

b) Los roles

Se dividen en 2 grupos: cerdos y gallinas.

- Los cerdos, Son las personas que están comprometidas con el proyecto y el proceso Scrum.
 - Product Owner: Es la persona que toma las decisiones del cliente y su visión del producto. Se encarga de escribir las ideas del cliente, las ordena por prioridad y las coloca en el Product Backlog.
 - Scrum Master: Es el encargado de comprobar que el modelo y la metodología funciona. Eliminará todos los inconvenientes que hagan que el proceso no fluya e interactuará con el cliente y con los gestores.
 - Equipo de Desarrollo (Development Team): Suele ser un equipo pequeño de unas 5 – 9 personas y tienen autoridad para organizar y tomar decisiones para conseguir su objetivo.

- Las gallinas, Aunque no son parte del proceso de Scrum, es necesario que parte de retroalimentación de la salida del proceso y así poder revisar y planear cada sprint.
 - Usuarios: Es el destinatario final del producto.
 - Stakeholders: Las personas a las que el proyecto les producirá un beneficio.
 - Managers: Toma las decisiones finales participando en la selección de los objetivos y de los requisitos.

2.2.2.3. Elementos de Scrum

Los elementos que forman a Scrum son:

a) Lista de Producto (Product Backlog)

Es el inventario en que se almacenan todas las funcionalidades o requisitos en forma de lista. Estos requisitos serán los que tendrá el producto o los que irá adquiriendo en sucesivas iteraciones.

La lista será gestionada y creada por el cliente con la ayuda del Scrum master, quien indicará el coste estimado para completar un requisito.

Las tres características principales de esta lista de objetivos serán:

- En cada objetivo del producto, se indicará el valor que le da el cliente y el coste estimado; de esta manera, se realiza la lista.
- En la lista se tendrán que indicar las posibles iteraciones y los releases que se han indicado al cliente.
- La lista ha de incluir los posibles riesgos e incluir las tareas necesarias para solventarlos.

a.1) Las historias de Usuario

Son las descripciones de las funcionalidades que va tener el software.

Estas historias de usuario, serán el resultado de la colaboración entre el cliente y el equipo, e irán evolucionando durante toda la vida del proyecto.

Las historias de usuario se componen de tres fases denominadas “Las 3 C”

- Card: Será una breve descripción escrita que servirá como recordatorio.
- Conversation: Es una conversación que servirá para asegurarse de que se ha entendido bien todo.
- Confirmation: Test funcionales para fijar detalles que sean relevantes e indicar cuál va ser el límite.

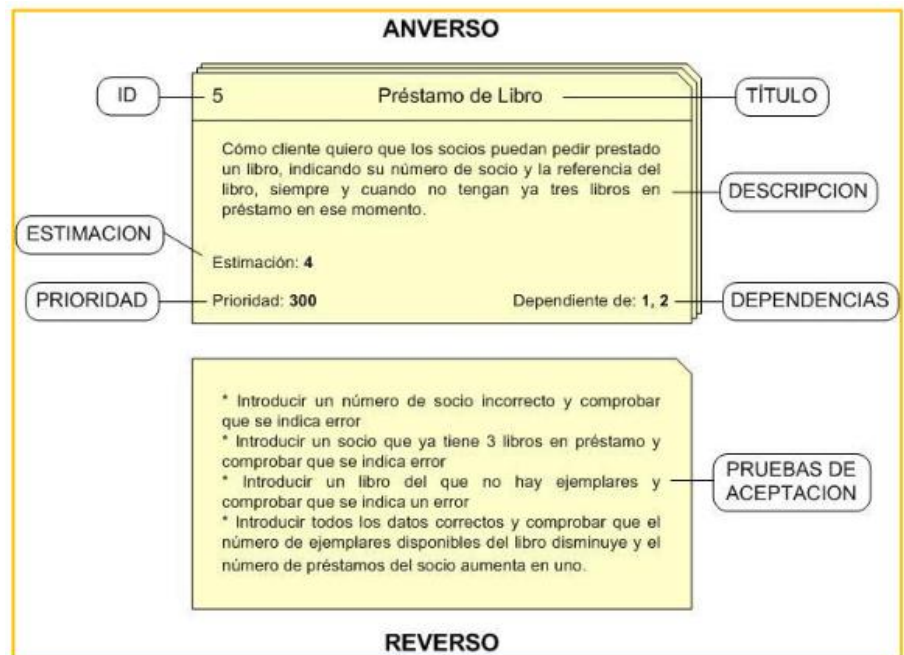


Figura 4 Ejemplo de Historia de usuario

Fuente: <http://devnettips.blogspot.com.es/>

a.2) Formato de la Pila del Producto

En Scrum, la preferencia por tener documentación en todo momento es menos estricta. Se encuentra más necesario el mantener

una comunicación directa con el equipo, por eso se usa como herramienta el Backlog.

Aunque no hay ningún producto especial para hacer la lista, es conveniente que incluya información relativa a:

- Identificador para la funcionalidad
- Descripción de la funcionalidad
- Sistema de priorización u orden
- Estimación

Id	Prioridad	Descripción	Est.	Por
1	Muy alta	Plataforma tecnológica	30	AR
2	Muy Alta	Interfaz de usuario	40	LM
3	Muy Alta	Un usuario se registra en el sistema	40	LM
4	Alta	El operador define el flujo y textos de un expediente	60	AR
5	Alta	xxx	999	CC

Figura 5 Ejemplo de Product Backlog

Fuente:

http://www.scrummanager.net/bok/index.php?title=Pila_del_producto

b) Lista de Pendientes del Sprint (Sprint Backlog)

Es una lista de tareas que elabora el equipo durante la planificación de un Sprint.

Se asignan las tareas a cada persona y el tiempo que queda para terminarlas.

De esta manera el proyecto se descompone en unidades más pequeñas y se puede determinar o ver en que tareas no se está avanzando e intentar eliminar el problema.

Formatos de la lista:

- Hojas de calculo

- Pizarras
- Herramientas colaborativas.

Se debe incluir:

- Lista de tareas
- Persona responsable en cada tarea, el estado en el que se encuentra y el tiempo que queda por terminarla.
- Permite la consulta diaria del equipo
- Permite tener una referencia diaria del tiempo que le queda a cada tarea.

Requisito	Tarea	Quien	Estado (No iniciada / en progreso / completada)	Dia:										
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Horas pendientes				1120	1088	1076	1048	1040	1032	1020	1008	992	972	
Requisito A	Tarea 1	Joao	Completada	16	8									
Requisito A	Tarea 4	Laura	Completada	4										
Requisito A	Tarea 5	Laura	Completada	4										
Requisito A	Tarea 3	Gabri	Completada	8										
Requisito A	Tarea 2	Laura	Completada	16	8	4								
Requisito A	Tarea 6	Gabri	Completada	8	8	8								
Requisito A	Tarea 7	Joao	Completada	16	16	16	8							
Requisito A	Tarea 8	Laura	Completada	8	8	8								
Requisito A	Tarea 9	Laura	Completada	8	8	8	8	8						
Requisito A	Tarea 10	Laura	Completada	8	8	8	8	8	8	4				
Requisito A	Tarea 11	Joao	Completada	16	16	16	16	16	16	8				
Requisito B	Tarea 12	Gabri	Completada	16	16	16	16	16	16	16	16	16	8	
Requisito B	Tarea 13	Laura	Completada	16	16	16	16	16	16	16	16	16	8	
Requisito B	Tarea 14	Joao	En progreso	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	4
Requisito B	Tarea 15	Gabri	En progreso	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Requisito B	Tarea 16	Laura	En progreso	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Requisito C	Tarea 17	Joao	No iniciada	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Requisito C	Tarea 18	Gabri	No iniciada	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Requisito C	Tarea 19	Laura	No iniciada	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
Requisito C	Tarea 20	Joao	No iniciada	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8

Figura 6 Ejemplo de Sprint Backlog

Fuente: <https://proyectosagiles.org/lista-tareas-iteracion-sprint-backlog/>

c) Incremento

Representa los requisitos que se han completado en una iteración y que son perfectamente operativos.

Según los resultados que se obtengan, el cliente puede ir haciendo los cambios necesarios y replanteando el proyecto. (Trigas)

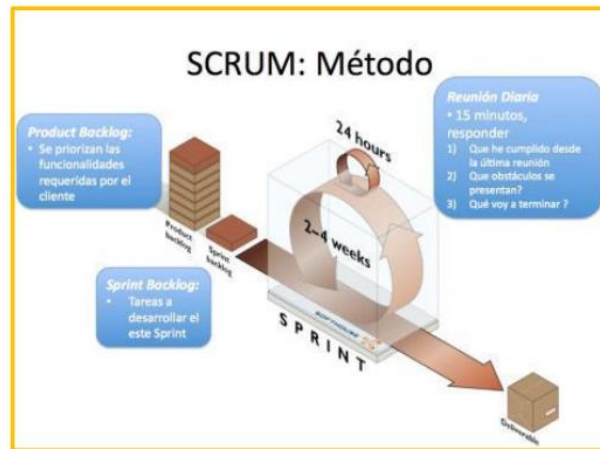


Figura 7 Ciclo de desarrollo Scrum

Fuente:

<http://www.quimbiotec.gob.ve/sistem/auditoria/pdf/ciudadano/mtrigasTFC0612memoria.pdf>

2.2.2.4. Desarrollo de las Fases de un proyecto en Scrum

a) Preparación del proyecto

Conocida como Sprint 0, es la fase inicial en la que se intenta comprender el caso de negocio con la finalidad de tomar decisiones.

Las tareas a realizar en el Sprint 0 son:

- Definir el proyecto: Se debería de indicar de forma clara el propósito del proyecto.
- Definir “terminado”: Marcará el punto en que se va a considerar que la tarea está terminada.

- Definir el Backlog inicial: Se comienza la creación del Backlog del producto para que el Sprint siguiente contenga elementos de la lista suficientes para comenzar a trabajar.
- Definición de los entregables: Una vez que se tiene el Backlog con las funcionalidades, es necesario establecer criterios para hacer pequeñas entregas del producto.

b) Planificar un Sprint

Denominado también “Sprint Planning Meeting”, tiene como finalidad realizar una reunión, en la que participarán el Product Owner, el Scrum Master y el equipo, con el objetivo de seleccionar de la lista Backlog del producto las funcionalidades sobre las que se va a trabajar, y que darán valor al producto.

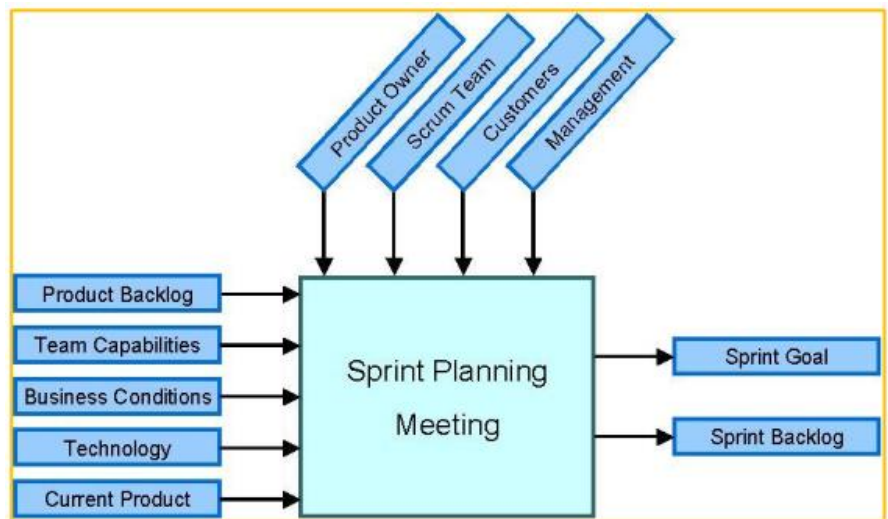


Figura 8 Entradas y salidas de un Planning Meeting

Fuente:

<http://www.quimbiotec.gob.ve/sistem/auditoria/pdf/ciudadano/mtrigasTFC0612memoria.pdf>

c) El desarrollo del Sprint

En los Sprints, el equipo trabaja para conseguir un incremento del producto, que será productivo para el Producto Owner y los Stakeholders.

- **Reuniones del Sprint**

Durante la ejecución del Sprint se van a realizar 3 reuniones:

- Reunión de Planificación (Sprint Planning Meeting): Definirán que tareas se tienen que realizar y cuáles son los objetivos.
- Reunión diaria (Sprint Daily Meeting): En esta reunión, los componentes del equipo comparten información relativa al desarrollo y colaboraran para hacer las adaptaciones necesarias, aumentando así su productividad.
- Reunión Revisión del Sprint (Sprint Review Meeting): En esta reunión los desarrolladores presentan el producto entregable que han implementado y, los gestores, clientes, usuarios y Product Owner analizan esa entrega y escuchan al equipo sobre los problemas que han tenido durante el proceso.
- Reunión de Retrospectiva (Sprint Retrospective Meeting): En esta reunión, el equipo debatirá temas relacionado con el Sprint recientemente finalizado y los cambios que se podrían hacer para mejorar el próximo Sprint y que sea más productivo.

d) Diagrama detallado de las fases de Scrum

Se ha realizado una guía por todo el proceso de creación de un proyecto Scrum en el que se va realizando las diferentes 5 fases en forma de ciclos, hasta comprender todas las tareas del Backlog.

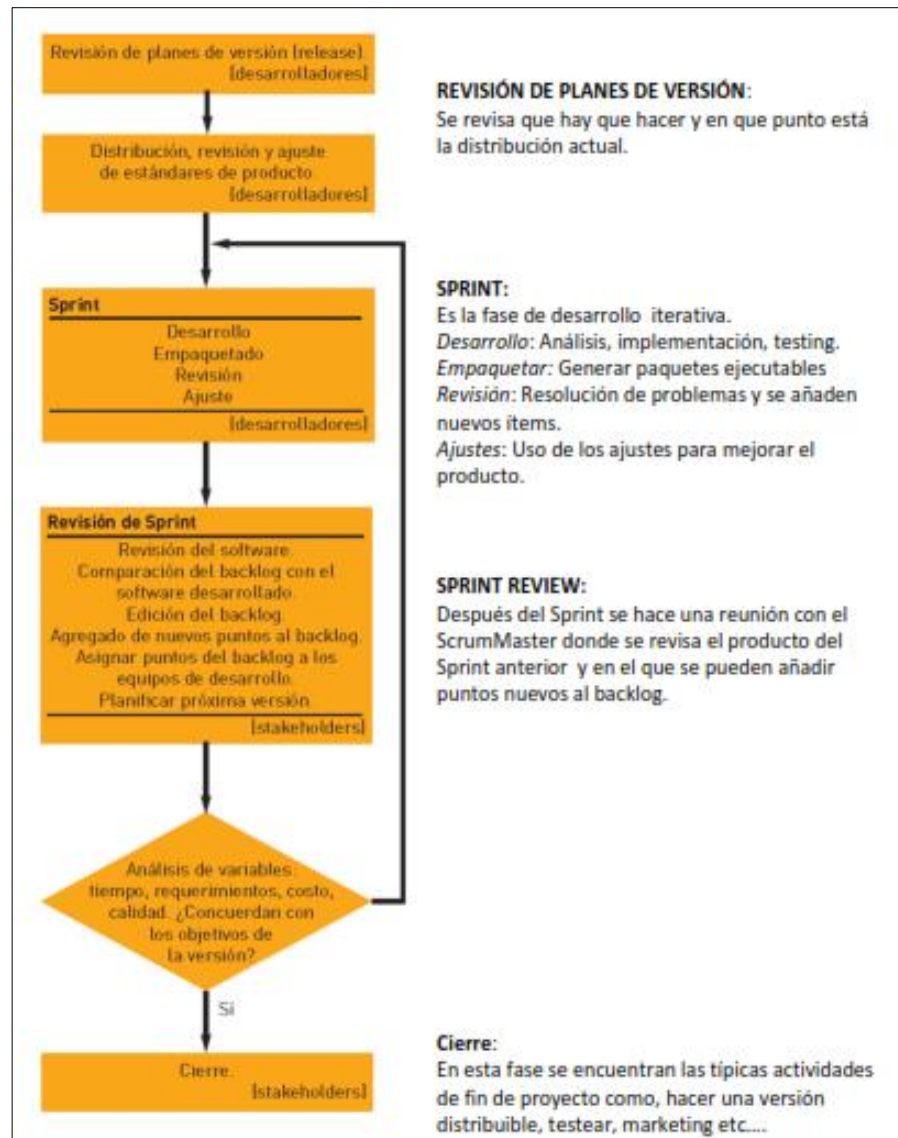


Figura 9 Esquema de las 5 fases de desarrollo en Scrum

Fuente: <http://es.slideshare.net/YohelTorres/mtrigas-tfc0612memoria>

2.2.2.5. Ventajas de la metodología:

- Gran capacidad de respuesta ante los cambios, los cuales no se entienden como un problema sino como algo necesario para que el producto sea mejor y satisfaga al cliente.
- Las entregas no se hacen al final, sino que se hacen pequeñas entregas.
- Los ciclos cortos de entrega ayudaran a disminuir los riesgos sobre todo al principio del proyecto.
- Se trabaja en equipo entre el cliente y los desarrolladores mediante una comunicación casi diaria para evitar errores y documentación innecesaria.
- Buscar la mejor técnica y el mejor diseño para conseguir productos de calidad.
- Mejorar los procesos y al equipo que realiza el desarrollo.

2.2.3. Xampp

Xampp es un servidor independiente en base a software libre, con el cual podemos disponer de un servidor propio o simplemente usarlo para hacer pruebas de nuestras páginas web, bases de datos, para desarrollar aplicaciones en php, con conexión a base de datos sql (LAMPP= Linux + Apache + MySQL + PHP + Perl)

El programa está liberado bajo la licencia GNU y actúa como un servidor web libre, fácil de usar y capaz de interpretar páginas dinámicas. Actualmente Xampp está disponible para GNU/Linux, Microsoft Windows, Solaris y MacOS X.

(Menendez, 2015)

2.2.4. Lenguaje de Programación

Un lenguaje de programación es un conjunto de símbolos y reglas sintácticas y semánticas que definen su estructura y el significado de sus elementos y expresiones, y es utilizado para controlar el comportamiento físico y lógico de una máquina.

2.2.4.1. Características

- Define un proceso que se ejecuta en un computador.
- Es de alto nivel, cercano a los problemas que se quieren absolver.
- Permite construir nuevas abstracciones que se adapten al dominio que se programa.

2.2.4.2. Paradigmas de programación

Un marco general en donde se desarrollan teorías científicas.

Un paradigma define un conjunto de reglas, patrones y estilos de programación que son usados por los lenguajes de programación.

a) Paradigma Funcional

En el paradigma funcional la computación se hace mediante la evaluación de expresiones.

- Definición de funciones
- Funciones como datos primitivos
- Valores sin efectos laterales, no existe la asignación
- Programación declarativa

b) Paradigma lógico

- Definición de reglas
- Unificación como elemento de computación
- Programación declarativa

c) Paradigma imperativo

Estos lenguajes de programación se caracterizan por tener un estado implícito que es modificado mediante instrucciones del lenguaje.

Tienen una noción de secuenciación de los comandos para un mejor control:

- Definición de procedimientos
- Definición de tipos de datos
- Chequeo de tipos en tiempo de compilación
- Cambio de estado de variables
- Pasos de ejecución de un proceso

d) Paradigma orientado a objetos

- Definición de clases de herencia
- Objetos como abstracción de datos y procedimientos.
- Polimorfismo y chequeo de tipos en tiempo de ejecución.

2.2.5. Base de Datos

Una Base de Datos (BD) es un conjunto de datos almacenados en memoria externa que están organizados mediante una estructura de datos.

Cada base de datos se diseña para satisfacer los requisitos de información de una empresa.

Una base de datos es un conjunto de datos almacenados en memoria externa que están organizados mediante una estructura de datos. Cada base de datos ha sido diseñada para satisfacer los requisitos de información de una empresa u otro tipo de organización, como por ejemplo, una universidad o un hospital. (Marquéz, 2011)

2.2.5.1. Ventajas

- a)** Control sobre la redundancia de datos, los sistemas de ficheros almacenan varias copias de los mismos datos en ficheros distintos, pero en los sistemas de base de datos todos estos ficheros están integrados, por lo que no se almacenan varias copias de los mismos datos.
- b)** Control sobre la consistencia de datos, Eliminando o controlando las redundancias de datos se reduce el riesgo de que haya inconsistencias. Cualquier actualización se debe realizar una sólo una vez.
- c)** Compartición de datos, los ficheros pertenecen a los departamentos que los utilizan, y puede ser compartida por todos los usuarios que tengan autorización.
- d)** Mantenimiento de estándares, Los estándares pueden establecerse sobre el formato de los datos para facilitar su intercambio, estos pueden ser estándares de documentación, procedimientos de actualización.
- e)** Mejora en la integridad de datos, Se refiere a la validez de los datos almacenados y es el SGBD quien se encargará de mantenerlas.
- f)** Mejora en la seguridad, Los SGBD permiten mantener la seguridad mediante el establecimiento de claves. Las

autorizaciones se pueden realizar a nivel de operaciones.

g) Mejora en la accesibilidad a los datos, Los SGBD proporcionan lenguajes de consulta o generadores de informes que permiten al usuario hacer consulta sobre los datos.

2.2.5.2. Desventajas

a) Alta complejidad, Son conjuntos de programas muy complejos con una gran funcionalidad.

b) Gran tamaño, son programas muy extensos que requieren una gran cantidad de espacio en disco y de memoria para trabajar en forma eficiente.

c) Coste económico del SGBD, El costo varía del entorno y de la funcionalidad que ofrece.

d) Coste del equipamiento adicional, Para alcanzar las prestaciones deseadas, es posible que se necesite adquirir una máquina.

e) Coste de la conversión, Es una de las razones que las empresas que se resisten a cambiar su sistema actual por un sistema de base de datos.

f) Prestaciones, un sistema de ficheros está escrito para una aplicación específica, es por eso que sus prestaciones son muy buenas.

g) Vulnerable a los fallos, El hecho de que todo esté centralizado en el SGBD hace que el sistema sea más vulnerable ante los fallos que puedan producirse.

2.2.5.3. Modelo Entidad Relación

Es modelo entidad-relación es el modelo conceptual más utilizado para el diseño conceptual de base de datos. Fue introducido por Peter Chen en 1976.

El modelo entidad-relación está formado por un conjunto de conceptos que permiten describir la realidad mediante representaciones gráficas y lingüísticas. (Marquéz, 2011)

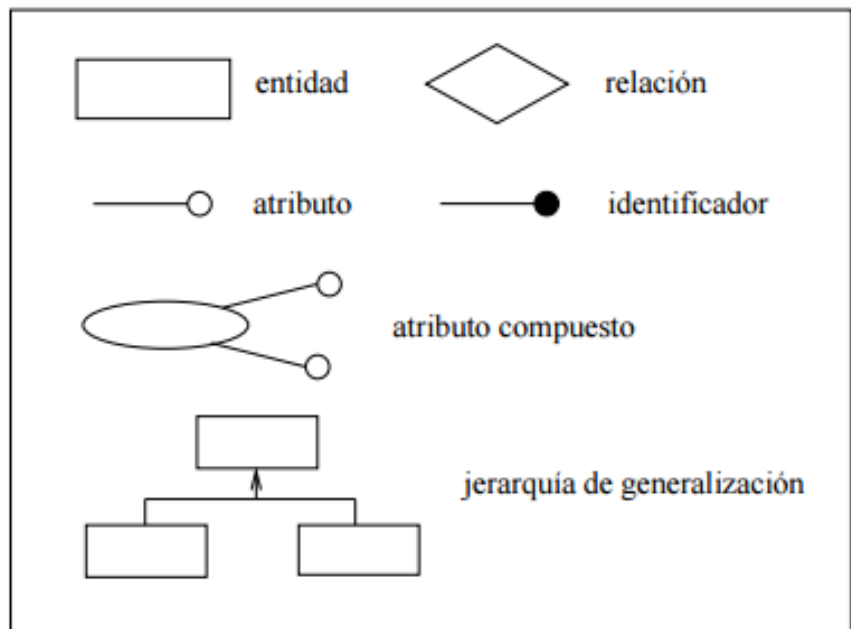


Figura 10 Conceptos del modelo entidad-relación

Fuente: (Marquéz, 2011)

Las tareas a realizar en el diseño conceptual son las siguientes:

- Identificar las entidades.
- Identificar las relaciones.
- Identificar los atributos y asociarlos a entidades y relaciones.
- Determinar los dominios de los atributos.

- e) Determinar los identificadores.
- f) Determinar las jerarquías de generalización.
- g) Dibujar el diagrama entidad – relación.
- h) Revisar el esquema conceptual local con el usuario.

2.2.6. MYSQL

Es un sistema gestor de bases de datos (SGBD, DBMS por sus siglas en inglés) muy conocido y ampliamente usado por su simplicidad y notable rendimiento. Aunque carece de algunas características avanzadas disponibles en otros SGBD del mercado, es una opción atractiva tanto para aplicaciones comerciales, como de entretenimiento precisamente por su facilidad de uso y tiempo reducido de puesta en marcha. (Casillas S.L., Girbert G.M., & Perez .M.O., 2006)

2.2.6.1 Versiones de MSQL

- a) Estándar, Incluye el motor estándar y la posibilidad de usar BD InnoDB, pero sin soporte completo para utilizar transacciones.
- b) Max, Para usuarios que quieran MSQL con herramientas de prueba para realizar opciones avanzadas de base de datos
- c) Pro, Versión del MSQL estandar
- d) Classic, Igual que la estándar pero no dispone de soporte para Inno DB.

2.2.6.2 Características de MySQL

- Esta desarrollado en C/C++
- Se distribuyen ejecutables para cerca diecinueve plataformas diferentes

- La API se encuentra disponible en C, C++, Java, PHP, Python, Ruby.
- Esta optimizado para equipos de múltiples procesadores
- Es muy destacable su velocidad de respuesta
- Se puede utilizar como cliente servidor o incrustado en aplicaciones.
- Soporta múltiples métodos de almacenamiento de las tablas, con prestaciones y rendimiento diferentes para poder optimizar el SGBD a cada caso concreto.
- Su administración se basa en usuarios y privilegios.

2.3. Marco Conceptual (DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS)

2.3.1. Ministerio de Educación (MINEDU)

Es el órgano rector de las políticas educativas nacionales y ejerce su rectoría a través de una coordinación y articulación intergubernamental con los gobiernos Regionales y Locales.

2.3.2. DEFID

La Dirección de Educación Física y Deporte es responsable de la promoción escolar, la cultura y el deporte en todos los niveles y modalidades del sistema educativo con la participación de la sociedad civil.

2.3.3. Plan Nacional de Fortalecimiento de la Educación Física y el Deporte Escolar (PNFEFDE)

Según Resolución Ministerial N°034-2015-MINEDU; El PNFEFDE es una estrategia de intervención educativa y social

que implementa la promoción de la actividad física regular, la recreación y el deporte a nivel escolar, juvenil y adulto; y a la promoción del deporte competitivo.

2.3.4. Prototipo

Es un modelado del comportamiento del sistema que puede ser usado para entenderlo completamente o ciertos aspectos de él y así clasificar sus requerimientos.

2.3.5. Coordinador Macro regional (CMR)

Brindan soporte a las regiones asignadas. Dependen funcionalmente del MINEDU.

2.3.6. Coordinadores regionales (CR)

Brindan soporte a las redes asignadas. Dependen funcionalmente de las Direcciones/ Gerencias Regionales de Educación.

2.3.7. Coordinador de Red (CRED)

Brindan soporte a una red. Dependen funcionalmente de su Unidad Ejecutora.

2.3.8. Profesores de educación física (PEF)

Es el profesor de que dicta las 3 horas de educación física en las instituciones educativas que pertenecen al PNFEFDE.

2.3.9. Red

Según RM034-2015-MINEDU, es el conjunto de IIEE articuladas en torno a un núcleo de Educación Física, con el objeto de lograr el desarrollo y formación integral de los niños,

niñas y adolescentes, a través de la Educación Física y el Deporte Escolar.

2.3.10. IIEE núcleo

Es una IIEE que cumple con las características de infraestructura deportiva, población, distancia de otras IIEE

2.3.11. IIEE alimentadora

Es una IIEE focalizada que pertenece a una red y se encuentra alrededor de la IIEE núcleo.

2.3.12. Sistema de información de apoyo a la gestión de la institución educativa (SIAGIE)

De acuerdo a la R.M. N° 0431-2012-ED, el SIAGIE representa una herramienta informática para la gestión de las instituciones educativas que permite la emisión de nóminas de matrícula y actas consolidadas de evaluación, cuyo alcance funcional principal es el registro de estudiantes, matrículas y evaluaciones; con ello el Sector contará con la Base de Datos Nacional de Estudiantes como apoyo a la toma de decisiones.

CAPÍTULO III. DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA

En este capítulo, se describe los pasos a seguir según una metodología de software para desarrollar el proyecto.

Para la definición del proceso de desarrollo del proyecto, se ha seleccionado la metodología ágil Scrum porque es adaptable a un entorno cambiante, su prioridad es el cliente, los responsables de negocio y los desarrolladores trabajan conjuntamente durante todo el proyecto, brinda resultados anticipados y aporta mucha simplificación sin renunciar a las prácticas fundamentales para asegurar la calidad del producto

3.1. Primera Iteración del Sistema

3.1.1. Análisis del Sistema

En esta fase se intenta comprender el caso de negocio para la toma de decisiones. Como primera tarea se tiene que definir el proyecto, como segunda tarea se procederá a desarrollar el Product Backlog para que el siguiente Sprint contenga elementos de la lista suficientes para empezar a trabajar.

a) Definición del proyecto:

Se analizará las necesidades específicas del usuario a nivel funcional, para la implementación de requerimientos. Para definir los alcances funcionales, se analizan los procesos realizados por los PEF en el PNFDEFDE. Esta información se obtuvo a través de las entrevistas con el Coordinador del Equipo de Gestión de la Información Rodrigo Alonso Niño Herrera.

A continuación, se detallan los procesos para consolidar la información de los estudiantes de la ugel 01 de Lima metropolitana, registrada por los PEF:

Los profesores de Educación física (PEF) contratados por el MINEDU son los encargados de articular los aprendizajes adquiridos en las 2 horas de jornada escolar con las 3 horas curriculares adicionales. Un grupo de PEF es designado a una Red de Educación Física, en atención a la densidad estudiantil, cada una de estas redes cuentan con una IIEE núcleo y varias IIEE alimentadoras focalizadas con infraestructura, materiales y equipamiento adecuado.

El CRED desarrolla acciones de monitoreo, labor administrativa y gestiona el funcionamiento de su RED. Se asigna un CRED por Red. Ellos desempeñan sus funciones en el núcleo y monitoreo a las IIEE alimentadoras de su Red.

Los CRED dependen de la Unidad Ejecutora (UE) que lo contrata y reporta sus actividades al especialista de la UGEL y/o DRE y al CR. El CR realiza labor administrativa y gestionan el funcionamiento de las redes de Educación Física de su región. Desempeña su labor administrativa en la DRE y acompañamiento pedagógico, asistencia técnica y monitoreo en sus redes.

Los CR trabajan en coordinación con el especialista DRE y reporta sus acciones a éste último y a los CMR.

Los CMR realizan labor administrativa y gestionan el funcionamiento de las Redes de Educación Física de las regiones a su cargo. Desempeñan su labor en el MINEDU.

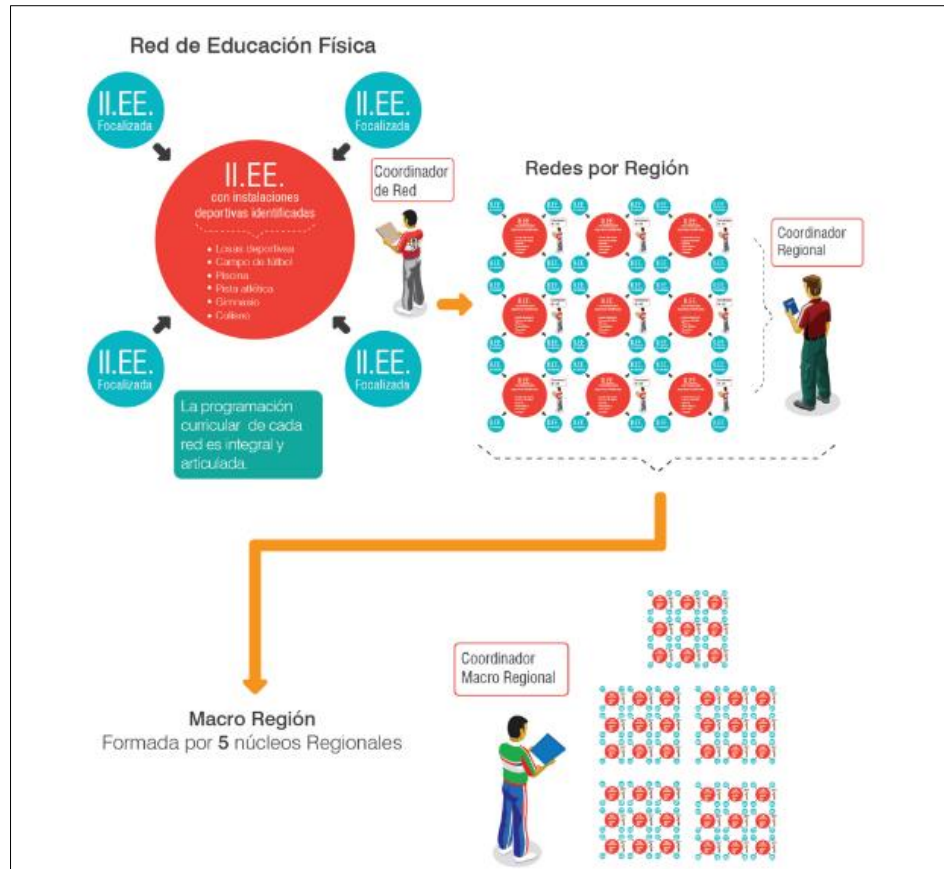


Figura 11 Gestión de Redes del PNDEFDE

Fuente: RSG-2069-2014-MINEDU

Los PEF aplican instrumentos para el recojo de información, sobre el cumplimiento de la acción y sus procesos llevados a cabo.

En el MANUAL DE ACTORES DEL PLAN 2015 se señala las veces que tiene que aplicar este instrumento para la entrega de información, así como el rango de fechas cronológicas en las que deben ser cumplidas.

El flujo de información irá del PEF al CRED y, de este, al CR para concluir en una última entrega de la información al CMR.

	1° Inf.	2° Inf.	3° Inf.	4° Inf.	5° Inf.	6° Inf.	7° Inf.	8° Inf.	9° Inf.	10° Inf.
PEF	Mar	Abril	May	Jun	Jul	Agos	Sept	Oct	Nov	Dic
	27 a 31	28 a 30	28 a 30	25 a 30	22 a 24	27 a 31	28 a 30	28 a 30	26 a 30	16 a 18
	<ul style="list-style-type: none"> El primer informe del PEF corresponde al mes de ejecución de Marzo; el segundo informe corresponde al mes de ejecución de Abril y así sucesivamente. 									
CRED	1° Inf.	2° Inf.	3° Inf.	4° Inf.	5° Inf.	6° Inf.	7° Inf.	8° Inf.	9° Inf.	10° Inf.
	Abril	May	Jun	Jul	Agos	Sept	Oct	Nov	Dic	Dic
	1 a 4	4 a 6	1 a 3	1 a 3	3 a 5	1 a 3	1 a 3	3 a 5	1 a 3	19 a 22
<ul style="list-style-type: none"> El primer informe del CRED corresponde al mes de ejecución de Marzo; el segundo informe corresponde al mes de ejecución de Abril y así sucesivamente. 										
CR	1° Inf.	2° Inf.	3° Inf.	4° Inf.	5° Inf.	6° Inf.	7° Inf.	8° Inf.	9° Inf.	10° Inf.
	Abril	May	Jun	Jul	Agos	Sept	Oct	Nov	Dic	Dic
	6 a 8	7 a 9	4 a 6	4 a 6	6 a 8	4 a 7	5 a 7	5 a 7	3 a 5	26 a 29
<ul style="list-style-type: none"> El primer informe del CR corresponde al mes de ejecución de Marzo; el segundo informe corresponde al mes de ejecución de Abril y así sucesivamente. 										

Figura 12 Cronograma de presentación de informes de los actores del PNFDEFDE

Fuente: Manual de Actores de Plan 2015 de la DEFID

La información es entregada en archivos digitales (registro de asistencia, registro de notas, registro de pruebas de valoración de índice de masa corporal y desarrollo de capacidades física, lista de asistencia, informes en general) en formatos Excel y word, de acuerdo al siguiente esquema específico:

PEF

Cada PEF hace entrega de una carpeta que contenga cada uno de los formatos debidamente llenados al CRED.



Figura 13 Organización de información digital- archivos del PEF

Fuente: Manual de Actores de Plan 2015 de la DEFID

CRED

Cada CRED utiliza la información entregada por los PEF para llenar sus propios formatos de reporte y redacción de informes. Estas carpetas son entregadas al CR debidamente llenadas, y también hace la entrega de todas las carpetas entregadas por los PEF que están a su cargo.



Figura 14 Organización de información digital- archivos del CRED

Fuente: Manual de Actores de Plan 2015 de la DEFID

CR

El CR recibe y utiliza la información para la elaboración de sus informes y llenado de formatos correspondientes, colocándolos en carpetas para su entrega al CMR. De igual manera entrega las carpetas entregadas por los CRED que están a su cargo, y el conjunto de carpetas de los PEF.



Figura 15 Organización de información digital- archivos del CR

Fuente: Manual de Actores de Plan 2015 de la DEFID

CMR

El CMR se encarga de la organización y verificación de la información recibida por el PEF, CRED y CR, los organiza de la siguiente manera.

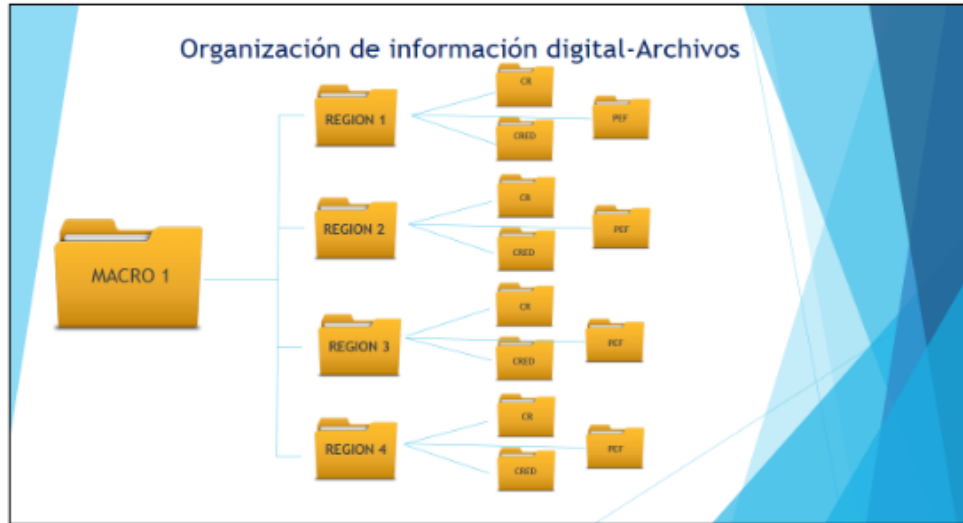


Figura 16 Organización de información digital- Archivos del CMR

Fuente: Manual de Actores de Plan 2015 de la DEFID

La información digital es almacenada en la nube “Dropbox” en la carpeta MACRO REGIONALES 2015.



Figura 17 Organización de información digital de – Archivos del PNFDEFDE

Fuente: Manual de Actores de Plan 2015 de la DEFID

Cada CMR accede a la cuenta corporativa defid.minedu@gmail.com para subir las carpetas de sus regiones responsables y alimentarlo continuamente según el cronograma de entregas.

Se pagó el servicio corporativo “Dropbox Pro” para tener 1 TB de espacio en la nube durante un año.

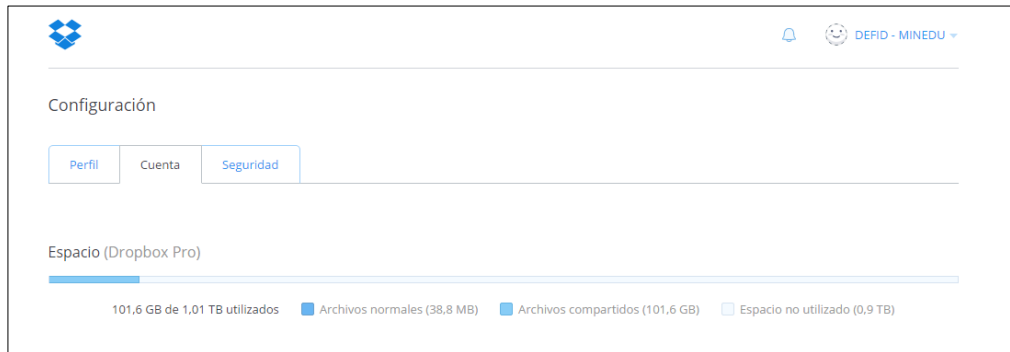


Figura 18 Detalle del espacio de la cuenta Dropbox

Fuente: <https://www.dropbox.com/account#personal>

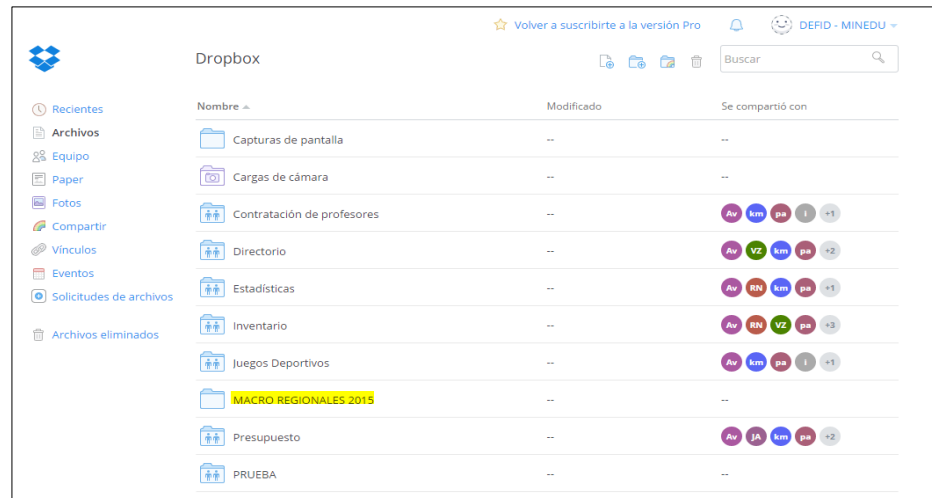


Figura 19 Cuenta Dropbox para almacenar información del PNFDEFDE

Fuente: <https://www.dropbox.com/home>

Del proceso descrito anteriormente, se han identificado los requerimientos funcionales y no funcionales, los cuales debe cumplir el sistema de información para la gestión de actividades del PEF del PNFDEFDE, a continuación, se muestra los requerimientos:

Tabla 1 Requerimientos Funcionales

Requerimiento #	Función
Requerimiento 1	El usuario debe ingresar su usuario y contraseña para acceder al sistema.
Requerimiento 2	El sistema mostrará la lista de IIEE asignadas al PEF.
Requerimiento 3	El sistema mostrará automáticamente la lista de estudiantes de la IIEE, nivel, grado y sección seleccionada.
Requerimiento 4	El sistema permitirá registrar el peso, talla al inicio y final del año estudiantes.
Requerimiento 5	El sistema permitirá obtener automáticamente el IMC y clasificación de los estudiantes.
Requerimiento 6	El sistema permitirá registrar las asistencias semanales de los estudiantes.
Requerimiento 7	El sistema permitirá registrar las pruebas físicas (flexibilidad, carrera 30 m, planchas, salto sin carrera de

	pulso y resistencia de 400 m) de los estudiantes
Requerimiento 8	El sistema permitirá registrar las notas de los aprendizajes logrados por lo estudiantes.
Requerimiento 10	Un usuario debe ser capaz de utilizar todas las funciones del sistema mediante una capacitación de 2 horas.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 2 Requerimientos No Funcionales

Requerimiento #	Función
Interfaz	El sistema deberá tener interfaz amigable porque los actores del PNFDEFDE no manejan mucho TI.
Rendimiento	El sistema debe tener tiempos de respuesta que no exceda los 2 segundos.
Eficiencia en el registro	El sistema permitirá identificar el registro de un dato erróneo mostrándose un mensaje de error.
Seguridad	El sistema permitirá la protección de los datos y plataforma de tecnología de posibles pérdidas y actividades no autorizadas.

Accesibilidad	El sistema debe permitir a los usuarios según su privilegio modificar información.
---------------	--

Fuente: Elaboración Propia

b) Presentación del Equipo de Trabajo y Roles

El equipo de trabajo se encargará del desarrollo del Sistema de Información para la gestión de actividades del PEF del PNFDEFDE utilizando la metodología Scrum.

Tabla 3 Conformación del equipo de desarrollo

Product Owner
Rodrigo Niño Herrera
Scrum Team
Juan Luis
Equipo de desarrollo
Rosmery Flores
Gerardo Coronado
José Córdova

Fuente: Elaboración Propia

c) Alcance del Prototipo del Sistema de Información

Se han identificado 5 tipos de usuarios de acuerdo a la descripción del negocio:

- PEF
- CRED
- CR
- CMR

- Administrador Plan

Del análisis de los procesos del PNFDEFDE, el sistema a desarrollarse tendrá los siguientes alcances:

Módulo del IMC, permitirá:

- Usuario PEF
 - Visualizar lista de IIEE asignadas
 - Visualizar lista de estudiantes según IIEE, nivel, grado y sección.
 - Registrar peso y talla al inicio y final, del año escolar.
 - Calcular IMC de los estudiantes.
 - Generar la clasificación de su IMC según la OMS de los estudiantes.
 - Editar o limpiar registros de peso y talla de los estudiantes.
 - Generar reportes del estado de salud, calculando el IMC de la sección, grado, nivel o IIEE.
- Usuario Administrador del Plan
 - Visualizar lista de IIEE de la UGEL 01 de Lima Metropolitana.
 - Generar reportes de registros faltantes de información de la UGEL 01 de Lima metropolitana.
 - Generar reportes de estado de salud según IIEE, nivel, grado o sección de la UGEL 01 de Lima Metropolitana.

Módulo de Pruebas Físicas permitirá:

- Usuario PEF
 - Visualizar lista de IIEE asignadas

- Visualizar lista de estudiantes según IIEE, nivel, grado y sección.
- Registrar el tiempo, distancia y repetición de la prueba física seleccionada de cada estudiante.
- Editar o limpiar registros de tiempo, distancia y repeticiones de las pruebas físicas de los estudiantes de la sección seleccionada.
- Generar reportes de pruebas física según IIEE, nivel grado o sección de los estudiantes.
- Usuario Administrador del Plan
 - Visualizar lista de IIEE de la UGEL 01 de Lima Metropolitana.
 - Generar reportes de registros faltantes de información de la UGEL 01 de Lima metropolitana.
 - Generar reportes pruebas físicas según IIEE, nivel, grado o sección de la UGEL 01 de Lima Metropolitana.

Módulo de Asistencias permitirá:

- Usuario PEF
 - Visualizar lista de IIEE asignadas
 - Visualizar lista de estudiantes según IIEE, nivel, grado y sección.
 - Registrar asistencia según el mes de la fecha del sistema.
 - Editar o limpiar registros de asistencia según el mes de la fecha del sistema.
 - Generar reportes de asistencia según IIEE, nivel, grado o sección.
- Usuario Administrador del Plan
 - Visualizar lista de IIEE de la UGEL 01 de Lima Metropolitana.

- Generar reportes de registros faltantes de información de la UGEL 01 de Lima metropolitana.
- Generar reportes de asistencia según IIEE, nivel, grado o sección de la UGEL 01 de Lima Metropolitana.

Módulo de Notas permitirá:

- Usuario PEF
 - Visualizar lista de IIEE asignadas
 - Visualizar lista de estudiantes según IIEE, nivel, grado y sección.
 - Registrar notas de la evaluación seleccionada según tipo de evaluación y periodo.
 - Editar o limpiar registros de notas de los estudiantes.
 - Generar reportes de estado (aprobado o desaprobado) de los estudiantes según IIEE, nivel, grado o sección.
- Usuario Administrador del Plan
 - Visualizar lista de IIEE de la UGEL 01 de Lima Metropolitana.
 - Generar reportes de registros faltantes de información de la UGEL 01 de Lima metropolitana.
 - Generar reportes de estado de evaluación según IIEE, nivel, grado o sección de la UGEL 01 de Lima Metropolitana.

d) Factibilidad del Proyecto

- Viabilidad Técnica

Según lo coordinado con la DEFID se ha determinado un conjunto de requisitos para que el SI funcione correctamente, por lo cual se llegó a la conclusión que el proyecto es viable

técnicamente porque el equipo de gestión de la información cuenta con los recursos.

- ✓ Para la construcción del prototipo del sistema de información, se utilizó configuraciones mínimas en el equipo para el desarrollo del software.

Tabla 4 Requisitos del Software básico

Software Básico	Características mínimas
Sistema operativo	Microsoft® Windows 7©

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 5 Requisitos del Hardware

Hardware	Características mínimas
Procesador	3 GHz, doble núcleo
RAM	3 GB
Disco duro	250 GB de espacio de disco
Tarjeta de video	512 MB
Impresora	Tinta

Fuente: Elaboración Propia

- ✓ Para que los usuarios usen el sistema de manera eficiente, se tiene que cumplir las siguientes configuraciones mínimas:

Tabla 6 Requisitos del Software básico

Software Básico	Características mínimas
Sistema operativo	Windows 8 (64 bits), Windows 7(32/64 bits), Windows Vista, Windows XP

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 7 Requisitos del Hardware

Hardware	Características mínimas
Procesador	2.8 GHz
RAM	2 GB
Disco duro	250 MB de disco libre
Interfaz gráfica y Monitor	Super VGA
Impresora	Tinta

Fuente: Elaboración Propia

- ✓ Para la elaboración del Sistema de información se utilizó los siguientes recursos:

Tabla 8 Recursos

Recurso	Total
Cartucho de Tinta	3
Memoria USB	2
Pizarra acrílica	2
Lápiz	5

Cuadernos	5
Hojas Bond	4000

Fuente: Elaboración Propia

- Viabilidad Económica

El proyecto de investigación es factible económicamente debido que las herramientas utilizadas para el desarrollo del sistema son: gestor de base de datos MySQL y lenguaje de programación PHP son herramientas libres por lo que no tienen costo. Respecto a los costos de recursos humanos será cubierto al 100% por la DEFID porque el área equipo de gestión de la información cuenta con 1 analista junior, 1 analista senior y un programador.

e) Desarrollo del Product Backlog

Es la lista que almacena todas las funcionalidades o requisitos que tendrá el producto o los que irá adquiriendo en sucesivas iteraciones. Será gestionada y creada por el cliente con la ayuda del Scrum master, quien indicará el coste estimado para completar un requisito.

Historias de usuario:

Son las descripciones de los requisitos que va tener el software. Serán el resultado de la colaboración entre el cliente y el equipo de desarrollo.

Historia de Usuario		
Número:	Usuario:	
Nombre Historia:		
Prioridad en Negocio:	Riesgo en Desarrollo:	
Puntos Estimados:	Iteración Asignada:	
Programador Responsable:		
Descripción:		
Observaciones:		

Figura 20 Estructura de Historia de Usuario

Fuente: <https://rupcajamenor.files.wordpress.com/2008/07/historia-de-usuario9.jpg>

Desde la tabla 4 hasta la tabla 8 se describen las tarjetas que son las historias de usuario, para el desarrollo del sistema:

Tabla 9 Historia de Usuario “Gestión de IMC”

Historia de Usuario		
Número:1	Usuario: PEF	
Nombre de Historia: Gestión de IMC		
Prioridad en negocio: 4	Riesgo en desarrollo: Bajo	
Puntos estimados: 3	Iteración asignada: 1	
Responsables: Rosmery Flores		
Descripción: Como usuario quiero registrar el peso y la talla de cada uno de los estudiantes, al inicio y fin del año escolar. Quiero		

que se calcule el IMC y se muestre el estado en que se encuentra el estudiante según la clasificación.
Observaciones para el equipo de desarrollo: El cálculo del IMC no es lo mismo para una mujer que para un hombre.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 10 Historia de Usuario “Gestión de Pruebas Físicas”

Historia de Usuario	
Número: 2	Usuario: PEF
Nombre de Historia: Gestión del Desarrollo de las Capacidades Físicas	
Prioridad en negocio: 4	Riesgo en desarrollo: Bajo
Puntos estimados: 3	Iteración asignada: 1
Responsables: Rosmery Flores	
Descripción: Como usuario quiero registrar el tiempo, distancia y repeticiones de la pruebas físicas asignadas al inicio y fin del año escolar para conocer el desempeño de los estudiantes como potenciales deportistas.	
Observaciones para el equipo de desarrollo: Las pruebas físicas tomadas son Flexibilidad, carrera 30 m, planchas, salto sin carrera de impulso y resistencia de 400 m.	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 11 Historia de Usuario “Gestión de Asistencia de Estudiantes

Historia de Usuario	
Número: 3	Usuario: PEF
Nombre de Historia: Gestión de Asistencia de Estudiantes	

Prioridad en negocio: 3	Riesgo en desarrollo: Bajo
Puntos estimados: 4	Iteración asignada: 1
Responsables: Rosmery Flores	
Descripción: Como usuario quiero registrar la asistencia de las semanas del mes correspondiente fecha actual, de los estudiantes.	
Observaciones para el equipo de desarrollo: El PEF debe seleccionar el tipo de asistencia: Asistió (A), Falta (F) y Justificado (J).	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 12 Historia de Usuario “Gestión de Notas”

Historia de Usuario	
Número: 4	Usuario: PEF
Nombre de Historia: Gestión de Aprendizajes Logrados	
Prioridad en negocio: 2	Riesgo en desarrollo: 4
Puntos estimados: 4	Iteración asignada: 1
Responsables: Rosmery Flores	
Descripción: Como usuario debo registrar las notas de los aprendizajes logrados de los estudiantes de acuerdo al tipo de evaluación (Bimestral y Trimestral) designada a la IIEE.	
Observaciones para el equipo de desarrollo: Los aprendizajes logrados son: C.C (Construye su corporeidad), V.A.F.H.S.S (Valora y práctica actividades físicas y hábitos saludables).	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 13 Historia de Usuario “Gestión de Administrador

Historia de Usuario	
Número: 4	Usuario: Administrador
Nombre de Historia: Gestión de Cumplimiento de Actividades	
Prioridad en negocio: 1	Riesgo en desarrollo: Baja
Puntos estimados: 5	Iteración asignada: 2
Responsables: Rosmery Flores	
Descripción: Como administrador quiero acceder a toda la información registrada por los PEF de las redes de la UGEL 01 de Lima metropolitana. Quiero realizar reportes sobre el cumplimiento de actividades de los PEF.	
Observaciones para el equipo de desarrollo: El reporte tiene que mostrar en rojo las redes de la UGEL 01 de lima metropolitana en rojo, indicando el # PEF que cumplieron sus actividades y en verde el # PEF que faltan presentar.	

Fuente: Elaboración Propia

Formato de Pila Producto

A partir de las historias de usuario elaboradas se obtendrá el Product Backlog, en donde ordenaremos las historias de usuario según prioridad y necesidad. Cada una se identificará como requerimiento, y tendrá los siguientes datos:

- **N:** Es el número de Item
- **Módulo:** Es el módulo al que pertenece el requerimiento y son:
 - ✓ Módulo IMC
 - ✓ Módulo Pruebas Físicas
 - ✓ Módulo Asistencias

✓ Módulo Notas

- **ID:** Es un identificador del requerimiento según el módulo que pertenece.
- **Nivel de prioridad:** Es un indicador que representa la importancia para el cliente, y se detalla de la siguiente manera:
 - ✓ **4:** Representa prioridad alta
 - ✓ **3 o 2:** Representa prioridad media
 - ✓ **1:** Representa prioridad baja
- **Nombre:** Es el nombre del requerimiento.
- **Descripción:** Se detalla la funcionalidad del requerimiento

Tabla 14 Producto Backlog – versión 1.0

N	Módulo	ID	Prioridad	Nombre	Descripción
1	IMC	I1	4	Gestión de IMC	Se realiza el registro, modificación, visualización y eliminación de peso y talla, así como el cálculo del IMC.
2	Pruebas Físicas	P1	4	Gestión de Pruebas Físicas	Se realiza el registro, modificación, visualización y eliminación de las pruebas físicas
3	Asistencias	A1	3	Gestión de asistencia de los estudiantes	Se realiza el registro, modificación, visualización y eliminación de la asistencia del estudiante.

4	Notas	N1	2	Gestión de Notas	Se realiza el registro, modificación, visualización y eliminación de notas de las evaluaciones consideradas.
5	Notas	N2	1	Gestión de Administrador	Se realiza el reporte de cumplimiento de actividades del PEF.

Fuente: Elaboración propia

3.1.2. Planificación del Primer Sprint

En esta etapa se especifican las tareas a realizarse para cumplir con los requerimientos de la pila del producto, realizadas por el equipo de desarrollo, considerando el orden de prioridad para el cliente.

Se realizó una reunión para tener un estimado de horas disponibles de trabajo por el equipo, donde cada uno se compromete a trabajar en el tiempo acordado, que se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 15 Calculo de horas disponibles del Equipo de desarrollo

Longitud del Sprint		20 días	
Días laborables durante el Sprint		De lunes a viernes	
Miembros del equipo	Días útiles durante el Sprint	Horas disponibles	Total de horas disponibles
Rosmery Flores	20	8	160

José Córdova	15	8	120
Gerardo Coronado	20	8	160

Fuente: Elaboración Propia

Después de realizar el cálculo de horas disponibles, procederemos a organizar los requerimientos del Product Backlog iniciando con el primer elemento, aquel que tiene la más alta prioridad para el cliente.

El equipo de desarrollo divide las tareas que va realizar cada miembro del equipo y el tiempo en horas dedicadas en realizar la tarea. Este se guarda en un documento funcional llamado Pila del Sprint, que se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 16 Pila del Sprint Inicial

Tareas del Sprint	Nombre de encargado	Hora estimada
Gestión de IMC		
Diseño de BDD	Rosmery	15
Construcción de BDD	Rosmery	10
Ingresar peso y talla	Gerardo	6
Modificar peso y talla	Gerardo	4
Calcular IMC	Gerardo	6
Mostrar Clasificación de IMC	Gerardo	4
Modificar peso y talla	Gerardo	4
Eliminar peso y talla	Gerardo	4
Revisión	José	2
Gestión de pruebas físicas		
Ingresar tiempo, distancia y repetición de la prueba física	Rosmery	8

Modificar prueba física	Rosmery	6
Eliminar prueba física	Rosmery	4
Revisión	José	2
Gestión de asistencia de estudiantes		
Seleccionar tipo de asistencia	Gerardo	8
Calcular el total de asistencias	Gerardo	6
Modificar tipo de asistencia	Gerardo	4
Eliminar tipo de asistencia	Gerardo	4
Revisión	José	2
Gestión de Notas		
Ingresar nota del aprendizaje	Rosmery	8
Calcular promedio final	Rosmery	6
Modificar nota del aprendizaje	Rosmery	4
Eliminar nota del aprendizaje	Rosmery	4
Revisión	José	2
Total		123

Fuente: Elaboración Propia

3.1.3. Avance diario del Sprint

Ya iniciado el Sprint, las reuniones diarias del equipo se han llevado con total normalidad.

Se tiene que actualizar a diario la pila del Sprint, en horas estimadas de acuerdo a la cantidad de trabajo que queda por terminar. Poniendo énfasis en termino de cuanto trabajo queda por acabar.

Es necesario detallar el objetivo del sprint:

Tabla 17 Objetivo del Sprint 1

Sprint 1
Objetivo
Desarrollar la gestión del IMC, Pruebas físicas, Asistencia de estudiantes y Notas.

Fuente: Elaboración Propia

Después de esto, se suma las horas restantes del equipo, y se dibuja el burndown chart. La gráfica muestra la nueva estimación del trabajo que queda para terminar las tareas del equipo, esto medido en personas/hora. A continuación, se detalla el gráfico:

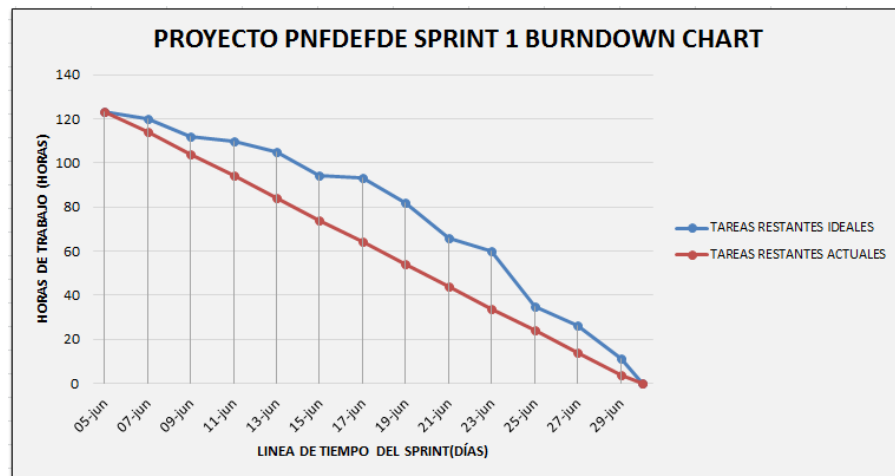


Figura 21 Sprint 1 Burndown chart

Figura: Elaboración Propia

3.1.4. Elaboración de la versión 1.0 del Prototipo de Sistema de Información

El uso de la metodología Scrum se basa en los requerimientos del desarrollo del sistema, aquellos que se encuentran en la pila del


producto, en este Sprint se tomaron los 3 de más alta prioridad para el cliente, a continuación, se detalla el desarrollo:

3.1.4.1. Diseño de Base de Datos

Del análisis de los casos, se establece la necesidad de utilizar el modelo de datos detallado en el diagrama E/R mostrados en la figura 23.

A continuación, se muestra detalladamente unas de las tablas de la base de datos como: estudiante, IIEE y profesor; en donde se describe el nombre, descripción, atributo, tipo de dato, llave primaria y llave foránea.


Tabla 18 Descripción de la tabla estudiante

Nombre de la tabla		Estudiante		
Descripción		Contiene los datos del estudiante		
Atributo	Tipo de dato	Llave Primaria	Llave foránea	Descripción
Idestudiante	Integer			Identificador
Apellidos	Varchar(45)			Apellido del estudiante.
Nombres	Varchar(45)			Nombre del estudiante.
Dni	Integer			Documento nacional de identidad del estudiante.
Sexo	Varchar(20)			Sexo del estudiante.

Fecha_nac	Date			Fecha de nacimiento del estudiante.
estado	Varchar(20)			Observación del estudiante.

Fuente: Elaboración Propia


Tabla 19 Descripción de la tabla IIEE

Nombre de la tabla		IIEE		
Descripción		Contiene los datos de la IIEE		
Atributo	Tipo de dato	Llave Primaria	Llave foránea	Descripción
IdIIEE	Integer			Identificador
Código_modular	Integer			Apellido del estudiante.
Nombre	Varchar(45)			Nombre del estudiante.
Región	Varchar(45)			Documento nacional de identidad del estudiante.
Provincia	Varchar(45)			Sexo del estudiante.
Distrito	Varchar(45)			Fecha de nacimiento

				del estudiante.
ugel	Varchar(45)			Observación del estudiante.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 20 Descripción de la tabla Profesor

Nombre de la tabla		Profesor		
Descripción		Contiene los datos del Profesor de Educación Física		
Atributo	Tipo de dato	Llave Primaria	Llave foránea	Descripción
IdProfesor	Integer			Identificador
Apellidos	Varchar(255)			Apellido del estudiante.
Nombres	Varchar(255)			Nombre del estudiante.
Cargo	Varchar(45)			Cargo que ocupa el profesor
Condición laboral	Varchar(45)			Condición laboral del profesor.
Fecha_nac	date			Fecha_nac del profesor.

Fuente: Elaboración Propia

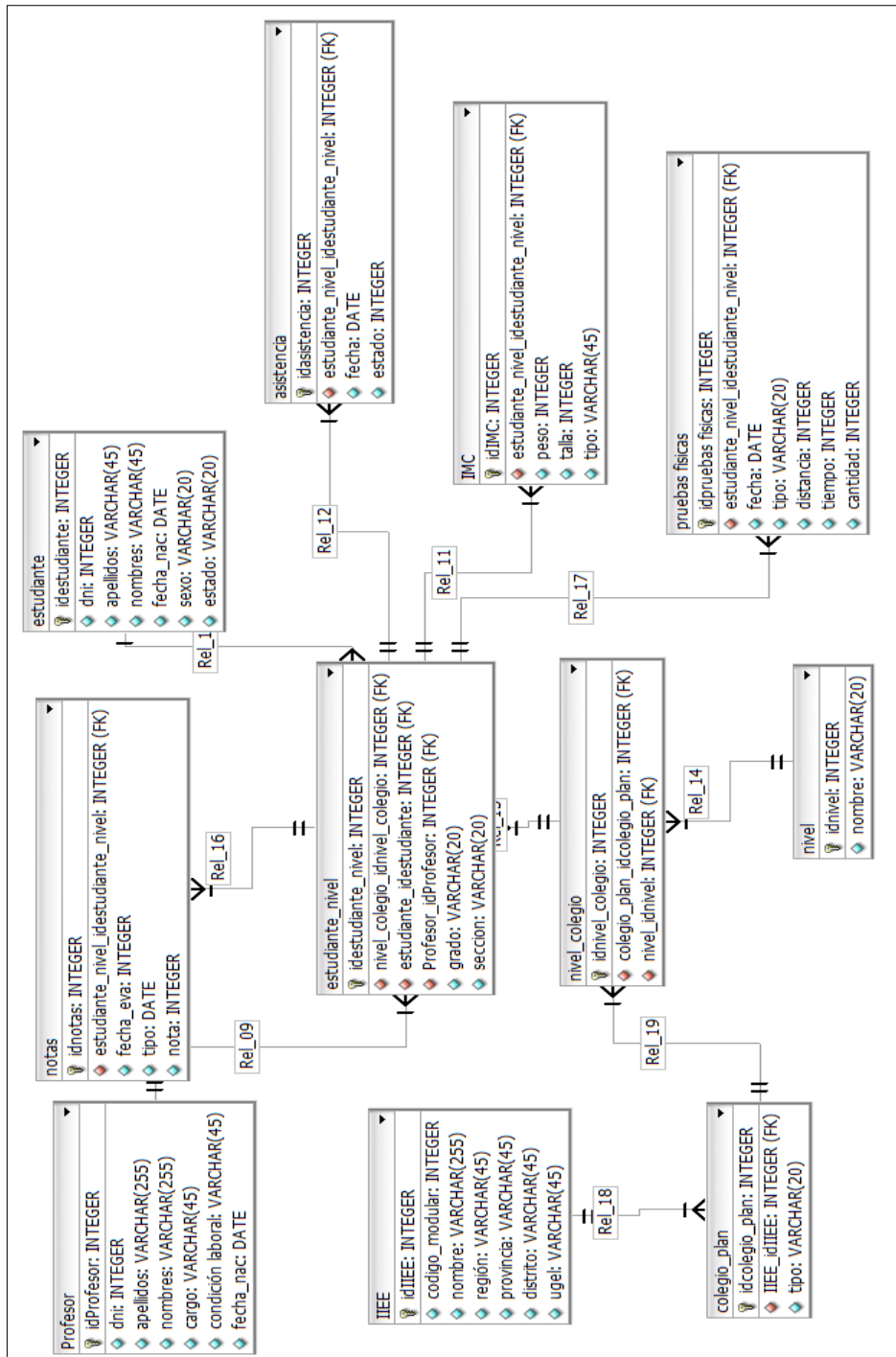


Figura 22 Modelo de Base de Datos – Versión 1.0

Fuente: Elaboración Propia

Con fines de diseño el sistema está dividido en las siguientes interfaces:

- Gestión Actividades del PEF
 - Gestión del IMC
 - Gestión de Pruebas Físicas
 - Gestión de Asistencias
 - Gestión de Notas

En esta primera parte se verá las 2 primeras interfaces Gestión del IMC y Gestión de Pruebas Físicas.

A continuación, se detallan las interfaces del prototipo del sistema de información de la gestión de actividades del PEF con sus operaciones:

3.1.4.2. Gestión de Actividades del PEF versión 1.0

La interface Actividades del PEF se visualiza en la Figura 24 y está conformada por las opciones IMC, Pruebas Físicas, Asistencia y Notas. Estas interfaces corresponden a las Historias de Usuario 1, 2, 3 y 4 descritas en la sección 3.1.1 item f en donde se desarrolló el Product Backlog.



Figura 23 Selección del menú principal de Actividades del PEF

Fuente: Elaboración Propia

a) IMC

En esta parte se muestra como se desarrolló la opción IMC del sistema, mostrando la interface, ejecutando las operaciones detalladas en la Historia de Usuario 1.

SISPLAN-PEF

INDICE DE MASA CORPORAL

IIEE:
 Nivel:
 Grado: Sección:
 IMC Inicial: IMC Final:

N°	Apellido	Nombres	Sexo	DNI	Fecha de nacimiento	INICIAL			FINAL			Estado
						Peso	Talla	IMC	Peso	Talla	IMC	
1	Perez Luna	Carlos	M	45327890	10/10/2002							
2	Rivera Mendoza	Rayza	F	45387890	10/10/2002							
3	Durand Martinez	Luis	M	45677890	10/10/2002							
4	Rojas Vera	Fredy	M	67242589	11/06/2002							
5	Tanama Vera	Fernando	M	66778923	10/04/2002							
6	Urbano Herrera	Liset	F	87453637	10/10/2002							
7	Pacheco Vera	Carlos	M	99876543	10/10/2002							
8	Inca Chira	Juan	F	75849302	10/10/2002							
9	Quispe Perez	Jonathan	F	87345678	10/10/2002							
10	Perez Torrejon	Miguel	F	45327890	10/10/2002							
11	Palados Cuadra	Gregory	M	78654321	10/10/2002							
12	Portugal Tunama	Jorge	M	65748890	10/10/2002							
13	Luna Quispe	Milagros	F	87345623	10/10/2002							
14	Vera Aguirre	Angie	F	75653789	10/10/2002							
15	Cordova Aguilera	Monica	F	98673405	10/10/2002							

[EDITAR](#)
[LIMPIAR](#)
[GUARDAR](#)

Figura 24 Interface IMC

Fuente: Elaboración Propia

✓ Insertar Peso y Talla

08/03/2016

SISPLAN - PEF

INDICE DE MASA CORPORAL

IIIEE: 7008 Rodrigo Lara Bonilla

Nivel: Primaria

Grado: 5

Sección: A

IMC Inicial: IMC Final:

N°	Apellido	Nombres	Sexo	DNI	Fecha de nacimiento	INICIAL			FINAL			Estado
						Peso	Talla	IMC	Peso	Talla	IMC	
1	Perez Luna	Carlos	M	45327890	10/10/2002	50 kg	1.50 mts	22.22				Peso normal
2	Rivera Mendoza	Rayza	F	45387890	10/10/2002	27 kg	1.45 mts	12.84				Delgadez severa
3	Durand Martinez	Luis	M	45677890	10/10/2002							
4	Rojas Vera	Fredy	M	57342589	11/06/2002							
5	Tanama Vera	Fernando	M	66778923	10/04/2002							
6	Jrbano Herrera	Lisset	F	87453637	10/10/2002							
7	Pacheco Vera	Carlos	M	09876543	10/10/2002							
8	Inca Chura	Juan	F	75849302	10/10/2002							
9	Quispe Perez	Jonathan	F	87345678	10/10/2002							
10	Perez Torrejon	Miguel	F	45327890	10/10/2002							
11	Palacios Cuadra	Gregory	M	78654321	10/10/2002							
12	Portugal Tuanama	Jorge	M	55748890	10/10/2002							
13	Luna Quispe	Milagros	F	87345623	10/10/2002							
14	Vera Aguirre	Angele	F	75653789	10/10/2002							
15	Cordova Aguilera	Monica	F	58673425	10/10/2002							

Figura 25 Interface IMC – Insertar Peso y Talla

Fuente: Elaboración Propia

b) Pruebas Físicas

En esta parte se muestra como se desarrolló la opción Pruebas Físicas del sistema, mostrando la interface, ejecutando las operaciones detalladas en la Historia de Usuario 2.

SISPLAN - PEF

24/03/2016

PRUEBAS FISICAS

IIEE:

Nivel:

Grado: Sección:

N	Apellido	Nombres	Sexo	DNI	Fecha de nacimiento	Flexibilidad		Carerra 30 mts		planchas	Salto con carrera de impulso		Resistencia 400 mts	
						cm	mm	Segundos	cms		Repeticiones	Mts	Cms	Min
1	Perez Luna	Carlos	M	45327890	10/10/2002									
2	Rivera Mendoza	Rayra	F	45337890	10/10/2002									
3	Durand Martinez	Luis	M	45677890	10/10/2002									
4	Rojas Vera	Fredy	M	67344389	11/06/2002									
5	Tananta Vera	Fernando	M	66778923	10/04/2002									
6	Urbano Herrera	Isael	F	87453637	10/10/2002									
7	Pacheco Vera	Carlos	M	09876543	10/10/2002									
8	Inca Chara	Juan	F	75844302	10/10/2002									
9	Quispe Perez	Jonathan	F	87345678	10/10/2002									
10	Perez Torrejon	Miguel	F	45327890	10/10/2002									
11	Aalcidos Cuadra	Gregory	M	78654321	10/10/2002									
12	Porrugal Tunama	Jorge	M	65748890	10/10/2002									
13	Luna Quispe	Milagros	F	87345623	10/10/2002									
14	Vera Aguirre	Angie	F	75653789	10/10/2002									
15	Corrova Aguilera	Monica	F	98673425	10/10/2002									

EDITAR LIMPIAR GUARDAR

Figura 26 Interface pruebas físicas

Fuente: Elaboración Propia

- Insertar Capacidad Física

SISPLAN - PEF

24/03/2016

PRUEBAS FISICAS

IEE: 7088 Rodrigo Lara Bonilla

Nivel:

Grado: 5

Socion: A

N	Apellido	Nombres	Sexo	DNI	Fecha de nacimiento	Flexibilidad cm	Carrera 30mts Segundos	Carreras Repeticiones	Saltos con carrera de impulso		Resistencia 400mts	
									Mts	Cms	Min	Seg
1	Perez Luna	Carlos	M	45327890	10/10/2002	25	00	23	1	17	0	55
2	Rivera Mendoza	Rayza	F	45387890	10/10/2002	31	00	02	2	43	1	09
3	Duran Martinez	Luis	M	45677890	10/10/2002	28	00	04	2	12	1	25
4	Rojas Vera	Fredy	M	87342589	11/06/2002							
5	Tamayo Vera	Fernando	M	86778923	10/04/2002							
6	Urbano Herrera	Lisset	F	87453927	10/10/2002							
7	Pacheco Vera	Carlos	M	99876543	10/10/2002							
8	Inca Chaba	Juan	F	758849202	10/10/2002							
9	Quijse Perez	Jonathan	F	87345678	10/10/2002							
10	Perez Torrijón	Miguel	F	45327890	10/10/2002							
11	Pedraza Cuadra	Gregory	M	78654321	10/10/2002							
12	Ponugui Tamayo	Jorge	M	85748990	10/10/2002							
13	Luna Quijse	Milagros	F	87345623	10/10/2002							
14	Yraa Aguirre	Angie	F	75653789	10/10/2002							
15	Coroña Aguilera	Monica	F	88673425	10/10/2002							

Figura 27 Interface pruebas físicas: Insertar Capacidad Física

Fuente: Elaboración Propia

3.1.5. Pruebas de la versión 1.0 del sistema

Las pruebas de aceptación se han desarrollado en base a las historias de usuario descritas en la sección 3.1.1 ítem f, en donde se desarrolló el Product Backlog para comprobar si el sistema funciona.

Las pruebas son versión alfa, realizadas por el cliente en un ambiente de desarrollo. A continuación, se detallan las pruebas más relevantes.

Los datos detallados en las tablas son:

- Código: Identificación del caso de prueba.
- Historia: Se refiere al caso de prueba.
- Descripción: Describe lo que se realizó en el caso de prueba.
- Condiciones de Ejecución: Son las condiciones previas que se necesitan para que el caso de prueba se ejecute.
- Entrada: Descripción detallada de los pasos que se realizaron en el caso de prueba.
- Resultado esperado: Es el resultado esperado.
- Resultado obtenido: Es el resultado obtenido.
- Acciones Correctivas: Son las acciones que se deben tomar para corregir un resultado obtenido.
- Evaluación de la prueba: Es el resultado final del caso de prueba. La evaluación que se dará es: Buena, Regular y Mala.

3.5.1.1. Pruebas de Actividades del PEF

Las pruebas de actividades del PEF son las pruebas de IMC y pruebas físicas, correspondientes a las Historias de Usuario1 y 2 respectivamente.

a) Prueba de IMC

En esta parte se describe como se realizaron las siguientes pruebas de Gestión de IMC del sistema:

- Prueba de inserción de peso y talla del estudiante
- Prueba de cálculo de IMC
- Prueba de modificación del peso y talla

- Prueba de eliminación de peso y talla

Tabla 21 Caso de Prueba de Aceptación “Prueba de inserción de peso y talla del estudiante”

Caso Prueba de Aceptación	
Código: 1	Historia: 1 Gestión del IMC
Nombre de caso de Prueba: Prueba de inserción de peso y talla del estudiante	
Descripción: Se procede a ingresar el peso y talla de cada uno de los estudiantes de la IIEE, nivel, grado y sección seleccionada.	
Condiciones de Ejecución: El campo peso se ingresa Kg y la talla en metros.	
Entrada: <ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar a la interface Menú Principal. 2. Seleccionar la IIEE, nivel, grado y sección que realizará el registro. 3. Ingresar a la interface IMC 4. Seleccionar el tipo de IMC 5. Se activan los campos de peso y talla de la acción seleccionada. 6. Ingresar los datos que corresponden a los campos: peso y talla. Se ingresaron datos erróneos. 7. Se muestra el IMC y la clasificación de IMC del estudiante. 8. Dar click en “Guardar”. 	
Resultado esperado: Se muestra el despliegue de la pantalla de ingreso correcto de datos.	

Resultado obtenido: El sistema permitió registrar datos incorrectos.
Acciones Correctivas: Realizar las validaciones de los campos peso y talla.
Evaluación de la prueba: Media Se realizaron las respectivas acciones correctivas.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 22 Caso de Prueba de Aceptación “Prueba de modificación del peso y talla”

Caso Prueba de Aceptación	
Código: 2	Historia: Gestión IMC
Nombre de caso de Prueba: Prueba de modificación del peso y talla	
Descripción: Se procede a realizar la modificación de los datos peso y talla del estudiante existente, y se verifica que se realicen los cambios en la Base de Datos.	
Condiciones de Ejecución: Que al realizar la modificación de peso y talla, los datos ingresados sean correctos.	
Entrada:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar a la interface Menú Principal. 2. Seleccionar la IIEE, nivel, grado y sección que realizará el registro. 3. Ingresar a la interface IMC. 4. Dar click en el botón “Editar”. 5. Se activarán todos los campos de peso y talla. 6. Editar uno o varios datos correspondientes a los campos: peso y talla. 7. Dar click en el botón “Guardar”. 	
Resultado esperado: El despliegue de la pantalla con las modificaciones correctas de los datos.	

Resultado obtenido: El sistema registro datos erróneos al modificarlos.
Acciones Correctivas: Validar que los datos que se editaron esten correctos.
Evaluación de la prueba: Media Se realizaron las acciones correctivas.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 23 Caso de Prueba de Aceptación “Eliminación del peso y talla”

Caso Prueba de Aceptación	
Código: 3	Historia: 1 Gestión IMC
Nombre de caso de Prueba: Eliminación del peso y talla	
Descripción: Se procede a limpiar todo el registro ingresado y verificar que el cambio se realice en la base de datos.	
Condiciones de Ejecución: Verificar si está seguro de eliminar todo el registro.	
Entrada: <ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar a la interface Menú Principal. 2. Seleccionar la IIEE, nivel, grado y sección que realizará el registro. 3. Ingresar a la interface IMC. 4. Dar click en el botón “Limpiar”. 5. Los campos peso y talla de todos los estudiantes serán eliminados. 6. Dar click en el botón “Guardar”. 	
Resultado esperado: La eliminación del registro seleccionado.	
Resultado obtenido: Se eliminaron los datos de peso y talla.	

Acciones Correctivas: Ninguna
Evaluación de la prueba: Buena Se mostró el resultado.

Fuente: Elaboración Propia

b) Prueba de Pruebas Físicas

En esta parte se describe como se realizaron las siguientes pruebas de Gestión de Pruebas Físicas del sistema:

- Prueba de inserción de capacidad física
- Prueba de modificación de capacidad física
- Prueba de eliminación de capacidad física

Tabla 24 Caso de Prueba de Aceptación “Prueba de inserción de capacidad física”

Caso Prueba de Aceptación	
Código: 4	Historia: 2 Gestión Pruebas Físicas
Nombre de caso de Prueba: Prueba de inserción de capacidad física	
Descripción: Se procede a ingresar los datos de las capacidades físicas de los estudiantes: Flexibilidad, Carrera 30 m, planchas, Salto con carrera de impulso y Resistencia 400 m. Verificar que se haya registrado en la base de datos.	
Condiciones de Ejecución: Cada capacidad física tiene su formato.	
Entrada:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar a la interface Menú Principal. 2. Seleccionar la IIEE, nivel, grado y sección que realizará el registro. 3. Ingresar a la interface Pruebas Físicas. 	

<p>4. Ingresar los datos de los campos: Flexibilidad, Carrera 30 m, planchas, Salto con carrera de impulso y Resistencia 400 m. Se ingresaron datos erróneos.</p> <p>5. Dar click en el botón “Guardar”.</p>
<p>Resultado esperado: El despliegue de la pantalla con los datos registrados correctamente.</p>
<p>Resultado obtenido: El sistema permitió el registro de los datos correctamente.</p>
<p>Acciones Correctivas: Realizar las validaciones de los campos de las capacidades físicas.</p>

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 25 Caso de Prueba de Aceptación “Prueba de modificación de capacidad física”

Caso Prueba de Aceptación	
Código: 5	Historia: 2 Gestión Pruebas Físicas
Nombre de caso de Prueba: Prueba de modificación de capacidad física.	
Descripción: Se procede a realizar la modificación de los datos de las capacidades físicas existentes y se verifica que se realicen los cambios en la Base de Datos.	
Condiciones de Ejecución: Al realizar la modificación verificar que el dato este en el formato correspondiente.	
Entrada:	
<p>1. Ingresar a la interface Menú Principal.</p>	

<ol style="list-style-type: none"> 2. Seleccionar la IIEE, nivel, grado y sección que realizará el registro. 3. Ingresar a la interface Pruebas Físicas. 8. Dar click en el botón “Editar”. 9. Se activarán todos los campos de las capacidades físicas. 10. Editar uno o varios datos correspondientes a los campos: Flexibilidad, Carrera 30 m, planchas, Salto con carrera de impulso y Resistencia 400 m. 4. Dar click en el botón “Guardar”.
<p>Resultado esperado: El despliegue de la pantalla con la modificación de los datos correctamente.</p>
<p>Resultado obtenido: El sistema permitió que se registren los datos erróneos al editarlo.</p>
<p>Acciones Correctivas: Verificar que los datos se editen correctamente.</p>
<p>Elaboración de la prueba: Media</p> <p>No se mostró el resultado, sin embargo se realizaron las acciones correctivas.</p>

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 26 Caso de Prueba de Aceptación “Prueba de eliminación de capacidad física”

Caso Prueba de Aceptación	
Código: 6	Historia: 2 Gestión Pruebas Físicas
Nombre de caso de Prueba: Prueba de eliminación de capacidad física”	
Descripción: Se procede a limpiar los campos con los datos registrados de las capacidades físicas y verificar que se realice el cambio en la base de datos.	

<p>Condiciones de Ejecución: Verificar si está seguro de eliminar todo el registro.</p>
<p>Entrada:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar a la interface Menú Principal. 2. Seleccionar la IIEE, nivel, grado y sección que realizará el registro. 3. Ingresar a la interface Pruebas Físicas. 4. Dar click en el botón “Limpiar”. 5. Los campos de las capacidades físicas de todos los estudiantes serán eliminados. 6. Dar click en el botón “Guardar”.
<p>Resultado esperado: La eliminación del registro seleccionado.</p>
<p>Resultado obtenido: Se eliminaron los datos de las capacidades físicas.</p>
<p>Acciones Correctivas: Ninguna.</p>

Fuente: Elaboración Propia

3.2. Segunda iteración del prototipo del sistema de información

Al comenzar la segunda iteración se realizó una reunión para la revisión del Sprint anterior, hacer la retrospectiva del sprint para actualizar la pila del producto e iniciar con la nueva iteración del sistema, a continuación, se detalla todos los procesos:

En esta segunda parte se verá las 2 segundas interfaces Gestión de Asistencia y Gestión de Notas.

A continuación, se detallan las interfaces del prototipo del sistema de información de la gestión de actividades del PEF con sus operaciones:

3.2.1. Diseño de la Base de Datos versión 2.0

Después de la revisión de la versión 1.0 se realizaron cambios en el modelo de datos que se detallan a continuación:

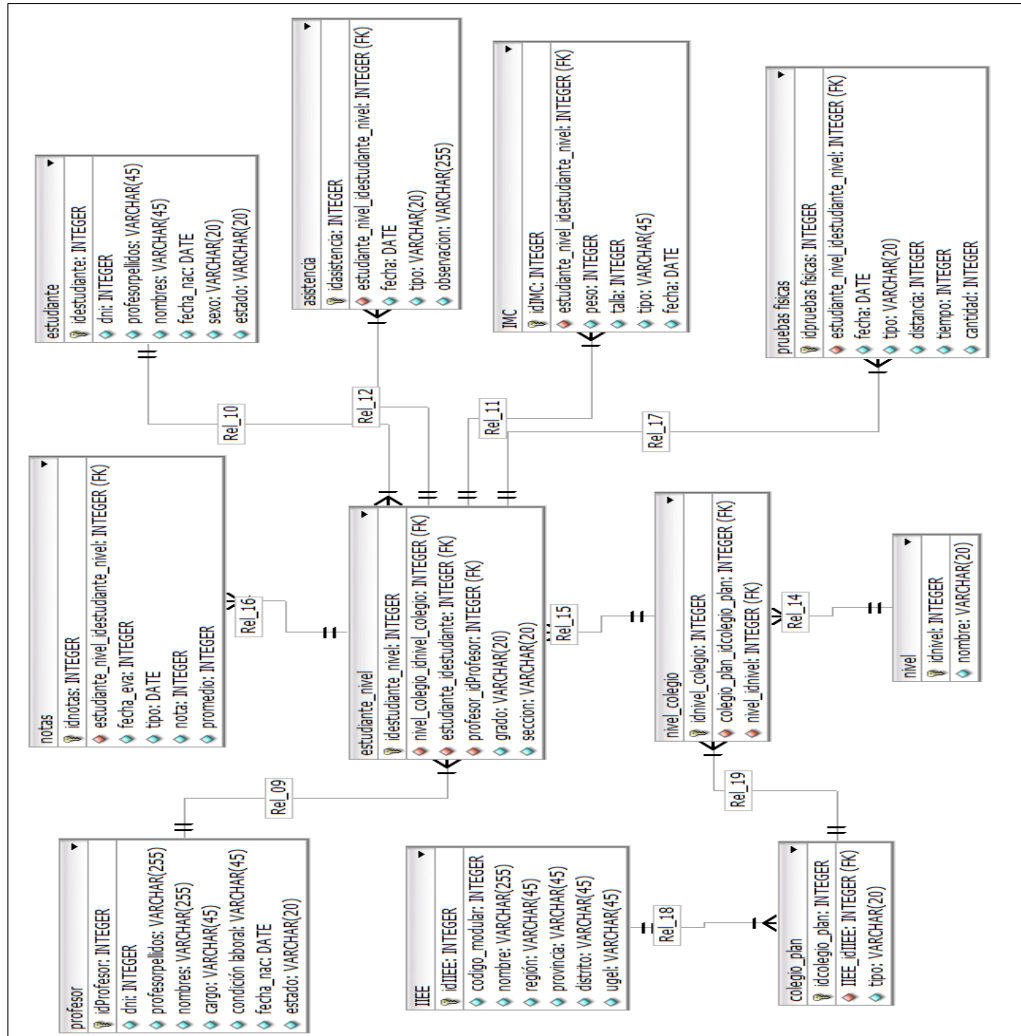


Figura 28 Modelo de Base de Datos – Versión 2.0

Fuente: Elaboración Propia

3.2.2. Gestión del PEF versión 2.0

En esta sección tocaremos las opciones asistencia y notas de la interface Actividades. Estas interfaces corresponden a las Historias de Usuario 3

y 4 descritas en la sección 3.1.1 ítem f en donde se desarrolló el Product Backlog.

a) Asistencia de los estudiantes:

En esta parte se muestra como se desarrolló la opción Asistencia de los estudiantes del sistema, mostrando la interface, ejecutando las operaciones detalladas en la Historia de Usuario 3.

SISPLAN - PEF

24/03/2016

Asistencia Estudiante

IIEE:
 Nivel:
 Grado: Sección:

N	Apellido	Nombres	Sexo	DNI	Fecha de nacimiento	MARZO				TOTAL			Observacion
						1 Semana	2 Semana	3 Semana	4 Semana	A	F	J	
1	Perez Luna	Carlos	M	45327890	10/10/2002	*	*	*	*				
2	Rivera Mendoza	Rayza	F	45387890	10/10/2002	*	*	*	*				
3	Durand Martinez	Luis	M	45677890	10/10/2002	*	*	*	*				
4	Rojas Vera	Fredy	M	67342589	11/06/2002	*	*	*	*				
5	Tananta Vera	Fernando	M	66778923	10/04/2002	*	*	*	*				
6	Urbano Herrera	Liset	F	87453637	10/10/2002	*	*	*	*				
7	Pacheco Vera	Carlos	M	99876543	10/10/2002	*	*	*	*				
8	Inca Chara	Juan	F	75849302	10/10/2002	*	*	*	*				
9	Quispe Perez	Jonatan	F	87345678	10/10/2002	*	*	*	*				
10	Perez Torrejon	Miguel	F	45327890	10/10/2002	*	*	*	*				
11	Palacios Cuadra	Gregory	M	78654321	10/10/2002	*	*	*	*				
12	Portugal Tuanama	Jorge	M	65748890	10/10/2002	*	*	*	*				
13	Luna Quispe	Milagros	F	87345623	10/10/2002	*	*	*	*				
14	Vera Agurto	Angie	F	75653789	10/10/2002	*	*	*	*				
15	Cordova Aguilera	Monica	F	98673425	10/10/2002	*	*	*	*				

Figura 29 Interface Asistencia de los estudiantes

Fuente: Elaboración Propia

- Insertar tipo de asistencia

SISPLAN - PEF

Asistencia Estudiante

IIEE

Nivel

Grado Sección

N	Apellido	Nombres	Sexo	DNI	Fecha de nacimiento	MARZO					Observación			
						1 Semana	2 Semana	3 Semana	4 Semana	TOTAL				
1	Perez Luna	Carlos	M	45327890	10/10/2002	A	A	A	A	A	4	0	0	
2	Rivera Mendoza	Rayza	F	45387890	10/10/2002	A	A	A	A	A	4	0	0	
3	Durand Martinez	Luis	M	45677890	10/10/2002	A	A	A	A	A	4	0	0	
4	Rojas Vera	Fredy	M	67342589	11/06/2002	A	A	A	A	A	4	0	0	
5	Tananta Vera	Fernando	M	66778923	10/04/2002	A	A	F	J	J	2	1	1	DM
6	Urbano Herrera	Liset	F	87453637	10/10/2002	A	A	A	A	A	4	0	0	
7	Pacheco Vera	Carlos	M	09876543	10/10/2002	A	A	A	A	A	4	0	0	
8	Inca Chara	Juan	F	75849302	10/10/2002	A	A	A	A	A	4	0	0	
9	Quispe Perez	Jonathan	F	87345678	10/10/2002	A	A	A	A	F	3	0	0	
10	Perez Torregon	Miguel	F	45327890	10/10/2002	A	A	A	A	A	4	0	0	
11	Palacios Cuadra	Gregory	M	78654321	10/10/2002	A	A	A	A	A	4	0	0	
12	Portugal Tuanama	Jorge	M	65748890	10/10/2002	A	A	A	A	A	4	0	0	
13	Luna Quispe	Milagros	F	87345623	10/10/2002	F	F	A	A	A	2	2	0	
14	Vera Aguirre	Angie	F	75653789	10/10/2002	A	A	A	A	A	4	0	0	
15	Cordova Aguilera	Monica	F	98673425	10/10/2002	A	A	A	A	A	4	0	0	

Figura 30 Interface Asistencia de los estudiantes – Insertar asistencia

Fuente: Elaboración Propia

b) Notas

En esta parte se muestra como se desarrolló la opción Notas de los estudiantes del sistema, mostrando la interface, ejecutando las operaciones detalladas en la Historia de Usuario 4.

24/03/2018

SISPLAN - PEF

Registro de notas

ITE:

Nivel:

Grado:

Sección:

Seleccionar tipo de evaluación:

Seleccionar periodo:

N	Apellido	Nombres	Sexo	Primer Trimestre			Promedio
				CC	VAFI/RS	NS/AF/ED	
1	Perez Luna	Carlos	M				
2	Perez Micozza	Regina	F				
3	Durand Hernandez	Luis	M				
4	Rojas Vera	Prady	M				
5	Sanchez Vera	Fernando	M				
6	Lizasoain Herrera	José	F				
7	Pacheco Vera	Carlos	M				
8	Alca Chua	Juan	F				
9	Chavez Perez	José	F				
10	Perez Barragan	Miguel	F				
11	Ramos Cuadra	Engrity	M				
12	Perez Duran	Jorge	M				
13	Luna Quiza	Miguel	F				
14	Vera Igarta	Alfonso	F				
15	Correa Aguirre	Maria	F				

Figura 31 Interface Notas

Fuente: Elaboración Propia

- Ingresar notas de las evaluaciones:

SISPLAN - PEF

24/03/2018

Registro de notas

IIEE:
 Nivel:
 Grado: Sección:
 Seleccionar tipo de evaluación:
 Seleccionar periodo:

N	Apellido	Nombres	Sexo	Primer Trimestre			Promedio
				C.C	V.A.F.H.S	H.S.A.F.D	
1	Perez Luna	Carlos	M	15	15	15	15
2	Rivera Montalvo	Royra	F	12	13	12	12
3	Durand Martinez	Luis	M	15	16	16	15
4	Rojas Vera	Fredy	M	14	14	15	14
5	Panizza Vera	Fernando	M	12	12	12	12
6	Herrero Herrera	Juliet	F				
7	Pacheco Vera	Carlos	M				
8	Irca Chira	Juan	F				
9	Dulque Perez	Jonzan	F				
10	Perez Terragon	Miguel	F				
11	Palacios Cuadra	Fredy	M				
12	Ponagal Turbana	Jorge	M				
13	Luna Quique	Miguel	F				
14	Vera Aguirre	Angel	F				
15	Comana Aguilera	Monica	F				

Figura 32 Interface Notas – Ingresar evaluaciones

Fuente: Elaboración Propia

3.2.3. Pruebas de la versión 2.0 del sistema

Las pruebas de aceptación se han desarrollado en base a las historias de usuario descritas en la sección 3.1.1 ítem f, en donde se desarrolló el Product Backlog para comprobar si el sistema funciona.

Las pruebas son versión alfa, realizadas por el cliente en un ambiente de desarrollo. A continuación, se detallan las pruebas más relevantes:

3.2.2.1. Pruebas de Actividades del PEF versión 2.0

Las pruebas de actividades del PEF que se realizaran son las pruebas de asistencias y pruebas de notas, correspondientes a las Historias de Usuario 3 y 4 respectivamente.

a) Pruebas de Gestión de la Asistencia de estudiantes

En esta parte se describe como se realizaron las siguientes pruebas de Gestión de la Asistencia de estudiantes del sistema:

- Prueba de inserción de asistencia
- Prueba de modificación de asistencia
- Prueba de eliminación de asistencia

Tabla 27 Caso de Prueba de Aceptación “Prueba de inserción de asistencia”

Caso Prueba de Aceptación	
Código: 7	Historia: 3 Gestión de Asistencia
Nombre de caso de Prueba: Prueba de inserción de asistencia	
Descripción: Se procede a realizar la modificación de los datos peso y talla del estudiante existente, y se verifica que se realicen los cambios en la Base de Datos.	

<p>Condiciones de Ejecución: Para la toma de asistencia se ha considerado los estados: Asistió (A), Falta (F) y Justificado (J).</p>
<p>Entrada:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar a la interface Menú Principal. 2. Seleccionar la IIEE, nivel, grado y sección que realizará el registro. 3. Ingresar a la interface Asistencia 4. Se muestra el mes correspondiente a la fecha actual. 5. Seleccionar el tipo de asistencia en cada uno de los campos asistencia. 6. Se muestra el total de asistencia por cada tipo. 7. Dar click en “Guardar”.
<p>Resultado esperado: Se muestra el despliegue de la pantalla de ingreso correcto de datos.</p>
<p>Resultado obtenido: Se registraron las asistencias de cada uno de los estudiantes</p>
<p>Acciones Correctivas: Ninguna</p>

Fuente Elaboración Propia

Tabla 28 Caso de Prueba de Aceptación “Prueba de modificación de asistencia”

Caso Prueba de Aceptación	
Código: 8	Historia: 3 Gestión de Asistencia
Nombre de caso de Prueba: Prueba de modificación de asistencia	
Descripción: Se procede a realizar la modificación de los datos asistencia existente, y se verifica que se realicen los cambios en la Base de Datos.	

Condiciones de Ejecución: ninguna
Entrada: <ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar a la interface Menú Principal. 2. Seleccionar la IIEE, nivel, grado y sección que realizará el registro. 3. Ingresar a la interface Asistencia 4. Dar click en el botón “Editar”. 5. Se activarán todos los campos de asistencia. 6. Editar uno o varios datos correspondientes al campo asistencia. 7. Dar click en el botón “Guardar”.
Resultado esperado: El despliegue de la pantalla con las modificaciones correctas de los datos.
Resultado obtenido: El sistema registró correctamente los datos editados.
Acciones Correctivas: ninguna

Fuente Elaboración Propia

Tabla 29 Caso de Prueba de Aceptación “Prueba de eliminación de asistencia”

Caso Prueba de Aceptación	
Código: 9	Historia: 3 Gestión de Asistencia
Nombre de caso de Prueba: Prueba de eliminación de asistencia	
Descripción: Se procede a limpiar todo el registro ingresado de asistencias y verificar que el cambio se realice en la base de datos.	
Condiciones de Ejecución: Verificar si está seguro de eliminar todo el registro.	

<p>Entrada:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar a la interface Menú Principal. 2. Seleccionar la IIEE, nivel, grado y sección que realizará el registro. 3. Ingresar a la interface Asistencia. 4. Dar click en el botón “Limpiar”. 5. Los campos asistencia de todos los estudiantes serán eliminados. 6. Dar click en el botón “Guardar”.
<p>Resultado esperado: La eliminación del registro seleccionado.</p>
<p>Resultado obtenido: Se eliminaron los datos de asistencia.</p>
<p>Acciones Correctivas: Ninguna</p>

Fuente Elaboración Propia

b) Pruebas de Gestión de Notas

En esta parte se describe como se realizaron las siguientes pruebas de Gestión de Notas del sistema:

- Prueba de inserción de notas
- Prueba de modificación de notas
- Prueba de eliminación de notas

Tabla 30 Caso de Prueba de Aceptación “Prueba de inserción de notas”

Caso Prueba de Aceptación	
Código: 10	Historia: 4 Gestión de Notas
Nombre de caso de Prueba: Prueba de inserción de notas	

Descripción: Se procede a ingresar las notas de cada uno de las evaluaciones de los estudiantes del nivel, grado y sección seleccionada.
Condiciones de Ejecución: Las calificaciones serán de 0 a 20.
Entrada: <ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar a la interface Menú Principal. 2. Seleccionar la IIEE, nivel, grado y sección que realizará el registro. 3. Ingresar a la interface Notas. 4. Seleccionar tipo de evaluación. 5. Seleccionar el periodo de evaluación. 6. Ingresar las notas en cada una de las evaluaciones. 7. Dar click en el botón “Guardar”.
Resultado esperado: Se muestra el despliegue de la pantalla de ingreso correcto de datos.
Resultado obtenido: El sistema registró correctamente los datos.
Acciones Correctivas: Ninguna

Fuente Elaboración Propia

Tabla 31 Caso de Prueba de Aceptación “Prueba de modificación de notas”

Caso Prueba de Aceptación	
Código: 11	Historia: : 4 Gestión de Notas
Nombre de caso de Prueba: Prueba de modificación de notas	
Descripción: Se procede a realizar la modificación de las notas existentes, y se verifica que se realicen los cambios en la Base de Datos.	

<p>Condiciones de Ejecución: Que, al realizar la modificación de las notas, los datos ingresados sean correctos.</p>
<p>Entrada:</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Ingresar a la interface Menú Principal. 9. Seleccionar la IIEE, nivel, grado y sección que realizará el registro. 10. Ingresar a la interface Notas. 11. Seleccionar tipo de evaluación. 12. Seleccionar el periodo de evaluación. 13. Se mostrará los datos existentes. 14. Dar click en el botón “Editar”. 15. Se activarán todos los campos de nota. 16. Editar uno o varios datos correspondientes a los campos de nota. 17. Dar click en el botón “Guardar”.
<p>Resultado esperado: El despliegue de la pantalla con las modificaciones correctas de los datos.</p>
<p>Resultado obtenido: El sistema registró correctamente los datos.</p>
<p>Acciones Correctivas: Ninguna</p>

Fuente Elaboración Propia

Tabla 32 Caso de Prueba de Aceptación “Prueba de eliminación de notas”

Caso Prueba de Aceptación	
Código: 12	Historia: 4 Gestión de Notas
Nombre de caso de Prueba: Prueba de eliminación de notas	
Descripción: Se procede a limpiar todo el registro ingresado y verificar que el cambio se realice en la base de datos.	

Condiciones de Ejecución: Verificar si está seguro de eliminar todo el registro.
Entrada: <ol style="list-style-type: none">1. Ingresar a la interface Menú Principal.2. Seleccionar la IIEE, nivel, grado y sección que realizará el registro.3. Ingresar a la interface Notas.4. Dar click en el botón “Limpiar”.5. Los campos de notas serán eliminados.6. Dar click en el botón “Guardar”.
Resultado esperado: La eliminación del registro seleccionado.
Resultado obtenido: Se eliminaron los datos de peso y talla.
Acciones Correctivas: Ninguna

Fuente Elaboración Propia

CONCLUSIONES

Las pruebas realizadas con el prototipo del sistema de información en la UGEL 01 de Lima Metropolitana determinó la rapidez en la entrega de información, porque los profesores al entrar al sistema visualizaban la lista de estudiantes inmediatamente seleccionado la IIEE, nivel, grado y sección, por lo que solo se encargaban de vaciar sus registros al sistema y ya no validar la información.

Con este prototipo se determinó que ya no es necesario la contratación de personal externo a la DEFID para la corrección, validación y consolidación de la información porque los datos de los estudiantes, profesores y colegios son extraídos del sistema de información SIAGIE; por lo tanto, solo sería necesario un administrador para que realice el monitoreo y seguimiento del cumplimiento de los PEF.

Con el sistema de información ya no se tendría que esperar que los CMR envíen la información de sus CR, porque cada PEF entraría a su cuenta a registrar diariamente el cumplimiento de sus clases de educación física y se visualizaría la información en tiempo real.

Las dificultades que se presentaron fueron acordar fechas para las entrevistas con el coordinador del equipo de gestión de la información para determinar con exactitud la situación actual del cumplimiento de los PEF; porque continuamente tiene reuniones con coordinadores de otras direcciones del ministerio de educación.

RECOMENDACIONES

Este sistema de información elaborado tomó como muestra la UGEL 01 de Lima Metropolitana del nivel primaria, sin embargo, el Plan nacional de fortalecimiento de la Educación física y el deporte escolar se realiza a nivel nación, por lo tanto, se debe elaborar el sistema para las 26 regiones del Perú.

El sistema de información tomo como alcance los procesos más tediosos de los PEF como el registro de peso, talla, pruebas físicas, asistencias y notas; sin embargo, no son los únicos procesos que realizan por lo que se recomienda realizar un sistema de información con todos sus procesos.

Actualmente el ministerio de educación utiliza el sistema de información SIAGIE, para la gestión educativa de los estudiantes, profesores y colegios del Perú, se recomienda que este sistema de información sea un módulo de este.

Se debe implementar para capacitar a todos los profesores de educación física del Perú sobre este sistema de información, porque tienen poco conocimiento de tecnologías de información.

BIBLIOGRAFÍA

- Casillas S.L., Girbert G.M., & Perez .M.O. (2006). *Base de datos en MySQL*. Obtenido de http://ocw.uoc.edu/computer-science-technology-and-multimedia/bases-de-datos/bases-de-datos/P06_M2109_02151.pdf
- Hernández, O. (2005). *El Lenguaje Unificado de Modelado*. Obtenido de <http://www.disca.upv.es/enheror/pdf/ActaUML.PDF>
- krutchen P. (2004). *The Rational Unified Process an Introduction*. Addison-Wesley.
- Lapieda A.R, Devece C.C, & Guiral H.J. (2011). *Introducción a la gestión de sistemas de información en la empresa*. Publicacions de la Universitat Jaume I.
- Marquéz, M. (2011). *Bases de datos*. España: Publicacions de la Universitat Jaume I.
- Menendez, R. (18 de marzo de 2015). *Desarrollo de Aplicaciones Web*. Obtenido de <http://www.um.es/docencia/barzana/DAWEB/Desarrollo-de-aplicaciones-web-Xampp.html>
- Quinteros, S., Muñoz,R.M, Strub,A., Jewsbury,A., & Serra,S. (2012). *Sistema de información integral de administración y gestión educativa*. Obtenido de http://41jaiio.sadio.org.ar/sites/default/files/279_SIE_2012.pdf
- Ricart,Andreu, & Valor. (1996). *Sistemas de información*.
- Romero, G. (setiembre de 2012). *Análisis, diseño e implementación de un sistema de información aplicado a la gestión educativa en centros de educación especial*. Obtenido de http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/1562/ROMERO_GALINDO_RAUL_SISTEMA_INFORMACION_EDUCACION_ESPECIAL.pdf?sequence=1
- Roncero, F., & Reyes,A.E. (2009). *Sistema de información para la gestión educativa en el Perú*. Obtenido de <http://repositorioacademico.upc.edu.pe/upc/bitstream/10757/273720/1/RRoncero.pdf>
- Rumbaugh J., Jacobson I., & Booch G. (2000). *El lenguaje unificado de modelado*. Madrid: Addison Wesley.
- Trigas, M. (s.f.). *Gestión de proyectos informaticos*. Obtenido de <http://www.quimbiotec.gob.ve/sistem/auditoria/pdf/ciudadano/mtrigasTFC0612memoria.pdf>
- Troy, D. (2015). *Conceptos Básicos de Scrum*. Babelcube.

ANEXOS

FORMATOS UTILIZADOS PARA LA ENTREGA DE INFORMACIÓN:

1. Formato de Pruebas para la valoración del índice de masa corporal y desarrollo de las capacidades físicas (6 a 9 años)

3 y 4.- Pruebas para la valoración del índice de masa corporal y desarrollo de las capacidades físicas.xls [Modo de compatibilidad] - Microsoft Excel

**FORMATO N° 004
VERSIÓN 01
DEFID - 2015**

REGISTRO DE RESULTADOS
PRUEBAS PARA LA VALORACIÓN DEL ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y DEL DESARROLLO DE LAS CAPACIDADES FÍSICAS (6 a 9 años)

REGION:		UGEL:		PROVINCIA:		DISTRITO:							
IIEE. NUCLEO:		CODIGO MODULAR:		ALIMENTADORA:		CODIGO MODULAR:		NIVEL:		GRADO:		SECCIÓN:	
COORDINADOR DE RED:						DIRECTOR I.E.:							
PROFESOR DE EDUCACIÓN FÍSICA:						DNI:		PROFESOR DE AULA (Prim./Sec.):					
FECHA:		DÍA DE INICIO: DDMM/AAAA		AL		DÍA DE CIERRE: DDMM/AAAA							

N°	APELLIDOS	NOMBRES	DNI	SEXO	FECHA DE NACIMIENTO			PESO		TALLA		FLEXIBILIDAD		CARRERA 30 mt.		S/S/C/I Salto sin carrera de impulso		
				MUJER HOMBRE	DD	MM	AAAA	kg.	gr.	mt.	cm.	cm.	mm.	seg.	cent.	mt.	cm.	mm.
1																		
2																		
3																		
4																		
5																		
6																		
7																		
8																		
9																		
10																		
11																		
12																		

Página 1

6 a 9 años 10 a 13 años 14 a 17 años

2. Formato de Pruebas para la valoración del índice de masa corporal y desarrollo de las capacidades físicas (14 a 17 años)

3 y 4.- Pruebas para la valoración del índice de masa corporal y desarrollo de las capacidades físicas.xls [Modo de compatibilidad] - Microsoft Excel

Archivo Inicio Insertar Diseño de página Fórmulas Datos Revisar Vista

Calibri 11 Fuente Alineación Número Estilos Celdas

Plan Nacional de FORTALECIMIENTO de la EDUCACIÓN FÍSICA y el Deporte Escolar

FORMATO N° 004 VERSIÓN 02 DEFID - 2015

REGISTRO DE RESULTADOS
PRUEBAS PARA LA VALORACIÓN DEL ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y DEL DESARROLLO DE LAS CAPACIDADES FÍSICAS (10 a 13 años)

REGION: UGEL: PROVINCIA: DISTRITO:

IIEE. NUCLEO: CODIGO MODULAR: ALIMENTADORA: CODIGO MODULAR: NIVEL: GRADO: SECCIÓN:

COORDINADOR DE RED: DIRECTOR I.E.:

PROFESOR DE EDUCACIÓN FÍSICA: DNI: PROFESOR DE AULA (Prim./ Sec.):

FECHA: DIA DE INICIO: DDMMIAAAA AL DIA DE CIERRE: DDMMIAAAA

N°	APELLIDOS	NOMBRES	DNI	SEXO	FECHA DE NACIMIENTO			PESO		TALLA		FLEXIBILIDAD		CARRERA 30 mt.		PLANCHAS	S/S/C/I Salto sin carrera de impulso			RESISTENCIA 400 mt.			
					DD	MM	AAAA	kg.	gr.	mt.	cm.	cm.	mm.	seg.	cent.		Repeticiones	mt.	cm.	mm.	min.	seg.	cent.
1																							
2																							
3																							
4																							
5																							
6																							
7																							
8																							
9																							
10																							
11																							
12																							

Página 1

6 a 9 años 10 a 13 años 14 a 17 años

Listo 87%

3. Formato de Pruebas para la valoración del índice de masa corporal y desarrollo de las capacidades físicas (14 a 17 años)

3 y 4.- Pruebas para la valoración del índice de masa corporal y desarrollo de las capacidades físicas [Modo de compatibilidad] - Microsoft Excel

Archivo Inicio Insertar Diseño de página Fórmulas Datos Revisar Vista

Pegar Fuente Alineación Número Estilos Celdas Modificar

Plan Nacional de FORTALECIMIENTO de la EDUCACIÓN FÍSICA y el Deporte Escolar

FORMATO N° 004
VERSIÓN 03
DEFID - 2015

REGISTRO DE RESULTADOS
PRUEBAS PARA LA VALORACIÓN DEL ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y DEL DESARROLLO DE LAS CAPACIDADES FÍSICAS (14 a 17 años)

REGION: UGEL: PROVINCIA: DISTRITO:

IIEE. NUCLEO: CODIGO MODULAR: ALIMENTADORA: CODIGO MODULAR: NIVEL: GRADO: SECCIÓN:

COORDINADOR DE RED: DIRECTOR I.E.:

PROFESOR DE EDUCACIÓN FÍSICA: DNI: PROFESOR DE AULA (Prim./Sec.):

FECHA: DÍA DE INICIO: DÍA DE CIERRE:

N°	APELLIDOS	NOMBRES	DNI	SEXO MUJER HOMBRE	FECHA DE NACIMIENTO			PESO		TALLA		FLEXIBILIDAD		CARRERA 50 mt.		PLANCHAS Repeticiones	S/S/C/I Salto sin carrera de impulso			RESISTENCIA 800 mt				
					DD	MM	AAAA	kg.	gr.	mt.	cm.	cm.	mm.	seg.	cent.		mt.	cm.	mm.	min.	seg.	cent.		
1																								
2																								
3																								
4																								
5																								
6																								
7																								
8																								
9																								
10																								
11																								
12																								

Página 1

6 a 9 años 10 a 13 años 14 a 17 años

Listo 90%

REPORTE FINAL DE LA CONSOLIDACIÓN DE INFORMACIÓN DE LOS PEF AÑO 2015

CHECK LIST PLAN 2015 FINAL2016 (1).xlsx - Microsoft Excel																		
Archivo Inicio Insertar Diseño de página Fórmulas Datos Revisar Vista																		
Calibri 11 A A Ajustar texto General Formato condicional Dar formato como tabla Estilos de celda Insertar Eliminar Formato Autosuma Rellenar Borrar Ordenar y filtrar Buscar y seleccionar																		
O	P	Q	R				S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD
N°	REGION	METAS	IMC Y DCF				ASISTENCIA	NOTAS	NRO DE PEF FALTANTES			OBSERVACIONES						
			ENTRADA	%	SALIDA	%			RED	NCM	TOTAL							
1	AMAZONAS	29,273	25188	86%	27137	93%	27297	93%	27340	93%	0	0	0	COMPLETO				
2	ANCASH	57,973	52657	91%	47876	83%	51074	88%	49736	86%	14	1	15	INCOMPLETO				
3	APURIMAC	34,869	32912	94%	34056	98%	34323	98%	33719	97%	0	0	0	COMPLETO				
4	AREQUIPA	38,559	32833	85%	31425	81%	27379	71%	27906	72%	3	0	3	REGULARIZAR INFORMACION DE 1 PEF EXCEDENTE				
5	AYACUCHO	45,168	40112	89%	34371	76%	41553	92%	41382	92%	11	1	12	REVISAR PEF CON POCA POBLACION Y 4 PEF EXCEDENTES				
6	CAJAMARCA	53,444	52418	98%	53755	101%	54168	101%	54367	102%	0	0	0	REGULARIZAR INFORMACION DE 1 PEF EXCEDENTE				
7	CALLAO	34,343	34056	99%	34093	99%	34738	101%	34779	101%	0	0	0	COMPLETO				
8	CUSCO	55,731	51362	92%	49384	90%	33656	60%	41034	74%	3	21	24	INCOMPLETO				
9	HUANCAVELICA	28,309	24495	87%	22363	79%	24326	86%	23547	83%	2	8	10	REVISAR, PEF CON POCA POBLACION ESCOLAR Y 4 PEF EXCEDENTES				
10	HUANUCO	38,421	35016	91%	32011	83%	29395	77%	30933	81%	10	1	11	INCOMPLETO				
11	ICA	45,363	43360	96%	43500	96%	19809	44%	23174	51%	0	1	1	INCOMPLETO				
12	JUNIN	56,021	54677	98%	55131	98%	55354	99%	55409	99%	0	0	0	COMPLETO (53 ESTUDIANTES DE INICIAL)				
13	LA LIBERTAD	62,568	62209	99%	58966	94%	56472	90%	56445	90%	4	5	9	REGULARIZAR 3 PEF CON POCA POBLACION y 3 PEF EXCEDENTES.				
14	LAMBAYEQUE	46,604	44767	96%	42184	91%	46273	99%	46221	99%	1	5	6	INCOMPLETO				
15	LIMA METROPOLITANA	190,832	169683	89%	156398	82%	181068	95%	156168	82%	32	1	33	REVISAR, PEF CON POCA POBLACION ESCOLAR				
16	LIMA PROVINCIAS	43,183	36278	84%	36075	84%	36516	85%	33120	77%	4	0	4	INCOMPLETO				
17	LORETO	44,667	45265	101%	46072	103%	36879	87%	37039	83%	0	0	0	COMPLETO				
18	MADRE DE DIOS	14,730	15745	107%	16273	110%	16376	111%	16759	114%	0	0	0	COMPLETO (304 estudiantes de inicial)				
19	MOQUEGUA	21,417	18444	86%	18524	86%	19494	91%	19572	91%	0	0	0	COMPLETO				
20	PASCO	23,449	21730	93%	21717	93%	21652	92%	21613	92%	1	0	1	REVISAR, PEF CON POCA POBLACION ESCOLAR				
21	PIURA	63,212	64310	102%	64577	102%	68845	109%	68246	108%	1	2	3	INCOMPLETO				
22	PUNO	53,748	47941	89%	48276	90%	48596	90%	48543	90%	0	1	1	INCOMPLETO				
23	SAN MARTIN	44,425	39580	89%	28327	64%	43395	98%	43727	98%	21	0	21	INCOMPLETO				
24	TACNA	26,067	22221	85%	18601	71%	15408	59%	13966	54%	13	1	14	INCOMPLETO				
25	TUMBES	20,564	17684	86%	17649	86%	17684	86%	15995	78%	0	0	0	COMPLETO				
26	UCAYALI	42,029	41826	100%	42394	101%	42813	102%	38383	91%	0	0	0	COMPLETO				
TOTAL		1,214,969	1,126,769	93%	1,081,735	89%	1,086,543	89%	1,059,123	87%	120	48	168					