



**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA  
SEDE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE INGENIERÍAS**

**CARRERA: INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**Tesis previa a la obtención del título de:**

**INGENIERO DE SISTEMAS CON MENCIÓN EN TELEMÁTICA**

**TEMA:**

**LOS SISTEMAS EXPERTOS COMO HERRAMIENTAS PARA MEJORAR EL  
ACONDICIONAMIENTO FISICO DE LOS DOCENTES DE LA UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA SALESIANA SEDE GUAYAQUIL**

**AUTOR:**

**JIMMY GEOVANY ALDAS AVEROS**

**DIRECTOR DE TESIS:**

**ING. MIGUEL QUIROZ MARTÍNEZ**

**Guayaquil, Abril 2014**

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios por darme la vida, la voluntad y las fuerzas para salir adelante y poder haber llegado a esta meta que me he propuesto en mi vida, por brindarme salud y recursos para la culminación de este proyecto tan importante.

A mis padres por el apoyo que he recibido de ellos en diferentes aspectos que me han ayudado para continuar en mi trayectoria hacia el éxito, por la fe que me han tenido y por ser un impulso muy importante para lograr las metas que me he propuesto.

A los docentes de la Universidad Politécnica Salesiana sede Guayaquil por sus consejos, experiencias y compartir sus conocimientos en programación que nos transmitían en sus clases.

Al Licenciado Luis Carriel por compartirme su conocimiento y experiencias en el trabajo de actividades físicas en el gimnasio, el cual es parte fundamental para el desarrollo del proyecto.

Al Ingeniero Miguel Quiroz por su apoyo como tutor para el desarrollo de esta tesis siendo parte fundamental para el cumplimiento del objetivo.

Jimmy Geovany Aldas Averos

## **DEDICATORIA**

A Dios por ser el soporte en mi vida, y por las bendiciones que me ha otorgado para poder cumplir mi objetivo.

A mi familia por creer en mí en todo momento, por el apoyo brindado, y el sacrificio que han realizado para poder lograr mi meta.

A los docentes de la Universidad Politécnica Salesiana por los conocimientos impartidos para educar buenos cristianos y honrados ciudadanos.

A mis compañeros por el apoyo emocional y los conocimientos compartidos en el transcurso de mi carrera universitaria.

Jimmy Geovany Aldas Averos

## **DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

Yo Jimmy Geovany Aldas Averos portador de la cédula de ciudadanía N° 0922382098, autorizo a la Universidad Politécnica Salesiana la publicación total o parcial de este trabajo de grado y su reproducción sin fines de lucro.

Además declaro que los conceptos y análisis desarrollados y las conclusiones del presente trabajo son de exclusiva responsabilidad del autor.

Guayaquil, 28 de Abril del 2014

---

Jimmy Geovany Aldas Averos

C.I: 092282098

## **CERTIFICADO**

Certifico que el presente trabajo de tesis denominado “LOS SISTEMAS EXPERTOS COMO HERRAMIENTAS PARA MEJORAR EL ACONDICIONAMIENTO FISICO DE LOS DOCENTES DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA SEDE GUAYAQUIL”, fue realizado por el Sr. Jimmy Geovany Aldas Averos, bajo mi supervisión. Cumpliendo con los parámetros establecidos al reglamento de graduación de la Universidad Politécnica Salesiana.

---

Ing. Miguel Quiroz Martínez

DIRECTOR DE TESIS

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

Portada.....	I
Agradecimiento .....	II
Dedicatoria.....	III
Declaración de responsabilidad.....	IV
Certificado .....	V
Índice de contenido.....	VI
Índice de tablas .....	VIII
Índice de graficos.....	IX
Resumen .....	XII
Abstract.....	XIII
CAPITULO 1 .....	2
DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN .....	2
1.1 Antecedentes de la investigación.....	2
1.2 Problema de la investigación.....	3
1.2.1 Planteamiento de la investigación .....	3
1.2.2 Formulación del problema de investigación .....	3
1.2.3 Sistematización del problema de investigación .....	3
1.3 Objetivos de la investigación.....	4
1.3.1 Objetivo general.....	4
1.3.2 Objetivos específicos .....	4
1.4 Justificación de la investigación .....	4
1.5 Marco de referencia de la investigación.....	5
1.5.1 Marco teórico .....	5
1.5.1.1 Marco conceptual.....	16
1.6 Formulario de la hipótesis y variables.....	17
1.6.1 Hipótesis general.....	17
1.6.2 Hipótesis particulares.....	17
1.6.3 Matriz causa – efecto .....	18
1.6.4 Variables .....	19
1.6.4.1 Variables independientes .....	19
1.6.4.2 Variables dependientes .....	19
1.7 Aspectos metodológicos de la investigación .....	19

1.7.1	Tipo de estudio.....	19
1.7.2	Método de investigación.....	20
1.7.3	Fuentes y técnicas para la recolección de información.....	20
1.7.4	Población y muestra.....	21
1.7.5	Tratamiento de la información.....	22
1.8	Resultados e impactos esperados.....	22
CAPÍTULO 2.....		23
ANÁLISIS AL SUJETO DE ESTUDIO.....		23
2.1	Análisis de la situación actual.....	23
2.2	Evaluaciones de actividades.....	23
2.3	Actividades físicas para el análisis.....	23
2.4	Propósito.....	26
2.5	Análisis de las encuesta.....	26
CAPÍTULO 3.....		32
ANÁLISIS Y DISEÑO DE PROYECTO.....		32
3.1	Justificación.....	32
3.2	Plataforma general del sistema de acondicionamiento físico (SAF).....	32
3.3	Opciones por perfil del sistema de acondicionamiento físico (SAF).....	33
3.4	Análisis funcional.....	34
3.4.1	Ingreso al sistema de acondicionamiento físico (SAF).....	34
3.4.2	Configuraciones generales del sistema.....	37
3.4.3	Registro de planificaciones, configuración de dieta, configuración (IMC).....	39
3.4.4	Configuración de ejercicios estratégicos, planificación de actividades físicas.....	46
3.4.5	Configuración de las planificaciones de acondicionamiento físico.....	50
3.4.6	Control de actividades físicas diarias de los docentes y estudiantes.....	52
3.4.7	Configuración de la ficha médica y problemas físicos.....	54
3.4.8	Reporte de configuraciones generales del sistema.....	58
3.4.9	Reporte de docentes (usuarios) registrados en el sistema.....	60
3.4.10	Reporte de planificaciones generadas en el sistema.....	62
3.4.11	Reporte de ejercicios y actividades físicas.....	64
3.4.12	Registro chequeo médico, problemas físicos y planificación.....	64
3.4.13	Planificación de las actividades a realizar y registros de novedades.....	65
3.4.14	Actualización de información personal.....	68

3.4.15	Historial de planificaciones.....	69
3.4.16	Jobs del sistema .....	70
3.5	Diccionario de la base de datos .....	70
3.6	Diagrama Entidad Relación.....	82
3.7	Diagrama de casos de uso.....	83
3.7.1	Caso de uso: # 001 .....	83
3.7.2	Caso de uso: # 002 .....	84
3.7.3	Caso de uso: # 003 .....	85
3.7.4	Caso de uso: # 004 .....	86
3.7.5	Caso de uso: # 005 .....	87
3.8	Diagrama de procesos.....	89
3.9	Procedimientos del portal web .....	90
3.10	Diagrama de clases .....	91
3.11	Jobs .....	91
3.12	Procedimientos del Reportería.....	97
3.13	Presupuesto.....	97
CAPÍTULO 4.....		98
4.1	Conclusiones.....	98
4.2	Recomendaciones .....	98
Bibliografía.....		99
ANEXOS .....		102

## ÍNDICE TABLAS

Tabla 1.1	Rangos de IMC.....	6
Tabla 1.2	Dietas .....	8
Tabla 1.3	Matriz causa efecto .....	18
Tabla 2.1	Resultado evaluación de sobrepeso .....	26
Tabla 2.2	Resultado de pregunta # 1 de la encuesta .....	28
Tabla 2.3	Resultado de pregunta # 2 de la encuesta .....	28
Tabla 2.4	Resultado de pregunta # 3 de la encuesta .....	29
Tabla 2.5	Resultado de pregunta # 4 de la encuesta .....	31
Tabla 3.1	Diccionario de datos: Entidad saf_docentes .....	71



Tabla 3.2 Diccionario de datos: Entidad saf_parametros_grales .....	71
Tabla 3.3 Diccionario de datos: Entidad saf_imc.....	71
Tabla 3.4 Diccionario de datos: Entidad saf_dietas .....	72
Tabla 3.5 Diccionario de datos: Entidad saf_planificaciones.....	72
Tabla 3.6 Diccionario de datos: Entidad saf_planificacion_x_docente.....	73
Tabla 3.7 Diccionario de datos: Entidad saf_problema_fisico .....	74
Tabla 3.8 Diccionario de datos: Entidad saf_problemas_sedentarios .....	75
Tabla 3.9 Diccionario de datos: Entidad saf_tipos_ejercicios.....	75
Tabla 3.10 Diccionario de datos: Entidad saf_trabajos_realizados.....	76
Tabla 3.11 Diccionario de datos: Entidad saf_notificacion_dietas .....	77
Tabla 3.12 Diccionario de datos: Entidad saf_ficha_medica .....	78
Tabla 3.13 Diccionario de datos: Entidad saf_actividades_fisicas .....	78
Tabla 3.14 Diccionario de datos: Entidad saf_chequeos_fisicos .....	79
Tabla 3.15 Diccionario de datos: Entidad saf_chequeos_medicos .....	80
Tabla 3.16 Diccionario de datos: Entidad saf_detalle_planificaciones.....	81
Tabla 3.17 Diccionario de datos: Entidad saf_det_planif_x_docente .....	82

## **ÍNDICE DE GRÁFICOS**

Gráfico 1.1 Spinning .....	11
Gráfico 1.2 Actividad Fisca: Trotar .....	11
Gráfico 1.3 Actividad Fisca de Resistencia .....	12
Gráfico 1.4 Actividad física: Abdominales .....	12
Gráfico 1.5 Actividad física: Estiramiento .....	13
Gráfico 1.6 Actividad física: Mariposa en máquina.....	13
Gráfico 1.7 Actividad Física: Saltar Cuerda.....	14
Gráfico 1.8 Pausas Activas .....	14
Gráfico 1.9 Crossfit.....	15
Gráfico 2.1 Evaluación de sobrepeso.....	27
Gráfico 2.2 Pregunta # 1 de la encuesta .....	28
Gráfico 2.3 Pregunta # 2 de la encuesta .....	29
Gráfico 2.4 Pregunta # 3 de la encuesta .....	30
Gráfico 2.5 Pregunta # 4 de la encuesta .....	31
Gráfico 3.1 Esquema de la tesis .....	32

Gráfico 3.2 Ingreso al sistema web.....	34
Gráfico 3.3 Formulario de Registro.....	35
Gráfico 3.4 Recuperación de Clave.....	36
Gráfico 3.5 Cambio de clave de acceso.....	37
Gráfico 3.6 Página de configuraciones generales.....	38
Gráfico 3.7 Modificación de parámetro del sistema.....	39
Gráfico 3.8 Mantenimiento de planificaciones.....	39
Gráfico 3.9 Formulario de registro nueva planificación.....	40
Gráfico 3.10 Formulario de modificación de planificación.....	41
Gráfico 3.11 Mantenimiento de dietas.....	42
Gráfico 3.12 Formulario nueva dietas.....	42
Gráfico 3.13 Formulario de modificación de dieta.....	43
Gráfico 3.14 Página IMC.....	44
Gráfico 3.15 Formulario de registro IMC.....	45
Gráfico 3.16 Formulario de modificación de rangos IMC.....	45
Gráfico 3.17 Página de tipos de Ejercicios.....	46
Gráfico 3.18 Registro de tipo de Ejercicio.....	47
Gráfico 3.19 Formulario de modificación de tipo de Ejercicio.....	47
Gráfico 3.20 Página de actividades físicas.....	48
Gráfico 3.21 Formulario de registro actividad física.....	48
Gráfico 3.22 Formulario de modificación de rangos IMC.....	49
Gráfico 3.23 Página de configuración de planificaciones.....	50
Gráfico 3.24 Página de agregar día de trabajo.....	51
Gráfico 3.25 Página de agregar actividad al día de trabajo.....	51
Gráfico 3.26 Formulario de modificación de actividad física.....	52
Gráfico 3.27 Página de Control de Actividades.....	53
Gráfico 3.28 Página de Control de Actividades.....	54
Gráfico 3.29 Página de ficha médica.....	55
Gráfico 3.30 Formulario registro de ficha médica.....	55
Gráfico 3.31 Formulario modificación de ficha médica.....	56
Gráfico 3.32 Formulario registro de problema físico.....	57
Gráfico 3.33 Formulario modificación de problema físico.....	58
Gráfico 3.34 Página de listado de reporte.....	59
Gráfico 3.35 Reporte de configuraciones generales.....	59

Gráfico 3.36 Modificación de parámetro del sistema.....	60
Gráfico 3.37 Reporte de docentes.....	61
Gráfico 3.38 Consulta de reporte de docentes .....	61
Gráfico 3.39 Página de modificación de rol de usuario .....	62
Gráfico 3.40 Página de reporte de planificaciones .....	63
Gráfico 3.41 Página de reporte de ejercicios .....	64
Gráfico 3.42 Página de chequeo médico .....	65
Gráfico 3.43 Página de control de planificación .....	66
Gráfico 3.44 Ficha médica.....	67
Gráfico 3.45 Página de Control de Actividades .....	68
Gráfico 3.46 Página de cargar foto .....	68
Gráfico 3.47 Página actualización de datos .....	69
Gráfico 3.48 Modelo Entidad Relación.....	82
Gráfico 3.49 Caso de uso login del sistema.....	83
Gráfico 3.50 Caso de uso generación de planificación de actividades.....	84
Gráfico 3.51 Caso de uso Actualización de información.....	85
Gráfico 3.52 Caso de uso Consulta de Historial de planificaciones.....	86
Gráfico 3.53 Caso de uso configuración de planificaciones .....	87
Gráfico 3.54 Proceso de generación de planificación.....	89
Gráfico 3.55 Proceso de control del administrador .....	90
Gráfico 3.56 Diagrama de clase docente .....	91
Gráfico 3.57 Diagrama de clase entrenador .....	91

Integrante: Jimmy Geovany Aldas Averos

TESIS UPS-G: CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS CON MENCIÓN EN  
TELEMÁTICA

“Los sistemas expertos como herramientas para mejorar el acondicionamiento físico de los docentes de la Universidad Politécnica Salesiana sede Guayaquil”

## RESUMEN

La presente tesis nació de la necesidad de prevenir la obesidad en los docentes de la Universidad Politécnica Salesiana sede Guayaquil a la que se encuentran expuesto por la falta de actividad física, debido a que no cuentan con una planificación de actividades de acuerdo a su estado actual. Con la finalidad de prevenir el sobrepeso en los docentes se desarrolló un sistema tecnológico automático que genere planificaciones de actividades físicas y dieta respectiva de acuerdo a la necesidad de la persona. El sistema se encuentra desarrollado para ser utilizado desde computadores a través de un navegador web, dispositivos móviles con acceso a internet, por la disponibilidad del sistema web en la red mundial de internet, las actividades y dietas puede ser consultadas por los docentes desde cualquier lugar en el que se encuentre ingresando al sitio web que registra, consulta la información requerida para el trabajo de rutina diario en el gimnasio o en algún otro establecimiento deportivo. En conclusión este sistema experto de acondicionamiento físico es un método tecnológico de prevención para los problemas derivados del sedentarismo como la obesidad que con las rutinas de trabajo diario mejora el estado de salud, estilo de vida y motiva a las personas a realizar trabajos físicos.

### **Palabras Clave:**

Prevención, Planificación, Automatización, Tecnología, Sobrepeso, Docente.

Member: Jimmy Geovany Aldas Averos

THESIS UPS-G: RACE ENGINEERING SYSTEMS AWARDED IN TELEMÁTICA

"Expert systems as tools to improve the fitness of teachers at the Polytechnic University Salesian headquarters Guayaquil"

### **ABSTRACT**

This thesis was born of the need to prevent obesity in the teachers of the Salesian Polytechnic University located Guayaquil to which they are exposed by the lack of physical activity, because they do not have a current planning activities according to their status. In order to prevent overweight in educational technology an automatic system that generates schedules respective diet and physical activity according to the need of the individual is developed. The system is developed to be used from computers through a web browser, mobile devices with internet access, the availability of the web system into the global Internet network, activities and diets can be consulted by teachers from anywhere in which you are entering the web site that records, see the information required for daily work routine at the gym or any other sports establishment. In conclusion, this fitness expert system is a technological method for preventing problems of inactivity and obesity with daily work routines improves health status, lifestyle and motivates people to perform physical work.

#### **Keywords:**

Prevention, Planning, Automation, Technology, Overweight, Teacher.

## INTRODUCCIÓN

El acondicionamiento físico actualmente en las personas está relacionado a un mejor estilo de vida y ha dejado de ser una práctica deportiva en la sociedad haciendo común que las personas de todas las edades realicen actividades físicas con el propósito de un mejor estilo de vida y prevenir lesiones.

El presente proyecto de tesis tiene como objetivo la prevención de los problemas derivados del sedentarismo como la obesidad. Para prevenir en los docentes de la Universidad Politécnica Salesiana sede Guayaquil se ha desarrollado un sistema experto de acondicionamiento físico para motivar, impulsar la práctica de actividades físicas para lo cual el sistema provee planificaciones a realizar de acuerdo al estado físico actual.

Con la identificación de existir docentes con sobrepeso se desarrolló como proyecto de tesis un sistema experto de acondicionamiento como una solución de prevención para los problemas de obesidad, ya que los docentes no cuentan con una herramienta que les provea una planificación de actividades a realizar y la dieta respectiva.

Con la implementación del sistema se logrará motivar, impulsar la práctica física y prevenir problemas derivados del sedentarismo por la falta de actividad física.

# CAPITULO 1

## DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

### 1.1 Antecedentes de la investigación

En la actualidad el sobrepeso afecta el estado de salud de la persona. El índice de masa corporal crece y las posibilidades de sufrir problemas derivados del sedentarismo como la obesidad, presión arterial, lesiones, ataque cardiaco, colesterol alto entre otras aumentan considerablemente.

La inactividad física es considerada un problema de salud pública mundial ya en la actualidad un 60% de la población es sedentaria de acuerdo a las estadísticas de la organización mundial de la salud, considerando que los motivos por la cuales existe una deficiencia de actividad en los países desarrollados y subdesarrollados es por la pobreza, inexistencia de parques recreativos, áreas deportivas, falta de motivación, no cuentan con rutinas de trabajo (OMS, 2009).

En nuestro país el Ecuador el índice de masa corporal alto existe de cada 10 personas 6 son sedentarios por falta de actividad física por lo que un sistema que facilite y genere una planificación de actividades a realizar bajo una dieta estricta ayudará como una estrategia de prevención contra los problemas de salud que se originan por la inactividad física

Lo interesante de un sistema experto de acondicionamiento físico es que evalúa el sobrepeso y estado actual de persona para automáticamente generar una rutina de trabajo acorde a su estado físico actual y facilita la consulta de su dieta y actividades a realizar diariamente de acuerdo a la planificación desde cualquier lugar donde se encuentre la persona con conexión a Internet.

Actualmente contamos con tecnología Open Source (código libre) que nos proporciona herramientas de desarrollo con licenciamiento GPL y el desarrollo de aplicación robustas e inteligentes con la cual se encuentra desarrollo el sistema SAF (Sistema de Acondicionamiento Físico) por lo que la implementación no incluirá costo por licencia.

En base a los antecedentes mencionados anteriormente nace el desarrollo del sistema de acondicionamiento físico como una solución viable para prevenir la obesidad y problemas derivados.

## **1.2 Problema de la investigación**

### **1.2.1 Planteamiento de la investigación**

El sobrepeso es un problema que afecta al estado de salud de los docentes de Universidad Politécnica Salesiana sede Guayaquil por la falta de actividad física que no realizan en el gimnasio o en algún otro establecimiento deportivo, porque no cuentan con un plan de acondicionamiento físico acorde a su estado actual y se encuentran vulnerables a los problemas derivados del sedentarismo tales como: Obesidad, Osteoporosis, Colesterol entre otros que son causados por la inactividad física de la persona.

Una solución viable de prevención para los problemas proporcionados por el sedentarismo como el sobrepeso debido a la inactividad física es la implementación de un sistema experto de acondicionamiento físico que le suministre a los docentes una planificación de actividades físicas a realizar en las instalaciones del gimnasio con el que cuenta la Universidad.

### **1.2.2 Formulación del problema de investigación**

¿Cómo incide el sedentarismo en el sobrepeso de los docentes de la Universidad Politécnica Salesiana sede Guayaquil y como un sistema experto puede ayudarlo?

### **1.2.3 Sistematización del problema de investigación**

¿Por qué los docentes no realizan actividades físicas?

¿Qué consecuencias se derivan del sedentarismo?

¿Cómo prevenir los problemas derivados del sedentarismo a los cuales se encuentran expuestos los docentes?

¿Cómo ayuda la tecnología en la salud de las personas?



### **1.3 Objetivos de la investigación**

#### **1.3.1 Objetivo general**

Determinar la prevalencia de sobrepeso y obesidad en los docentes, por la falta de actividad física y establecer una solución estratégica de prevención para los problemas derivados del sedentarismo basado en una planificación de actividades físicas acorde al estado actual del docente.

#### **1.3.2 Objetivos específicos**

Consultar las actividades físicas a realizar de acuerdo a la planificación utilizando un portal web o un dispositivo móvil con conexión a la red mundial de Internet.

Generar planificación de actividades físicas utilizando un portal web para la automatización de las tareas a realizar y la evaluación del estado físico actual de la persona por el sistema de acondicionamiento físico.

Notificar a los docentes por correo la dieta alimenticia que debe llevar en el transcurso de la planificación de actividades físicas en curso.

### **1.4 Justificación de la investigación**

El sobrepeso es un problema ocasionado por la falta de actividad física en las personas que lo exponen a problemas derivados del sedentarismo. Debido a que no cuentan con una planificación y control de actividades físicas a realizar de acuerdo a las necesidades y situación actual de la persona.

Con el objetivo de mejorar el acondicionamiento físico en los docentes y a su vez prevenir uno de los problemas derivados del sedentarismo como el sobrepeso o clínicamente llamado el Síndrome Metabólico (Obesidad) que afecta entre un 20 y 25 % a la población mundial, según los registros de la Organización Mundial y Panamericana de la Salud y en nuestro país Ecuador afecta cerca del 40 % de la población total según los datos del MSP (Andes, 2012).

El riesgo de desarrollar sobrepeso y obesidad en la vida adulta, en ambos sexo, bordea entre los 30 y 50 años de edad ocasionado por la disminución de actividad física la cual se evitaría con la implementación de un sistema experto de acondicionamiento físico

que permita a los docentes realizar actividades físicas programadas acorde a sus condiciones.

El sistema experto de acondicionamiento físico que se propone será administrado por el entrenador del gimnasio de la Universidad Politécnica Salesiana sede Guayaquil y tendrá como beneficiarios a los docentes y personal administrativo.

## **1.5 Marco de referencia de la investigación**

### **1.5.1 Marco teórico**

#### **Antecedentes**

En México, un estudio sobre el sobrepeso y obesidad en profesores con una población que consistió en 479 docentes (208 hombres y 271 mujeres) que fueron programados para una evaluación médica para identificar el nivel de sobrepeso y obesidad, el peso fue comparado con los valores de peso ideal propuestos por la Sociedad de Actuarios Americanos (68,8 kg para hombres y 55,8 kg para mujeres) obteniendo como resultado que, únicamente la tercera parte del total de participantes presentaba peso normal. La prevalencia de sobrepeso fue 51% en hombres y 36% en mujeres; en tanto, la obesidad afectó a 20% de los varones y a 22% de las maestras (Rodríguez, Díaz y Guzmán, 2006).

Zoila García H. (2010, Pág. 11), realizó un estudio, sobre el estado alimentario y nutricional de los adolescentes de los colegios Carchi y León Rúaless de los cantones Espejo y Mira de la provincia del Carchi. En una muestra de 246 adolescentes, se evaluó el estado nutricional a través del IMC/edad, Talla/edad y el consumo de alimentos a través de la frecuencia de consumo. Entre los principales resultados se encontró que los adolescentes presentan un 12.2% de sobrepeso, 8.13% de obesidad, 76,82 % de peso normal y 2.8% de desnutrición según el IMC/edad; el 25.2% tienen desnutrición crónica según talla/edad, que los hombres presentan el mayor índice de problemas de mal nutrición en relación a las mujeres aunque estas diferencias no son estadísticamente significativas, la mayoría de mujeres se perciben con sobrepeso, en cambio que los varones se perciben como delgados.

En un estudio nacional, liderado por la Maestría en Alimentación y Nutrición de la Universidad Central del Ecuador, se demostró una prevalencia de sobre peso y obesidad

del 14% en escolares del área urbana (5% para obesidad y 9% para sobrepeso). De la misma manera existe la amenaza de enfermedades crónicas no transmisibles relacionados con el tipo de dieta debido a la situación económica de las familias, en los medios urbanos y rurales de las provincias del país, revela que las condiciones de pobreza con carencia de nutrientes básicos, de medios materiales y las de privaciones psicoafectivas inciden en el crecimiento y desarrollo de los niños en forma de valores subnormales, en otros casos las prácticas defectuosas de educación familiar sobre la alimentación desarrollan crecimientos ligados a la obesidad o sobrepeso (Loja, Ochoa y Pacho, 2012).

### **El sobrepeso**

El sobrepeso se caracteriza por el aumento del peso corporal y se acompaña a una acumulación de grasa en el cuerpo, generando desequilibrio entre la cantidad de calorías que se consumen en la dieta y la cantidad de energía que se gasta, durante las actividades físicas. El sobrepeso en si no es una enfermedad, pero es una condición que predispone al desarrollo de enfermedades tales como diabetes, presión elevada (hipertensión), elevación de grasas en sangre, infartos, embolias, algunos tipos de cáncer y favorece la muerte prematura (Salud180, 2014).

Las causas en los países industrializados donde la alimentación es abundante y las actividades laborales no requieren un gran esfuerzo físico presentan mayoría en casos de sobrepeso, entre las principales causas tenemos:

- Mal dormir (apnea)
- Los factores genéticos y las alteraciones del metabolismo.
- Una excesiva e incorrecta alimentación asociada a la falta de ejercicio (escaso gasto de energía).
- Los trastornos en la conducta alimentaria (ansiedad).
- Metabolismo demasiado lento.

El diagnóstico para identificar si una persona es obesa o tiene sobrepeso es calculando su índice de masa corporal (IMC). Este cálculo aproximado de la grasa corporal es un buen indicador del riesgo que la persona corre de sufrir enfermedades que se presentan cuando hay más grasa corporal. Calculo según la expresión aritmética:

$$\text{IMC} = \frac{\text{Masa}}{\text{Estatura}^2}$$

Valores propuestos por la Organización Mundial de la Salud del estado nutricional de acuerdo con el IMC (Índice de Masa Corporal) (Wikipedia, 2014).

<b>Rango Desde kg/m2</b>	<b>Rango Hasta kg/m2</b>	<b>Descripción</b>
0	18	Peso bajo
19	24	Peso normal
25	29	Sobrepeso o pre obeso
30	34	Obesidad leve
35	39	Obesidad severa
40	9999	Obesidad muy severa o mórbida

Tabla 1.1 Rangos de IMC, elaborado por autor, Abril 2014.

El concepto de salud general está conformado por 4 áreas:

- Física
- Mental
- Emocional
- Espiritual

Lograr un estado de bienestar, armonía y equilibrio brinda la habilidad para funcionar de manera óptima como ser humano, tener la energía y vitalidad para ser altamente productivos y exitosos en cualquier área de nuestra vida.

La mejor manera de prevenir un incremento de peso es tener una dieta de acuerdo a la actividad física y realizar ejercicio continuamente.

### **Dieta para tratamiento del sobrepeso**

Las recomendaciones alimentarias son las mismas que para la población general, limitando principalmente la ingesta de grasas saturadas:

**Lácteos.** La leche y los yogures serán desnatados; los quesos, magros. Se aconsejan 2-3 raciones al día para asegurar un aporte adecuado de calcio.

**Carnes y pescados.** Se seleccionarán cortes magros y se retirará la grasa visible antes de la cocción. En el caso de las aves, quitar toda la piel. Evitaremos alimentos ricos en grasa saturada, como los embutidos y el tocino. Se recomienda consumir pescado al menos tres veces a la semana.

**Huevos.** Es un alimento muy completo que presenta una proteína de alto valor biológico. Se incluirá preferentemente cocido o pasados por agua y se evitará la fritura.

**Cereales, legumbres y tubérculos.** Aportan principalmente hidratos de carbono complejos, muy útiles en el control del apetito porque aumentan la sensación de saciedad. De este grupo, se restringirá la bollería (croissants, ensaimadas, magdalenas, donuts, etcétera).

**Frutas y verduras.** Elige frutas crudas de consistencia firme, evitando las piezas cocidas o los batidos que aportan menor saciedad. Se recomienda un alto consumo de verduras y hortalizas. Lo ideal es consumir al menos cinco raciones diarias entre frutas y verduras.

**Grasa y aceites.** Utiliza métodos de cocción que precisen poca grasa (plancha, horno, papillote), reduciendo el uso de frituras, salsas grasas y rebozados. Se recomienda el uso del aceite de oliva virgen extra.

Restringir los alimentos con alta concentración de azúcares: azúcar, mermelada y refrescos. En su lugar, utiliza edulcorantes y refrescos dietéticos que no aporten calorías (Fundación española del Corazón, 2010).

A continuación la dieta semanal para una persona obesa.

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
<b>Desayuno</b>	Leche desnatada con cereales de desayuno no azucarados y una pieza de fruta	Café o infusión con leche desnatada pan con tomate y una pieza de fruta	Café o infusión con leche desnatada 3 biscotes integrales y una pieza de fruta	Café o infusión con leche desnatada tostada con queso desnatado y una pieza de fruta	Leche desnatada con cereales de desayuno no azucarados y una pieza de fruta	Café o infusión con leche desnatada 3 biscotes integrales 1 pieza de fruta	Café o infusión con leche desnatada pan con queso desnatado 1 pieza de fruta
<b>Almuerzo</b>	Alcachofas al vapor Merluza rellena Pan (30 g) Brocheta de frutas Variadas	Judías verdes con tomate Pollo a la pimienta Pan (30 g) Fruta de temporada	Berenjenas rellenas Sardina al horno con patatas Pan (30 g) Fruta de temporada	Ensalada de espinacas, zanahorias y nueces Conejo con champiñones Pan (30 g) Fruta de temporada	Menestra de verduras Filete de ternera Pan (30 g) Brocheta de naranja	Acelgas rehogadas Pechuga de pollo con ensalada mixta Pan (30 g) Piña rellena	Brocheta vegetal Fideo con gambas Pan (30 g) Fruta de temporada
<b>Merienda</b>	Ensalada de garbanzos Revuelto de acelgas Pan (30 g) Fruta de temporada	Pisto de calabacín Filete de panga con ensalada mixta Pan (30 g) Fruta de temporada	Ensalada de remolacha y huevo duro Lentejas con verduras Pan (30 g) Fruta de temporada	Brócoli al vapor Merluza a la cazuela Pan (30 g) Fruta de temporada	Lombarda con manzana y queso fresco Lubina con verduras Pan (30 g) Fruta de temporada	Ensalada de la huerta Sepia con patatas Pan (30 g) Fruta de temporada	Ensalada de tomate, cebolla y zanahoria Cinta de lomo de cerdo con arroz Pan (30 g) Fruta de temporada

Tabla 1.2 Dietas, elaborado por autor, Abril 2014.

### Rutina de ejercicios físicos

Estar con sobrepeso, no es un impedimento para realizar ejercicio, con la debida supervisión. A partir de las indicaciones médicas se puede planificar una rutina de actividades físicas (A perder Peso, 2014).

**Caminar con paso rápido:** Se utiliza los brazos para dar impulso. Se sugiere caminar en rutinas para obesos, para minimizar el impacto del peso del cuerpo sobre las articulaciones, si tienes dolor en extremidades, es conveniente montar en bicicleta, nadar o remar.

**Subir escaleras:** Sube y baja escaleras en forma continua durante 10 minutos al menos. Si no tienes escaleras, utiliza el escalador de tu gimnasio o el caminador elíptico, como

la intensidad será menor, el tiempo mínimo de ejercitación puede ser de 15 minutos agregando un minuto por semana.

**Otras actividades aeróbicas:** Ejercicios como remar o pedalear, si no existe la posibilidad de realizarlos al aire libre, tenemos la opción de ejercitarlos en el gimnasio. Divide la rutina en 10 minutos de remo y 10 de pedaleo, aumentando 1 minuto por semana.

### **Plan nacional de buen vivir**

En el objetivo de mejorar la calidad de vida de la población expuesto en el plan nacional del buen vivir la propuesta del sistema experto de acondicionamiento está alineada en la reversión de la tendencia de la obesidad o sobrepeso, la tasa de mortalidad y la desnutrición puesto que la implementación motivará el trabajo físico en establecimientos deportivos ayudando a tener un mejor estado de vida (Plan Nacional Buen vivir, 2014).

### **Actividades físicas**

Entre las actividades físicas principales se recomienda caminar 30 minutos diarios y llevar a una alimentación saludable para posteriormente realizar actividades físicas tales como: Cardiovasculares, Flexibilidad, Resistencia y Fuerza programadas acorde a las condiciones de la persona. Entre las principales actividades físicas tenemos:

### **Spinning**

Es un sistema aeróbico que consiste en trabajar fuerza, resistencia y velocidad, todo al ritmo de la música y montado en una bicicleta. Se trabaja por intensidad baja, media o alta por un tiempo de 5 minutos por serie. Entre sus beneficios principales tenemos la pérdida de peso y moldura del cuerpo (Enervizante, 2014).



Gráfico 1.1 Spinning

### **Trotar**

Trotar es una actividad práctica y beneficiosa para un buen estado de salud, pérdida de peso. Se recomienda trotar de 2 a 3 km, esta actividad se puede realizar en pista o en máquina con velocidad de 4, 6 y 8 km/h, no se recomienda el trote en llanta para las personas con obesidad severa (Walter Having Fun and Making Money from Home Blog, 2011).



Gráfico 1.2 Actividad Fisca: Trotar



## Resistencia

El ejercicio más beneficioso es el de tipo aeróbico de mediana intensidad este puede ser desde caminar, carrera a baja-media intensidad, nadar, bicicleta situándonos cerca de las 120 pulsaciones por minutos (NF musculación Blogger, 2013).

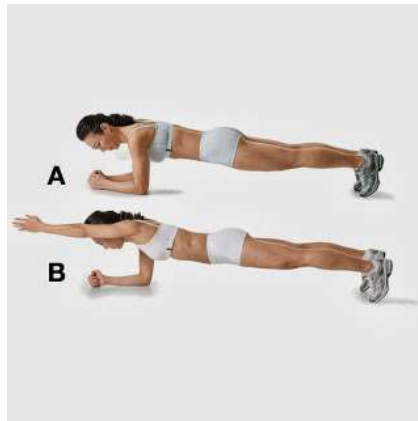


Gráfico 1.3 Actividad Física de Resistencia

## Abdominales

Es una actividad muy completa para tener un vientre fuerte y definido de forma rápida, se trabaja por series diarias (Guía de Ejercicios, 2014).



Gráfico 1.4 Actividad física: Abdominales

## Natación

Es una actividad sana y recomendable ya que es indistinta la edad para practicar por sus estilos mariposa, el crol, espalda y la braza que modulan el cuerpo, mejora su estilo de vida y brinda mejor oxigenación pulmonar.

## Estiramiento

El estiramiento hace referencia a prácticas suaves y mantenidos para preparar los músculos para un mayor esfuerzo y para aumentar el rango de movimiento en las articulaciones. Se debe realizar previo al inicio de la práctica física por un tiempo de 10 minutos (EFdeportes, 2011).



Gráfico 1.5 Actividad física: Estiramiento

## Ejercicio máquina mariposa

Los ejercicios de mariposa en máquina se trabaja por serie por un tiempo estimado de 5 minutos con 1 minuto de descanso por serie y su beneficio principal es el endurecimiento de los músculos del pecho y aumento de la masa muscular. Cardiovasculares exige a la persona una demanda de oxígeno al cuerpo y la práctica constante tiene beneficios positivos tales como: la reducción de masa corporal, la eliminación de calorías y ayuda a tener un mejor estado de salud



Gráfico 1.6 Actividad física: mariposa en máquina

## Balón medicinal

La práctica de ejercicios con el balón medicinal o balón medicinal suizo realiza un trabajo especial en los músculos de las extremidades, ayuda a prevenir lesiones, mejora

el control del cuerpo y también se lo practica como una técnica de relajación para eliminar la tensión. Los balones medicinales se trabajan por peso que mantienen en kilogramos para las diferentes actividades que se ejecutan por serie y tiempo de trabajo. Otro punto importante del balón medicinal es que se utiliza para la rehabilitación de lesiones.

### **Saltar cuerda**

La práctica de salto de cuerda ayuda en la quema de calorías en la persona y es recomendable trabajar posterior a actividad de trotadora o correr. Entre sus principales beneficios tenemos endurecer los huesos con lo que se previene un problema de osteoporosis. El salto de cuerda se practica por series con un tiempo de trabajo recomendado es de 4 minutos, con un minuto de descanso por serie (Centro antidiabético México, 2014).



Gráfico 1.7 Actividad Física: Saltar Cuerda

### **Ejercicio de cintura**

La práctica de ejercicios de cintura se trabaja por cantidad de repeticiones por serie con un tiempo de descanso de 1 minuto por serie. Como beneficio del ejercicio de cintura podemos mencionar los siguientes: mejora la flexibilidad del cuerpo, ayuda a reducir cintura, aumenta la capacidad pulmonar de la persona y elimina las toxinas que se encuentran en el cuerpo (Enforma180, 2013).

### **Pausas activas**

La pausas activas es una actividad que se realiza en la empresas dentro de la jornada laboral en un tiempo mínimo con la finalidad que las personas recuperen sus energías

para ser eficiente en las actividades que desempeña diariamente para combatir la fatiga muscular, estrés laboral y previene lesiones osteomusculares. Los ejercicios recomendados a realizar en el tiempo de pausas activas son trabajos de Coello, Ojos, Hombros, Manos y Codos, Cadera y Miembros Inferiores, Espalda y Abdomen de 1 a 3 series que brindan tranquilidad, y flexibilidad a las partes del cuerpo y es relajante para la persona en jornada laboral (Malejaypablo, 2014).



Gráfico 1.8 Pausas Activas

## Crossfit

El crossfit es una técnica que combina ejercicios físicos de resistencia o fuerza y otras actividades físicas aeróbicas. Se basa específicamente en la aplicación de 10 disciplinas atléticas: resistencia cardiovascular y respiratoria, resistencia muscular, fuerza, flexibilidad, potencia, velocidad, agilidad, psicomotricidad, equilibrio, y precisión (AperderPeso, 2014).



Gráfico 1.9 Crossfit

### **1.5.1.1 Marco conceptual**

#### **API**

Es una interfaz de programación de aplicaciones que pueden ser reutilizados en el desarrollo de otros programas.

#### **Sitio web**

Es el agrupamiento de páginas web que están relacionadas entre sí con el objetivo de cumplir con un propósito. La publicación de los sitios Web se los realiza a través de un dominio único del internet que también se lo conoce como al World Wide Web.

#### **IMC**

El Índice de Masa Corporal es un índice del peso de una persona en relación con su estatura. A pesar de que no hace distinción entre los componentes grasos y no grasos de la masa corporal total, éste es el método más práctico para evaluar el grado de riesgo asociado con la obesidad. La fórmula de cálculo es  $IMC = \text{peso} / (\text{altura})^2$  la cual permite identificar el sobrepeso en las personas (Wikipedia, 2014).

#### **Usuario de aplicativo**

En informática el usuario es la persona que interactúa con el sistema informático de acuerdo a los accesos que le hayan configurado en la operatividad del sistema el mismo que comúnmente es asignado por los administradores de los sistemas informáticos. En este proyecto de tesis el usuario corresponde al docente quien interactúa a través de un sitio web con el sistema de acondicionamiento físico (SAF).

#### **Usuario entrenador (administrador)**

Se define como usuario administrador, en esta tesis al usuario que cuenta con los privilegios que le permite configurar las planificaciones de actividades físicas así mismo como los parámetros del sistema para su correcta funcionalidad del sistema.

#### **Base de datos**

En informática la base de datos es el gestor donde se guarda la información que es registrada a través de un sistema informático de escritorio, sitios web publicados en internet.

## **MER**

En informática es el modelo entidad relación el mismo que expresa las relaciones entre entidades de sistemas informáticos.

## **Multiplataforma**

Los sistemas multiplataforma consisten en su factibilidad de ser compilados y ejecutados en diversos sistemas operativos.

## **Jobs**

En informática los Jobs son procesos automáticos que ejecutan en un horario configurado con la finalidad de realizar alguna operatividad del sistema para este proyecto se implementó para las notificaciones masiva de la dieta diaria.

## **Redes neuronales**

En informática es un paradigma de aprendizaje y procesamiento automático y su funcionamiento es similar al del sistema nervioso.

La implementación en nuestro proyecto consiste en el aprendizaje automático de los problemas que se presentan en el transcurso de la rutina de trabajo por las lesiones que puede tener la persona para considerar a las usuarios que generen una planificación se recomiende de acuerdo a lo aprendido en el transcurso de su uso (Wikipedia, 2014).

## **1.6 Formulario de la hipótesis y variables**

### **1.6.1 Hipótesis general**

La falta de una planificación y control de actividades físicas de acuerdo a las necesidades y requerimientos que tiene una persona para mejorar su salud y estado físico, incide en que los docentes no practiquen actividad alguna.

### **1.6.2 Hipótesis particulares**

Porque no tienen un diagnóstico de sus necesidades de ejercicios físicos, no han sido motivados a seguir un entrenamiento, debido a ello no se les ha asignado un plan de actividades.

Se encuentran expuestos a los problemas de obesidad, osteoporosis, colesterol entre otros derivados del sedentarismo.

A través de hábitos estratégicos y realización de actividad física se puede prevenir los problemas que pueden presentar los docentes causados por un estilo de vida sedentaria.

Mediante la automatización de tareas que reduzcan el tiempo en que los docentes dedicarían para realizar actividades físicas que ayudarían a su salud.

### 1.6.3 Matriz causa – efecto

<b>Problema General</b>	<b>Objetivo General</b>	<b>Hipótesis General</b>
¿Qué aspectos inciden para que los docentes de la Universidad Politécnica Salesiana sede Guayaquil no realicen actividades físicas y estén expuesto a los problemas derivados del sedentarismo?	Evitar problemas de salud derivados del sedentarismo a través de la implementación de un sistema experto que le permita a los docentes realizar actividades físicas programadas y de acorde a sus condiciones.	La falta de motivación, planificación y control de actividades físicas de acuerdo a las necesidades y requerimientos que tiene una persona para mejorar su salud y estado físico, incide en que los docentes no practiquen actividad alguna.
<b>Sub-problemas</b>	<b>Objetivos Específicos</b>	<b>Hipótesis Particulares</b>
¿Por qué los docentes no realizan actividades físicas?	Identificar qué aspectos están influyendo para que los docentes no realicen de actividades físicas.	Porque no tienen un diagnóstico de sus necesidades de ejercicios físicos, no han sido motivados a seguir un entrenamiento, debido a ello no se les ha asignado un plan de actividades.
¿Qué consecuencias se derivan del sedentarismo?	Identificar los problemas derivados del sedentarismo a los cuales se encuentran expuestos los docentes	Problemas de salud como: obesidad, osteoporosis, colesterol entre otros derivados del sedentarismo.
¿Cómo prevenir los problemas derivados del	Identificar las estrategias de prevención para los	Mejorando el acondicionamiento físico a

sedentarismo a los cuales se encuentran expuestos los docentes?	problemas causados por el sedentarismo.	través de ejercicios estratégicos.
¿Cómo ayuda la tecnología en reducir el sedentarismo?	Reducir el estrés ocasionado por las planificaciones realizadas de forma manual.	A través de sistemas expertos que provean planificaciones de actividades físicas de acorde a los a las condiciones de los docentes.

Tabla 1.3 Matriz Causa Efecto, elaborado por autor, Abril 2014.

## 1.6.4 Variables

### 1.6.4.1 Variables independientes

- Motivación
- Planificación
- Control
- Acondicionamiento Físico

### 1.6.4.2 Variables dependientes

- Actividades Físicas
- Estrategias de Acondicionamiento

## 1.7 Aspectos metodológicos de la investigación

### 1.7.1 Tipo de estudio

**Investigación descriptiva:** Se detalla los problemas derivados del sedentarismo como el sobrepeso al que se encuentran expuestos los docentes por la falta de actividad física.

**Investigación explicativa:** Se determina cuáles son las causas, y aspectos que mantienen expuestos a los docentes a los problemas del sedentarismo como el sobrepeso y una forma de prevención estratégica para mejorar el estado de salud de la persona y un mejor estilo de vida.

**Investigación de campo:** Se basa en las observaciones de los acontecimientos, encuestas, testimonios de los docentes que laboran en la Universidad Politécnica



Salesiana sede Guayaquil que no realizan actividades físicas, con la finalidad de brindar una solución viable a la realidad para el problema del sobrepeso.

### **1.7.2 Método de investigación**

Para llevar a cabo la ejecución del proyecto se utilizará como método de Investigación: Análisis Experimental los cuales nos llevarán a encontrar la solución más viable al inconveniente planteado realizando una relación Causa-Efecto.

Se emplearán otras técnicas de investigación tales como: El entorno y visión al objeto de estudio, y los requerimientos para el desarrollo del sistema a efectuarse.

### **1.7.3 Fuentes y técnicas para la recolección de información**

Durante la investigación se utilizará una metodología de fases estructurada de la siguiente manera.

#### **Fase I**

Se procede a la búsqueda de la información necesaria para realizar la investigación a plantear, buscando la solución más viable a través de la implementación de un sistema experto de acondicionamiento físico que provea la planificación automática de actividades físicas acorde a la necesidad de la persona.

#### **Fase II**

Se procede a la recopilación de la información de peso y estatura de los docentes y antecedentes para la investigación.

#### **Fase III**

Depuración de la información recolectada.

#### **Encuesta**

Una vez implementado el sistema de acondicionamiento físico, se procederá a encuestar a los docentes de la Universidad Politécnica Salesiana sede Guayaquil para constatar que manteniendo una planificación para una rutina de actividades físicas y cumpliendo la misma, se esté previniendo los problemas causados por el sedentarismo.

### 1.7.4 Población y muestra

La población de docentes de la Universidad Politécnica Salesiana sede Guayaquil es de 152 de los cuales nos ayudarán con la recolección de la información necesaria para que la muestra seleccionada sea realmente representativa de la realidad que se busca reflejar, los estratos en los cuales se divide la población a encuestar es el 40% total de la población.

Cantidad de docentes de la Universidad Politécnica Salesiana sede Guayaquil en el año 2012.

Tipo Profesor	Sede Guayaquil
Titulares	2
Ocasionales u Honorarios	150
<b>Total</b>	<b>152</b>

Calculo del número de docentes para la muestra de la población y proceder a obtener el porcentaje de muestreo.

Variable	Descripción
nd	Número de Docentes
me	Margen de Error
n	Numero de Muestra

#### Formula

$$n = \frac{nd}{[(nd-1)*(me)^2]+1} \quad n = \frac{152}{[(152-1)*(0.1)^2]+1} = 60$$

La población y muestra que utilizaremos está conformada por los docentes de la Universidad para la obtención de nuestros datos estadísticos que se usarán en el objeto de estudio.

### **1.7.5 Tratamiento de la información**

La información obtenida en el proceso de investigación va a ser analizada, procesada y depurada para ser tomada como punto de partida para la solución presentada.

### **1.8 Resultados e impactos esperados**

El resultado esperado al implementar el sistema automático en la Universidad Politécnica Salesiana sede Guayaquil tiene como fin excluir de forma oportuna a los docentes de los problemas derivados por el sedentarismo causado por la falta de actividad física por no realizar una rutina diaria de ejercicios.

## **CAPÍTULO 2**

### **ANÁLISIS AL SUJETO DE ESTUDIO**

#### **2.1 Análisis de la situación actual**

El sobrepeso es parte de los problemas derivados del sedentarismo el cual se ha identificado en el rango de edad de 35 a 50 años los docentes de la Universidad Politécnica Salesiana sede Guayaquil mantienen problemas de obesidad y colesterol alto siendo ocasionado por la falta de práctica física por que no cuentan con una planificación de actividades a realizar diariamente en gimnasio o algún otro escenario deportivo así mismo la dieta que deben llevar para bajar de peso y mejorar su estilo de vida.

#### **2.2 Evaluaciones de actividades**

Se procederá con la respectiva encuesta a los docentes de la Universidad para tener un punto de partida como referencia, y constatar que el problema se encuentra presente a causa de la falta de actividad física.

#### **2.3 Actividades físicas para el análisis**

##### **Actividades físicas**

Entre las actividades físicas principales se recomienda caminar 30 minutos diarios y llevar a una alimentación saludable para posteriormente realizar actividades físicas tales como: Cardiovasculares, Flexibilidad, Resistencia y Fuerza programadas acorde a las condiciones de la persona.

##### **Cardiovasculares**

El análisis se realizará con ejercicios de aeróbicos en las máquinas de bicicleta estacionaria y caminadora por 20 minutos, obteniendo el máximo consumo de oxígeno por el cuerpo y pulsaciones cardiacas por minuto.

##### **Flexibilidad**

Para el análisis de la flexibilidad realizaremos los siguientes test. Con las piernas abiertas un poco, pasar los brazos entre las piernas e intentar tocar la marca más lejana

posible. Medir esa marca. Sentados en el suelo con las piernas abiertas, flexionar el tronco hacia delante e intentar tocar con las manos la marca más lejana posible.

El instrumento a utilizarse para medir la flexibilidad es el TKK-5403 Medidor de Flexibilidad hacia adelante digital.

### **Spinning**

Es un sistema aeróbico que consiste en trabajar fuerza, resistencia y velocidad, todo al ritmo de la música y montado en una bicicleta. Se trabaja por intensidad baja, media o alta por un tiempo de 5 minutos por serie. Entre sus beneficios principales tenemos la pérdida de peso y moldura del cuerpo (Enervizante, 20014).

### **Trotar**

Trotar es una actividad práctica y beneficiosa para un buen estado de salud, pérdida de peso. Se recomienda trotar de 2 a 3 km, esta actividad se puede realizar en pista o en máquina con velocidad de 4, 6 y 8 km/h, no se recomienda el trote en llanta para las personas con obesidad severa (Walter Having Fun and Making Money from Home Blog, 2011).

### **Resistencia**

El ejercicio más beneficioso es el de tipo aeróbico de mediana intensidad este puede ser desde caminar, carrera a baja-media intensidad, nadar, bicicleta situándonos cerca de las 120 pulsaciones por minutos (NFmusculación Blogger, 2013).

### **Abdominales**

Es una actividad muy completa para tener un vientre fuerte y definido de forma rápida, se trabaja por series diarias (Guía de Ejercicios, 2014).

### **Natación**

Es una actividad sana y recomendable ya que es indistinta la edad para practicar por sus estilos mariposa, el crol, espalda y la braza que modulan el cuerpo, mejora su estilo de vida y brinda mejor oxigenación pulmonar.

### **Estiramiento**

El estiramiento hace referencia a prácticas suaves y mantenidos para preparar los músculos para un mayor esfuerzo y para aumentar el rango de movimiento en las articulaciones. Se debe realizar previo al inicio de la práctica física por un tiempo de 10 minutos (EFdeportes, 2011).

### **Ejercicio máquina mariposa**

Los ejercicios de mariposa en máquina se trabaja por serie por un tiempo estimado de 5 minutos con 1 minuto de descanso por serie y su beneficio principal es el endurecimiento de los músculos del pecho y aumento de la masa muscular. Cardiovasculares exige a la persona una demanda de oxígeno al cuerpo y la práctica constante tiene beneficios positivos tales como: la reducción de masa corporal, la eliminación de calorías y ayuda a tener un mejor estado de salud.

### **Balón medicinal**

La práctica de ejercicios con el balón medicinal o balón medicinal suizo realiza un trabajo especial en los músculos de las extremidades, ayuda a prevenir lesiones, mejora el control del cuerpo y también se lo practica como una técnica de relajación para eliminar la tensión. Los balones medicinales se trabajan por peso que mantienen en kilogramos para las diferentes actividades que se ejecutan por serie y tiempo de trabajo. Otro punto importante del balón medicinal es que se utiliza para la rehabilitación de lesiones.

### **Saltar cuerda**

La práctica de salto de cuerda ayuda en la quema de calorías en la persona y es recomendable trabajar posterior a actividad de trotadora o correr. Entre sus principales beneficios tenemos endurecer los huesos con lo que se previene un problema de osteoporosis. El salto de cuerda se practica por series con un tiempo de trabajo recomendado es de 4 minutos, con un minuto de descanso por serie (Centro antidiabético México, 2014).

### **Ejercicio de cintura**

La práctica de ejercicios de cintura se trabaja por cantidad de repeticiones por serie con un tiempo de descanso de 1 minuto por serie. El benéfico del ejercicio de cintura

podemos mencionar los siguientes: mejora la flexibilidad del cuerpo, ayuda a reducir cintura, aumenta la capacidad pulmonar de la persona y elimina las toxinas que se encuentran en el cuerpo (Enforma180, 2013).

### **Pausas activas**

La pausas activas es una actividad que se realiza en la empresas dentro de la jornada laboral en un tiempo mínimo con la finalidad que las personas recuperen sus energías para ser eficiente en las actividades que desempeña diariamente para combatir la fatiga muscular, estrés laboral y previene lesiones osteomusculares.

Los ejercicios recomendados a realizar en el tiempo de pausas activas son trabajos de Cuello, Ojos, Hombros, Manos y Codos, Cadera y Miembros Inferiores, Espalda y Abdomen de 1 a 3 series que brindan tranquilidad, y flexibilidad a las partes del cuerpo y es relajante para la persona en jornada laboral (Malejaypablo, 2014).

### **Crossfit**

El crossfit es una técnica que combina ejercicios físicos de resistencia o fuerza y otras actividades físicas aeróbicas. Se basa específicamente en la aplicación de 10 disciplinas atléticas: resistencia cardiovascular y respiratoria, resistencia muscular, fuerza, flexibilidad, potencia, velocidad, agilidad, psicomotricidad, equilibrio, y precisión (AperderPeso, 2014).

## **2.4 Propósito**

Con la finalidad de prevenir el sedentarismo en los docentes de la Universidad Politécnica Salesiana sede Guayaquil se plantea como estrategia de prevención la planificación de actividades físicas a realizar de acuerdo a su estado actual.

## **2.5 Análisis de las encuesta**

Se procedió con el análisis respectivo de las encuestas proporcionadas por los docentes para constatar que existe el problema planteado en el proyecto. Se analizará el punto crítico e inicial el cual será de partida para la solución más viable planteada anteriormente.

Análisis de la encuesta y toma de peso, estatura de los docentes (ver anexo) para evaluar el sobrepeso se obtuvo los siguientes resultados:

### 2.5.1 Resultado de la evaluación de sobrepeso

INDICADORES	PARÁMETROS	CANTIDAD	PORCENTAJE
Evaluación de sobrepeso en los docentes.	Peso bajo	0	0%
	Peso normal	9	15%
	Sobrepeso o pre obeso	28	46.67%
	Obesidad leve	21	35%
	Obesidad severa	1	1.67%
	Obesidad muy severa o mórbida	1	1.66%
<b>TOTAL</b>		60	100%

Tabla 2.1 Resultado evaluación de sobrepeso, elaborado por autor, Abril 2014.

#### 2.5.1.1 Gráfico evaluación de sobrepeso

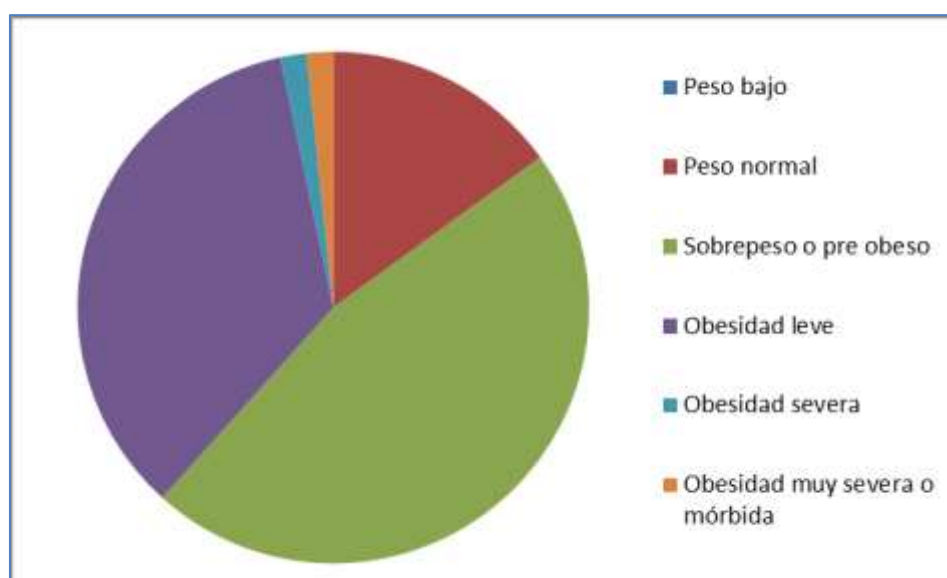


Gráfico 2.1 Evaluación de sobrepeso. Elaborado por autor, Abril 2014.

Con el desarrollo del sistema experto de acondicionamiento físico se ha tomado una muestra de 60 encuestados para validar la viabilidad de la implementación del sistema. A continuación los resultados obtenidos.

¿Qué aspectos considera usted que influyen en los docentes de la Universidad Politécnica Salesiana sede Guayaquil para que no realicen actividades físicas?



## 2.5.2 Resultado de la encuesta en la pregunta # 1

INDICADORES	PARÁMETROS	CANTIDAD	PORCENTAJE
Qué aspectos considera usted que influyen en los docentes de la Universidad Politécnica Salesiana sede Guayaquil para que no realicen actividades físicas	Falta de Motivación	30	50%
	No cuenta con una planificación	10	33.33%
	Requieren Supervisión	10	16.67%
<b>TOTAL</b>		60	100%

Tabla 2.2 Resultado de pregunta # 1 de la encuesta, elaborado por autor, Abril 2014.

### 2.5.2.1 Gráfico pregunta # 1

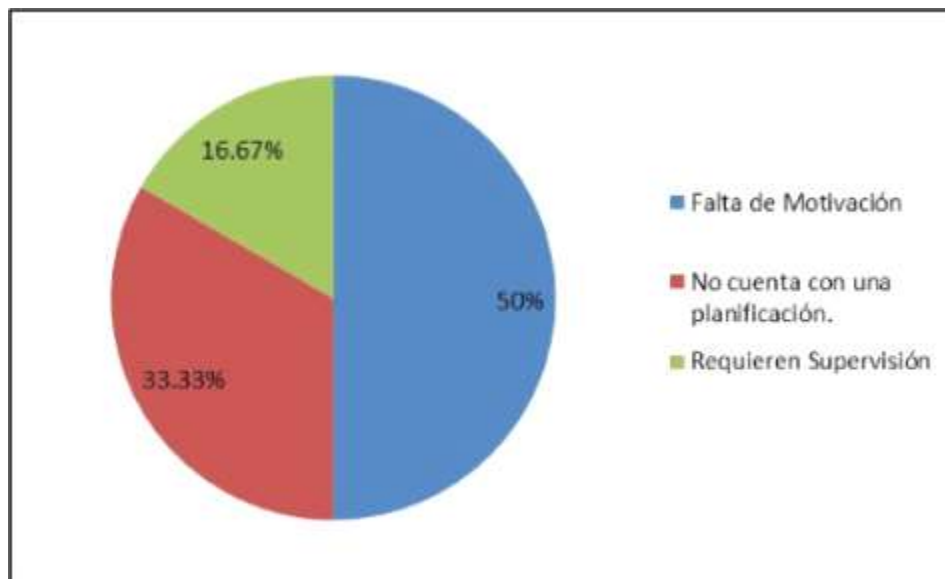


Gráfico 2.2 Pregunta # 1 de la encuesta. Elaborado por autor, Abril 2014.

¿Realiza algún tipo de actividad física?

### 2.5.3 Resultado de la encuesta en la pregunta # 2

INDICADORES	PARÁMETROS	CANTIDAD	PORCENTAJE
Realiza algún tipo de actividad física	Si	30	50%
	No	30	50%
<b>TOTAL</b>		60	100%

Tabla 2.3 Resultado de pregunta # 2 de la encuesta, elaborado por autor, Abril 2014.

#### 2.5.3.1 Gráfico pregunta # 2

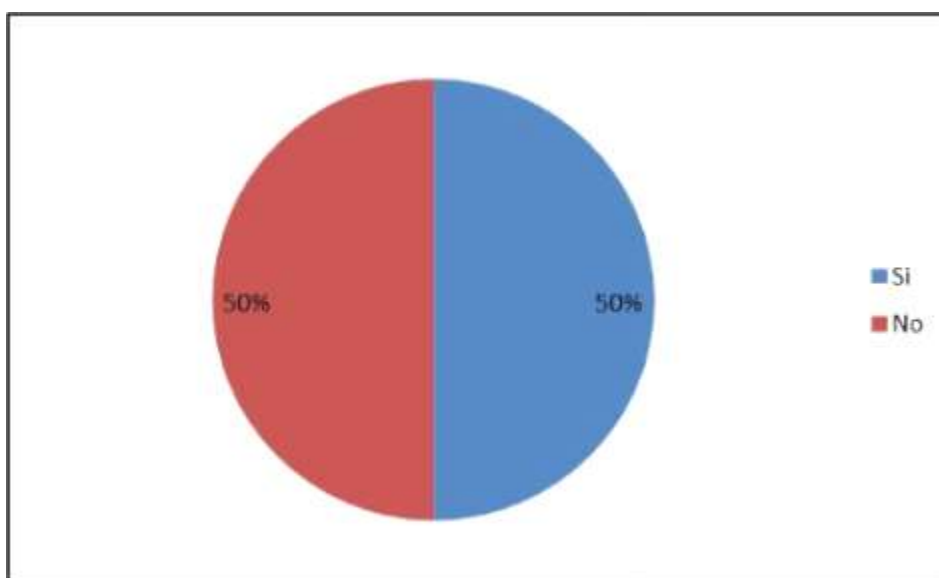


Gráfico 2.3 Pregunta # 2 de la encuesta, elaborado por autor, Abril 2014.

¿Mantiene actualmente alguna enfermedad, problema físico o lesión que interfiera en realizar trabajos físicos?

## 2.5.4 Resultado de la encuesta en la pregunta # 3

INDICADORES	PARÁMETROS	CANTIDAD	PORCENTAJE
Mantiene actualmente alguna enfermedad, problema físico o lesión que interfiera en realizar trabajos físicos	Si	4	6.67%
	No	56	93.33%
<b>TOTAL</b>		60	100%

Tabla 2.4 Resultado de pregunta # 3 de la encuesta, elaborado por autor, Abril 2014.

### 2.5.4.1 Gráfico pregunta # 3

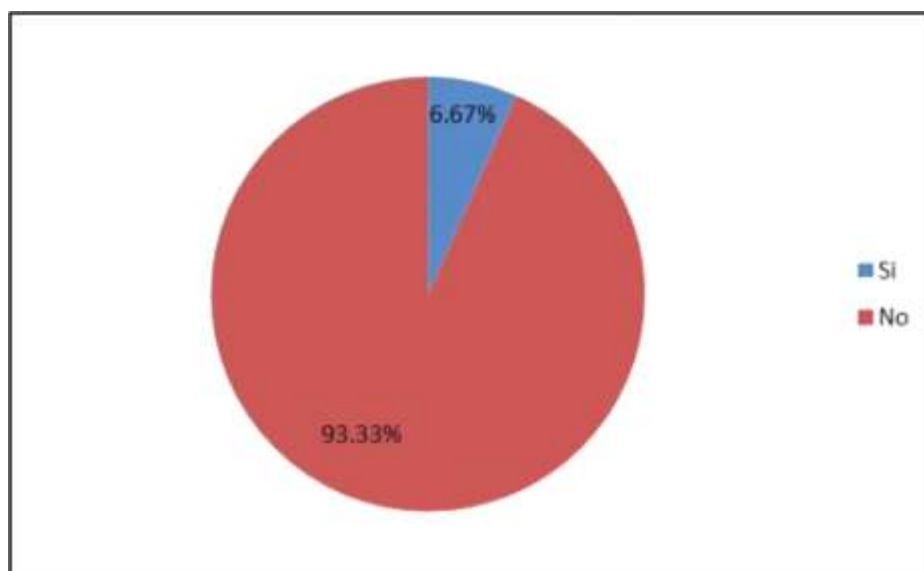


Gráfico 2.4 Pregunta # 3 de la encuesta, elaborado por autor, Abril 2014.

¿Sí la Universidad Politécnica Salesiana sede Guayaquil contara con un sistema que genere una planificación de actividades de acuerdo a su estado físico actual, y las actividades a realizar puedan ser consultadas desde un dispositivo móvil? ¿Optaría usted por realizar actividades físicas en el gimnasio?

### 2.5.5 Resultado de la encuesta en la pregunta # 4

INDICADORES	PARÁMETROS	CANTIDAD	PORCENTAJE
Sí la Universidad Politécnica Salesiana sede Guayaquil contara con un sistema que genere una planificación de actividades de acuerdo a su estado físico actual, y las actividades a realizar puedan ser consultadas desde un dispositivo móvil. ¿Optaría usted por realizar actividades físicas en el gimnasio?	Si	57	93.33%
	No	1	1.67%
	Quizás	2	5%
<b>TOTAL</b>		60	100%

Tabla 2.5 Resultado de pregunta # 4 de la encuesta, elaborado por autor, Abril 2014.

#### 2.5.5.1 Gráfico pregunta # 4

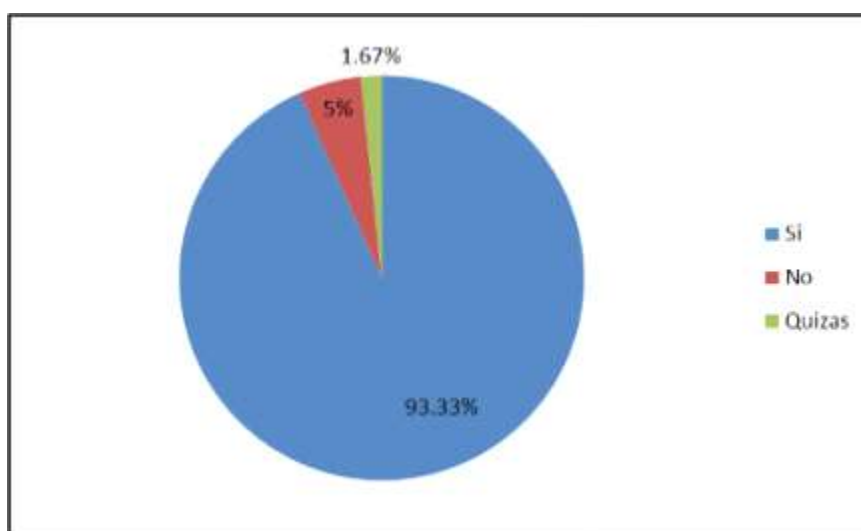


Gráfico 2.5 Pregunta # 4 de la encuesta, elaborado por autor, Abril 2014.

## CAPÍTULO 3

### ANÁLISIS Y DISEÑO DE PROYECTO

#### 3.1 Justificación

Los docentes de la Universidad Politécnica Salesiana sede Guayaquil se encuentran expuestos a los problemas derivados del sedentarismo por falta de motivación, planificación y control de actividades físicas de acuerdo a sus necesidades.

El sistema fue desarrollado con el objetivo de mejorar el acondicionamiento físico, prevención del sobrepeso, problemas derivados del sedentarismo y mejorar el estilo de vida en los docentes, personal administrativo. El sistema web cuenta con tecnología media query para su compatibilidad de uso en dispositivos móviles facilitando la disponibilidad de acceso al sitio web.

#### 3.2 Plataforma general del sistema de acondicionamiento físico (SAF)

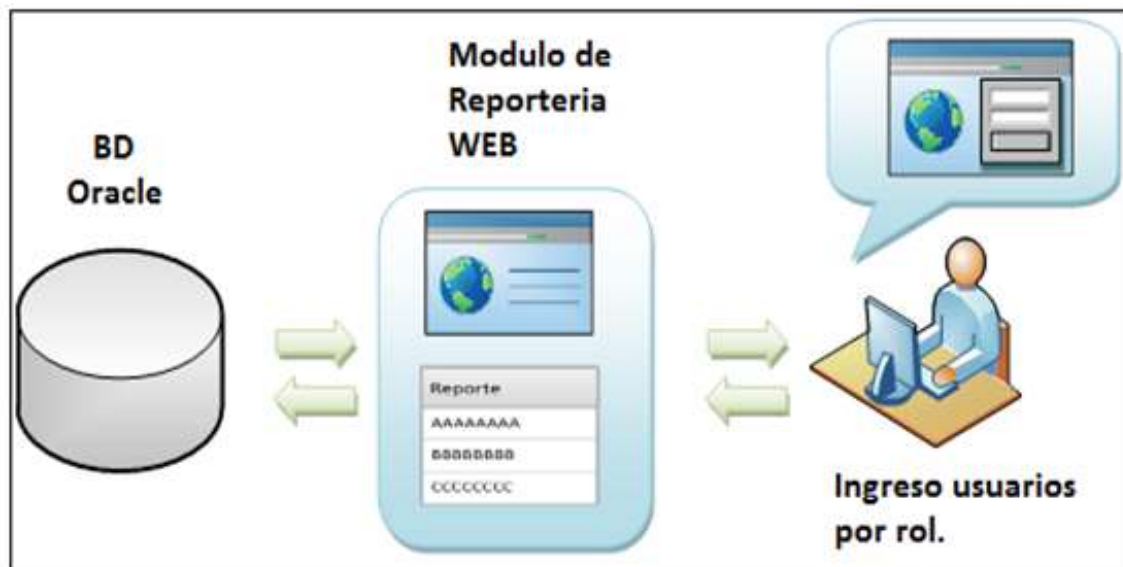


Gráfico 3.1 Esquema de la tesis, elaborado por autor, Abril 2014.

#### Base de datos

El gestor de base de datos del sistema de acondicionamiento físico (SAF) es Oracle 11G Enterprise Edition que brinda estabilidad, escalabilidad, soporte de transacciones y soporte multiplataforma y la universidad cuenta con el licenciamiento por lo que no sería un costo adicional en la implementación.

## **Web**

La plataforma web de desarrollo del sistema es java server page que permite crear página dinámicas con HTML y que usan el lenguaje de programación java.

## **Arquitectura**

La arquitectura de desarrollo del sistema SAF es el modelo vista controlador donde se implementa java server pages para las vista, para el controlador servlet y modelo clases java.

La conexión a la base de datos de Oracle 11G Enterprise Edition se realiza con el driver de JDBC y se reutiliza las API predeterminado para Oracle que facilita las transacciones de requerimientos de consulta del sitio a web a la base de datos.

El sistema de acondicionamiento físico (SAF) esta desarrollado con los perfiles de usuario administrador y usuario de aplicación para el uso de cada una de las funcionalidades con las que cuenta. A continuación se detalla las opciones por perfil.

### **3.3 Opciones por perfil del sistema de acondicionamiento físico (SAF)**

#### **Perfil administrador:**

- Configuraciones generales del sistemas
- Registro de planificaciones, configuración de dieta, configuración de Índice de Masa Corporal (IMC).
- Configuraciones de ejercicios estratégicos para la planificación de actividades físicas.
- Configuración de las planificaciones de acondicionamiento físico
- Control de actividades físicas diarias de los docentes.
- Configuración de la ficha médica y problemas físicos.
- Reporte de configuraciones generales del sistema.
- Reporte de docentes (usuarios) registrados en el sistema.
- Reporte de planificaciones generadas en el sistema.
- Reporte de ejercicios y actividades físicas.

### **Perfil usuario:**

- Registro de chequeo médico, problemas físicos y generación de planificación.
- Planificación de las actividades a realizar y registros de novedades
- Actualización de información personal.
- Historial de planificaciones.
- Registro en el sistema, cambio y recuperación de claves de acceso.

## **3.4 Análisis funcional**

### **3.4.1 Ingreso al sistema de acondicionamiento físico (SAF).**

El ingreso al sistema cuenta con la página de login en la cual evalúa las credenciales de acceso registradas al momento de registrarse en el sistema de acondicionamiento físico.

Al presionar en el botón login solicitará obligatoriamente que ingrese su usuario y password para evaluar si es un usuario administrador o es un usuario de aplicación para re direccionar a las páginas de acuerdo al perfil.



Gráfico 3.2 Ingreso al sistema web, elaborado por autor, Abril 2014

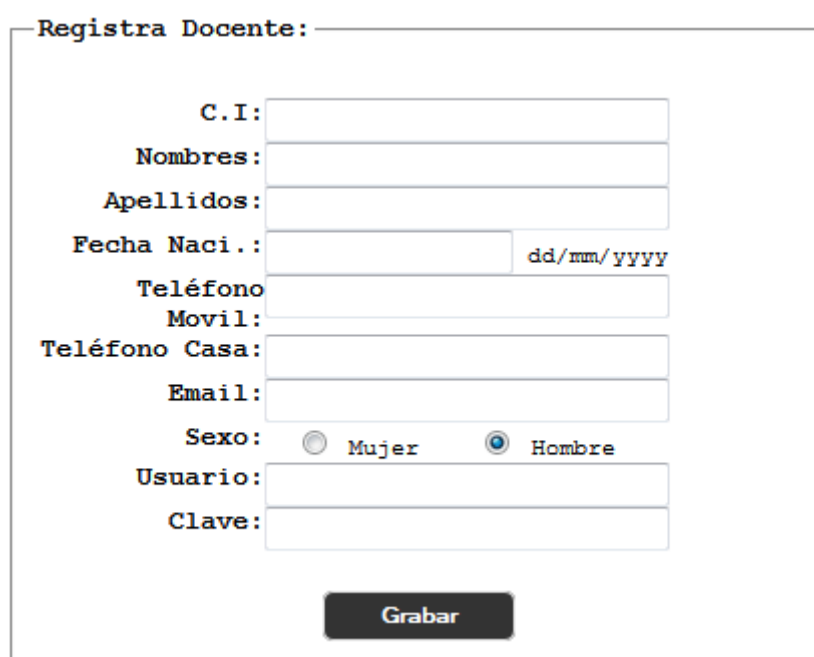
### **Validación de perfiles**

Si un usuario que ingresa al sistema web y el mismo tiene un perfil de administrador podrá visualizar e ingresar a las páginas del perfil de administrador en caso de intentar ingresar a la página de otro perfil el sistema notifica que no tiene acceso y re direccionara a la página de ingreso.

Si un usuario que ingresa al sistema web y tiene un perfil de usuario de aplicativo no podrá acceder a las opciones del usuario con perfil de administrador en caso de intentar ingresar a la página de otro perfil el sistema notifica que no tiene acceso y re direccionara a la página de ingreso.

### **Registro sistema web**

Al presionar en el link de registrar el sistema re direcciona a la página de registro donde se muestra un formulario que deberá ser llenado por el docente para registrarse en el sistema de acondicionamiento físico.



Registra Docente:

C.I.:

Nombres:

Apellidos:

Fecha Naci.:  dd/mm/yyyy

Teléfono

Movil:

Teléfono Casa:

Email:

Sexo:  Mujer  Hombre

Usuario:

Clave:

Gráfico 3.3 Formulario de Registro, elaborado por autor, Abril 2014

La información requerida para el registro exitoso en el sitio web es la siguiente:

- Cédula de Ciudadanía.
- Nombres de la persona.
- Apellidos de la persona.
- Fecha de nacimiento en formato día/mes/año.
- Teléfono móvil personal.
- Teléfono Casa (Convencional).
- Email: correo personal.
- Sexo.



- Usuario de acceso.
- Clave de acceso.

Al presionar en el botón de grabar se confirma la transacción y se enviará un correo de bienvenida a la dirección de correo registrada en caso de no registrar toda la información en el formulario el sistema le mostrará un mensaje indicando que registre todos los datos.

### **Recuperación de clave de acceso**

Al presionar en el link de recuperar el sistema re direcciona a la página de recuperación de clave de acceso en el sistema de acondicionamiento físico.

La recuperación de clave de acceso se realiza con el usuario registrado en el sistema.



Recuperar Clave:

Usuario:

Enviar

Gráfico 3.4 Recuperación de clave, elaborado por autor, Abril 2014

Al presionar en el botón de enviar se confirma la transacción y se enviara un correo con las credenciales de acceso al correo registrado en el sistema.

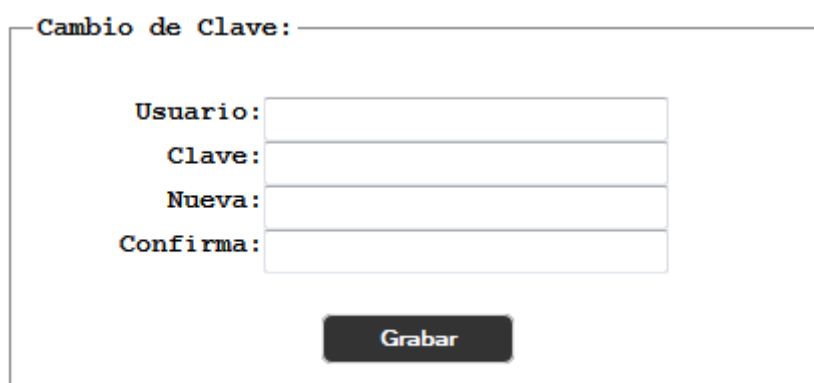
En caso de registrar un usuario que no se encuentre registrado en el sistema se automáticamente mostrara un mensaje indicando que el usuario ingresado no se encuentra registrado en el sistema.

### **Cambio de clave de acceso**

Al presionar en el link de Cambiar el sistema re direcciona a la página de cambio de clave de acceso en el sistema de acondicionamiento físico.

El cambio de clave es obligatorio que registre la siguiente información:

- Usuario de ingreso al sistema,
- Clave actual
- Nueva clave
- Confirmación de la nueva clave



El formulario, titulado "Cambio de Clave:", contiene cuatro campos de entrada de texto etiquetados como "Usuario:", "Clave:", "Nueva:" y "Confirma:". Debajo de estos campos se encuentra un botón rectangular con el texto "Grabar".

Gráfico 3.5 Cambio de Clave de Acceso, elaborado por autor, Abril 2014

Al presionar en el botón de Grabar se confirma la transacción y se enviará un correo de con la nueva credenciales de acceso actualizada al correo registrado en el sistema.

En caso de no registrar toda la información en el formulario el sistema le mostrará un mensaje indicando que registre todos los datos.

### **3.4.2 Configuraciones generales del sistema.**

El sistema de acondicionamiento físico permite modificar las configuraciones generales para el correcto funcionamiento del sistema entre sus configuraciones tenemos:

- Cantidad de días para que el sistema solicite actualizar los datos del docente.
- Ruta donde se alojan las imágenes.
- Asunto de correo de cambio de dieta.
- Mensaje de dieta.
- Dirección de correo de Gmail
- Clave de correo de Gmail
- Pie de correo de notificación del SAF.
- Mensaje de registro al sistema SAF.

- Mensaje de cambio de clave para el ingreso al sistema SAF.
- Mensaje de recuperación de clave para el ingreso al sistema SAF.
- Servidor de Correos.
- Asunto de correo de registro al SAF.
- Remitente de correo de notificaciones automáticas.
- Asunto de correo de recuperación de clave.
- Asunto de correo de cambio de clave.

Valor	Descripción	
3	Cantidad de días para que el sistema solicite actualizar los datos del docente.	<a href="#">Mod</a>
C:\Users\Neuron\Documents\NetBeansProjects\saf\web\image\	Ruta donde se alojan las imágenes.	<a href="#">Mod</a>
Día de Hoy	Asunto de correo de cambio de día.	<a href="#">Mod</a>
Estimado(a) < >. A continuación le dice para el día de hoy:	Mensaje de día.	<a href="#">Mod</a>
notificaciones_saf@gmail.com	Dirección de correo de Mail.	<a href="#">Mod</a>
saf@saia	Clave de correo de Mail.	<a href="#">Mod</a>
Este correo ha sido generado automáticamente por el sistema de acondicionamiento físico SAF. Favor no responder.	Día de correo de notificación del SAF.	<a href="#">Mod</a>
Bienvenido(a) < >. Se ha registrado exitosamente en el sistema de acondicionamiento físico SAF. A continuación sus credenciales de Acceso:	Mensaje de registro al sistema SAF.	<a href="#">Mod</a>
Estimado(a) < >. Usted ha realizado el cambio de clave de acceso al SAF exitosamente. A continuación su nueva credencial de Acceso:	Mensaje de cambio de clave para el ingreso al sistema SAF.	<a href="#">Mod</a>
Estimado(a) < >. A continuación sus credenciales de Acceso:	Mensaje de recuperación de clave para el ingreso al sistema SAF.	<a href="#">Mod</a>
94.123.127.128	Servidor de Correos.	<a href="#">Mod</a>
Bienvenida SAF	Asunto de correo de registro al SAF.	<a href="#">Mod</a>
saf@gmail.com	Remitente de correo de notificaciones automáticas.	<a href="#">Mod</a>
Recuperación de Clave SAF	Asunto de correo de recuperación de clave.	<a href="#">Mod</a>
Cambio de Clave SAF	Asunto de correo de cambio de clave.	<a href="#">Mod</a>

Gráfico 3.6 Página de Configuraciones Generales, elaborado por autor, Abril 2014

Al presionar en link Exportar Excel las configuraciones visualizadas en la página se exportan a un archivo en formato Excel el mismo que se descarga automáticamente del sitio web.

Al presionar en el link Mod en los parámetros visualizados el sistema re direccionara a la página de modificación del parámetro.

**Modifica Valor Parámetro SAF:**

Cantidad de días para que el sistema solicite actualizar los datos del docente.

Valor:

Gráfico 3.7 Modificación de parámetro del sistema, elaborado por autor, Abril 2014

Al presionar en el botón grabar se actualizará el nuevo valor ingresado para el parámetro y se re direccionara automáticamente a la página de configuraciones generales.

Al presionar en el botón cancelar se re direccionara automáticamente a la página de configuraciones generales.

### 3.4.3 Registro de planificaciones, configuración de dieta, configuración índice de masa corporal (IMC).

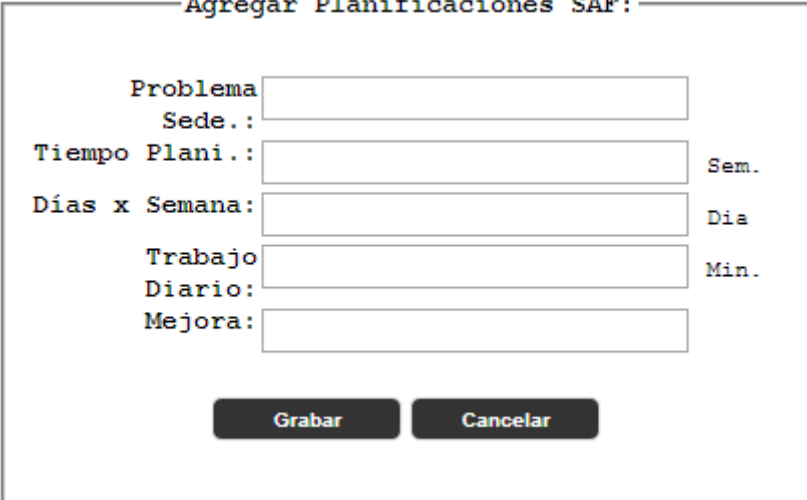
El sistema permite registrar, actualizar y eliminar las planificaciones de actividades físicas en la página de planificaciones.

Planificación	Semana	Días	Trabajo	Mejora	Estado	Dieta	+	-
Creadidad	4	4	71 min.	Pérdida de peso de 10 a 15 libras. Se podría bajar hasta en dos semanas si se lleva la respectiva dieta.	Activo	Dieta	Mod	Del
Tonificar y Endurecer Se Musculos	3	3	80 min.	Tonificación y Endurecimiento de Músculos	Activo	Dieta	Mod	Del
Bajar de Peso	4	4	80 min.	Pérdida de 10 libras de peso mínimo.	Activo	Dieta	Mod	Del
Subir de Peso	4	2	45 min.	Suba de peso hasta 5 kilos.	Activo	Dieta	Mod	Del
Mejor Oxigenación Pulmonar y Cerebral	4	2	80 min.	Mejor respiración, pierna mejor y se estresa menos, mejor cansancio y mejor agilidad mental.	Activo	Dieta	Mod	Del

Gráfico 3.8 Mantenimiento de planificaciones, elaborado por autor, Abril 2014

### **Agregar planificación**

Al presionar en el link de agregar el sistema re direcciona a la página de registro de nuevas planificaciones para el registro de una nueva planificación.



El formulario, titulado "Agregar Planificaciones SAF:", contiene los siguientes campos de entrada:

- Problema:
- Sede.:
- Tiempo Plani.:  Sem.
- Días x Semana:  Dia
- Trabajo Diario:  Min.
- Mejora:

En la parte inferior del formulario se encuentran dos botones: "Grabar" y "Cancelar".

Gráfico 3.9 Formulario de registro nueva planificación, elaborado por autor, Abril 2014

Para el registro de una nueva planificación se requiere del ingreso de la siguiente información:

- Problema Sedentario.
- Tiempo de Planificación en semanas.
- Días de trabajo por semana.
- Tiempo de trabajo diario en minutos
- Mejora a obtener con la planificación.

Al presionar en el botón grabar se registra en la base de datos la nueva planificación y se re direcciona a la página de planificaciones. En caso de no registrar todos los datos requeridos el sistema mostrar un mensaje indicando que se registre toda la información necesaria.

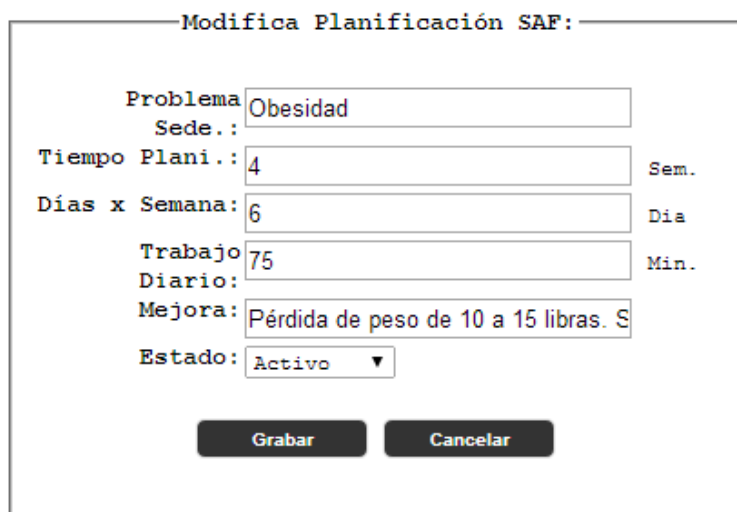
Al presionar en el botón de cancelar se re direcciona a la página de planificaciones.

### **Modificación planificación**

Al presionar en el link de Mod el sistema re direcciona a la página de modificación de planificaciones para la modificación de la planificación seleccionada.

Para la modificación de la planificación se requiere del ingreso de la siguiente información:

- Problema Sedentario.
- Tiempo de Planificación en semanas.
- Días de trabajo por semana.
- Tiempo de trabajo diario en minutos
- Mejora a obtener con la planificación.
- Estado de la planificación.



Modifica Planificación SAF:

Problema	<input type="text" value="Obesidad"/>	
Sede.:	<input type="text"/>	
Tiempo Plani.:	<input type="text" value="4"/>	Sem.
Días x Semana:	<input type="text" value="6"/>	Día
Trabajo Diario:	<input type="text" value="75"/>	Min.
Mejora:	<input type="text" value="Pérdida de peso de 10 a 15 libras. S"/>	
Estado:	<input type="text" value="Activo"/>	

Gráfico 3.10 Formulario de modificación de planificación, elaborado por autor, Abril 2014

Al presionar en el botón grabar se registra en la base de datos los cambios en la información de la planificación y se re direcciona a la página de planificaciones. En caso de no registrar todos los datos requeridos el sistema mostrar un mensaje indicando que se registre toda la información necesaria.

Al presionar en el botón de cancelar se re direcciona a la página de planificaciones.

### **Eliminación de planificación**

Al presionar en el link de Eli el sistema elimina de la base de datos el registro de la planificación y se actualiza automáticamente la página.

## Dietas de planificación

Al presionar en el link de Dieta el sistema re direcciona a la página de dietas que se debe llevar en el transcurso de la planificación que está relacionada a la planificación seleccionada.

The screenshot shows the 'Sistema de Acondicionamiento Físico' interface. At the top, there is a navigation menu with options: Planificaciones, Ejercicios, Configuración, Control Plani., Ficha Médica, Reportes, Salir, and Usuario: jaldas. The main content area is titled 'Dietas SAF:' and 'Obesidad'. It features a table with columns for 'Codigo', 'Dieta', 'Dia', '+', and '-'. Three diet entries are visible, each with a detailed description of meals and snacks.

Codigo	Dieta	Dia	+	-
61	Desayuno: Un pote de yogur descremado con media taza de cereal sin azucar y una fruta pequeña. Almuerzo: Una porción de caldo de verduras desgrasado o de bajas calorías, Dos bifes pequeños (100 gr de peso cada uno) preparados a la plancha, Un plato de ensalada de zanahorias y cuatro cucharas de granos de maiz (alicoe o choclo), Una fruta a elección. Merienda: Infusión (café, té o mate) con endulzante (edulcorante) y una rebanada de pan lactal con una tajada fina de queso blanco descremado.	1		<a href="#">Mod Del</a>
62	Desayuno: Infusión (café, té o mate) con endulzante (edulcorante) y cinco galletitas untadas con una cuchara tipo té de queso blanco descremado. Almuerzo: Una porción de caldo de verduras desgrasado o de bajas calorías, Una porción de pastas laminadas (spaghetti, penne, etc) con salsa de tomates naturales (preparada sin frituras) y una cuchara de postre de queso rallado, Un kiwi. Merienda: Una bebida saborizada de bajas calorías o una infusión (café, té o mate) con endulzante (edulcorante) y un croissant o medialuna.	2		<a href="#">Mod Del</a>
68	Desayuno: Infusión (café, té o mate) con endulzante (edulcorante) y leche descremada, y dos rebanadas de pan lactal de salvado untada con una cuchara de mermelada bajas calorías. Almuerzo: Una porción de caldo de verduras desgrasado o de bajas calorías, Una supreme de pollo de 200 gramos a la plancha, Una ensalada de zanahoria y radinbeta, Una porción de ensalada de frutas sin azucar. Merienda: Infusión (café, té o mate) con endulzante (edulcorante) y cuatro galletitas untadas con una cuchara tipo té de queso blanco descremado.	3		<a href="#">Mod Del</a>

Gráfico 3.11 Mantenimiento de dietas, elaborado por autor, Abril 2014

## Agregar dieta

Al presionar en el link de agregar el sistema re direcciona a la página de registro de nuevas dieta para el registro de una nueva dieta.

The screenshot shows the 'Dieta Planificación SAF' form for 'Obesidad'. It contains three text input fields labeled 'Desayuno:', 'Almuerzo:', and 'Merienda:'. At the bottom, there are two buttons: 'Agregar' and 'Cancelar'.

Gráfico 3.12 Formulario nueva dietas, elaborado por autor, Abril 2014

Para el registro de una nueva dieta se requiere del ingreso de la siguiente información:

- Desayuno
- Almuerzo
- Merienda

Al presionar en el botón grabar se registra en la base de datos la nueva dieta y se re direcciona a la página de dietas. En caso de no registrar todos los datos requeridos el sistema mostrar un mensaje indicando que se registre toda la información necesaria.

Al presionar en el botón de cancelar se re direcciona a la página de dietas.

### **Modificación dieta**

Al presionar en el link de Mod el sistema re direcciona a la página de modificación de dietas para el registro de una nueva planificación.

The image shows a web form titled "Modifica Dieta Planificación SAF:". Below the title is the word "Obesidad". There are three rows of input fields, each with a label on the left and a text box on the right. The first row is labeled "Desayuno:" and contains the text "Un pote de yogur descremado con media taza". The second row is labeled "Almuerzo:" and contains the text "Una porción de caldo de verduras desgrasado o de". The third row is labeled "Merienda:" and contains the text "Infusión (café, té o mate) con endulzante". Each text box has a small upward arrow on the left, a downward arrow on the right, and a diagonal slash icon in the bottom right corner. At the bottom of the form are two buttons: "Guardar" and "Cancelar".

Gráfico 3.13 Formulario de modificación de dieta, elaborado por autor, Abril 2014

Para la modificación de la planificación se requiere del ingreso de la siguiente información:

- Desayuno
- Almuerzo
- Merienda



Al presionar en el botón grabar se registra en la base de datos la modificación de la dieta y se re direcciona a la página de dietas. En caso de no registrar todos los datos requeridos el sistema mostrar un mensaje indicando que se registre toda la información necesaria.

Al presionar en el botón de cancelar se re direcciona a la página de dietas.

### Eliminación de dieta

Al presionar en el link de Eli el sistema elimina de la base de datos el registro de la dieta y se actualiza automáticamente la página.

### Índice de masa corporal

Al presionar en el link IMC el sistema re direcciona a la página de rangos de IMC que se obtiene basado en el peso y estatura de la persona.

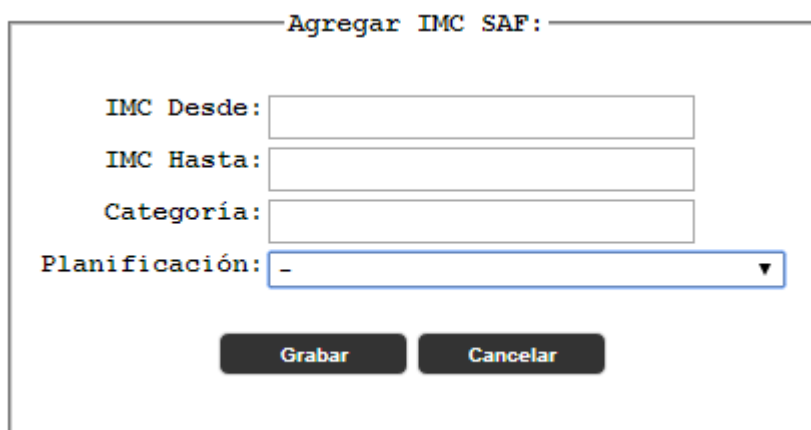


Código	IMC Desde	IMC Hasta	Categoría	Planificación	Mod	Del
1	0	18	PESO BAJO	Subir de Peso	<a href="#">Mod</a>	<a href="#">Del</a>
2	18	24	PESO NORMAL	-	<a href="#">Mod</a>	<a href="#">Del</a>
3	25	29	SOSPECHOSO	Bajar de Peso	<a href="#">Mod</a>	<a href="#">Del</a>
4	30	34	OBESIDAD MODERADA	Obesidad	<a href="#">Mod</a>	<a href="#">Del</a>
5	35	39	OBESIDAD SEVERA	Bajar de Peso	<a href="#">Mod</a>	<a href="#">Del</a>
6	40	5599	OBESIDAD MUY SEVERA	Bajar de Peso	<a href="#">Mod</a>	<a href="#">Del</a>

Gráfico 3.14 Página IMC, elaborado por autor, Abril 2014

### Agregar IMC

Al presionar en el link de agregar el sistema re direcciona a la página de registro de nuevo rango de IMC.



Formulario de registro IMC SAF. El formulario contiene los siguientes campos:

- IMC Desde:
- IMC Hasta:
- Categoría:
- Planificación:

Botones: Grabar, Cancelar

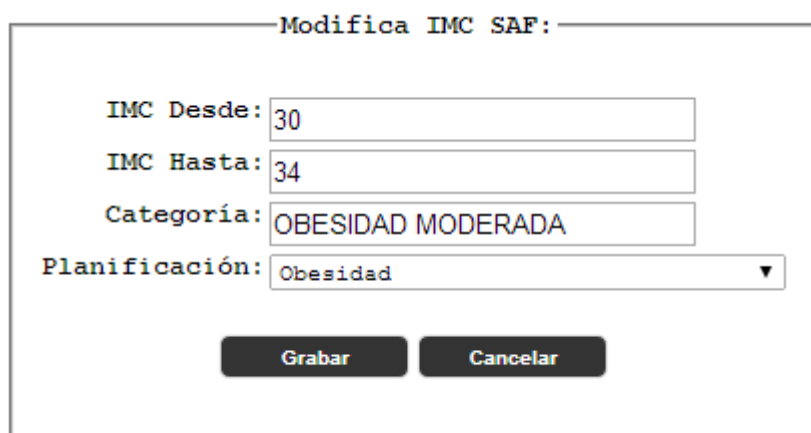
Gráfico 3.15 Formulario de registro IMC, elaborado por autor, Abril 2014

Para el registro de un nuevo rango de IMC se requiere del ingreso de la siguiente información:

- IMC desde
- IMC hasta
- Categoría
- Planificación

### Modificación IMC

Al presionar en el link de Mod el sistema re direcciona a la página de modificación de rango de IMC.



Formulario de modificación de rangos IMC SAF. El formulario contiene los siguientes campos:

- IMC Desde:
- IMC Hasta:
- Categoría:
- Planificación:

Botones: Grabar, Cancelar

Gráfico 3.16 Formulario de modificación de rangos IMC, elaborado por autor, Abril 2014

Para la modificación de rango de IMC se requiere del ingreso de la siguiente información:

- IMC desde

- IMC hasta
- Categoría
- Planificación

Al presionar en el botón grabar se registra en la base de datos la modificación del rango de IMC y se re direcciona a la página de Índices de Masa Corporal. En caso de no registrar todos los datos requeridos el sistema mostrará un mensaje indicando que se registre toda la información necesaria.

Al presionar en el botón de cancelar se re direcciona a la página de Índices de Masa Corporal.

### Eliminación de IMC

Al presionar en el link de Eli el sistema elimina de la base de datos el registro de rango de IMC y se actualiza automáticamente la página.

### 3.4.4 Configuraciones de ejercicios estratégicos para la planificación de actividades físicas.

El sistema permite al usuario con perfil de administrador registrar el tipo de ejercicios que serán utilizados en la configuración de las actividades de las planificaciones de acondicionamiento físico.

Código	Tipo Ejercicio	Estado	Actividades	+
43	SPINNING	Activo	Ver	Mod Del
44	TROTAR	Activo	Ver	Mod Del
45	LEANTA	Activo	Ver	Mod Del
46	CINTERA	Activo	Ver	Mod Del
47	CARDIOVASCULAR	Activo	Ver	Mod Del
48	BALÓN MEDICINAL	Activo	Ver	Mod Del
49	ESTIRAMIENTO	Activo	Ver	Mod Del
50	PESO CORPORAL	Activo	Ver	Mod Del
51	METACIAS	Activo	Ver	Mod Del
52	ABDOMINALES	Activo	Ver	Mod Del
53	ESQUINA	Activo	Ver	Mod Del

Gráfico 3.17 Página de tipos de Ejercicios, elaborado por autor, Abril 2014

### Agregar tipo de ejercicio

Al presionar en el link de agregar el sistema re direcciona a la página de registro de nuevo tipo de ejercicio.



Formulario de registro de tipo de ejercicio. Incluye un campo de texto etiquetado como 'Tipo Ejercicio:' y dos botones: 'Grabar' y 'Cancelar'.

Gráfico 3.18 Registro de tipo de Ejercicio, elaborado por autor, Abril 2014

Para el registro de un nuevo tipo de ejercicio se requiere del ingreso de la siguiente información:

- Tipo Ejercicio

### Modificación de tipo de ejercicio

Al presionar en el link de Mod el sistema re direcciona a la página de modificación de tipo de ejercicio.



Formulario de modificación de tipo de ejercicio. Incluye un campo de texto etiquetado como 'Tipo Ejercicio:' con el valor 'SPINNING', un campo de lista desplegable etiquetado como 'Estado:' con el valor 'Activo', y dos botones: 'Grabar' y 'Cancelar'.

Gráfico 3.19 Formulario de modificación de tipo de Ejercicio, elaborado por autor, Abril 2014

Para la modificación del tipo de ejercicio se requiere del ingreso de la siguiente información:

- Tipo Ejercicio
- Estado

Al presionar en el botón grabar se registra en la base de datos la modificación del tipo de ejercicio y se re direcciona a la página de tipos de ejercicios. En caso de no registrar

todos los datos requeridos el sistema mostrará un mensaje indicando que se registre toda la información necesaria.

Al presionar en el botón de cancelar se re direcciona a la página de tipos de ejercicios.

### Eliminación de tipos de ejercicios

Al presionar en el link de Eli el sistema elimina de la base de datos el registro de tipo de ejercicio y se actualiza automáticamente la página.

### Actividades físicas

Al presionar en el link ver se re direcciona a la página de actividades físicas del tipo de ejercicio seleccionado.

Actividades Fisicas SAF:

SPINNING

[Agregar](#) [Regresar](#)

Actividad Fisica	Serie	Tiempo Trabajo	Tiempo Descanso	*	-
Spinning Intensidad Baja	1	5 Min.	0 Min.	<a href="#">Mod</a>	<a href="#">Del</a>
Spinning Intensidad Alta	1	5 Min.	0 Min.	<a href="#">Mod</a>	<a href="#">Del</a>
Spinning Intensidad Media	1	5 Min.	0 Min.	<a href="#">Mod</a>	<a href="#">Del</a>

Gráfico 3.20 Página de actividades físicas, elaborado por autor, Abril 2014

### Agregar actividad física

Al presionar en el link de agregar el sistema re direcciona a la página de registro de nueva actividad física asociada al tipo de ejercicio.

Actividad Física SAF:

Act. Fisica:

Serie:

Tiempo Trab.:  Min.

Tiempo Desc.:  Min.

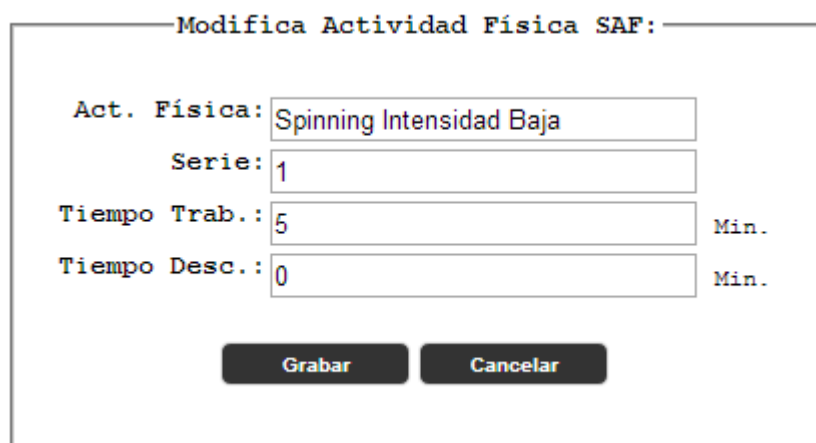
Gráfico 3.21 Formulario de registro actividad física, elaborado por autor, Abril 2014

Para el registro de una nueva actividad física se requiere del ingreso de la siguiente información:

- Actividad Física
- Series de trabajo
- Tiempo de trabajo en minutos
- Tiempo de descanso por serie

### Modificación de actividad física

Al presionar en el link de Mod el sistema re direcciona a la página de modificación de la actividad física



Modifica Actividad Física SAF:

Act. Física:	<input type="text" value="Spinning Intensidad Baja"/>
Serie:	<input type="text" value="1"/>
Tiempo Trab.:	<input type="text" value="5"/> Min.
Tiempo Desc.:	<input type="text" value="0"/> Min.

Gráfico 3.22 Formulario de modificación de rangos IMC, elaborado por autor, Abril 2014

Para la modificación de la actividad física se requiere del ingreso de la siguiente información:

- Actividad Física
- Series de trabajo
- Tiempo de trabajo en minutos
- Tiempo de descanso por serie

Al presionar en el botón grabar se registra en la base de datos la modificación de la actividad física y se re direcciona a la página de actividades físicas. En caso de no registrar todos los datos requeridos el sistema mostrará un mensaje indicando que se registre toda la información necesaria.

Al presionar en el botón de cancelar se re direcciona a la página de actividades físicas.

### Eliminación de actividad física

Al presionar en el link de Eli el sistema elimina de la base de datos el registro de la actividad física y se actualiza automáticamente la página.

### 3.4.5 Configuración de las planificaciones de acondicionamiento físico.

El sistema en la página configuración permite al entrenador registrar, actualizar y eliminar por día las actividades físicas a realizar por planificación registrada la misma que se podrá seleccionar en la lista que se presenta.

Las actividades que le permitirá configurar son las que anteriormente fueron registradas en la página de tipo de ejercicios y actividades por tipo de ejercicio.

Planificaciones SAF:

Planificación: Obesidad

[Agregar día](#)

Día: 1 [Agregar Actividad](#)

Tipo Ejercicio	Actividad Física	Serie	Tiempo Trabajo	Tiempo Descanso	+	-
SPINNING	Spinning Intensidad Baja	1	5 Min.	0 Min.	<a href="#">Nos Del.</a>	
SPINNING	Spinning Intensidad Media	1	5 Min.	0 Min.	<a href="#">Nos Del.</a>	
SPINNING	Spinning Intensidad Alta	1	5 Min.	0 Min.	<a href="#">Nos Del.</a>	
TROTAR	Trotadora en Velocidad de 4	1	5 Min.	0 Min.	<a href="#">Nos Del.</a>	
TROTAR	Trotadora en Velocidad de 5	1	5 Min.	0 Min.	<a href="#">Nos Del.</a>	
TROTAR	Trotadora en Velocidad de 6	1	5 Min.	0 Min.	<a href="#">Nos Del.</a>	
TROTAR	Trotadora en Velocidad de 4	1	5 Min.	0 Min.	<a href="#">Nos Del.</a>	
LLAMTA	Trotar en llianta	1	10 Min.	0 Min.	<a href="#">Nos Del.</a>	
CINTURA	Cintura de 30 repeticiones	4	1 Min.	1 Min.	<a href="#">Nos Del.</a>	
CARDIOVASCULAR	Saltar cuerda en 3 tiempos	3	4 Min.	1 Min.	<a href="#">Nos Del.</a>	

Día: 2 [Agregar Actividad](#)

Tipo Ejercicio	Actividad Física	Serie	Tiempo Trabajo	Tiempo Descanso	+	-
CINTURA	Cintura de 30 repeticiones	4	1 Min.	1 Min.	<a href="#">Nos Del.</a>	
CINTURA	Cintura de 30 repeticiones	4	1 Min.	1 Min.	<a href="#">Nos Del.</a>	
TROTAR	Trotar en llianta grande	1	12 Min.	0 Min.	<a href="#">Nos Del.</a>	

Gráfico 3.23 Página de configuración de planificaciones, elaborado por autor, Abril 2014

### Agregar día en la planificación

Al presionar en el link de agregar día el sistema re direcciona a la página de registro de nuevo día de trabajo en la planificación.



Gráfico 3.24 Página de agregar día de trabajo, elaborado por autor, Abril 2014.

Al presionar en el Link de agregar automáticamente se agrega esa actividad a la planificación con un nuevo día y se re direcciona a la página de configuración de planificaciones con previo mensaje de confirmación de la transacción.

### **Agregar actividad física al día en la planificación**

Al presionar en el link de agregar actividad el sistema re direcciona a la página de registro de nueva actividad en el día de trabajo seleccionado en la planificación.

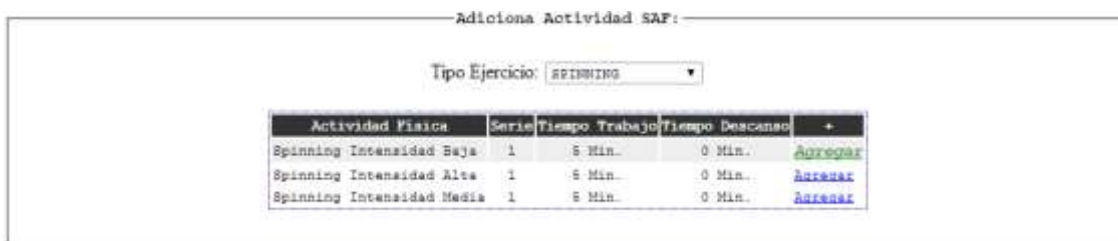


Gráfico 3.25 Página de agregar actividad día de trabajo, elaborado por autor, Abril 2014.

Al presionar en el Link de agregar automáticamente se agregado esa actividad al día seleccionado de la planificación y se re direcciona a la página de configuración de planificaciones con previo mensaje de confirmación de la transacción.

### **Modificación de actividad física por día de trabajo**

Al presionar en el link de Mod el sistema re direcciona a la página de modificación de la actividad física.



Modifica Detalle Planificación SAF:

Serie:	<input type="text" value="1"/>	
Tiempo Trab.:	<input type="text" value="5"/>	Min.
Tiempo Desc.:	<input type="text" value="0"/>	Min.

Gráfico 3.26 Formulario de modificación de actividad física, elaborado por autor, Abril 2014

Para la modificación de la actividad física se requiere del ingreso de la siguiente información:

- Serie
- Tiempo de trabajo en minutos
- Tiempo de descanso en minutos

Al presionar en el botón grabar se registra en la base de datos la modificación de la actividad física en el día seleccionado de la planificación y se re direcciona a la página de configuración de planificación. En caso de no registrar todos los datos requeridos el sistema mostrará un mensaje indicando que se registre toda la información necesaria.

Al presionar en el botón de cancelar se re direcciona a la página de configuración de planificación.

#### **Eliminación de actividad física por día de trabajo.**

Al presionar en el link de Eli el sistema elimina de la base de datos el registro de la actividad física en el día de trabajo seleccionado de la planificación y se actualiza automáticamente la página.

#### **3.4.6 Control de actividades físicas diarias de los docentes y estudiantes.**

En la página de control de actividades permite al entrenador consultar por código de planificación las actividades que ha realizado el docente, y su detalle con la finalidad de llevar el control de cumplimiento y novedades que se puedan presentar en el desarrollo

de los ejercicios físicos he identificar si el docente o estudiante requiere supervisión del entrenador para llevar acabo la ejecución de la actividad.



Gráfico 3.27 Página de Control de Actividades, elaborado por autor, Abril 2014

La página de control de planificación se puede visualizar la siguiente información:

- Planificación
- Docente
- Porcentaje de avance en la planificación
- Fecha de inicio de la planificación
- Fecha fin de la planificación
- Supervisión
- Número de planificación
- Fecha de generación
- Estado de la planificación
- Mejora a obtener
- Dieta del día desayuno, almuerzo, merienda
- Detalle de las actividades a realizar en el día
- Actividades realizadas de la planificación

Al presionar en el botón Imprimir automáticamente se levante la pantalla de Windows y busca la impresora predeterminada para realizar la impresión de la planificación.

Al presionar en link de ficha médica automáticamente se levanta la pantalla de Windows y busca la impresora predeterminada para realizar la impresión del chequeo médico. Al presionar en link ver se re direcciona a la página de detalle de la actividad donde se presenta todas las actividades que realizo el docente.

Tipo Ejercicio	Actividad Fisica	Serie	Tiempo Trab.	Tiempo Desc.
CARDIOVASCULARS	Saltar cuerda en 3 tiempos	3	4 Min.	1 Min.
CINTURA	Cinta de 30 repeticiones	4	3 Min.	1 Min.
LLANTA	Trotar en llanta	1	10 Min.	3 Min.
SPINNING	Spinning Intensidad Alta	1	6 Min.	3 Min.
SPINNING	Spinning Intensidad Baja	1	9 Min.	3 Min.

Gráfico 3.28 Página de Control de Actividades, elaborado por autor, Abril 2014

Al presionar en el link ver foto permite visualizar la foto que ha subido en el sistema al finalizar el trabajo diario.

Al presionar en el link regresar se re direcciona a la página de control de planificaciones.

### 3.4.7 Configuración de la ficha médica y problemas físicos.

En la página de ficha médica se registra la información requerida para el chequeo médica del docente previo a la generación de la planificación. Adicionalmente se registra los problemas físicos que deberá indicar en el chequeo médico si padece alguno problema físico para que el sistema considere si requiere supervisión del entrenador en el desarrollo de las actividades físicas de acuerdo a la planificación generada.

Gráfico 3.29 Página de ficha médica, elaborado por autor, Abril 2014

### Agregar ficha médica

Al presionar en el link de agregar ficha médica el sistema re direcciona a la página de registro de nuevo parámetro para la ficha médica.

Gráfico 3.30 Formulario registro de ficha médica, elaborado por autor, Abril 2014

Para el registro de un nuevo parámetro de ficha médica se requiere del ingreso de la siguiente información:

- Campo: indica la descripción en el chequeo médico.
- Parámetro: indica el parámetro a registrar.
- Tipo dato: indica si se registra caracteres o números.
- Orden: indica el orden en que se presenta en el campo en el chequeo médico.

Al presionar en el botón grabar se registra en la base de datos la nueva ficha médica y se re direcciona a la página de ficha médica. En caso de no registrar todos los datos requeridos el sistema mostrar un mensaje indicando que se registre toda la información necesaria. Al presionar en el botón de cancelar se re direcciona a la página de ficha médica.

### Modificación ficha médica

Al presionar en el link de Mod el sistema re direcciona a la página de modificación de ficha médica.



Modifica Ficha Médica SAF:

Campo:

Parámetro:

Tipo Dato:  ▼

Orden:

Estado:  ▼

Gráfico 3.31 Formulario modificación de ficha médica, elaborado por autor, Abril 2014

Para la modificación de la ficha médica se requiere del ingreso de la siguiente información:

- **Campo:** indica la descripción en el chequeo médico.
- **Parámetro:** indica el parámetro a registrar.
- **Tipo dato:** indica si se registra caracteres o números.
- **Orden:** indica el orden en que se presenta en el campo en el chequeo médico.

Al presionar en el botón grabar se registra en la base de datos la modificación de la ficha médica y se re direcciona a la página de ficha médica. En caso de no registrar todos los datos requeridos el sistema mostrar un mensaje indicando que se registre toda la información necesaria.

Al presionar en el botón de cancelar se re direcciona a la página de ficha médica.

### Eliminación de ficha médica

Al presionar en el link de Eli el sistema elimina de la base de datos el registro de ficha médica y se actualiza automáticamente la página.

### Agregar problema física

Al presionar en el link de agregar problema físico el sistema re direcciona a la página de registro de nuevo parámetro para problema físico.



Problema Físico SAF:

Campo:

Parámetro:

Supervisado:

Orden:

Gráfico 3.32 Formulario registro de problema físico, elaborado por autor, Abril 2014

Para el registro de un nuevo parámetro de problema físico se requiere del ingreso de la siguiente información:

- **Campo:** indica la descripción en el chequeo médico.
- **Parámetro:** indica el parámetro a registrar.
- **Supervisado:** indica si requiere supervisión del entrenador.
- **Orden:** indica el orden en que se presenta en el campo en el cheque médico.

Al presionar en el botón grabar se registra en la base de datos el nuevo problema físico y se re direcciona a la página de ficha médica. En caso de no registrar todos los datos requeridos el sistema mostrar un mensaje indicando que se registre toda la información necesaria.

Al presionar en el botón de cancelar se re direcciona a la página de ficha médica.

### Modificación Problema Físico

Al presionar en el link de Mod el sistema re direcciona a la página de modificación de problema físico.

**Modifica Ficha Médica SAF:**

Campo:	<input style="width: 80%;" type="text" value="Hipertenso"/>
Parámetro:	<input style="width: 80%;" type="text" value="Hipertenso"/>
Supervisado:	<input style="width: 80%;" type="text" value="Si"/>
Orden:	<input style="width: 80%;" type="text" value="10"/>
Estado:	<input style="width: 80%;" type="text" value="Activo"/>

Gráfico 3.33 Formulario modificación de problema físico, elaborado por autor, Abril 2014

Para la modificación del problema físico se requiere del ingreso de la siguiente información:

- **Campo:** indica la descripción en el chequeo médico.
- **Parámetro:** indica el parámetro a registrar.
- **Supervisado:** indica si requiere supervisión del entrenador.
- **Orden:** indica el orden en que se presenta en el campo en el cheque médico.
- **Estado:** indica si el parámetro se encuentra activo o inactivo

Al presionar en el botón grabar se registra en la base de datos la modificación del problema físico y se re direcciona a la página de ficha médica. En caso de no registrar todos los datos requeridos el sistema mostrar un mensaje indicando que se registre toda la información necesaria.

Al presionar en el botón de cancelar se re direcciona a la página de ficha médica.

### **Eliminación de problema físico**

Al presionar en el link de Eli el sistema elimina de la base de datos el registro del problema físico y se actualiza automáticamente la página.

### **3.4.8 Reporte de configuraciones generales del sistema.**

En sistema en la página de reportes muestra el listado de los reportes con los que cuenta el sistema.



Gráfico 3.34 Página de listado de reporte, elaborado por autor, Abril 2014

### Reporte de parámetros generales

Al presionar en el link de configuraciones SAF se re direcciona a la página del el reporte de parámetros generales se obtiene la información de todas las configuraciones que tiene el sistema para su correcto funcionamiento.



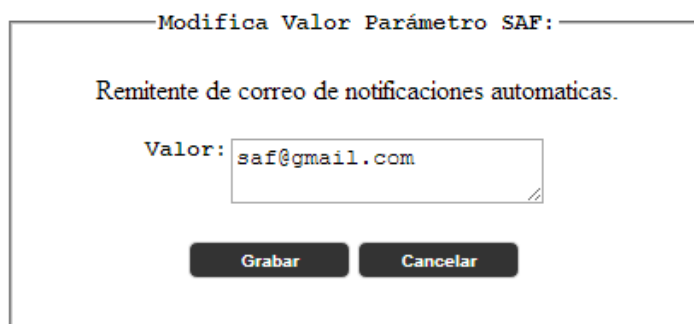
Gráfico 3.35 Reporte de configuraciones generales, elaborado por autor, Abril 2014

Al presionar en el link Exportar Excel se descarga automáticamente las configuraciones consultadas en la página en un archivo en formato Excel.



### Modificación de parámetro

Al presionar en el link Mod en los parámetros visualizados el sistema se direccionara a la página de modificación del parámetro.



Modifica Valor Parámetro SAF:

Remitente de correo de notificaciones automaticas.

Valor: saf@gmail.com

Grabar Cancelar

Gráfico 3.36 Modificación de parámetro del sistema, elaborado por autor, Abril 2014

Al presionar en el botón grabar se actualizara el nuevo valor ingresado para el parámetro y se re direccionara automáticamente a la página de configuraciones generales.

Al presionar en el botón cancelar se re direccionara automáticamente a la página de configuraciones generales.

#### 3.4.9 Reporte de docentes (usuarios) registrados en el sistema.

En el reporte de docentes (usuarios) registrados en el sistema se genera por los siguientes parámetros:

- **Id Docente:** Indica la cédula de ciudadanía que es código del empleado en el sistema.
- **Fecha Desde:** Fecha de inicio de registro en el sistema.
- **Fecha Hasta:** Fecha Fin de registro en el sistema.
- **Rol:** Indica si es un usuario o administrador del sistema.



Gráfico 3.37 Reporte de docentes, elaborado por autor, Abril 2014

Al presionar en el botón de generar se obtiene la información de todos los docentes que se encuentran registrados en el sistema de acondicionamiento físico de acuerdo a los filtros seleccionados.

La información que se muestra en el reporte es la siguiente:

- Apellidos
- Nombres
- Fecha de Nacimiento
- Correo
- Teléfono Móvil
- Teléfono Casa
- Rol
- Fecha de registro
- Estado

Apellidos	Nombres	Fecha Nac.	Correo	Tel. Movil	Tel. Casa	Rol	Fecha Reg.	Estado
Aldas	Averos Jimmy Geovany	20/03/1990	jaldasa1990@hotmail.com	0985187287	042466363	Admin	06/01/2014	Activo <a href="#">Mod</a>

Gráfico 3.38 Consulta de reporte de docentes, elaborado por autor, Abril 2014

Al presionar en el botón Excel se descarga automáticamente la información de configuraciones consultadas en la página en un archivo en formato Excel.

### Modificación del rol de usuario

Al presionar en el link de Mod el sistema re direcciona a la página de modificación de rol de usuario.

Modifica Docente SAF:

Cajamarca Nathali

Rol:

Estado:

Gráfico 3.39 Página de modificación de rol de usuario, elaborado por autor, Abril 2014

Para la modificación de rol de usuario se requiere del ingreso de la siguiente información:

- Rol
- Estado

Al presionar en el botón grabar se registra en la base de datos la modificación del rol de usuario y se re direcciona a la página de reporte de docentes.

Al presionar en el botón de cancelar se re direcciona a la página de reporte de docentes.

#### **3.4.10 Reporte de planificaciones generadas en el sistema.**

En el reporte planificaciones generadas en el sistema se genera por los siguientes parámetros:

- **Id Planif:** Indica el código de la planificación.
- **Estados:** Indica los estado de la planificación.
- **Fecha Desde:** Fecha de inicio de generación de la planificación.
- **Fecha Hasta:** Fecha de Fin de generación de la planificación.
- **Planif:** Indica el listado de las planificaciones configuradas.

Código	Planificación	Docente	Fecha Inicio	Fecha Fin	Fecha Generación	Porcentaje	Supervisión	Estado
543	Obediencia	Cajamarca Nathali	13-01-2014	04-02-2014	12-01-2014	100%	Si	Terminado
551	Obediencia	Quirco Martinez Miguel Angel	21-03-2014	24-04-2014	20-03-2014	2%	No	En Proceso
551	Obediencia	Huacapist Dario Fernando	01-04-2014	28-04-2014	31-03-2014	2%	No	En Proceso
521	Obediencia	Samaniego Alexander	05-04-2014	02-05-2014	07-04-2014	0%	No	Activo
541	Obediencia	Cajamarca Nathali	13-04-2014	13-05-2014	13-04-2014	4%	No	En Proceso

Gráfico 3.40 Página de reporte de planificaciones, elaborado por autor, Abril 2014

La información que se muestra en el reporte es la siguiente:

- Código de la planificación
- Descripción de la planificación
- Fecha de Nacimiento
- Docente
- Fecha inicio planificación
- Fecha fin planificación
- Fecha de generación de la planificación
- Porcentaje de trabajo
- Supervisión
- Estado de la planificación

Al presionar en el botón de generar se obtiene la información la de las planificaciones generadas en el sistema de acondicionamiento físico de acuerdo a los filtros seleccionados.

Al presionar en el botón Excel se descarga automáticamente la información consultada en la página en un archivo en formato Excel.

### 3.4.11 Reporte de ejercicios y actividades físicas.

En el reporte de ejercicios y actividades físicas en el sistema se genera por el tipo de ejercicio.

Tipo Ejercicio	Actividad Fisica	Serie	Tiempo Trabajo	Tiempo Descanso
SPINNING	Spinning Intensidad Baja	1	5 Min.	0 Min.
SPINNING	Spinning Intensidad Alta	1	5 Min.	0 Min.
SPINNING	Spinning Intensidad Media	1	5 Min.	0 Min.

Gráfico 3.41 Página de reporte de ejercicios, elaborado por autor, Abril 2014

La información que se muestra en el reporte es la siguiente:

- Tipo de ejercicio
- Actividad Física
- Serie
- Tiempo de trabajo en minutos
- Tiempo de descanso en minutos.

Al presionar en el botón Excel se descarga automáticamente la información consultada en la página en un archivo en formato Excel.

### 3.4.12 Registro chequeo médico, problemas físicos y planificación.

En la página de chequeo médico el docente deberá ingresar los parámetros solicitados para conocer su estado actual con lo cual el sistema asigna una planificación de actividades a realizar.

En el chequeo médico se listan los problemas físicos que puede tener las personas y que requieren una supervisión para realizar el trabajo de cada una de las actividades.

Gráfico 3.42 Página de chequeo médico, elaborado por autor, Abril 2014

Al presionar en el botón generar el sistema realiza un análisis de su estado actual referenciando en su peso y estatura para obtener su índice de masa corporal e identificar su sobrepeso para la asignación de la planificación de actividades físicas.

Automáticamente se genera una planificación y se re direcciona la página de planificaciones en la cual se visualiza las actividades a realizar por día y la dieta que debe llevar diariamente acorde a la planificación en curso.

### 3.4.13 Planificación de las actividades a realizar y registros de novedades

En la página de planificaciones se presenta la planificación que el sistema asigna automáticamente al docente que está realizando.

Control de Actividades SAF:

Planificación: **000000**      Docente: **Cajamarca Hattali**      Planificación N.: **041**  
 Porcentaje: **99**      Supervisión: **Se**      Fecha Generación: **10-04-2014**  
 Fecha Inicio: **10-04-2014**      Fecha Fin: **11-05-2014**      Fecha Médica:   
 Estado: **En proceso**

Dieta: **Medida de peso de 10 a 15 libras. Se podrá bajar hasta en dos semanas si se lleva la respectiva dieta.**

Desayuno: **Infusión (café, té o mate) con endulzante (edulcorante) y cinco galletitas untadas con una cuchar tipo té de queso blanco descremado.**

Almuerzo: **Una porción de caldo de verduras desgrasado o de bajar calorías. Una porción de pastas laminadas (spaghetti, penne, etc) con salsa de salsas naturales (pasadas sin aceite) y una cuchar de postre de queso rallado. Un litro.**

Merienda: **Una bebida azucarada de bajar calorías o una infusión (café, té o mate) con endulzante (edulcorante) y un croissant o medialuna.**

Detalle Actividades Físicas:

Tipo Ejercicio	Actividad Física	Serie	Tiempo Trab.	Tiempo Desc.	Marcar
CINTURA	Cintura de 20 repeticiones	4	3 Min.	1 Min.	<input type="checkbox"/>
CINTURA	Cintura de 20 repeticiones	4	3 Min.	1 Min.	<input type="checkbox"/>
CORTAR	Tecno en línea grande	1	12 Min.	1 Min.	<input type="checkbox"/>

Novedad:            

Actividades Realizadas:


Semana - Día	Novedad	Fecha Trabajo	Detalle
1 - 1	prueba 1	10-04-2014	<a href="#">ver</a>

Gráfico 3.43 Página de control de planificación, elaborado por autor, Abril 2014

La información que se presenta referente a la planificación es la siguiente:

- Planificación
- Docente
- Porcentaje de avance en la planificación
- Fecha de inicio de la planificación
- Fecha fin de la planificación
- Supervisión
- Número de planificación
- Fecha de generación
- Estado de la planificación
- Mejora a obtener
- Dieta del día desayuno, almuerzo, merienda
- Detalle de las actividades a realizar en el día
- Actividades realizadas de la planificación

Al presionar en el link de ficha media se levantara el explorador de Windows para imprimir la ficha médica en la impresora predeterminada.



### SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO FISICO

Planificación:	Obesidad	Planificación N.:	663
Docente:	zambrano carlos	Fecha Generación:	21-04-2014
<b>Ficha Médica:</b>			
Peso	85	Estatura	1.63
<b>Problemas Físicos:</b>			
Hipertenso	<input checked="" type="checkbox"/>	Epilepsia	<input type="checkbox"/>
Coyoturas	<input checked="" type="checkbox"/>	Asma	<input type="checkbox"/>
Colesterol Alto	<input type="checkbox"/>	Lesiones en Columna	<input type="checkbox"/>
Hernia	<input type="checkbox"/>	Operaciones quirúrgicas	<input type="checkbox"/>
Cesarias	<input type="checkbox"/>	Cirugías	<input type="checkbox"/>

Gráfico 3.44 Ficha médica, elaborado por autor, Abril 2014

Al presionar en el botón de finalizar deberá previamente registrar la novedad en el trabajo diario para que el sistema registre la novedad y finalice la actividad de ese día y automáticamente le presenta las siguientes actividades que deberá realizar en el próximo día. El sistema no le permitirá finalizar más de una actividad diaria y se presentara en la parte inferior la actividad finalizada con un link de ver que re direccionará a la página de detalle de las actividades que marco como realizadas.

Al presionar en el botón de imprimir se levanta el explorare de Windows para imprimir la planificación en la impresora predeterminada.

#### **Detalle de actividades**

Al presionar en link ver se re direcciona a la página de detalle de la actividad donde se presenta todas las actividades que realizo el docente.





Gráfico 3.45 Página de Control de Actividades, elaborado por autor, Abril 2014

Al presionar en el link ver foto permite visualizar la foto que ha subido en el sistema al finalizar el trabajo diario.

Al presionar en el link regresar se re direcciona a la página de control de planificaciones.

### Cargar foto

Al presionar en el botón de imagen se direcciona a la página de cargar imagen donde le permitirá al docente cargar una foto de su trabajo.

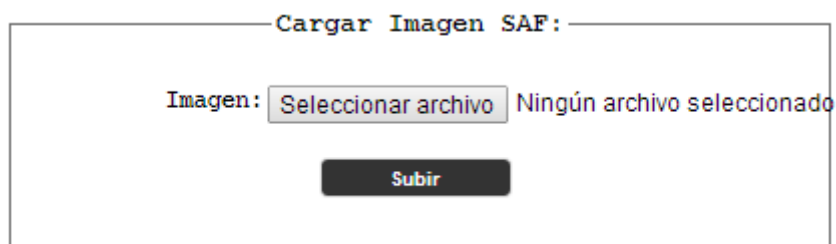


Gráfico 3.46 Página de cargar foto, elaborado por autor, Abril 2014

Al presionar en el botón subir se cargará la imagen asociada la actividad finalizada de la planificación.

### 3.4.14 Actualización de información personal.

En la página de información se presentan los datos relevantes del usuario (docente) registrado. El sistema evalúa los días configurados para solicitar la actualización de los datos tales como:

- Teléfono móvil personal.
- Teléfono Casa (Convencional).
- Email: correo personal.
- Clave de acceso.

Gráfico 3.47 Página actualización de datos, elaborado por autor, Abril 2014

Al presionar en el botón de grabar se actualizará la información del usuario en el sistema y se direcciona a la página de planificación para visualizar las actividades que debe realizar.

La actualización de datos no es obligatoria de igual manera permitirá al docente, estudiante consultar su planificación en curso.

### 3.4.15 Historial de planificaciones

En la página de historial se listará todas las planificaciones que ha finalizado el docente, estudiante y al presionar en el link de ver se visualizará toda las actividades realizadas en la planificación similar que la planificación en curso.

En La página se puede visualizar la siguiente información:

- Planificación
- Docente
- Porcentaje de avance en la planificación
- Fecha de inicio de la planificación
- Fecha fin de la planificación

- Supervisión
- Número de planificación
- Fecha de generación
- Estado de la planificación
- Mejora a obtener
- Dieta del día desayuno, almuerzo, merienda
- Detalle de las actividades a realizar en el día
- Actividades realizadas de la planificación

### 3.4.16 Jobs del sistema

El sistema cuenta con un proceso automático que ejecuta todas los días en horario de 01:00 horas de la madrugada para la notificación de masiva de la dieta diaria a los docentes que mantengan una planificación de actividades físicas en curso.

### 3.5 Diccionario de la base de datos

El diccionario de datos contiene los datos de las entidades. El nombre, tipo, tamaño y descripción de las entidades, las cuales se detallan a continuación:

**SAF\_DOCENTES.**- Esta entidad registra los docentes que se suscriban en el sistema de acondicionamiento físico.

<b>Campo</b>	<b>Tipo Dato</b>	<b>Descripción</b>
ID_DOCENTE	VARCHAR2(10)	Registra el PK del registro
NOMBRES	VARCHAR2(200)	Registra los nombres.
APELLIDOS	VARCHAR2(200)	Registra los apellidos.
FECHA_NACIMIENTO	DATE	Registra la fecha de nacimiento.
CORREO	VARCHAR2(100)	Registra el correo personal.
ESTADO	VARCHAR2(1)	Registra el estado A = activo I = Inactivo.
USUARIO	VARCHAR2(100)	Registra el usuario login del sistema PK
CLAVE	VARCHAR2(50)	Registra la clave de acceso al SAF.

TELEFONO_MOVIL	VARCHAR2(20)	Registra número de teléfono convencional.
TELEFONO_CASA	VARCHAR2(20)	Registra número de teléfono celular.
ROL	VARCHAR2(1)	Registra el rol de usuario A= administrador U = usuario.
FECHA_REGISTRO	DATE	Registra la fecha de registro en el sistema.

Tabla 3.1 Diccionario de datos: Entidad SAF\_DOCENTES

**SAF\_PARAMETROS\_GRALES.-** Esta entidad registra los parámetros generales del sistema de acondicionamiento físico.

Campo	Tipo Dato	Descripción
ID_PARAMETRO	VARCHAR2(20)	Registra el PK del registro.
VALOR	VARCHAR2(500)	Registra el valor del parámetro.
DESCRIPCION	VARCHAR2(500)	Registra una descripción del parámetro configurado.

Tabla 3.2 Diccionario de datos: Entidad SAF\_PARAMETROS\_GRALES

**SAF\_IMC.-** Esta entidad registra el rango de índice de masa corporal. Asociado a las planificaciones.

Campo	Tipo Dato	Descripción
ID_IMC	NUMBER	Registra el PK del registro.
IMC_DESDE	NUMBER	Rango de IMC desde.
IMC_HASTA	NUMBER	Rango de IMC hasta.
ID_PROBLEMA_SEDE NTARIO	NUMBER	Registra el FK del problema sedentario referencia a
CATEGORIA	VARCHAR2(1000)	Registra la categoría del registro.

Tabla 3.3 Diccionario de datos: Entidad SAF\_IMC

**SAF\_DIETAS.**- Esta entidad registra las dietas a llevar por día referente a la planificación.

<b>Campo</b>	<b>Tipo Dato</b>	<b>Descripción</b>
ID_DIETA	NUMBER	Registra el PK del registro.
MERIENDA	VARCHAR2(4000)	Registra la dieta de la merienda.
ID_PROBLEMA_SEDE NTARIO	NUMBER	Registra el FK del problema sedentario referencia a SAF_PROBLEMAS_SEDENTARIOS.ID_PROBLEMA_SEDENTARIO.
DIA	NUMBER	Registra el día de la dieta.
DESAYUNO	VARCHAR2(4000)	Registra la dieta para el desayuno.
ALMUERZO	VARCHAR2(4000)	Registra la dieta para el almuerzo.

Tabla 3.4 Diccionario de datos: Entidad SAF\_DIETAS

**SAF\_PLANIFICACIONES.**- Esta entidad registra las planificaciones configuradas.

<b>Campo</b>	<b>Tipo Dato</b>	<b>Descripción</b>
ID_PLANIFICACION	NUMBER	Registra el PK del registro.
ID_PROBLEMA_SEDE NTARIO	NUMBER	Registra el FK del problema sedentario referencia a SAF_PROBLEMAS_SEDENTARIOS.ID_PROBLEMA_SEDENTARIO.
FECHA_PLANIFICACION	DATE	Registra la fecha de la planificación.
ESTADO	VARCHAR2(1)	Registra el estado A = activo I = Inactivo.

Tabla 3.5 Diccionario de datos: Entidad SAF\_PLANIFICACIONES

**SAF\_PLANIFICACION\_X\_DOCENTE.**- Esta entidad registra las planificaciones generadas por los docentes.

<b>Campo</b>	<b>Tipo Dato</b>	<b>Descripción</b>
ID_PLANIFICACION_ DOCENTE	NUMBER	Registra el PK del registro.
ID_PROBLEMA_SEDE NTARIO	NUMBER	Registra el FK del problema sedentario referencia a SAF_PROBLEMAS_SEDENTARIOS.ID_PROBLEMA_SEDENTARIO.
FECHA_GENERACION	DATE	Registra la fecha de generación de la planificación.
ESTADO	VARCHAR2(1)	Registra el estado T = Terminado A= Activo E = En Proceso I = Inactivo.
ID_DOCENTE	VARCHAR2(10)	Registra el FK del docente referencia a SAF_DOCENTES.ID_DOCENTE.
FECHA_INICIO	DATE	Registra la fecha de inicio de la planificación.
FECHA_FIN	DATE	Registra la fecha de finalización de la planificación
ID_PLANIFICACION	NUMBER	Registra el FK de la planificación configurada referencia a SAF_PLANIFICACIONES.ID_PLANIFICACION.

Tabla 3.6 Diccionario de datos: Entidad SAF\_PLANIFICACION\_X\_DOCENTE

**SAF\_PROBLEMA\_FISICO.**- Esta entidad registra problemas físicos del docente.

<b>Campo</b>	<b>Tipo Dato</b>	<b>Descripción</b>
ID_PROBLEMA_FISICO	NUMBER	Registra el PK del registro.
CAMPO	VARCHAR2(200)	Registra el campo que se mostrará en el registro del chequeo médico.
PARAMETRO	VARCHAR2(200)	Registra el campo que se mostrará en el la impresión del chequeo médico.
ESTADO	VARCHAR2(1)	Registra el estado A = activo I = Inactivo.
SUPERVISION	VARCHAR2(1)	Registra si el problema físico requiere supervisión especial S = S N = NO.
ORDEN	NUMBER	Registra el orden de presentación.

Tabla 3.7 Diccionario de datos: Entidad SAF\_PROBLEMA\_FISICO

**SAF\_PROBLEMAS\_SEDENTARIOS.**- Esta entidad registra los problemas sedentarios por los cuales se configura una planificación de prevención.

<b>Campo</b>	<b>Tipo Dato</b>	<b>Descripción</b>
ID_PROBLEMA_SEDENTARIO	NUMBER	Registra el PK del registro.
DESCRIPCION	VARCHAR2(500)	Registra problema sedentario.
TIEMPO_PLANIFICACION	NUMBER	Registra tiempo de planificación en semanas.
DIAS_X_SEMANA	NUMBER	Registra días de planificados por semana de trabajo.
TIEMPO_TRABAJO_DI	NUMBER	Registra el tiempo de trabajo

ARIO		diario en minutos.
MEJORA	VARCHAR2(500)	Registra la mejora con la planificación.
ESTADO	VARCHAR2(1)	Registra el estado A = activo I = Inactivo
RECOMENDADO	VARCHAR2(3000)	Registra la alimentación recomendada para la planificación.
NO_RECOMENDADO	VARCHAR2(3000)	Registra la no alimentación recomendada para la planificación.

Tabla 3.8 Diccionario de datos: Entidad SAF\_PROBLEMAS\_SEDENTARIOS

**SAF\_TIPOS\_EJERCICIOS.-** Esta entidad registra los tipos de ejercicios.

<b>Campo</b>	<b>Tipo Dato</b>	<b>Descripción</b>
ID_TIPO_EJERCISIO	NUMBER	Registra el PK del registro.
DESCRIPCION	VARCHAR2(500)	Registra la descripción del tipo de ejercicio.
ESTADO	VARCHAR2(1)	Registra el estado A = activo I = Inactivo.

Tabla 3.9 Diccionario de datos: Entidad SAF\_TIPOS\_EJERCICIOS

**SAF TRABAJOS REALIZADOS.-** Esta entidad registra las novedades de los trabajos diarios realizados.

<b>Campo</b>	<b>Tipo Dato</b>	<b>Descripción</b>
ID_TRABAJO_REALIZADO	NUMBER	Registra el PK del registro.
ID_PLANIFICACION_DOCENTE	NUMBER	Registra el FK código de la planificación referencia a SAF_PLANIFICACION_X_DO



		CENTE.ID_PLANIFICACION_DOCENTE.
NUMERO_DIA	NUMBER	Registra el número de día de trabajo.
FECHA_TRABAJO	DATE	Registra la fecha de trabajo.
NOVEDAD	VARCHAR2(3000)	Registra la novedad presentada en la ejecución de las actividades.
TERMINADO	VARCHAR2(1)	Registra si se ha realizado las actividades. S = SI N=NO.
IMAGEN	VARCHAR2(500)	Registra imagen del día de trabajo realizado.
NUMERO_SEMANA	NUMBER	Registra el número de semana de trabajo.
DIA	NUMBER	Registra el número de día de la actividad configurada
NUMERO_TRABAJO	NUMBER	Registra el número de trabajos realizados.
ID_DET_PLANIFICACION	NUMBER	Registra el FK código de la planificación referencia a SAF_DETALLES_PLANIFICACIONES.ID_DET_PLANIFICACION

Tabla 3.10 Diccionario de datos: Entidad SAF\_TRABAJOS\_REALIZADOS

**SAF\_NOTIFICACION\_DIETAS.-** Esta entidad registra las notificaciones de las dietas diarias.

<b>Campo</b>	<b>Tipo Dato</b>	<b>Descripción</b>
ID_PLANIFICACION_DOCENTE	NUMBER	Registra el FK del problema sedentario referencia a SAF_PLANIFICACION_X_DO

		CENTE.ID_PLANIFICACION_DOCENTE
ID_PROBLEMA_SEDENTARIO	NUMBER	Registra el FK del problema sedentario referencia a SAF_PROBLEMAS_SEDENTARIOS.ID_PROBLEMA_SEDENTARIO.
ID_DOCENTE	VARCHAR2(10)	Registra el FK del problema sedentario referencia a SAF_DOCENTES.ID_DOCENTE.
ID_DIETA	NUMBER	Registra el FK del problema sedentario referencia a SAF_DIETAS.ID_DIETA
DIA	NUMBER	Registra el día de la dieta
FECHA_PROCESO	DATE	Registra la fecha de notificación.
ID_NOTIFICA_DIETA	NUMBER	Registra el PK del registro.
ENVIO_MAIL	VARCHAR2(1)	Registra si se notificó al docente S = SI N = NO

Tabla 3.11 Diccionario de datos: Entidad SAF\_NOTIFICACION\_DIETAS

**SAF\_FICHA\_MEDICA.**- Esta entidad registra parámetros de ficha médica.

<b>Campo</b>	<b>Tipo Dato</b>	<b>Descripción</b>
ID_FICHA_MEDICA	NUMBER	Registra el PK del registro.
CAMPO	VARCHAR2(200)	Registra el campo que se mostrará en el registro del chequeo médico.
PARAMETRO	VARCHAR2(200)	Registra el campo que se mostrará en el la impresión del chequeo médico.
ESTADO	VARCHAR2(1)	Registra el estado A = activo I =

		Inactivo.
TIPO_DATO	VARCHAR2(1)	Registra el tipo de dato del registro N = numérico C = Carácter
ORDEN	NUMBER	Registra el orden de presentación.

Tabla 3.12 Diccionario de datos: Entidad SAF\_FICHA\_MEDICA

**SAF\_ACTIVIDADES\_FISICAS.-** Esta entidad registra actividades físicas

<b>Campo</b>	<b>Tipo Dato</b>	<b>Descripción</b>
ID_ACTIVIDAD_FISICA	NUMBER	Registra el PK del registro.
ID_TIPO_EJERCISIO	NUMBER	Registra el FK del tipo de ejercicio referencia a SAF_TIPOS_EJERCICIO.ID_TIPO_EJERCISIO
DESCRIPCION	VARCHAR2(500)	Registra la descripción de la actividad física.
SERIE	NUMBER	Registra la cantidad de series de trabajo.
TIEMPO_DESCANSO	NUMBER	Registra el tiempo de descanso por serie de trabajo.
TIEMPO_TRABAJO	NUMBER	Registra el tiempo de trabajo por serie.

Tabla 3.13 Diccionario de datos: Entidad SAF\_ACTIVIDADES\_FISICAS

**SAF\_CHEQUEOS\_FISICOS.-** Esta entidad registra los parámetros de la ficha médica del docente.

<b>Campo</b>	<b>Tipo Dato</b>	<b>Descripción</b>
ID_PROBLEMA_FISIC	NUMBER	Registra el FK del problema

O		físico referencia a SAF_PROBLEMA_FISICO.ID_ PROBLEMA_FISICO.
ID_DOCENTE	VARCHAR2(10)	Registra el FK del docente referencia a SAF_DOCENTES.ID_DOCEN TE.
ID_CHEQUEO_FISICO	NUMBER	Registra el PK del registro.
ID_PLANIFICACION_ DOCENTE	NUMBER	Registra el FK de la planificación generada referencia a SAF_PLANIFICACION_X_DO CENTE.ID_PLANIFICACION_ DOCENTE
FECHA_CHEQUEO_FI SICO	DATE	Registra la fecha del chequeo físico.

Tabla 3.14 Diccionario de datos: Entidad SAF\_CHEQUEOS\_FISICOS

**SAF\_CHEQUEOS\_MEDICOS.**- Esta entidad registra la información del chequeo médico del docente.

<b>Campo</b>	<b>Tipo Dato</b>	<b>Descripción</b>
ID_CHEQUEO_MEDIC O	NUMBER	Registra el PK del registro.
ID_FICHA_MEDICA	NUMBER	Registra el FK de la ficha medica referencia a SAF_FICHA_MEDICA.ID_FIC HA_MEDICA.
VALOR	VARCHAR2(200)	Registra la información del parámetro de la ficha médica.
ID_DOCENTE	VARCHAR2(10)	Registra el FK del docente referencia a

		SAF_DOCENTES.ID_DOCENTE.
ID_PLANIFICACION_DOCENTE	NUMBER	Registra el FK de la planificación generada referencia a SAF_PLANIFICACION_X_DOCENTE.ID_PLANIFICACION_DOCENTE.
FECHA_CHEQUEO_MEDICO	DATE	Registra la fecha del chequeo médico.

Tabla 3.15 Diccionario de datos: Entidad SAF\_CHEQUEOS\_MEDICOS

**SAF\_DETALLES\_PLANIFICACIONES.**- Esta entidad registra el detalle de la configuración de la planificación.

<b>Campo</b>	<b>Tipo Dato</b>	<b>Descripción</b>
ID_DET_PLANIFICACION	NUMBER	Registra el PK del registro.
ID_PLANIFICACION	NUMBER	Registra el FK de la planificación referencia a SAF_PLANIFICACIONES.ID_PLANIFICACION.
ID_TIPO_EJERCISIO	NUMBER	Registra el FK del tipo de ejercicio referencia a SAF_TIPOS_EJERCICIO.ID_TIPO_EJERCISIO
ID_ACTIVIDAD_FISICA	NUMBER	Registra el FK el código de la actividad física referencia a SAF_ACTIVIDADES_FISICAS.ID_ACTIVIDAD_FISICA.
SERIE	NUMBER	Registra la cantidad de series de trabajo.

TIEMPO_DESCANSO	NUMBER	Registra el tiempo de descanso por serie de trabajo.
TIEMPO_TRABAJO	NUMBER	Registra el tiempo de trabajo por serie.
DIA	NUMBER	Registra el día de las actividades a trabajar.

Tabla 3.16 Diccionario de datos: Entidad SAF\_DETALLES\_PLANIFICACIONES

**SAF\_DET\_PLANIF\_X\_DOCENTE.** - Esta entidad registra el detalle de las planificaciones generadas por los docentes.

Campo	Tipo Dato	Descripción
ID_DET_PLANI_DOCE NTE	NUMBER	Registra el PK del registro.
ID_PLANIFICACION_ DOCENTE	NUMBER	Registra el FK código de la planificación referencia a SAF_PLANIFICACION_X_DOCENTE.ID_PLANIFICACION_DOCENTE.
ID_TIPO_EJERCISIO	NUMBER	Registra el FK del tipo de ejercicio referencia a SAF_TIPOS_EJERCISIO.ID_TIPO_EJERCISIO
ID_ACTIVIDAD_FISIC A	NUMBER	Registra el FK el código de la actividad física referencia a SAF_ACTIVIDADES_FISICAS.ID_ACTIVIDAD_FISICA.
SERIE	NUMBER	Registra la cantidad de series de trabajo.
TIEMPO_DESCANSO	NUMBER	Registra el tiempo de descanso por serie de trabajo.
TIEMPO_TRABAJO	NUMBER	Registra el tiempo de trabajo por

		serie.
--	--	--------

Tabla 3.17 Diccionario de datos: Entidad SAF\_DET\_PLANIF\_X\_DOCENTE

### 3.6 Diagrama Entidad Relación

Mediante este diagrama se podrá representar a la base de datos del sistema de acondicionamiento físico (SAF), en donde se almacena la información de cada usuario, podemos notar que existen tablas que se relacionan con otras mediante claves foráneas. Este modelado pretende detallar la interacción de los diferentes componentes de la base de datos de la aplicación.

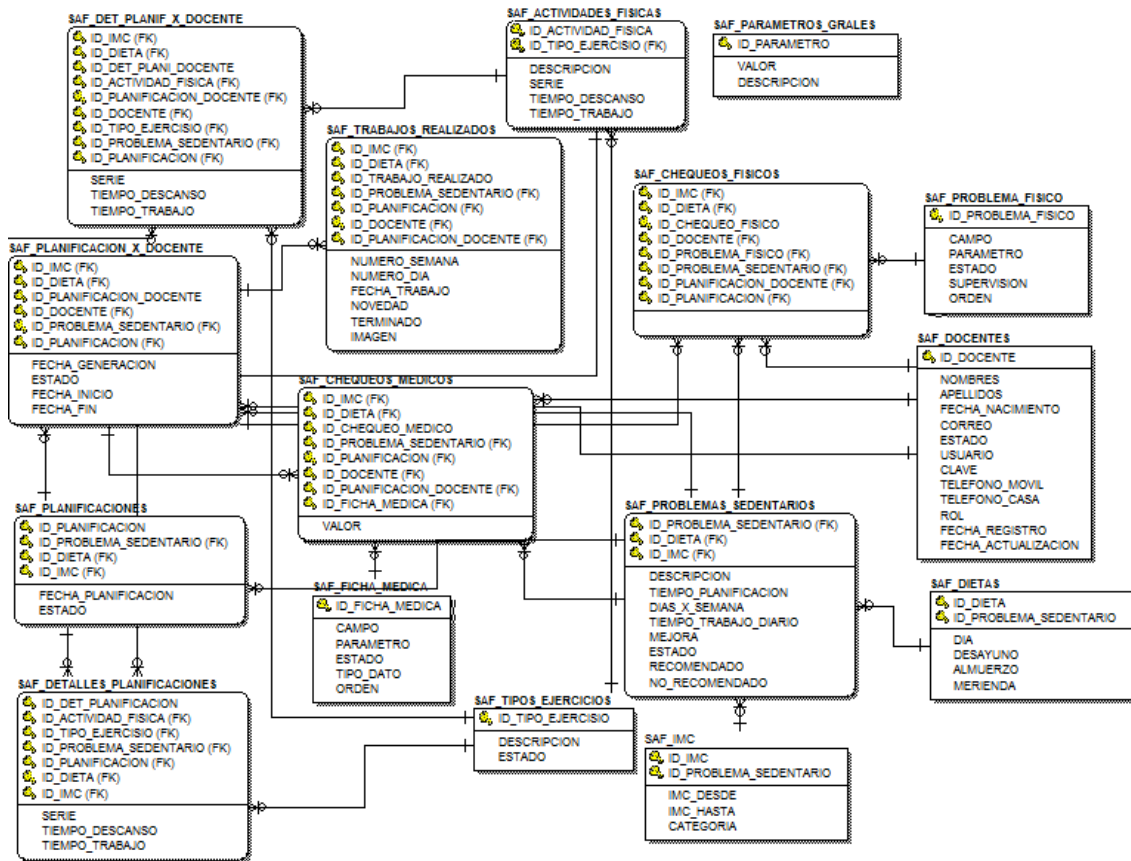


Gráfico 3.48 Modelo Entidad Relación, elaborado por autor, Abril 2014

### 3.7 Diagrama de casos de uso

Los diagramas de casos de uso sirven para especificar la comunicación y el comportamiento de un sistema mediante su interacción con los usuarios y/u otros sistemas. O lo que es igual, un diagrama que muestra la relación entre los actores y los casos de uso en un sistema.

Estos escenarios van a describir la secuencia de interacciones que se desarrollarán entre el sistema y sus actores a un evento que inicia un actor principal sobre el sistema para conseguir un objetivo específico, tal como se muestra a continuación:

#### 3.7.1 Caso de uso: # 001

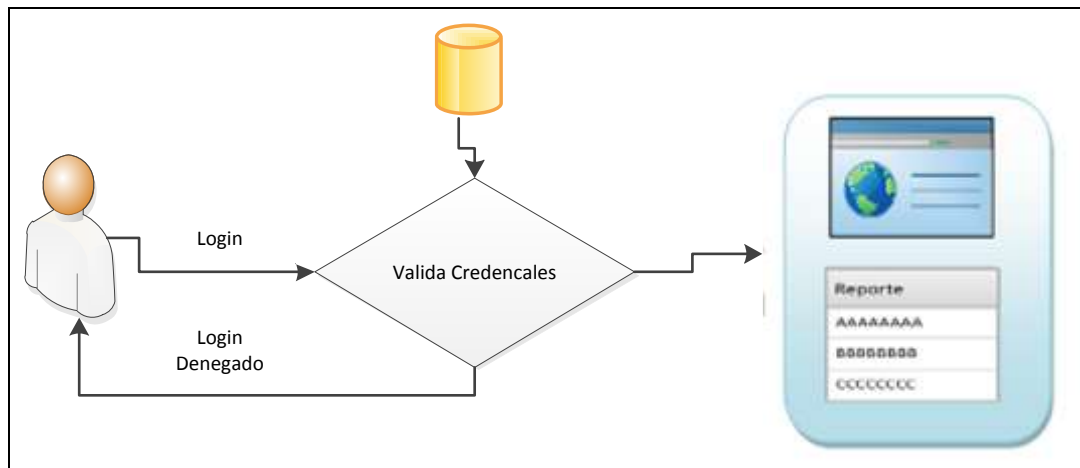


Gráfico 3.49 caso de uso login del sistema, elaborado por autor, Abril 2014

<b>Caso de Uso:</b>	<b>Login del sistema</b>
<b>Descripción:</b>	Los docentes y estudiantes deben conectarse al sistema de acondicionamiento físico las credenciales de acceso registradas en el formulario de registro del sistema.
<b>Actores:</b>	Usuario
<b>Precondiciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tener usuario y contraseña correctos.</li> <li>▪ Ingresar al sistema y verificar la página de logueo.</li> </ul>	
<b>Escenario principal de éxito (Flujo normal):</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El docente, estudiante introduce su usuario y contraseña en los campos respectivos de la pantalla de login.</li> </ol>	



2. Si el usuario ingresa sus credenciales de acceso de forma incorrecta la aplicación presentará un mensaje que indicará que el usuario o la contraseña son incorrectos.

3. Si el usuario ingresa correctamente sus credenciales de acceso permitirá el ingreso al sistema y permitirá que registre su chequeo médico para posterior generación de la planificación de actividades.

**Extensiones ( o Flujo Alternativo):**

1. La autenticación de usuario y contraseña se realiza en el sistema bajo el perfil de administrador o usuario de aplicativo.

2. Si el usuario con perfil de aplicativo intenta ingresar a las páginas del perfil administrador el sistema notificará que el usuario no está autoriza y se re direccionara a la página de login

**Post condiciones (Garantías de éxito):**

1. El usuario podrá generar la planificación de actividades e imprimir la ficha médica y actividades a realizar.

**3.7.2 Caso de uso: # 002**

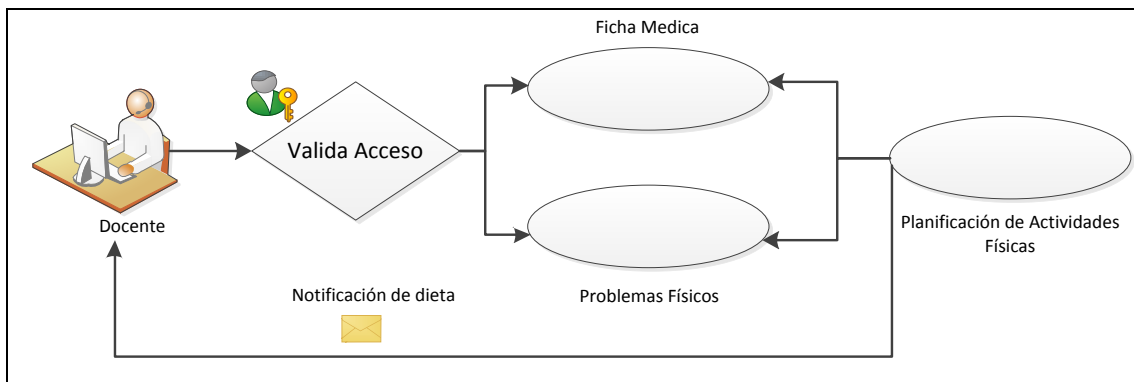


Gráfico 3.50 caso de uso generación de planificación de actividades, elaborado por autor, Abril 2014

<b>Caso de Uso:</b>	<b>Generación de planificación de actividades</b>
<b>Descripción:</b>	Los docentes deben ingresar al sistema con sus credenciales de acceso para generar la planificación de acuerdo a su estado actual
<b>Actores:</b>	Usuario
<b>Precondiciones:</b>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tener usuario y contraseña correctos.</li> <li>▪ Ingresar al sistema</li> </ul>
<p><b>Escenario principal de éxito (Flujo normal):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario ingresa al sistema y le solicitará registrar los parámetros de chequeo médico previo a la generación de la planificación.</li> <li>2. El usuario registra los parámetros requeridos en el chequeo médico y cuando presione en grabar se evalúa su estado actual y se genera la planificación de actividades de acuerdo a su estado actual.</li> <li>3. Si el usuario no registra todos los parámetros obligatorios el sistema solicitará registrar previo a la generación de la planificación.</li> <li>4. Si el usuario genera la planificación automática se notifica por correo la dieta que debe iniciar desde el día de la generación y posteriormente se notificará diariamente.</li> </ol> <p><b>Post condiciones (Garantías de éxito):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Docente, estudiante El usuario podrá generar la planificación de actividades e imprimir la ficha médica y actividades a realizar.</li> </ol>

### 3.7.3 Caso de uso: # 003

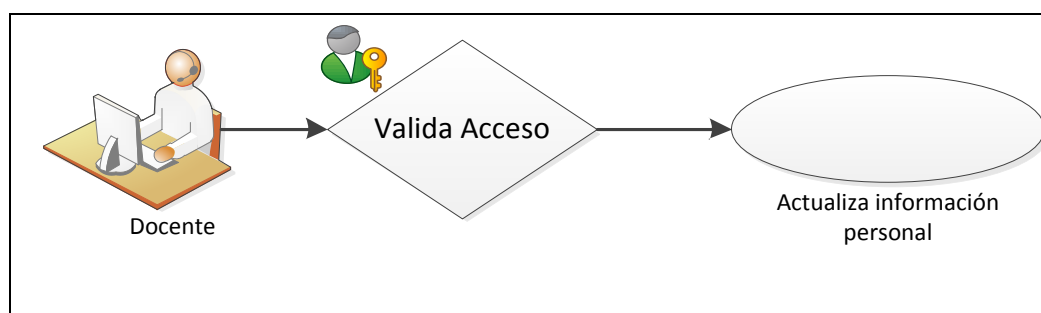


Gráfico 3.51 caso de uso Actualización de información, elaborado por autor, Abril 2014

<b>Caso de Uso:</b>	<b>Actualización de información</b>
<b>Descripción:</b>	El sistema solicita actualizar la información personal cada cierto tiempo de acuerdo a los días configurados en el sistema
<b>Actores:</b>	Usuario
<b>Precondiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tener usuario y contraseña correctos.</li> <li>▪ Ingresar al sistema</li> </ul>
<b>Escenario principal de éxito (Flujo normal):</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario ingresa al sistema y le solicitará actualizar su información debido a que desde la fecha de registro o última actualización de datos de sistema hasta la fecha actual cumple los días configurados en el sistema.</li> <li>2. Si el usuario no requiere actualizar su información en el momento solicitado por el sistema, no es obligatorio podrá continuar con la funcionalidad normal del sistema.</li> </ol>
<b>Post condiciones (Garantías de éxito):</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Actualización de información del usuario en el sistema.</li> </ol>

### 3.7.4 Caso de uso: # 004

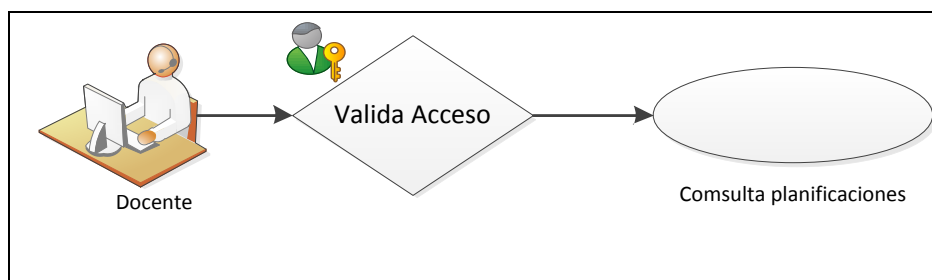


Gráfico 3.52 caso de uso Consulta de Historial de planificaciones, elaborado por autor, Abril 2014

<b>Caso de Uso:</b>	<b>Consulta de Historial de planificaciones</b>
<b>Descripción:</b>	El sistema brindará la consulta de todas las planificaciones que haya finalizado el usuario.

<b>Actores:</b>	Usuario
<b>Precondiciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tener usuario y contraseña correctos.</li> <li>▪ Ingresar al sistema</li> </ul>	
<b>Escenario principal de éxito (Flujo normal):</b>	
1. El usuario ingresa al sistema y podrá ir a la opción de historial que tendrá la consulta de todas las planificaciones que ha finalizado el usuario en el sistema.	
2. Si el usuario requiere ver el detalle de las actividades realizadas el sistema le asigna la opción de visualizar los trabajos realizados de toda la planificación.	
<b>Post condiciones (Garantías de éxito):</b>	
1. Consulta de planificaciones Finalizadas.	

### 3.7.5 Caso de uso: # 005

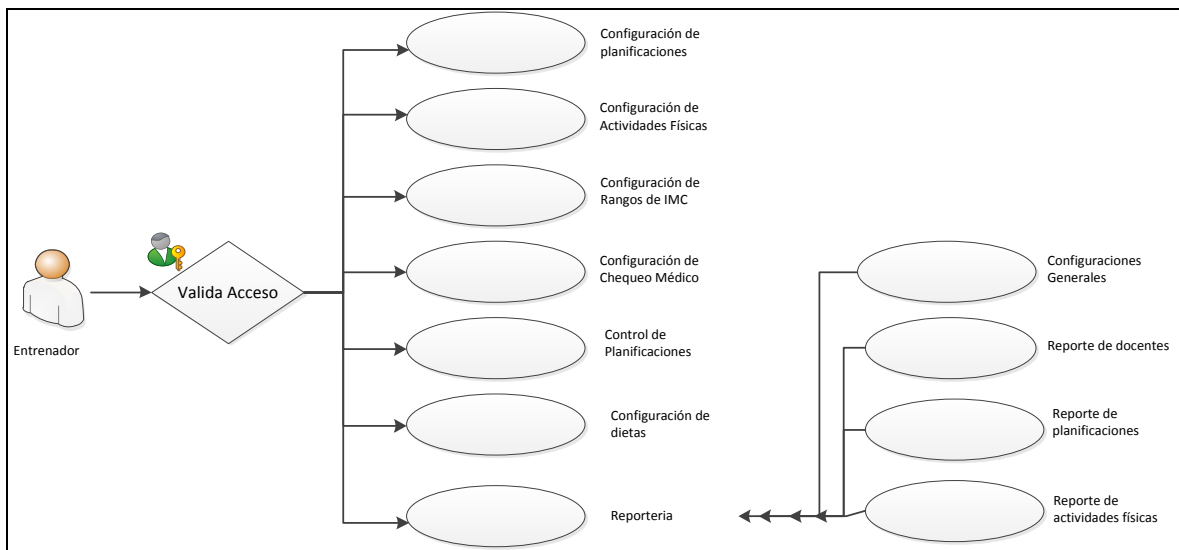


Gráfico 3.53 caso de uso configuración de planificaciones, elaborado por autor, Abril 2014

<b>Caso de Uso:</b>	<b>Configuración de planificaciones</b>
<b>Descripción:</b>	El sistema brindará la configuración de las planificaciones al usuario con rol administrador
<b>Actores:</b>	Entrenador
<b>Precondiciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tener usuario y contraseña correctos.</li> </ul>	

- Ingresar al sistema

**Escenario principal de éxito (Flujo normal):**

1. El entrenador del gimnasio ingresa al sistema y en la página de planificaciones el sistema le permite registrar, actualizar y eliminar las planificaciones del sistema.
2. Si el entrenador registra una planificación se habilita la funcionalidad para registrar la dieta que se debe llevar en el transcurso de la planificación.
3. Si el entrenador registra una nueva planificación se habilita la funcionalidad de asociar al rango de índice de masa corporal
4. El entrenador al ingresar al sistema tiene las opciones de registrar los tipos de ejercicios y actividades físicas a realizar las mismas que serán asociadas posteriormente en la configuración de las planificaciones.
5. El entrenador al ingresar al sistema cuenta con la página de configuraciones de planificación donde registra las actividades que se deberá realizar en la planificación seleccionada.
6. El entrenador al ingresar al sistema si requiere consultar planificaciones específicas para llevar un control de la misma cuenta con la opción de consulta de planificación que se realiza por código de planificación.
7. Si el entrenador requiere un nuevo parámetro en el chequeo médico el sistema cuenta con la página que permite el registro de parámetro de ficha médica y problemas físicos
8. Si entrenador requiere información del sistema el SAF brinda una reportería para la siguiente información: Configuraciones generales del sistema, usuarios registrados en el sistema, planificaciones generadas, y actividades físicas.

**Post condiciones (Garantías de éxito):**

1. Configuración de las planificaciones, sistema y reportería.

### 3.8 Diagrama de procesos

#### Perfil de usuario

Entre las opciones habilitadas en el perfil del usuario de aplicativo esta la generación de la planificación de actividades, actualización de datos, consulta de planificación.

Para la generación de la planificación de actividades físicas se requiere previamente se registre el chequeo médico. A continuación en el Gráfico se muestra el diagrama del proceso.

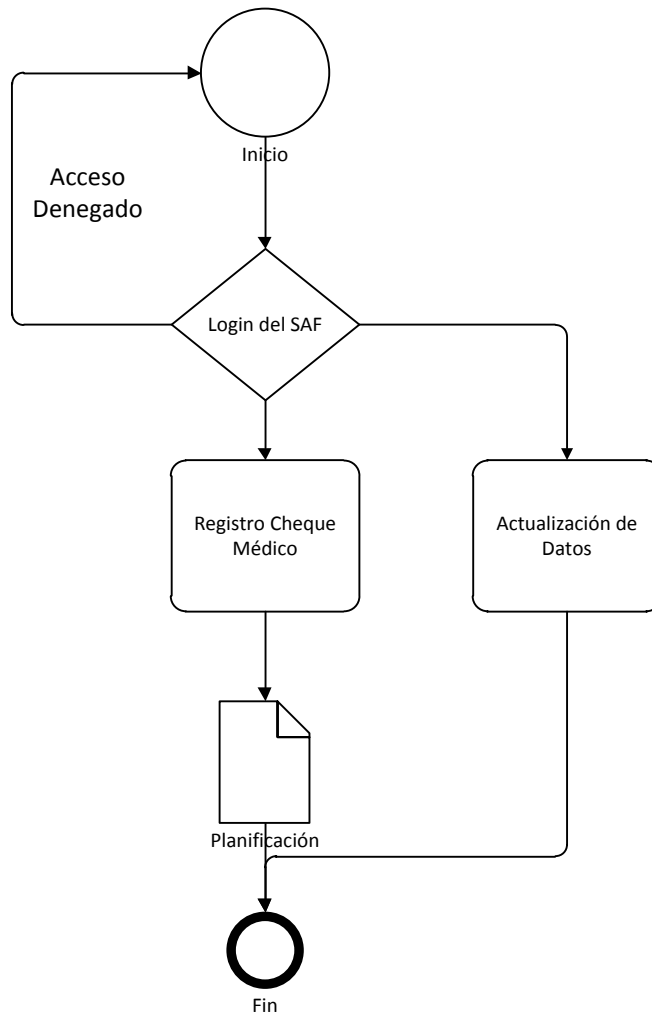


Gráfico 3.54 Proceso de generación de planificación, elaborado por autor, Abril 2014

#### Perfil de usuario administrador

Entre las opciones habilitadas en el perfil del usuario administrador esta la configuración de las planificaciones de actividades físicas, control de actividades y reportería del sistema. A continuación en el Gráfico se muestra el diagrama del proceso.

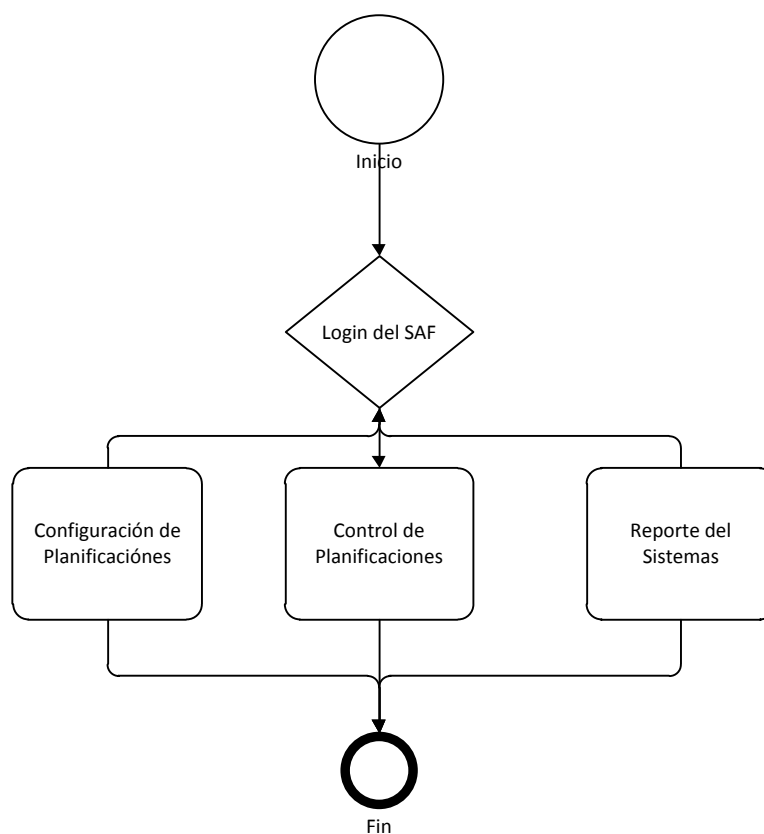


Gráfico 3.55 Proceso de control del administrador, elaborado por autor, Abril 2014

### 3.9 Procedimientos del portal web

Responsable	Actividad
Usuario del portal web	Registrarse en el sistema web, Generación de la planificación de actividades con el previo ingreso de información en el formulario. Actualización de sus datos, Registro de actividades realizadas y novedades según la planificación. Reimpresión de planificación de actividades.
Administrador (Entrenador)	Ingresa al sistema, podrá configurar los ejercicios estratégicos para la generación de planificaciones de actividades. Configuraciones del portal. Consulta para el control de las actividades y novedades registradas en el sistema por los

	docentes en el cumplimiento de su planificación.
--	--

### 3.10 Diagrama de clases

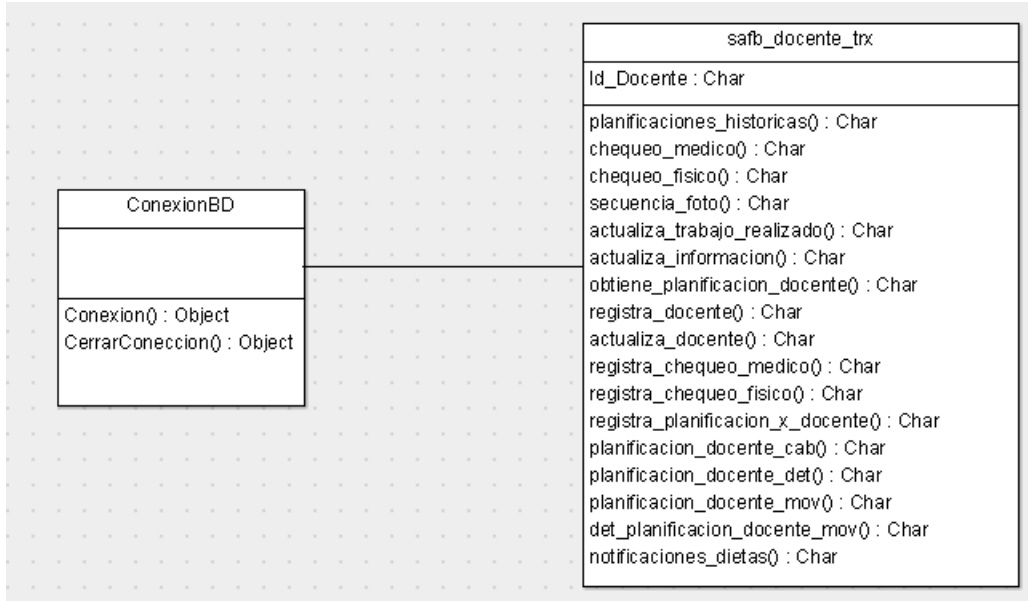


Gráfico 3.56 Diagrama de clase docente, elaborado por autor, Abril 2014

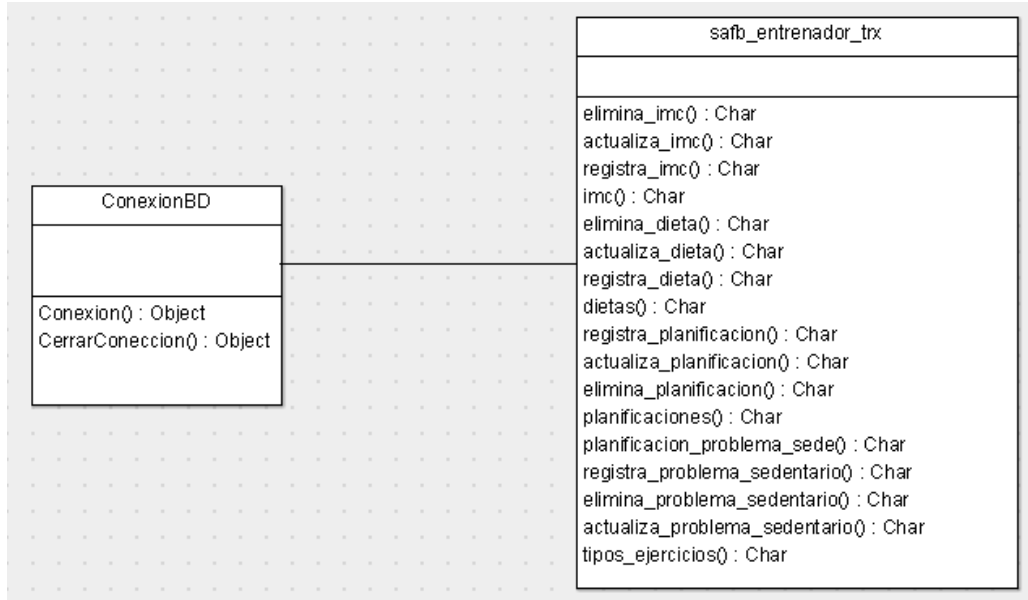


Gráfico 3.57 Diagrama de clase docente, elaborado por autor, Abril 2014

### 3.11 Jobs

#### Proceso de notificación masiva de dietas

EL proceso automático de notificaciones de dietas diarias se ejecutará a las 00:30:00 de la madrugada, enviará los correos a los docentes que tengan planificaciones en curso.



## Código:

```
import java.util.Date;
import org.quartz.*;
import org.quartz.impl.StdSchedulerFactory;
public class safb_ejecuta_job {
    public static void main(String[] args) {
        try {
            Scheduler scheduler = StdSchedulerFactory.getDefaultScheduler();
            System.out.println("Iniciando Scheduler...");
            scheduler.start();

            JobDetail jobDetail = new JobDetail("safb_job",
                                                Scheduler.DEFAULT_GROUP,
                                                safb_job.class);

            java.util.Calendar cal = new java.util.GregorianCalendar();
            cal.set(cal.HOUR, 0); // Hora de ejecución
            cal.set(cal.MINUTE, 30); // Minutos de ejecución
            cal.set(cal.SECOND, 0); // Segundos de ejecución
            cal.set(cal.MILLISECOND, 0); // Milésima de segundo de ejecución
            Date horaInicio = cal.getTime();
            SimpleTrigger trigger = new SimpleTrigger("MyTrigger",
                                                    Scheduler.DEFAULT_GROUP,
                                                    horaInicio,
                                                    null,
                                                    0,
                                                    2000);

            scheduler.scheduleJob(jobDetail, trigger);
        } catch (Exception e) {
            System.out.println("Error En la Ejecucion del Jobs" + e.getMessage());
        }
    }
}
```

## Proceso de generación de planificaciones

El proceso de generación de dietas realiza el cálculo del índice de masa corporal para posterior asignación de la planificación que deberá realizar el docente de acuerdo a su estado actual.

## Código:

```
procedure sap_genera_planificacion(pv_id_usuario in varchar2,
                                pn_id_plani out number,
                                pv_band out varchar2,
                                pv_error out varchar2) is
    lr_docente_det saf_docentes%rowtype := null;
    lr_docente saf_docentes%rowtype := null;
    le_error exception;
    lv_error varchar2(500) := null;
    lr_planif_x_docente saf_planificacion_x_docente%rowtype := null;
    lr_problema_sedentario saf_problemas_sedentarios%rowtype := null;
    lr_planificacion saf_planificaciones%rowtype := null;
    lr_planificacion_reg saf_planificaciones%rowtype := null;
    ln_planif_generada number := 0;
    lr_imc saf_imc%rowtype := null;
    ln_peso number := 0;
    ln_estatura number := 0;
    ln_imc number := 0;
    lv_peso varchar2(200) := null;
    lv_estatura varchar2(200) := null;

begin

    if pv_id_usuario is null then
        pv_error := 'ingrese todos los datos.!';
        pv_band := 'n';
        return;
    end if;
    lr_docente_det.usuario := pv_id_usuario;
    lr_docente := sak_consultas.saf_obtiene_docente(pr_docente =>lr_docente_det,
                                                    pv_error => lv_error);

    if lv_error is not null then
        raise le_error;
    end if;
    lv_peso:= sak_consultas.saf_obtiene_valor(pv_id_usuario =>
                                                lr_docente.id_docente, pn_id_ficha => 81);
    lv_estatura := sak_consultas.saf_obtiene_valor(pv_id_usuario =>
                                                    lr_docente.id_docente, pn_id_ficha => 122);
    ln_peso := to_number(replace(lv_peso, ',', '.'));
    ln_estatura := to_number(replace(lv_estatura, ',', '.'));
    ln_imc := ln_peso / (ln_estatura * ln_estatura);
    lr_imc := sak_consultas.saf_obtiene_imc(pn_imc => ln_imc);
    lr_problema_sedentario := sak_consultas.saf_obtiene_problema_sede
(pn_id_problema_sede => lr_imc.id_problema_sedentario, pv_error => lv_error);
    if lv_error is not null then
        raise le_error;
    end if;
```

```

lr_planif_x_docente.id_problema_sedentario :=
lr_problema_sedentario.id_problema_sedentario;
lr_planif_x_docente.fecha_generacion      := sysdate;
lr_planif_x_docente.estado                 := 'a';
lr_planif_x_docente.id_docente            := lr_docente.id_docente;
lr_planif_x_docente.fecha_inicio          := sysdate + 1;
lr_planif_x_docente.fecha_fin             := sysdate +
(lr_problema_sedentario.tiempo_planificacion *
lr_problema_sedentario.dias_x_semana) + 1;
lr_planif_x_docente.id_planificacion      := lr_planificacion.id_planificacion;
sak_trx.sap_registra_plani_x_docente(pr_plani_x_docente =>
                                     lr_planif_x_docente, pn_id_plani =>
                                     ln_planif_generada, pv_error => lv_error);

if lv_error is not null then
  raise le_error;
end if;

update saf_chequeos_medicos d
  set d.id_planificacion_docente = ln_planif_generada
 where d.id_docente = lr_docente.id_docente
  and trunc(d.fecha_chequeo_medico) = trunc(sysdate)
  and d.id_planificacion_docente is null;

update saf_chequeos_fisicos d
  set d.id_planificacion_docente = ln_planif_generada
 where d.id_docente = lr_docente.id_docente
  and trunc(d.fecha_chequeo_fisico) = trunc(sysdate)
  and d.id_planificacion_docente is null;

commit;

sak_notificaciones.sap_notifica_dieta;
pn_id_plani := ln_planif_generada;
pv_band    := 's';

exception
when le_error then
  rollback;
  pv_band := 'n';
  pv_error := 'error - sap_genera_planificacion - ' || lv_error;

when others then
  pv_band := 'n';
  pv_error := 'error - sap_genera_planificacion - ' || sqlerrm;

end sap_genera_planificacion;

```

## Proceso de aprendizaje del SAF

El proceso SAP\_RED\_NEURONAL tiene la lógica de aprendizaje para recomendar a los usuarios que tengan cierto problema físico indicar las recomendaciones.

### Código:

```
Procedure sap_red_neuronal(pn_problema_sede in number,
                          pn_id_planif in number) is

Cursor c_planificaciones(cn_id_problema_fisico number) is
select * from saf_planificacion_x_docente p
where p.estado = 't'
and p.id_problema_sedentario = pn_problema_sede
and exists (select * from saf_chequeos_fisicos c
            where c.id_planificacion_docente = p.id_planificacion_docente
            and c.id_problema_fisico = cn_id_problema_fisico);

Cursor c_total is
select nvl(s.tiempo_planificacion, 0) * nvl(s.dias_x_semana, 0) total_dias
from saf_problemas_sedentarios s
where s.id_problema_sedentario = pn_problema_sede;

Cursor c_problema_fisico is
select * from saf_chequeos_fisicos s
where s.id_planificacion_docente = pn_id_planif;

Cursor c_obtiene_dia_trab(cn_planif in number, cn_dia_trab in number) is
select distinct s.dia from saf_trabajos_realizados s
where s.id_planificacion_docente = cn_planif
and s.numero_trabajo = cn_dia_trab;

Cursor c_actividades(cn_dia number, cn_dia_trab number, cn_planif number) is
select * from saf_detalles_planificaciones de
where de.id_det_planificacion in
(select d.id_det_planificacion
 from saf_planificaciones p,
      saf_detalles_planificaciones d
where p.id_problema_sedentario = pn_problema_sede
and p.id_planificacion = d.id_planificacion
and d.dia = cn_dia
minus
select s.id_det_planificacion from saf_trabajos_realizados s
where s.id_planificacion_docente = cn_planif
and s.dia = cn_dia
and s.numero_trabajo = cn_dia_trab);

Ln_total number := 0;
Ln_dia number := 0;
```

```

begin
delete from saf_proceso;
commit;
if c_total%isopen then
  close c_total;
end if;

open c_total;
fetch c_total
  into ln_total;
close c_total;

for a in c_problema_fisico loop
  for i in c_planificaciones(a.id_problema_fisico) loop
    for j in 1 .. ln_total loop
      ln_dia := 0;
      if c_obtiene_dia_trab%isopen then
        close c_obtiene_dia_trab;
      end if;
      open c_obtiene_dia_trab(i.id_planificacion_docente, j);
      fetch c_obtiene_dia_trab
        into ln_dia;
      close c_obtiene_dia_trab;
      for k in c_actividades(ln_dia, j, i.id_planificacion_docente) loop
        insert into saf_proceso
          (tipo,
           valor_1,
           valor_2,
           valor_3,
           valor_4)
        values
          ('rn',
           k.id_actividad_fisica,
           i.id_planificacion_docente,
           ln_dia,
           j);
      end loop;
    end loop;
  end loop;
end loop;
commit;

exception

when others then
  rollback;
  dbms_output.put_line('error - sap_red_neuronal - ' || sqlerrm);

end sap_red_neuronal;

```

### 3.12 Procedimientos del Reportería

<b>Responsable</b>	<b>Actividad</b>
Administrador (Entrenador)	El usuario administrador (entrenador) podrá generar los siguientes reportes: Generar reporte de configuraciones del portal. Reporte de docentes registrados. Reporte de Planificaciones generadas. Reporte de Control de Actividades físicas de los docentes. Reporte de configuraciones de ejercicios estratégicos para la planificación de actividades.

### 3.13 Presupuesto

Para la implementación de este proyecto se detalla el siguiente presupuesto:

<b>Descripción</b>	<b>Costo</b>
Programador (\$600.00 Mensuales )	\$ 3600.00
Analista de Base de Datos Oracle (\$600.00 Mensuales )	\$ 3600.00
Computador de Escritorio	\$ 500.00
Hosting (\$79.00 Anual)	\$ 79.00
Costo de Instalación y Capacitación	\$ 400.00
<b>Total</b>	<b>\$ 8179.00</b>

## **CAPÍTULO 4**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **4.1 Conclusiones**

El sistema experto de acondicionamiento físico permite la consulta de las actividades físicas a realizar y dieta alimenticia de las planificaciones generadas automáticamente de acuerdo al estado actual de la persona a través del portal web o dispositivo móvil con conexión a internet.

La generación de planificaciones de actividades físicas para los docentes es automática de acuerdo a los datos de la ficha médica y evaluación del sistema para la asignación de las actividades acorde a su estado físico actual.

El sistema de acondicionamiento físico notifica diariamente por correo electrónico la dieta alimenticia que debe llevar el docente en el tiempo de trabajo de la planificación en curso.

Finalmente se concluye que el sistema de acondicionamiento físico es una herramienta tecnológica e innovadora de prevención para los problemas derivados del sedentarismo, y mejora el estado de vida de la persona, adicionalmente es una aplicación que motiva a la práctica de actividades física por su disponibilidad, interfaz amigable y su acceso desde cualquier dispositivo móvil con acceso a internet.

#### **4.2 Recomendaciones**

Consultar regularmente en el sistema la dieta alimenticia que deben llevar los docentes y actividades físicas a través del portal web o dispositivo móvil con conexión a internet.

Monitorear habitualmente el desarrollo de las planificaciones de actividades en curso que realizan los docentes para evidenciar oportunamente alguna novedad en el trabajo y prevenir alguna lesión o que requiera la supervisión del entrenador.

Revisar diariamente las notificaciones de la dieta alimenticia enviada por el sistema (SAF) al correo electrónico registrado.

Revisar habitualmente las configuraciones de las planificaciones configuradas en el sistema de acondicionamiento físico para optimizar los ejercicios para prevención del sobrepeso de acuerdo al avance de los estudios médicos.

### **Bibliografía**

AperderPeso (Abril 2014). Tabla de ejercicio para obesos. Recuperado de: <http://www.aperderpeso.com/c-ejercicios-adelgazar/tabla-de-ejercicio-para-obesos.html>

Agencia pública de noticias del Ecuador y Sudamérica ANDES (Junio del 2012). En Ecuador por lo menos cinco de cada diez personas adultas presenta sobrepeso. Recuperado de: <http://www.andes.info.ec/es/actualidad/3548.html>

Centro antidiabético México (abril 2014). Saltar cuerda para prevenir la obesidad. Recuperado de: <http://www.centroantidiabetico.com/blog/tag/saltar-la-cuerda/>

EfDeportes (Febrero 2011). Los estiramientos: cuándo y cómo estirar. Recuperado de: <http://www.efdeportes.com/efd153/los-estiramientos-cuando-y-como-estirar.htm>

EfDportes. (Febrero del 2009). Ejercicio físico en personas obesas. Guía para el profesional de la actividad física. Recuperado de <http://www.efdeportes.com/efd129/ejercicio-fisico-en-personas-obesas-guia-para-el-profesional-de-la-actividad-fisica.htm>

Enforma180 (Diciembre 2013). 7 ejercicios para reducir la cintura. Recuperado de: <http://enforma.salud180.com/nutricion-y-ejercicio/7-ejercicios-para-reducir-la-cintura>

Fundación española del Corazón (Octubre 2010). Dieta para el sobrepeso. Recuperado de: <http://www.fundaciondelcorazon.com/nutricion/dieta/1350-dieta-sobrepeso.html>

Guía de ejercicio (Abril 2014). Abdominales. Recuperado de: <http://www.ejercicios.org/ejercicios-abdominales%20con%20disco%20elevar%20escapula%20hombro%20rodilla%20contraria%20piernas%20abiertas.html>



Harvey M. Deitel y Paul J. Deitel, Java Cómo programar, (7ma Edición) Editorial: Pearson

Malejaypablo (abril 2014). Portafolio de pausas activas. Recuperado de: <http://malejaypablo.webnode.es/portafolio-pausa-activa/>

NFmusculación Blogger (septiembre 2013). Circuito de Abdominales. Obtenido de [http://nfmusculacion.blogspot.com/2013\\_09\\_01\\_archive.html](http://nfmusculacion.blogspot.com/2013_09_01_archive.html)

OMS. (Noviembre de 2009). Organización Mundial de la Salud. Recuperado de [http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet\\_inactivity/es/](http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_inactivity/es/)

Organización de guía de Ejercicios. (2014). Guías de ejercicios. Recuperado de <http://www.ejercicios.org/>

Organización Mundial de la Salud. (Diciembre del 2009). Inactividad física, un problema de salud pública mundial. Recuperado de [http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet\\_inactivity/es/](http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_inactivity/es/)

Pérez López, César, Oracle 11G. Curso práctico, (1era Edición)  
Editorial: Ra-Ma Editorial, S.A.

Revolución Móvil. (Marzo del 2011). Como crear una versión móvil de tu website solo usando CSS. Recuperado de <http://revolucion.mobi/2011/03/03/como-crear-una-version-movil-de-tu-website-solo-usando-css/>

Salud180 (Abril del 2014). Sobrepeso. Recuperado de: <http://www.salud180.com/sobrepeso-2>.

Taringa (abril 2014). Ejercicios y Más para Glúteos, Piernas, Cintura y Pecho. Recuperado de: <http://www.taringa.net/posts/salud-bienestar/12984189/Ejercicios-y-Mas-para-Gluteos-Piernas-Cintura-y-Pecho.html>

Vitonica. (Febrero del 2011). Todo sobre el índice de masa corporal y el % de grasa. Recuperado de <http://www.vitonica.com/anatomia/todo-sobre-el-indice-de-masa-corporal-y-el-de-grasa>

Walter divertirse y ganar dinero desde casa Blog (Abril 2011). ¿Desmotivado para salir a trotar? Les muestro 10 Razones porque Correr. Recuperado de: <http://walterworkingfromhomeblog.blogspot.com/2011/04/desmotivado-para-salir-trotar-les.html>.

Wikipedia (Mayo del 2014). Índice de masa corporal. Recuperado de: [http://es.wikipedia.org/wiki/Índice\\_de\\_masa\\_corporal](http://es.wikipedia.org/wiki/Índice_de_masa_corporal)

Wikipedia (Mayo del 2014). Red neuronal artificial. Recuperado de: [http://es.wikipedia.org/wiki/Red\\_neuronal\\_artificial](http://es.wikipedia.org/wiki/Red_neuronal_artificial).

Rodríguez Guzmán, Díaz Cisneros y Elizabeth Rodríguez Guzmán (Septiembre 2006). Sobrepeso y obesidad en profesores. Obtenido de: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=s1025-5832006000300005&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=s1025-5832006000300005&script=sci_arttext)

Zoila García h. (2010). Evaluación del estado alimentario y nutricional en adolescentes de los colegios Carchi y león rúales de los cantones espejo y mira de la provincia del Carchi, para diseñar un plan de mejoramiento del estado nutricional (Maestría En Gerencia En Servicios De Salud) .Universidad Técnica del Norte Facultad de Ciencias de la Salud Instituto de Postgrado.

Tacuri Loja, Tacuri Ochoa y Tacuri pachó (2012). Valoración del bajo peso, sobrepeso y obesidad de los/as adolescentes del octavo al décimo año de educación básica del colegio miguel merchán o. Cuenca 2011 (Tesis de Grado). Universidad de Cuenca Facultad de Ciencias Médicas Escuela de Enfermería

**ANEXOS**

**Encuesta/evaluación sobre el sobrepeso en los docentes de la universidad Politécnica Salesiana sede Guayaquil.**

**1. ¿Seleccione el rango de edad en que se encuentra?**

Menos de 30

Entre 30 - 35

Entre 36 - 40

Entre 41 - 50

Más de 50

**2. ¿Realiza algún tipo de actividad física, en caso de realizar actividad física indique la frecuencia con que la realiza?**

SI  NO  Frecuencia: \_\_\_\_\_

**3. Mantiene actualmente alguna enfermedad o lesión que interfieran en realizar trabajos físicos tales como:**

Hipertensión

Epilepsia

Lesiones en columna (desviación o hernia discal).

Otras Lesiones: \_\_\_\_\_

**4. Actualmente mantiene algún problema proveniente del sedentarismo tales como:**

Obesidad/Sobrepeso

Osteoporosis

Nivel alto de Colesterol

Diabetes de tipo II

Otro: \_\_\_\_\_

**5. Peso : \_\_\_\_\_ kg      Estatura: \_\_\_\_\_ m**

**Encuesta sobre la viabilidad del Sistema de Acondicionamiento Físico en la Universidad Politécnica Salesiana sede Guayaquil.**

¿Qué aspectos considera usted que influyen en los docentes, estudiantes de la Universidad Politécnica Salesiana sede Guayaquil para que no realicen actividades físicas?

Falta de Motivación

No cuenta con una planificación

Requieren Supervisión

¿Realiza algún tipo de actividad física?

Si

No

¿Mantiene actualmente alguna enfermedad, problema físico o lesión que interfiera en realizar trabajos físicos?

Si

No

Sí la Universidad Politécnica Salesiana sede Guayaquil contara con un sistema que genere una planificación de actividades de acuerdo a su estado físico actual, y las actividades a realizar puedan ser consultadas desde un dispositivo móvil. ¿Optaría usted por realizar actividades físicas en el gimnasio?

Si

No

**Formulario de las características indicadas de la funcionalidad y preformen del Sistema de Acondicionamiento Físico (Entrenador)**

- Seguridad basada en usuarios y roles de acceso
- Disponibilidad
- Información actualizada constantemente
- Multi-usuario
- Rápido, distribuido, escalable
- Eficaz
- Tiempo de respuesta óptimo
- Interfaz amigable
- Práctico

## Cronograma de actividades

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
<b>Sistema de Acondicionamiento Físico</b>	<b>185 días</b>	<b>jue 01/11/12</b>	mié 17/07/13
Análisis	15 días	<b>jue 01/11/12</b>	mié 21/11/12
Diseño	15 días	jue 22/11/12	mié 12/12/12
<b>Desarrollo</b>	<b>125 días</b>	<b>jue 13/12/12</b>	<b>mié 05/06/13</b>
Configuraciones generales del sistemas	5 días	jue 13/12/12	mié 19/12/12
Registros de las planificaciones, configuración de dieta, configuración de Índice de Masa Corporal (IMC).	10 días	jue 20/12/12	mié 02/01/13
Configuraciones de ejercicios estratégicos para la planificación de actividades físicas.	10 días	jue 03/01/13	mié 16/01/13
Configuración de las planificaciones de acondicionamiento físico	10 días	jue 17/01/13	mié 30/01/13
Control de actividades físicas diarias de los docentes y estudiantes.	10 días	jue 31/01/13	mié 13/02/13
Configuración de la ficha médica y problemas físicos.	10 días	jue 14/02/13	mié 27/02/13
Reporte de configuraciones generales del sistema.	5 días	jue 28/02/13	mié 06/03/13
Reporte de docentes (usuarios) registrados en el sistema.	5 días	jue 07/03/13	mié 13/03/13
Reporte de planificaciones generadas en el sistema.	5 días	jue 14/03/13	mié 20/03/13
Reporte de ejercicios y actividades físicas.	5 días	jue 21/03/13	mié 27/03/13
Registro de chequeo médico, problemas físicos y generación de planificación.	10 días	jue 28/03/13	mié 10/04/13
Planificación de las actividades a realizar y registros de novedades	10 días	jue 11/04/13	mié 24/04/13
Actualización de información personal.	10 días	jue 25/04/13	mié 08/05/13
Historial de planificaciones.	10 días	jue 09/05/13	mié 22/05/13

Registro en el sistema, cambio y recuperación de claves de acceso.	10 días	jue 23/05/13	mié 05/06/13
<b>Pruebas</b>	<b>30 días</b>	<b>jue 06/06/13</b>	<b>mié 17/07/13</b>
Portal Web	15 días	jue 06/06/13	mié 26/06/13
Reportes	15 días	jue 27/06/13	mié 17/07/13