



**Plan de Negocios para la implementación de un Gimnasio Inteligente
que brinde un análisis predictivo acerca del desempeño físico a través del
registro automático mediante Internet of Things**

**Tesis presentada en satisfacción parcial de los requerimientos para
obtener el grado de Maestro en Tecnologías de Información por:**

Lenin Andrés Carrasco Aponte

Victoria Milagros Fernández Sánchez

Luis Enrique Rojas Farro

Programa de Maestría en Dirección de Tecnologías de Información

Santiago de Surco, 31 de enero de 2019

Esta tesis

**Plan de Negocios para la implementación de un Gimnasio Inteligente que
brinde un análisis predictivo acerca del desempeño físico a través del
registro automático mediante Internet of Things**

Ha sido aprobada.

.....
Asesor

Richard Moarri Nohra

.....
Jurado

Sergio Miguel Cuervo Guzman

.....
Jurado

Jordi Fernandez Nieto

.....
Jurado

Raúl Gonzalez Punzano

ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS PARA GRADUADOS

Universidad ESAN

2019

El presente trabajo está dedicado a mis padres, quienes con su guía apoyo han hecho posible todos mis logros profesionales, a mis compañeros de trabajo y estudios por la ayuda prestada durante el curso de esta maestría y a todas las personas que de una u otra manera contribuyeron para hacer este logro posible.

Lenin Carrasco

Dedico esta tesis a mis padres, Betina y Raúl por su amor y su ejemplo, les dedicare a ellos todo siempre, gracias por tanto amor, y a mi esposo que es mi apoyo constante y compañero de vida.

Agradezco a Dios por siempre ayudarme.

Victoria Fernández Sánchez

Dedico esta tesis a mi esposa e hijos, que son el motor que hace que pueda seguir adelante en los emprendimientos que me propongo, cada actividad de superación la hago pensando en ellos.

Agradezco a Dios por estar siempre a mi lado y ayudarme a lograr los metas que me propongo.”

Luis Rojas Farro

ÍNDICE GENERAL

CAPITULO I INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Antecedentes	2
1.2 Objetivos de la investigación	4
1.2.1 <i>Objetivo General</i>	4
1.2.2 <i>Objetivos Específicos</i>	4
1.3 Justificación.....	4
1.4 ¿Por qué B2C?.....	5
1.5 Alcances, contribución y Limitaciones	6
1.5.1 <i>Alcance</i>	6
1.5.2 <i>Contribución</i>	7
1.5.3 <i>Limitaciones</i>	8
1.6 Estructura del plan de negocios.....	8
CAPITULO II MARCO CONCEPTUAL.....	10
2.1 Gimnasio	10
2.1.1 <i>Definición</i>	10
2.2 <i>Internet of things</i>	11
2.2.1 <i>Definición</i>	11
2.2.2 <i>Aplicaciones</i>	12
2.2.3 <i>Beneficios</i>	12
2.2.4 <i>Modelos de negocio basados en la dualidad (Objeto + Servicio)</i>	13
2.2.5 <i>IoT en la industria del Fitness</i>	14
2.3 Análisis Predictivo	15
2.3.1 <i>Definición</i>	15
2.3.2 <i>Aplicaciones</i>	16
2.3.3 <i>Análisis predictivo en los deportes</i>	18
2.4 Aplicaciones de Internet para el seguimiento de la salud física.....	19
2.4.1 <i>Aplicaciones de Ejercicios</i>	20
2.4.2 <i>Aplicaciones de Nutrición</i>	20
2.4.3 <i>Aplicaciones de Salud</i>	21
CAPITULO III MARCO CONTEXTUAL.....	22
3.1 Industria del fitness en el Perú	22
3.1.1 <i>Gimnasios en el Perú</i>	22
3.1.2 <i>Asistencia a gimnasios</i>	22
3.1.3 <i>Mercado de Gimnasios en Perú</i>	24
3.1.4 <i>Tendencias de los Gimnasios</i>	25
3.1.5 <i>Aplicación de Tecnología en Gimnasios</i>	26
3.2 Análisis SEPTE	27
3.2.1 <i>Factor Social</i>	28
3.2.2 <i>Factor Económico</i>	29
3.2.3 <i>Análisis Tecnológico</i>	29
3.2.4 <i>Análisis Político</i>	31
CAPITULO IV INVESTIGACION DE MERCADO	33
4.1 Investigación cualitativa.....	33
4.1.1 <i>Objetivos</i>	33
4.1.2 <i>Metodología</i>	34
4.1.3 <i>Resultados del primer Focus Group</i>	36
4.1.4 <i>Atributos valorados</i>	39

4.1.5	<i>Resultados del segundo Focus Group</i>	43
4.1.6	<i>Conclusiones</i>	51
4.2	Investigación cuantitativa.....	56
4.2.1	<i>Objetivos</i>	56
4.2.2	<i>Público objetivo</i>	57
4.2.3	<i>Periodo de evaluación</i>	57
4.2.4	<i>Determinación de la muestra</i>	58
4.2.5	<i>Método de análisis</i>	59
4.2.6	<i>Resultados obtenidos</i>	59
4.2.7	<i>Conclusiones</i>	75
	CAPITULO V PLANEAMIENTO ESTRATEGICO	78
5.1	Visión estratégica	78
5.1.1	<i>Visión</i>	78
5.1.2	<i>Misión</i>	78
5.1.3	<i>Valores</i>	78
5.2	Estrategia Genérica	78
5.3	Análisis de Porter	79
5.3.1	<i>Amenazas de Nuevos Competidores</i>	79
5.3.2	<i>Amenaza de Productos Sustitutos</i>	80
5.3.3	<i>Poder de Negociación de Clientes</i>	80
5.3.4	<i>Poder de Negociación de Proveedores</i>	80
5.3.5	<i>Rivalidad entre Competidores</i>	81
5.4	Modelo de Negocio	81
5.4.1	<i>Segmento de clientes</i>	81
5.4.2	<i>Propuesta de valor</i>	82
5.4.3	<i>Canales</i>	82
5.4.4	<i>Relación con el cliente</i>	82
5.4.5	<i>Fuente de ingresos</i>	82
5.4.6	<i>Recursos Clave</i>	82
5.4.7	<i>Actividades Clave</i>	83
5.4.8	<i>Socios Clave</i>	83
5.4.9	<i>Estructura de costos</i>	83
5.5	Conclusiones	84
	CAPITULO VI PLAN DE MARKETING	86
6.1	Objetivo general	86
6.2	Objetivos Especificos	86
6.2.1	<i>Nombre del gimnasio</i>	86
6.3	Estrategia de Marketing	87
6.3.1	<i>Segmentación</i>	88
6.3.2	<i>Posicionamiento</i>	88
6.4	Estrategia de Marketing Mix	89
6.4.1	<i>Producto</i>	89
6.4.2	<i>Precio</i>	89
6.4.3	<i>Plaza</i>	91
6.4.4	<i>Promoción</i>	93
6.4.5	<i>Persona</i>	94
6.5	Tasa de aceptación de campañas en Facebook.....	94
6.6	Presupuesto de Marketing	95
6.7	Conclusiones	96

CAPITULO VII PLAN DE OPERACIONES.....	97
7.1	Objetivos 97
7.2	Instalación 97
7.2.1	<i>Primera Planta</i> 98
7.2.2	<i>Segunda Planta</i> 99
7.2.3	<i>Tercera Planta</i> 99
7.3	Equipos..... 99
7.3.1	<i>Equipos de gimnasio estándar</i> 99
7.3.2	<i>Dispositivos IoT</i> 105
7.3.3	<i>Dispositivos de Identificación</i> 108
7.3.4	<i>Dispositivos Biométricos</i> 109
7.4	Procesos..... 110
7.4.1	<i>Proceso de compra de equipos</i> 110
7.4.2	<i>Proceso de modificación de equipos</i> 113
7.4.3	<i>Resumen de equipos modificados</i> 116
7.4.4	<i>Proceso de registro de clientes</i> 116
7.4.5	<i>Proceso de registro de datos</i> 118
7.4.6	<i>Proceso de Atención</i> 119
7.5	Software 121
7.5.1	<i>Base de Datos</i> 121
7.5.2	<i>Software de registro de datos</i> 121
7.5.3	<i>Análisis predictivo</i> 122
7.5.4	<i>Aplicación móvil</i> 123
7.5.5	<i>Aplicación web</i> 124
7.6	Conclusiones 124
CAPITULO VIII PLAN DE ADMINISTRACION Y RRHH.....	126
8.1	Organigrama..... 126
8.2	Manual de Funciones 126
CAPITULO IX PLAN ECONOMICO - FINANCIERO.....	130
9.1	Objetivos 130
9.2	Supuestos Generales y Procedimientos..... 130
9.3	Inversión..... 130
9.4	Ingresos 131
9.5	Estructura de Costos 132
9.6	Estado de Resultados..... 133
9.7	Flujo de caja 133
9.8	Punto de Equilibrio..... 133
9.9	Indicadores 133
9.9.1	<i>Costo de Capital de Inversionista</i> 134
9.9.2	<i>Van y TIR</i> 136
9.9.3	<i>PayBack o tiempo de recupero</i> 136
9.10	Capital de Trabajo 136
9.11	Análisis de escenarios 137
9.12	Conclusiones 137
CAPITULO X PLAN DE IMPLEMENTACION.....	138
10.1	Definición del modelo de gestión..... 138
10.2	Requerimientos legales para la constitución del negocio..... 139
10.3	Presupuestos 140
10.3.1	<i>Bienes Inmuebles</i> 140

10.3.2 Equipos	140
10.3.3 Infraestructura de Sistemas	142
10.4 Cronograma.....	142
CAPITULO XI CONCLUSIONES	144
CAPITULO XII RECOMENDACIONES	146
ANEXOS	147
BIBLIOGRAFÍA.....	175

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1 Tabla resumen de antecedentes de la investigación.....	2
Tabla 1.2 Estructura de plan de negocios	8
Tabla 3.1 Asistencia a Gimnasios	23
Tabla 4.1 Concepto de negocio.....	35
Tabla 4.2 Distribución muestral.....	58
Tabla 4.3 Concepto de negocio Gym Engine	65
Tabla 4.4 Intervalo de confianza de precio mensual mínimo en Gym Engine	70
Tabla 4.5 Intervalo de confianza de precio mensual máximo en Gym Engine	71
Tabla 4.6 Estadística descriptiva: frecuencia de meses de contratación.....	72
Tabla 4.7 Conclusiones de investigación cuantitativa	75
Tabla 5.1 Modelo de Negocio.....	84
Tabla 6.1 Matriz Ansoff.....	88
Tabla 6.2 Intervalo de confianza de precio mensual mínimo en Gym Engine	90
Tabla 6.3 Intervalo de confianza de precio mensual máximo en Gym Engine	91
Tabla 6.4 Tabla de presupuesto de Marketing para 12 meses	95
Tabla 7.1 Resumen de equipos modificados.....	116
Tabla 8.1 Organigrama	126
Tabla 8.2 Funciones de Gerente General	127
Tabla 8.3 Funciones de Asesor de Tecnologías de Información	127
Tabla 8.4 Funciones de Jefe de Acondicionamiento Físico.....	127
Tabla 8.5 Funciones de Instructor de Rutinas.....	128
Tabla 8.6 Funciones de Nutricionista	128
Tabla 8.7 Funciones de Jefe de Administración y Finanzas	128
Tabla 8.8 Funciones de Recepcionista.....	128
Tabla 8.9 Funciones de Personal de Mantenimiento	129
Tabla 8.10 Funciones de Atención al Cliente	129
Tabla 9.1 Detalles de la Inversión.....	131
Tabla 9.2 Ingresos del Año 1 al año 10	131
Tabla 9.3 Crecimiento de cantidad de clientes del año 0 al año 10	132
Tabla 9.4 Detalle de Gastos del año 0 al año 10	132
Tabla 9.5 Detalle de Gastos de Personal del año 0 al año 10	132
Tabla 9.6 Estado de resultados del año 0 al año 10	133
Tabla 9.7 Flujo de Caja del año 0 al año 10.....	133
Tabla 9.8 Brecha de Tiempo	134
Tabla 9.9 Desviación estándar Diaria y Anual	135
Tabla 9.10 Fórmula para hallar el riesgo país.....	135
Tabla 9.11 Beta apalancada y desapalancada	135
Tabla 9.12 Detalle de variables aplicada a la fórmula	136
Tabla 9.13 Flujo económico.....	136
Tabla 9.14 Escenarios con variables Clientes y Precios	137
Tabla 9.15 Escenarios con variables maquinarias y alquiler	137
Tabla 10.1 Detalle de equipos.....	141
Tabla 10.2 Detalle de IoT	142
Tabla 10.3 Detalle de Hardware	142
Tabla 10.4 Detalle de Software.....	142

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 Previsión de la evolución de los dispositivos conectados por persona para esta década	11
Figura 3.1 Razones expuestas por quienes no realizan deportes	23
Figura 4.1 Primer Focus Group	34
Figura 4.2 Segundo Focus Group	35
Figura 4.3 Collage de trabajo en campo	58
Figura 4.4 Características demográficas del público objetivo	59
Figura 4.5 Estado civil y ocupación del público objetivo.....	60
Figura 4.6 Asistencia a gimnasios	61
Figura 4.7 Factores motivacionales que buscan en un gimnasio	61
Figura 4.8 Tipos de ejercicios practicados en el gimnasio	62
Figura 4.9 Tipo de membresía contratada en un gimnasio	62
Figura 4.10 Utilización de aplicaciones de salud y actividad física	63
Figura 4.11 Marcas de aplicaciones más usadas.....	63
Figura 4.12 Registro de actividades cotidianas en aplicaciones	64
Figura 4.13 Atributos valorados en los gimnasios	64
Figura 4.14 Gym Engine	65
Figura 4.15 Nivel de agrado de Gym Engine.....	66
Figura 4.16 Evaluación del concepto Gym Engine.....	67
Figura 4.17 Atributos valorados de Gym Engine	67
Figura 4.18 Intención de compra de Gym Engine	68
Figura 4.19 Dispersión de precio mínimo y máximo por un mes de membresía en Gym Engine	70
Figura 4.20 Membresía de contratación.....	71
Figura 4.21 Meses de concurrencia en Gym Engine	72
Figura 4.22 Horario de concurrencia en Gym Engine	73
Figura 4.23 Ubicación de Gym Engine.....	74
Figura 4.24 Medios de comunicación	74
Figura 6.1 Logo de Gym Engine.....	87
Figura 6.2 Dispersión de precio mínimo y máximo por un mes de membresía en Gym Engine	90
Figura 6.3 Déficit de estacionamientos en Vía Pública	92
Figura 6.4 Ubicación en el plano de Gym Engine en Sector 4	93
Figura 6.5 Medios de comunicación	94
Figura 7.1 Foto de vista externa del local	98
Figura 7.2 Elípticas	100
Figura 7.3 Bicicletas estáticas	100
Figura 7.4 Cintas de correr.....	100
Figura 7.5 Remos	101
Figura 7.6 Prensas de Banco	101
Figura 7.7 Prensas de piernas.....	102
Figura 7.8 Pech Deck	102
Figura 7.9 Cable Crossover.....	103
Figura 7.10 Dorsaleras	103
Figura 7.11 Pesas y Mancuernas.....	104
Figura 7.12 Sensor PIR Genérico	105
Figura 7.13 Esquema de Funcionamiento de Sensor PIR	105

Figura 7.14 Sensor de Fuerza y Presión 30gF a 1 kg.....	106
Figura 7.15 Acelerómetro ADXL 345	106
Figura 7.16 Placa de Desarrollo Node MCU ESP8266	107
Figura 7.17 Access Point Genérico.....	107
Figura 7.18 Tarjeta de Proximidad y Receptor RFID.....	108
Figura 7.19 Smart Band / Pulsera Inteligente	109
Figura 7.20. SmartWatch / Reloj Inteligente	109
Figura 7.21 Macro proceso de Abastecimiento de Equipos estándar de Gimnasio...	110
Figura 7.22 Macroproceso de Abastecimiento de Componentes Electrónicos.....	112
Figura 7.23 Ejemplo de detección de movimiento de piezas y contabilización de rutina	114
Figura 7.24 Ejemplo de detección de movimiento vertical y contabilización de rutina	115
Figura 7.25 Esquema de Recepción de Clientes	117
Figura 7.26 Esquema de Funcionamiento del Gimnasio	119
Figura 7.27 Progreso de Base de Datos	121
Figura 7.28 Modelo de registro de base de datos.....	122
Figura 10.1 Actividades para formalización del negocio	140
Figura 10.2 Cronograma del Proyecto	143

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 Modelo de encuesta	147
Anexo 2 Fórmula estadística empleada para cálculo de la muestra.....	149
Anexo 3 Resultado de encuestas	150
Anexo 4 Especificaciones técnicas sensor PIR.....	157
Anexo 5 Especificaciones técnicas sensor de fuerza y presión	159
Anexo 6 Especificaciones técnicas acelerómetro	162
Anexo 7 Especificaciones técnicas de la placa ESP8266	166
Anexo 8 Guía de Pautas Focus Group	170
Anexo 9 Lista de participantes de los Focus Group.....	173
Anexo 10 Aviso de alquiler de local en Urbania	174

AGRADECIMIENTOS

Los autores de esta tesis queremos agradecer el invaluable apoyo de todas las personas que contribuyeron con el desarrollo de este trabajo de investigación.

A nuestro asesor, el señor Richard Moarri Nohra le agradecemos por toda la orientación y ayuda brindada para cumplir con todos los objetivos planteados en la presente tesis.

Finalmente, agradecemos a la Universidad ESAN por la gran experiencia brindada en nuestras vidas profesionales y académicas.

LENIN ANDRES CARRASCO APONTE

Ingeniero de Sistemas, especializado Gestión de Tecnología de Información, Gestión de Proyectos de TI y Desarrollo de Software. Cuenta con experiencia en Dirección de áreas de Tecnología de Información, Gestión de Proyectos de Tecnología de Información y Programación orientada a objetos con lenguajes visuales y bases de datos SQL.

FORMACIÓN

2005 – 2010 Universidad César Vallejo, Ingeniero de Sistemas
2003 – 2008 Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Diplomado en Gerencia de Proyectos de tecnología de Información

EXPERIENCIA

2017 – a la Fecha: miBanco, Banco de la Microempresa

Cargo: Analista Senior de Aplicaciones BackOffice

Función:

- Soporte de sistemas a usuarios finales
- Mantenimiento preventivo y correctivo de equipos informáticos
- Administración de red
- Selección y coordinación con proveedores de TI
- Diseño y Construcción de Página web utilizando HTML5
- Desarrollo de software, en Visual Studio.NET 2010 (Visual Basic) con bases de datos SQL Server 2000 y 2008.
- Diseño y ejecución de pruebas del software
- Capacitación y soporte a usuarios finales en los sistemas desarrollados

2016 – 2017: SOUTHERN TEXTILE NETWORK

Cargo: Jefe de Desarrollo de Sistemas

Funciones:

- Identificar requerimientos del negocio y de usuarios
- Análisis funcional y diseño de sistemas
- Participación en comité directivo de priorización de proyectos de desarrollo
- Análisis de costo / beneficio de los proyectos de sistemas para el negocio
- Asignación de recursos humanos y materiales a los proyectos
- Proponer, evaluar y gestionar proyectos de mejora e implementación de productos y servicios de software
- Elaboración de reportes de estatus y costos de proyectos

- Desarrollo de software, en Visual Studio.NET 2010 (C# y ASP) con bases de datos SQL Server 2008.

2014 -2016: CORPORACIÓN TEXTIL ONLY STAR Y PRECOTEX

Cargo: Jefe de Proyectos de Desarrollo de Software

Funciones:

- Identificar requerimientos del negocio y de usuarios
- Desarrollar plan de proyectos
- Asignación de recursos humanos y materiales a los proyectos
- Proponer, evaluar y gestionar proyectos de mejora e implementación de productos y servicios de software
- Liderazgo de proyectos de desarrollo y mantenimiento de software
- Elaboración de reportes de estatus de proyectos
- Desarrollo de software, en Visual Studio.NET 2010 (C# y ASP) con bases de datos SQL Server 2008.

2012 -2014: NOVA INDUSTRIAL TOOLS

Cargo: Jefe de Tecnología de Información

Funciones:

- Planeamiento y control del presupuesto del área de TI
- Asignación de recursos humanos y materiales
- Selección y coordinación con proveedores de TI
- Proponer, evaluar y gestionar proyectos de mejora e implementación de productos y servicios de TI
- Seguimiento y control de las operaciones de soporte técnico e infraestructura de TI
- Desarrollo de funcionalidades de integración entre sistemas ECM y ERP
- Monitoreo y ejecución de los proyectos de en las fases de desarrollo y fase de mantenimiento de software
- Desarrollo de software, en Visual Studio.NET 2010 (C# y ASP) con bases de datos SQL Server 2008 e IBM DB2.

2011 – 2012: CENTRAL PIURANA DE PRODUCTORES DE BANANO ORGANICO - CEPIBO

Cargo: Jefe de Sistemas

Funciones:

- Planeamiento y control del presupuesto del área de sistemas
- Asignación de recursos humanos y materiales
- Selección y coordinación con proveedores de TI

- Proponer, evaluar y gestionar proyectos de mejora e implementación de productos y servicios de TI
- Seguimiento y control de las operaciones de soporte técnico e infraestructura de TI
- Desarrollo de software, en Visual Studio.NET 2010 (Visual Basic y C#) con bases de datos SQL Server 2008 y Oracle.
- Diseño y ejecución de pruebas del software
- Capacitación y soporte a usuarios finales en los sistemas desarrollados
- Documentar el proceso de desarrollo de software utilizando los lineamientos de la metodología RUP y SCRUM
- Diseño y Construcción de Página web utilizando HTML5

2008 – 2010: PROMOCION DE LA GESTION RURAL ECONOMICA Y SOCIAL - PROGRESO

Cargo: Soporte Técnico

Funciones:

- Soporte de sistemas a usuarios finales
- Mantenimiento preventivo y correctivo de equipos informáticos
- Administración de red
- Selección y coordinación con proveedores de TI
- Diseño y Construcción de Página web utilizando HTML5
- Desarrollo de software, en Visual Studio.NET 2010 (Visual Basic) con bases de datos SQL Server 2000 y 2008.
- Diseño y ejecución de pruebas del software
- Capacitación y soporte a usuarios finales en los sistemas desarrollados

EDUCACIÓN

Certificación: MCSA SQL SERVER 2014, (CIBERTEC, 2017)

Certificación: ONBASE Application Programming Interface (Education Services of Hyland Software Inc, 2016)

Certificación: SCRUM Fundamentals (SCRUM study, 2016)

WorkShop: 1er Workshop Peruano de Inteligencia Artificial (Sociedad Peruana de inteligencia Artificial)

VICTORIA MILAGROS FERNANDEZ SANCHEZ

Titulada en Ingeniera de Sistemas, con más de 9 años de experiencia ejerciendo en proyectos internacionales. Enfocada a los objetivos de la organización aplicando mis conocimientos y expertis para obtener así un trabajo que permita el crecimiento de la organización.

FORMACIÓN

2005 Universidad Nacional Federico Villarreal – Lima. Ingeniero de Sistemas.

2009 - 2017 Universidad Nacional Federico Villarreal – Lima. Bachiller de Sistemas.

2018 Universidad Nacional Federico Villarreal – Lima. Titulado en Ingeniería de Sistemas.

EXPERIENCIA

2018- Actualidad: IBM PERU

Cargo: Analista de Datos

Funciones:

- Responsable de ejecutar proyectos de Business Intelligence con SQL 2008 R2.
- Realizar ETLs para obtener data relevante para el Datawarehouse.
- Programar tareas automatizadas para ejecutar los ETLs.
- Diseñar el cubo de acuerdo con las necesidades del negocio.
- Explotar reportes e informes en reporting services y Performance Point.
- Participar en Proyectos de Migración con usuarios de USA y Europa, realizando coordinaciones y acuerdos para asegurar el éxito del proyecto.
- Realizar mantenimiento a la data basado en los requerimientos de usuarios.
- Realizar reportes en Power BI.
- Realizar consulta a base de datos ECLOUD – IBM.
- Realizar reportes en Mongo DB.

Cargo: Analista de Calidad

Funciones:

- Responsable de diseñar pruebas funcionales.
- Responsable de automatizar pruebas funcionales.

2012 – 2017: VERIZON PERU

Cargo: Analista de Datos

Funciones:

- Responsable de ejecutar proyectos de Business Intelligence con SQL 2008 R2.

- Realizar ETLs para obtener data relevante para el Datawarehouse.
- Programar tareas automatizadas para ejecutar los ETLs.
- Diseñar el cubo de acuerdo con las necesidades del negocio.
- Explotar reportes e informes en reporting services y Performance Point.
- Participar en Proyectos de Migración con usuarios de USA y Europa, realizando coordinaciones y acuerdos para asegurar el éxito del proyecto.
- Realizar mantenimiento a la data basado en los requerimientos de usuarios.
- Realizar reportes en Power BI.

2011- 2012: DHL EXPRESS

Cargo: Analista de Base de Datos y programador

Función:

- Responsable de implementar cambios en el sistema de facturación de aduanas desarrollado en SQL y Visual 2010 en C ++.

2010- 2011: RIMAC SEGUROS

Cargo: Analista de Base de Datos

Función:

- Responsable de implementar cambios en bases de datos de Oracle y SQL, para satisfacer necesidades de los usuarios, para seguros de vida y pólizas vehiculares.

2008- 2010: MGSOLUCIONES

Cargo: Analista de requerimientos

Función:

- Responsable de definir los requerimientos en conjunto con los usuarios para un proyecto de un nuevo sistema de 5 módulos:
 - Orden de Compras
 - Inventario
 - Almacén
 - Ventas
 - Contabilidad

EDUCACIÓN

Certificación ITIL Foundation (2014)

Certificación SCRUM Master (2016)

Curso: ISTQB para desarrolladores y analistas (2016)

Curso: Business Intelligence SQL - Cibertec (2013)

Curso: Analista de Requerimientos de Business Intelligence - Cibertec (2011)

Curso: UML para desarrolladores – Cibertec (2010)

Curso: Curso de Certificación Microsoft: MCTS .Net Framework 2.0 Web applications y Windows applications (SISTEMA UNI – 2010)

Inglés: Nivel Intermedio (EUROIDIOMAS – 2015)

LUIS ENRIQUE ROJAS FARRO

Licenciado en computación e informática, con experiencia en Sistemas e Inteligencia de Negocios de entidades financieras, desarrollé proyectos de tarjetas de crédito e implementación de Core Bancario. He liderado áreas de inteligencia de negocios, enfocándome en definir, mejorar y automatizar los indicadores de la gestión de las diferentes áreas de negocio y Riesgos.

FORMACIÓN

2000 Universidad Nacional Mayor de San Marcos – Lima. Licenciado en Computación en informática.

1992 – 1998 Universidad Nacional Mayor de San Marcos – Lima. Bachiller en computación en informática.

EXPERIENCIA

2018- A la Fecha: Derrama Magisterial.

Cargo: Sub Jefe de TIC

Función: Gestión en desarrollo de sistemas y proyectos de BI.

2009 - 2017: Financiera Efectiva

Cargo: Jefe de Inteligencia de Negocios.

Función: Desarrollo en implementación de proyectos de inteligencia de negocios, desde la creación de bases de datos hasta la implementación de tableros y CRM analítico.

2007 - 2009: Banco Falabella Perú

Cargo: Jefe de Proyectos.

Función: Responsable del desarrollo y mantenimiento de los sistemas de soporte para tarjetas de créditos.

1998 - 2006: Banco Ripley Perú

Cargo: Jefe de sistemas financieros TI

Función: Responsable de los sistemas de soporte del banco Ripley, implementé el sistema de Tarjetas de crédito y posteriormente la implementación del Core Financiero, para todos los productos del Banco.

1996 - 1998: Banco del Trabajo.

Cargo: Analista Programador

Función: Desarrollo y mantenimiento de programas relacionados a tarjetas de crédito, en lenguaje cobol con base de datos RDB.

RESUMEN EJECUTIVO

Grado: Maestro en Dirección de Tecnologías de Información

Título de la tesis: “Plan de negocios para la implementación de un gimnasio inteligente que brinde un análisis predictivo acerca del desempeño físico a través del registro automático mediante internet of things”

Autor(es): Carrasco Aponte, Lenin Andrés
Fernández Sánchez, Victoria Milagros
Rojas Farro, Luis Enrique

Resumen:

La siguiente tesis presenta un plan de negocios, orientado a la implementación de un Gimnasio que aplique tecnología de internet de las cosas y análisis predictivo de datos para ofrecer a sus clientes una experiencia diferente en sus rutinas de ejercicios.

La experiencia consiste en registrar automáticamente todas las actividades físicas realizadas por el cliente en un repositorio de datos que posteriormente serán analizados con herramientas de analítica de datos, para predecir y recomendar al usuario las mejores rutinas para el logro de sus objetivos físicos.

El registro automático de estos datos se realizará utilizando máquinas de gimnasio a las que se le adaptaran dispositivos de internet de las cosas tales como sensores de movimiento, sensores de presión, acelerómetros y tarjetas RFID para la identificación del cliente. Estos dispositivos se conectarán a la base de datos a través de la red WIFI del gimnasio.

Dentro de las tendencias tecnológicas actuales el internet de las cosas es una de las más prometedoras y menos aprovechadas hasta el momento, su nivel de desarrollo actual le ha permitido alcanzar costos de implementación accesibles para pequeñas y medianas empresas, y en este caso es la base de la propuesta de valor del proyecto de gimnasios inteligentes, ya que es la encargada de recolectar la información generada por el uso de las máquinas.

Dentro de los niveles de uso de inteligencia de negocios, se considera que el uso de la analítica y análisis multidimensional es el más sofisticado y complejo, la explotación y/o minería de datos sirve como base para toma de decisiones en diferentes ámbitos del sector empresarial, actualmente se viene utilizando también para diferentes deportes, en ciertos países donde la analítica tiene un buen nivel de desarrollo. En este caso se pretende explotar los datos recolectados para poder predecir de acuerdo con un perfil biométrico determinado, cual o cuales son los

ejercicios más apropiados para lograr objetivos físicos en un determinado periodo de tiempo.

Para esto se contará con datos de entrada como el historial de actividad física del cliente en el gimnasio, su perfil biométrico y rutinas de ejercicio predefinidas por expertos de la industria del fitness, también se requiere un equipo que evalúe los resultados obtenidos y corrobore el funcionamiento del modelo, contrastando los resultados esperados contra los resultados reales. Dichos resultados de validación retroalimentaran el proceso de análisis predictivo.

Se realizó un estudio de mercado que permitió conocer los factores que los clientes más valoran en un gimnasio, identificando así que la propuesta de valor que es la diferenciación a través de la aplicación de análisis predictivo será un nuevo factor de valor importante que el usuario tomará en cuenta para la elección del gimnasio. Gracias a este estudio se ha podido hallar un rango del precio del servicio y un sector de la población a la cual enfocarse.

Por el lado de Marketing, para la difusión del gimnasio se utilizará redes sociales y el desarrollo de un logo que pueda posicionar la marca Gym Engine, se creará una página web que permita difundir las bondades del gimnasio. Además, se trabajará en ofertas especiales apuntando a las horas que hay menos afluencia de clientes.

La implementación de este modelo de negocio será gradual, empezando por la búsqueda del local de funcionamiento y la adquisición de los equipos de gimnasio para su posterior modificación con componentes IoT. Dado el factor tecnológico que ello implica, se requerirá apoyo constante de personal técnico de TI, al igual que expertos en entrenamiento, salud y nutrición.

Finalmente se realizará un estudio financiero en cual se podrá identificar identificadores económicos los cuales calculen y validen la viabilidad económica del plan de negocios

CAPITULO I INTRODUCCIÓN

Actualmente la tecnología está presente en casi todos los aspectos de la vida cotidiana. Ha transformado completamente la manera en que se percibe e interactúa con el mundo que se rodea, ofreciendo información detallada sobre éste, lo cual permite mejorar la preparación frente a los eventos que en él tienen lugar.

Entre estas tecnologías modernas, se tiene el *Internet of Things* (IoT), la cual permite conectar a la red y añadir funcionalidades informáticas a casi cualquier objeto de uso cotidiano, permitiendo con esto, llevar registro de todas las interacciones con dichos objetos, generando una data histórica que hace posible el análisis de la actividad mediante reportes y estadísticas de uso.

Una de las principales ventajas de aplicar IoT, es la transferencia del valor percibido por el cliente desde el objeto material hacia los servicios informáticos que estas tecnologías le añaden, como la recolección de datos, elaboración de reportes y estadísticas en línea consultables de través de internet.

El presente trabajo busca aprovechar la aplicación de la tecnología IoT a una industria con alta demanda en la actualidad, que es la de los gimnasios. Dicha industria no tiene tanta penetración en el país como sí lo ha tenido en los demás países de la región, por lo que se desea fomentar ese interés, ofreciendo una experiencia de uso distinta a la de los gimnasios tradicionales.

Se tratará de añadir valor a los servicios ofrecidos por un gimnasio tradicional, incluyendo componentes IoT que registren automáticamente las actividades del cliente en el gimnasio, para luego aplicar análisis predictivo sobre estos datos y brindar información que permita al cliente mejorar los resultados obtenidos en sus entrenamientos.

De acuerdo con estudios previos consultados, los usuarios de gimnasio se sienten más motivados a hacer actividad física, cuando tienen la posibilidad de medir los resultados obtenidos para realizar comparaciones entre lo planificado y lo real, planificando mejor sus futuras actividades físicas a realizar.

1.1 Antecedentes

En la Tabla 1.1 se presenta los datos más resaltantes de otros trabajos de investigación relacionados a los ejes sobre los que gira la propuesta, es decir: Implementación de Gimnasios, diversificación de servicios ofrecidos por gimnasios y aplicación de tecnologías de análisis predictivo en gimnasios.

Tabla 1.1 Tabla resumen de antecedentes de la investigación

Nombre de Tesis	Autor(es)	Objetivos	Situación Problemática	Resultados y Conclusiones
Plan de negocios para la implementación de un gimnasio de entrenamiento funcional orientado al segmento B2 y C1 de la zona norte de Lima Metropolitana	Danilo Cochachín, Gary Marchán, Jaime Sánchez. (Año 2016)	- Analizar el entorno competitivo donde se desarrolla el negocio. - Determinar la intención de consumo y la demanda del programa de entrenamiento funcional. - Desarrollar una propuesta a nivel comercial, operativo y administrativo. - Evaluar y demostrar la viabilidad económica y financiera de la propuesta	En los gimnasios de la zona norte de Lima metropolitana, no existe oferta de servicios especializados.	- Existe un nicho de mercado por aprovechar en los segmentos B2 y C1. - El mejor nicho aprovechable son los gimnasios con servicios especializados.
Factores que influyen en la práctica de actividad física en ejecutivos en la ciudad de Lima	Cecilia Puente Vanessa Saldaña Julio Matamet. (Año 2016)	Proponer y validar un modelo conceptual que permita identificar los principales factores a nivel individual que influyen en la práctica de actividad física en ejecutivos en Lima Metropolitana	Conocer y comprender el comportamiento de los ejecutivos hacia la práctica de actividad física, para tener una idea sobre qué lleva a este grupo social a realizar algún tipo de actividad física de forma que le permita generar beneficios	- Uno de los factores más importantes para la actividad física es la motivación mediante la consecución de objetivos medibles como retroalimentación para motivar la práctica continua de la actividad física
Plan de negocio	Carlos	- Conocer los	Se percibe cierto	En el mercado existe

Nombre de Tesis	Autor(es)	Objetivos	Situación Problemática	Resultados y Conclusiones
para la implementación de un centro integral de bienestar, nutrición y vida saludable	Álvarez José Cordero Jackeline Huayamares Giovanna Laredo. (Año 2016)	niveles de satisfacción de los clientes del segmento A y B con la oferta de gimnasios de su zona.	grado de insatisfacción con los gimnasios por parte de los clientes de los segmentos socioeconómicos A y B.	una oportunidad de negocio para Centro Integral para el cuidado de la salud física, que brinde un conjunto de servicios profesionales y personalizados cuyo objetivo final es lograr que los miembros consigan alcanzar un estilo de vida saludable y que se mantenga a través del tiempo, por medio del nuevo modelo integral que incluye nutrición, ejercicios, psicología y esparcimiento.
Plan de negocio para la implementación de un gimnasio en la ciudad de Trujillo en el NSE A y B	José Luis Caro Doris Herrada Ernesto Navarro Juan Zegarra. (Año 2016)	- Determinar la viabilidad económica, financiera y comercial para la implementación de un gimnasio en la ciudad de Trujillo, para el NSE A-B	Existe interés en la población de la ciudad de Trujillo por contar con mayor cantidad de gimnasios cercanos a sus viviendas.	Existe un nicho de mercado, en la ciudad de Trujillo, que busca una alternativa diferente a la que ya se tiene actualmente.
Web App para la gestión de asignación de máquinas acorde a rutinas de entrenamiento a clientes del gimnasio Go Fit de Huanchaco	Alexander Ulloa Abel Burgos	- Desarrollar un aplicativo que permita gestionar la asociación de equipos y rutinas de gimnasio para sus usuarios	Es necesario entender los parámetros necesarios para el algoritmo, los cuales nacen del conocimiento experto brindado por las personas especialistas en el rubro.	Es posible desarrollar un software capaz de establecer una rutina de ejercicios para cada cliente, basado en parámetros específicos y en una base de datos de conocimientos para poder mejorar los resultados.
Plan de negocios para la creación y promoción de Olimpo GYM en la ciudadela La Florida, de la ciudad de Guayaquil	Hugo Zevallos. (Año 2011)	- Analiza la viabilidad de la implementación de un negocio de gimnasio en la ciudad de Guayaquil, Ecuador.	Existe un déficit en la oferta de gimnasios en la ciudad de Guayaquil, ya que se percibe dificultad para hallar este tipo de servicios en la ciudad.	Aproximadamente 54.158 personas pertenecientes al sector objetivo y habitantes de sectores cercanos son potenciales consumidores de los servicios de un gimnasio.

Fuente y Elaboración: Autores de la Tesis

1.2 Objetivos de la investigación

1.2.1 Objetivo General

Desarrollar un plan de negocios para la constitución de un gimnasio inteligente que cuente con una aplicación móvil que brinde un análisis predictivo para mejorar del desempeño físico de los clientes a través de un registro automático conectando sus máquinas mediante *Internet of Things*.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Realizar el análisis de la demanda actual de gimnasios en Lima para los distritos de Miraflores, Barranco, San Isidro, Santiago de Surco y San Borja.
- Diseñar el plan estratégico del proyecto.
- Definir comercial y operativamente, cuál sería el modelo de negocios más adecuado para la implementación del proyecto.
- Desarrollar el plan de marketing y el plan comercial para el proyecto.
- Diseñar el plan de operaciones, así como la administración de recursos humanos y materiales para el proyecto.
- Realizar el estudio económico-financiero que demuestre o refute la factibilidad del plan de negocios que se propone.

1.3 Justificación

Crecimiento de IoT.

En la actualidad la industria del cuidado personal y fitness es un sector en crecimiento en el Perú, debido a los distintos productos y servicios que se están posicionando en el mercado, eso ha logrado generar nichos de mercado para la creación de gimnasios para el cuidado personal no solo para deportistas sino para personas que quieren cuidar su salud mental y física realizando ejercicios.

Otro punto importante es que las personas recurren con mayor frecuencia a internet para almacenar y obtener información cotidiana, por lo que la posibilidad de

tener información de su actividad física y recomendaciones para su entrenamiento desde su móvil es una posibilidad que puede resultar muy atractiva.

En este contexto se identifica que las personas necesitan hacer un seguimiento de sus logros, y se aprovechará la tecnología para ayudarlos a lograr sus objetivos y metas. En Lima, tan solo el 2% de la población asiste a dichos locales; y en el caso de provincias, solo el 1%. En total, en Perú operan aproximadamente 1,200 gimnasios, que facturan cerca de US\$ 150 millones, pero de todos éstos, solamente 50 pertenecen a grandes cadenas, entre ellas Gold's Gym y Bodytech (Fuente: Front Consulting).

De acuerdo con el estudio de mercado que se ha realizado, el cual se detallará en los siguientes capítulos, se ha obtenido que al 50% de los participantes les gustaría contratar los servicios de un gimnasio con tecnología, porque según indican, están muy interesados en probar nuevas rutinas y verificar si logran cumplir con sus objetivos; además porque permite llevar un mejor seguimiento de sus resultados.

Esto da un mercado potencial de 50 a 80 millones de dólares a nivel nacional y solo en Lima de por lo menos 30 millones de dólares.

1.4 ¿Por qué B2C?

Se identifica desde un inicio al usuario del gimnasio como el cliente objetivo. No se cierra la posibilidad de ofrecer la solución a otros gimnasios, pero la propuesta está dirigida a los usuarios finales por los siguientes motivos:

- El estudio de mercado indicó que al 50% de las personas del segmento objetivo le gustaría contar con tecnología en sus smartphones para hacer seguimiento de sus logros físicos. Las personas en Perú gastan anualmente USD 150 M, el mercado es aproximadamente de USD 30 M en Lima.
- La inversión inicial para la operación del gimnasio, incluye la compra de maquinaria de gimnasio, alquiler de local, personal especializado, dispositivos tecnológicos y servidores de bases de datos, esto da un costo en el inicio de USD 38K y la implementación de la solución tecnológica y analítica en un gimnasio ya establecido (B2B) puede ser aproximadamente de USD 12K, este

último monto sería pagado por el cliente dueño del gimnasio, además del precio de la solución que serían ingresos para la presente tesis.

- Del párrafo anterior se puede deducir que el negocio B2B es más rentable, pero como ya se explicó, es necesario primero, afinar el modelo de negocio B2C para luego poder comercializarlo seriamente a otros Gimnasios, comercializar esta solución sin tenerla lo suficientemente probada y con los correspondientes casos de éxito, puede cerrar las puertas del mercado de gimnasios locales, puesto que una inversión de este tipo se tiene que justificar. Será más difícil acceder a los gimnasios grandes con la solución porque estos dependen de decisiones corporativas.
- Actualmente la tecnología que se está aplicando para Gym Engine, no se encuentra muy difundida, se trazarás de acuerdo con el plan de implementación, pero se afinará la conectividad de los dispositivos a medida que estos se empiecen a utilizar. Para hacer una propuesta B2B esta solución debe estar totalmente afinada.
- Para desarrollar los modelos predictivos es necesario contar con data histórica, en el inicio Gym Engine va a proponer las mejores rutinas para sus clientes en base a las sugerencias de los expertos, pero no va a contar con rutinas generadas desde el análisis de los datos. Esto no permite hacer una propuesta de valor B2B, por lo menos en el inicio.
- La expansión de la idea de negocio no descarta ser B2B en un futuro ya que existe un gran crecimiento en la demanda de gimnasios.
- Se quiere ser el primer gimnasio en Perú que utilice la tecnología como habilitador para lograr una ventaja competitiva.

1.5 Alcances, contribución y Limitaciones

1.5.1 Alcance

- La tesis está enfocada a plantear un modelo de negocio en la industria del fitness en el Perú.

- Realizar un estudio y análisis de la información sobre un servicio que pueda ser relevante y atractivo para los aficionados al fitness en el Perú.
- El estudio se realizará con una muestra de 200 personas, los cuales representan a la población objetivo.
- El servicio planteado está orientado a la ciudadanía en general mayor a 18 años de los diferentes sectores socioeconómicos A y B.
- La tesis se apoya en un Marco Conceptual, donde se detalla la tecnología de IoT y analítica de datos, las cuales serán empleadas como parte del soporte tecnológico del modelo de negocio propuesto.

La tesis no incluye:

- La elaboración de pilotos o prototipos, sin embargo, si se considera el diseño y esquematización de los principales componentes tecnológicos a nivel funcional y arquitectónico.

1.5.2 Contribución

El estudio busca contribuir en:

a) Brindar los clientes conocimiento acerca de su condición física, mediante información sobre su desempeño en el gimnasio para obtener predicciones y recomendaciones que mejoren sus resultados, basados en analítica predictiva.

b) Motivar al cliente a través de predicciones de resultados y la cuantificación del esfuerzo pendiente para lograr la meta.

c) Brindar al cliente la autonomía acerca del plan de actividades en el gimnasio, a través de análisis predictivos que le dará conocimiento preciso sin la dependencia de un personal trainer.

d) Demostrar que la transformación digital de las industrias/sectores tradicionales, pueden renovar el interés del público objetivo, otorgar valor agregado al cliente y ventajas competitivas al proveedor.

1.5.3 Limitaciones

- El proyecto no abarca el plan de ejecución, ni el plan de control que el plan de negocios señala.
- El plan de negocios no contempla la creación de prototipos o pilotos de la aplicación móvil.
- Las limitaciones serán desarrolladas a medida que se desarrolla el plan de negocios

1.6 Estructura del plan de negocios

En la Tabla 1.2 se presenta la estructura de plan de negocios.

Tabla 1.2 Estructura de plan de negocios

Capítulo	Título	Descripción
Cap. 1	Introducción	Contempla los puntos con los que se explica el Plan de Negocios como los antecedentes, objetivos y justificación, contribución y de la investigación.
Cap. 2	Marco Conceptual	Enunciar y definir las bases conceptuales más importantes del estudio, que son: gimnasios en el Perú, Internet de las cosas y Análisis Predictivos.
Cap. 3	Investigación de Mercados	En este capítulo se detalla la investigación exploratoria para analizar la viabilidad de implementar un gimnasio inteligente que brinde un análisis predictivo acerca del desempeño físico a través del registro automático mediante Internet of Things.
		Contiene conclusiones de los focus groups, entrevistas y encuestas.
Cap. 4	Planeamiento Estratégico	Evaluar el microentorno y macroentorno del proyecto en el contexto actual y local.
Cap. 5	Plan de Marketing,	Detalla las acciones a tomar para dar a conocer el plan de negocios. Contiene la justificación del nombre propuesto y la estrategia de posicionamiento.
Cap. 6	Plan de Operaciones,	Establecer los procedimientos operativos del modelo de negocio.
		Definición de la cadena de valor del servicio.
Cap. 7	Plan de Administración y	Definir el organigrama de la empresa, así como también sus procesos, los roles y funciones de sus integrantes.

Capítulo	Título	Descripción
	RRHH	
Cap. 8	Plan Económico - Financiero	Analizar la viabilidad financiera y calcular la rentabilidad del proyecto a través de los principales indicadores como el VAN y TIR.
Cap. 9	Plan de Implementación	Detalla los pasos a seguir para construir y formalizar el negocio propuesto.
Cap. 10	Conclusiones y Recomendaciones	Análisis de los resultados obtenidos en la investigación.

Fuente y Elaboración: Autores de la Tesis

CAPITULO II MARCO CONCEPTUAL

Los clientes de gimnasios necesitan hacer seguimiento de sus logros, la mejor forma de conseguir esto es a través de aplicaciones informáticas que le sugieran rutinas de acuerdo con sus características físicas. Actualmente existen aplicaciones que hacen algo de esto, pero no llevan un control detallado de cada interacción del usuario con las máquinas, y tampoco sugieren las mejores rutinas para cada usuario.

Se encuentra la posibilidad de crear una aplicación que lleve un control detallado de cada interacción con las máquinas, que indique que rutina es la más adecuada para el usuario y que emita alertas sobre el incumplimiento de las rutinas propuestas. Esta aplicación se basa en el Internet de las cosas para capturar las interacciones de los usuarios con las máquinas, y en el análisis predictivo para tomar los datos capturados y convertirlos en rutinas que se adecuen a los objetivos del cliente. Esta aplicación será el factor diferenciador con otros gimnasios del entorno.

Normalmente una máquina de gimnasio, no tiene mayor fin que para el que fue fabricada, pero Gym Engine le va a adicionar tecnología IoT para capturar datos de su comportamiento, esto sirve no solo para optimizar el uso de la máquina sino también mejorar el servicio que esta brinda, finalmente la máquina en el tiempo pueda ser mejorada para satisfacción de los clientes. En adelante se podrá usar los datos generados por las maquinas del gimnasio para beneficio del cliente.

En el presente capítulo se definirán los conceptos de los componentes utilizados para la elaboración del estudio.

2.1 Gimnasio

2.1.1 Definición

Es un lugar, generalmente un recinto cerrado en el que hay varias máquinas e implementos deportivos para que las personas que los visitan puedan realizar ejercicio o practicar deporte.

Los primeros gimnasios aparecieron desde la antigua Grecia, dónde se le daba más importancia a la educación física que a la cognitiva, incluso la palabra en español

Gimnasio, deriva del griego “gymnasium” que significa “lugar donde ir desnudo”, ya que los estudiantes debían asistir y ejercitarse desnudos.

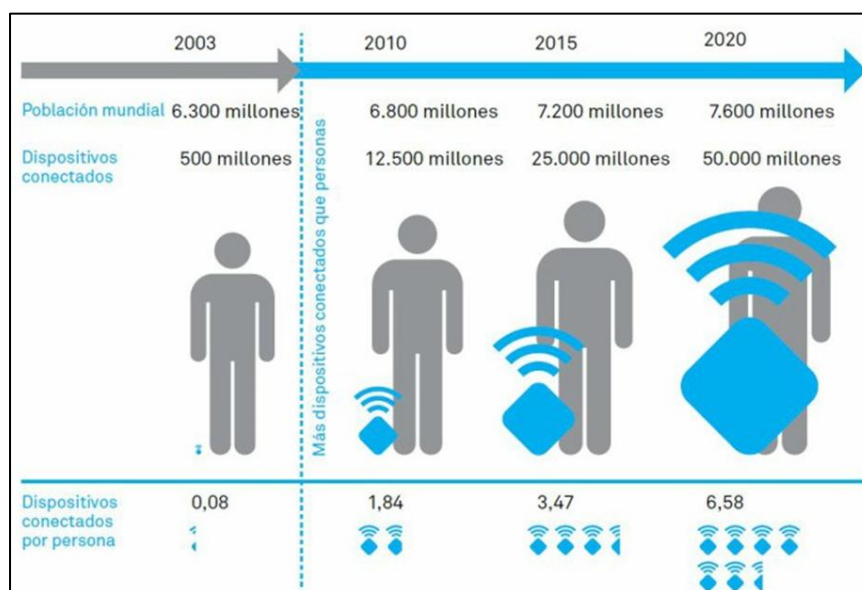
En la actualidad, el concepto de gimnasio representa una industria que mueve millones de dólares alrededor del mundo y los servicios ofrecidos por estos centros se han diversificado hasta abarcar además de gimnasia y ejercicios con máquinas, hasta el entrenamiento de artes marciales y baile, e incluso Yoga y meditación.

2.2 Internet of things

2.2.1 Definición

El Internet de las Cosas (IoT) es una red de objetos materiales (como automóviles, máquinas o electrodomésticos) que utilizan sensores e interfaces de programación (API's) para interconectarse e intercambiar datos a través de la internet. Este concepto se refiere a la interconexión de objetos de la vida cotidiana con el Internet. Si los objetos cotidianos contaran con etiquetas de radiofrecuencia, podrían ser identificados y manejados por otros dispositivos, igual que como si fuesen manejados por seres humanos (ver Figura 2.1).

Figura 2.1 Previsión de la evolución de los dispositivos conectados por persona para esta década



Fuente: Evans D. “The Internet of Things: How the next evolution of the internet of things is changing everything”, Cisco White Paper, Agosto de 2011

2.2.2 Aplicaciones

Al referirse a Internet de las Cosas, se puede ver que existen muchos ámbitos donde aplicar esta tecnología, dichas aplicaciones ayudan a mejorar distintos aspectos de la vida cotidiana como:

- Domótica: Aplicando IoT y técnicas orientadas a automatizar una vivienda, que integran la tecnología en los sistemas de seguridad, gestión energética, bienestar o comunicaciones.
- Electrodomésticos que se comunican con el usuario: Gracias a la tecnología IoT los frigoríficos son capaces de avisar de la proximidad de vencimiento de algún producto en su interior, o cuando esté a punto de terminarse.
- Sistemas de control biomédico: Estos sistemas pueden monitorear la alimentación, horas de sueño, así como monitorear el funcionamiento de un marcapasos para prever situaciones críticas para el paciente. Se combina en este caso la información integrada con la toma de decisiones.
- Tendencias de uso de los consumidores: Se trata de poder detectar si un atleta tiene el calzado adecuado para el ejercicio que realizará.
- Motor: los vehículos pueden detectar la mejor ruta en tiempo real para disminuir tiempo en el tráfico o semáforos.

2.2.3 Beneficios

La utilización de IoT puede conllevar numerosas ventajas. Entre ellas se puede destacar las siguientes:

- Ahorro: Los hogares que implementan IoT pueden conectarse al sistema eléctrico para permitir el fácil control de la temperatura e iluminación de la casa.
- Seguridad y protección: Para casas y oficinas, el uso de sensores que controlen la apertura de puertas y ventanas, e incluso la detección de movimiento dentro de la vivienda.
- Comodidad: Los sistemas IoT permiten a sus usuarios controlar fácil, eficaz y remotamente un aparato, es decir: encenderlo, apagarlo, etc.

- Mejora en el acceso a la información: Es posible que un automóvil conectado a un sistema inteligente pueda detectar que sus usuarios están abordo y a mediante un móvil puedan apagar/encender la luz o el aire acondicionado.

2.2.4 Modelos de negocio basados en la dualidad (Objeto + Servicio)

El desarrollo de IoT también presenta varios desafíos, pero más que todo, varias oportunidades para que nuevas empresas y modelos de negocio puedan explotarlas. Además del reconocimiento por radiofrecuencia (RFID) o la comunicación por proximidad (NFC) a las que está asociada desde su nacimiento, las oportunidades nacen de la dualidad objeto más servicio que pueden proveer los objetos interconectados a través de internet.

Estos objetos son el mejor nicho para una nueva tendencia conocida como Servificación: La conducción de la propuesta de valor desde el objeto físico (hardware) al servicio en internet. El beneficio principal de este nuevo enfoque es que si bien el objeto material ya no puede modificarse cuando ya lo tiene el usuario final, los servicios de internet vinculados a dicho objeto pueden adaptarse y mejorarse, logrando incrementar la vida útil del producto (visto como la dualidad objeto más servicio) y la satisfacción del usuario final, que ve cómo éste se va acomodando a sus necesidades, calificándolo como más “inteligente”.

A medida que el sistema va acumulando la información, el fabricante del producto (que también es el proveedor del servicio), puede obtener estadísticas del uso de su producto por los distintos tipos de usuarios para identificar cuál es el mayor valor percibido por ellos y adaptar su catálogo de servicios y precios, sin cambiar el producto físico. Simplemente modificando los servicios analíticos y los informes proporcionados desde sus servidores.

El servificación es un proceso que cuenta con 2 beneficios fundamentales. La primera es la posibilidad de obtener estadísticas constantes del uso que los clientes le dan al servicio. Antiguamente, una vez que el producto llegaba a las manos del usuario final, era casi imposible llevar la trazabilidad de su uso, solamente la aplicación de encuestas o el análisis de las reclamaciones presentadas por problemas con el producto permitían obtener cierta información para la trazabilidad. Ahora, la

monitorización del objeto se realiza constantemente, lo cual brinda mucha y valiosa información al fabricante. Por ejemplo: Un fabricante de hornos, puede obtener periódicamente información anónima sobre el uso de éstos por parte de los usuarios (a quienes se podría premiar con incentivos por acceder a compartir dichos datos de forma voluntaria) y conocer así los patrones de uso de sus hornos por parte de los distintos tipos de usuarios (familia pequeñas y grandes o usuarios de diferentes zonas geográficas). Dicha información es muy importante para diseñar los nuevos modelos de hornos y ajustar sus precios, de esta manera considerar solo las funciones que aportan valor a cada tipo de usuario y/o familia.

La otra ventaja principal es que, estando gran parte de la inteligencia del producto en la nube, y pudiendo modificarse y adaptarse fácilmente sin que intervenga el usuario (que es la característica que poseen los servicios en internet), es posible mejorar el producto basado en iteraciones más frecuentes. Estos ciclos de iteración son necesarios para el desarrollo de nuevos servicios vinculados al producto podrían desplegarse en varias semanas o meses, con mucho menor costo y tiempo que los ciclos de desarrollo de la parte física del producto.

No existe un mercado como tal para el IoT, ya que son sus principios los que pueden aplicarse en diversos sectores y tipos de negocio, desde la gestión logística y de transporte, mobiliario y electrodomésticos “inteligentes”, sistemas de monitoreo agrícolas y ganaderos, ropa y accesorios inteligentes, entretenimiento, juguetes, arte, etc. Distintas previsiones hablan de entre veinte y cincuenta millones de productos conectados para el final del 2020. Todos ellos basados en la dualidad objeto más servicio. Todos ellos con la misión de facilitar la vida a las personas.

2.2.5 IoT en la industria del Fitness

Hasta el momento, la aplicación del Internet de las Cosas en la industria del fitness se ha limitado a ofrecer a los clientes dispositivos “*wereables*” que permiten medir en tiempo real los parámetros biométricos de sus usuarios (ritmo cardíaco, peso, % de grasa, etc.) y registrar automáticamente datos de la actividad física como el número de pasos dados, movimientos realizados o la cantidad de tiempo del usuario en movimiento.

Si bien las aplicaciones del IoT mencionadas significan un buen avance en el desarrollo de la tecnología dentro de la industria del fitness, aún es necesario un nivel mayor de penetración para aprovechar todo el potencial que puede ofrecer. Sería deseable integrar la tecnología IoT dentro de otros tipos de dispositivos usados para el cuidado físico, como las máquinas y equipos de gimnasio, los cuales podrían adquirir funcionalidades interesantes y útiles para el soporte al entrenamiento de los usuarios y la consecución de sus objetivos trazados.

Además, la aplicación de la tecnología IoT podría renovar el interés de ciertos sectores del público objetivo, los cuales gustan hacer uso de la tecnología para facilitar y/o mejorar los resultados de sus actividades cotidianas, incluyendo las actividades de entrenamiento físico y cuidado de la salud a través de una correcta nutrición.

2.3 Análisis Predictivo

2.3.1 Definición

Realiza predicciones basadas en los datos, utilizando como base la estadística y técnicas de minería de datos, para poder predecir escenarios futuros.

El análisis predictivo se basa en la identificación de relaciones entre eventos registrados anteriormente, para luego utilizar estas relaciones y poder predecir situaciones y sus resultados. Siempre teniendo en cuenta que la precisión de los resultados obtenidos es directamente proporcional al análisis de datos que se ha realizado.

A simple vista se podría decir que un análisis predictivo es lo mismo que hacer un pronóstico, pero opuestamente se tratan de conceptos distintos. Pues un pronóstico puede indicar cuántos autos se van a vender en un periodo de tiempo en específico, un análisis predictivo ayuda a predecir qué personas son más probables en comprar un auto. Esta información sirve de mucha ayuda e implica un cambio radical en negocio, pues ayuda a centralizar los esfuerzos para la obtención de los objetivos.

Para llevar a cabo un análisis predictivo, es indispensable almacenar una gran cantidad de datos, pasados y actuales, y así poder disponer de una considerable

cantidad de datos históricos, que permiten construir patrones de comportamiento y así conseguir el conocimiento a través de la información.

Por ejemplo, en el caso comentado en párrafos anteriores acerca del negocio de venta de autos, si se utiliza esta información con cantidad de familia, índices económicos del país, estación del año, mes del año, etc., se puede obtener el perfil del potencial comprador. Este proceso se realiza gracias al aprendizaje a través de la información. Las computadoras pueden crear algoritmos que permitan aprender de manera autónoma y de esta forma desarrollar el conocimiento y capacidades, todo esto se obtiene a través del recurso fundamental el dónde se basa estos algoritmos y fórmulas: los datos.

El éxito de análisis predictivo está basado en las múltiples variables que se obtengan, en el ejemplo anterior las variables identificadas son: época del año, día festivo, variables económicas, etc.

2.3.2 Aplicaciones

En la revista *Inbound Logistics Latam*, Thomas Shimada y el Dr. Fabián López (2016) indican las aplicaciones de la analítica predictiva en el sector retail, definiendo 4 aplicaciones para dar soporte a la cartera de clientes:

1. Segmentación de clientes.

Permite dividir las ofertas en base a distintas variables como: nivel de ingresos, franja de edad, sexo o estudios realizados, entre otras variables.

2. Personalización de la oferta.

Ayuda a conocer la siguiente necesidad del cliente, es decir en que oferta está probablemente más interesado, por ejemplo, si el cliente ha comprado un auto, podría estar interesado en comprar una funda o un seguro o artículos para un auto.

3. Deserción

De manera proactiva poder detectar si existe alguna probabilidad que un cliente deje la relación comercial con el negocio y apueste por la competencia, en función a los pedidos que ha ido realizando en los últimos meses o años.

4. Penetración de la oferta

Permite conocer los clientes más susceptibles a la publicidad, es decir con que cliente se puede sacar más provecho en la inversión en marketing.

Además del sector retail, existen otros sectores donde se puede obtener ventajas del análisis predictivo:

(i) Marketing:

Consiste en un modelo que es capaz de predecir en que anuncio un usuario es más probable que le dé clic, esto les permite a las empresas a seleccionar óptimamente sus anuncios basado en la probabilidad del clic del cliente potencial.

(ii) Sector Actuarial:

En este sector, los análisis predictivos son utilizados para detectar fraudes a través de un modelo matemático que puede predecir las transacciones o ingreso de solicitudes o distintas operaciones que pueden un grado alto de probabilidad que sean fraudulentas, para separar estas operaciones y revisarlas y analizarlas.

(iii) Sector de Servicios financieros:

Los análisis predictivos también son utilizados para desarrollar modelos que puedan predecir sin las acciones de un determinado tipo tenderán a la baja o al alza. Con esta información el usuario podrá ser capaz de tomar una mejor decisión para vender o comprar acciones.

(iv) Sector Empresarial:

En el sector empresarial, los análisis predictivos pueden crear modelos capaces de predecir que clientes corren el riesgo de abandonar cuentas que tienen con la empresa, con esta información las empresas pueden esforzarse en retener y aminorar el riesgo de abandono de estos clientes.

2.3.3 *Análisis predictivo en los deportes*

La publicación “Análisis predictivo de datos toca las puertas del deporte”, de la revista ITNow, por Miguel Rivera Vargas (2014), indica que los sistemas de análisis predictivos han revolucionado las industrias deportivas, y que han sido utilizados recientemente en el mundial FIFA 2014.

Los análisis predictivos están ingresando fuertemente en el ámbito deportivo, lo que ha permitido una planificación de toda industria deportiva, sobre todo en las estrategias que han sacado provecho de la gran cantidad de datos los cuales han sido aportados por distintos deportes en tiempo real.

En el Forum Centroamérica de SAP, el cual se llevó a cabo en el 2018 en Costa Rica, mediante casos de éxito la empresa organizadora da ejemplos de la gestión de datos que es capaz de brindar ventajas competitivas precisas y seguras incluso en el ámbito deportivo.

Un ejemplo que se puede mencionar es del equipo McLaren en la Fórmula 1, que mediante millones de datos que logra obtener los monitores han mejorado las condiciones del vehículo, así como la estrategia del piloto en tiempo real. Otro claro ejemplo es el equipo alemán *Hoffenheim* el cual colocó chips en las medias de sus jugadores para poder recibir datos, con los cuales ha podido ingresar a la Bundesliga, a través de una mejor definición de la estrategia utilizando análisis predictivo, antes de cada juego.

En el Campeonato Mundial de la FIFA 2014, la selección alemana utiliza el mismo sistema que el *Hoffenheim*, con el cual se hacen estudios de los rivales y se definen las acciones antes de cada partido. Por temas de regulaciones de entidad

mundial, no se le permite al director técnico *Joachim Löw* disponer de equipos de computadora para analizar en tiempo real los datos provenientes del partido, sin embargo, este parece ser inevitablemente el siguiente paso.

Para Alberto *Oppenheimer*, se avecina una guerra por los datos en la industria deportiva, al ser, para él, el próximo paso dentro del aprovechamiento de los sistemas de análisis predictivo, ya que brinda ventaja difícil de encontrar en disciplinas como el fútbol.

Para Pablo *Signorelli*, director general de SAP para Centroamérica, el Caribe y Venezuela en la publicación para IT Now comentó “La rentabilidad de este esquema de trabajo basado en la predicción de escenarios mediante datos obtenidos de acciones previas, radica más en la calidad que en la cantidad de información, ya que de ahí proviene el verdadero valor de la proyección hacia situaciones futuras tanto a nivel comercial, empresarial, y ahora deportivo”.

Más que una visión futurista, el análisis predictivo en la industria del deporte es una realidad cuyas oportunidades de negocio y de innovación tienen como límite el ritmo que se le quiera inyectar. Tanto el factor humano como el industrial dictarán la norma de cómo evolucione este nuevo campo de explotación informativa, tecnológica y comercial.

2.4 Aplicaciones de Internet para el seguimiento de la salud física

Entre las principales categorías de estas aplicaciones se tiene:

La irrupción del internet en la vida cotidiana ha representado toda una revolución en cada uno de los aspectos de ésta, ya que cada vez son más las actividades que son automatizadas o asistidas por algún dispositivo tecnológico, muchas veces conectado a internet. En esta tendencia, han surgido una serie de herramientas web y móviles que ayudan a los entusiastas del fitness a llevar un control más ordenado de sus entrenamientos y nutrición, a la vez que le brindan consejos y recomendaciones para mejorar estos aspectos.

2.4.1 Aplicaciones de Ejercicios

Son aplicaciones que permiten llevar un registro de los entrenamientos realizados, cuantificando y consolidando estos datos para ofrecer a sus usuarios información sobre el avance en el logro de sus objetivos.

También suelen mostrar sugerencias para rutinas de ejercicios en base a perfiles predefinidos de usuarios, lo cual las hace adolecer un poco de personalización.

Entre las aplicaciones más populares de este tipo, se tiene:

- *Runtastic*
- *Strava*
- *Nike Run Club*
- *Fitbit*
- *Endomondo*

2.4.2 Aplicaciones de Nutrición

También llamadas “Contador de Calorías”. Son herramientas que permiten llevar un registro de todos los alimentos ingeridos por el usuario, cuantificando las calorías que éstos contienen e informando al usuario sobre la cantidad y tipo de alimentos que debe tomar para cumplir los objetivos trazados al inicio de su uso.

Sus recomendaciones se basan en modelos proporcionados por nutricionistas y también en información nutricional ingresada por los propios usuarios.

Entre las aplicaciones más populares de este tipo, se tiene:

- *Runtastic Balance*
- *Yazio*
- *MyFitnessPal*
- *MyPlate*
- *LoseIt*

2.4.3 *Aplicaciones de Salud*

Este tipo de aplicaciones es una mezcla de las 2 anteriores, es decir, permite llevar el registro de las actividades físicas realizadas y las calorías consumidas mediante alimentación. Así mismo, ofrecen planes de dieta y ejercicios basados en perfiles y objetivos predefinidos.

Entre las aplicaciones más populares de este tipo, se tiene:

- *Lifesum*
- *GoogleFit*
- *miFit*

Una de las principales dificultades de las actuales aplicaciones para fitness es la necesidad de alimentar manualmente la información necesaria para el funcionamiento de la aplicación, lo cual es una barrera de entrada para los usuarios, ya que pocas personas cuentan con la paciencia y disciplina para realizar este registro manual y mantener a la aplicación lo suficientemente informada para poder ser efectiva.

CAPITULO III MARCO CONTEXTUAL

3.1 Industria del fitness en el Perú

3.1.1 Gimnasios en el Perú

La actividad física (también conocida como fitness) se ha vuelto una tendencia mundial de gran alcance en los últimos años, y el Perú no está ajeno a ella. Actualmente existe un potencial muy grande, ya que solo el 2% de la población del país, frecuenta un gimnasio.

El crecimiento económico que ha vivido el país trajo consigo cambios de todo tipo. En el aspecto social, los ciudadanos tienen mayores ingresos y eso les permite adquirir nuevos productos y servicios, entre ellos, matricularse en un gimnasio para mejorar su condición física.

Esto se ha incrementado debido a problemas generados, paradójicamente, por este mismo desarrollo, ya que, entre las nuevas alternativas de consumo para el público, está el comer fuera de casa y, más probablemente, en un local de comida rápida (también llamada comida chatarra).

3.1.2 Asistencia a gimnasios

Si bien el ejercicio normalmente está relacionado con los gimnasios, las encuestas de Ipsos Perú mostraron que estos locales tienen mayor acogida en el segmento *millennial* (21 a 35 años), ya que en dicho segmento alcanza una penetración del 25%.

Sin embargo, disminuye en el caso de las personas mayores de 35 (5%). El problema no es la oferta, más bien se trata de los hábitos de la persona y sus prioridades de para invertir (ver Tabla 3.1)

Tabla 3.1 Asistencia a Gimnasios

ASISTENCIA A GIMNASIOS*						
	Total	Nivel Socioeconómico				
		A	B	C	D	E
Si	25%	34%	33%	26%	18%	
No	74%	64%	66%	72%	82%	
No Precisa	1%	2%	1%	2%		

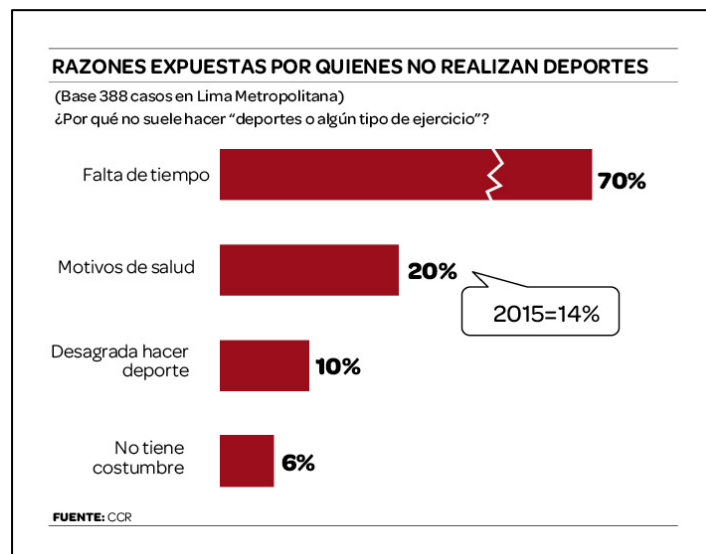
* Limeños de 21 a 35 Años

Fuente: Ipsos Perú (2017)

En Lima, tan solo el 2% de la población asiste a dichos locales; y en el caso de provincias, solo el 1%. En total, en Perú operan aproximadamente 1,000 gimnasios, que facturan cerca de US\$ 150 millones, pero de todos éstos, solamente 50 pertenecen a grandes cadenas, entre ellas Gold's Gym y Bodytech (Fuente: Front Consulting).

Entre las razones para el poco hábito de actividad física en los limeños, se encuentra el poco tiempo disponible (Principal limitante para el 70%), de acuerdo con el estudio "Actitud hacia el deporte 2016", realizado por CCR (ver Figura 3.1).

Figura 3.1 Razones expuestas por quienes no realizan deportes



Fuente: CCR - 2015

En el nivel socioeconómico A, este motivo es más crítico. Sin embargo, para el segmento D, la principal razón para la falta de ejercicio son los problemas de salud.

3.1.3 Mercado de Gimnasios en Perú

El Perú tiene alrededor de 1.000 gimnasios que obtuvieron ingresos por US\$150 millones en el año 2016, según un estudio de la *International Health, Racquet & Sportsclub Association (IHRSA)*.

La mayor parte de estos centros de entrenamiento físico son gimnasios pequeños de barrio, sin embargo, las grandes cadenas vienen aumentando su participación de mercado cada vez más.

Estos gimnasios con un moderno formato cuentan con 38 establecimientos en el país. La mayor parte de los locales pertenecen a 2 grandes cadenas extranjeras: Gold's Gym (Brasil) y Bodytech (Colombia). Entre las 2 abarcan casi el 70% de la oferta de gimnasios de cadena en el país.

El Perú tiene un bajo nivel de penetración de gimnasios comparado con otros países de Latinoamérica, según informe publicado en el suplemento económico del Diario El Peruano.

Sin embargo, a nivel global, la tendencia hacia el cuidado de la salud y el estado físico influye en público del país, ya que cada vez más personas frecuentan estos centros de entrenamiento físico. Y ya no se trata solamente de jóvenes y deportistas habituales.

El perfil de estas personas ahora es amplio y oscila entre 25 y 45 años, siendo mujeres un poco más de la mitad (el 55%).

Uno de los factores clave para el crecimiento de las cadenas en este rubro es el formato moderno y novedoso que ofrecen al público.

Además de los servicios tradicionales del gimnasio, como zonas de musculación, *cycling*, clases grupales o spinning, ahora también se ofrecen actividades complementarias como artes marciales, yoga, pilates, y otras más.

La asesoría personalizada de profesionales de la salud brindada en los gimnasios es otro de los servicios que cada vez más usuarios valoran y las cadenas incorporan a su oferta.

El incremento de las cadenas de gimnasios normalmente está relacionado a la construcción de nuevos centros comerciales, en cuyos locales se instalan.

Bodytech lidera la penetración en las provincias, contando con 9 sedes repartidas entre Trujillo, Piura, Arequipa, Chiclayo y Cajamarca. Están planeando abrir otras durante los próximos meses en Cusco, Huancayo, Ica y Tacna.

Por su parte, Gold's Gym cuenta con un plan de expansión de 8,000 m². Están evaluando abrir 3 o 4 locales en la costa peruana.

En esta competencia por nuevas zonas, el costo de la mensualidad es uno de los mayores desafíos para las cadenas de gimnasios que operan en provincias.

Los locales ubicados en provincia suelen tener un menor costo mensual, debido a que ofrecen menos servicios e infraestructura a sus usuarios.

Mientras tanto, en promedio, el precio mensual de la membresía en las más grandes cadenas de gimnasios del país es de 50 dólares, dependiendo de la sede elegida y de los servicios adicionales que ésta ofrezca, así como también del tipo de membresía adquirida.

3.1.4 Tendencias de los Gimnasios

Estas son algunas de las tendencias que están marcando el mundo fitness a nivel mundial:

- Contar con profesionales de fitness con formación y certificación.
- Entrenamiento para combatir la obesidad infantil.
- Ejercicio y pérdida de peso.
- Entrenamiento de fuerza. Es una tendencia que requiere de bastante esfuerzo físico.

- Entrenamiento con el propio peso corporal. Se atribuye su éxito al uso mínimo de equipamiento y lo económico que esto resulta.
- Programas de entrenamiento para personas de avanzada edad.
- Entrenador personal.
- Fitness funcional: Son programas que combinan ejercicios de fuerza, equilibrio, potencia, resistencia y coordinación; con la finalidad de mejorar las actividades cotidianas.
- Core training: Es un programa de ejercicios que se orienta al acondicionamiento de la función estabilizadora de los músculos externos e internos de la pelvis y el torso.
- Entrenamiento personalizado en grupos.

3.1.5 Aplicación de Tecnología en Gimnasios

El mundo moderno lleva una tendencia clara hacia la digitalización y virtualización de casi todas las actividades cotidianas del ser humano y la práctica de la gimnasia y el ejercicio no escapa a este fenómeno.

Hasta el momento, los esfuerzos de la industria por adaptar tecnología al gimnasio pasan por mejorar o añadir funcionalidades a las máquinas con las que sus usuarios entrenan, mejorando su diseño y la información que muestran al usuario.

También existen ya algunas iniciativas para añadir datos biométricos de los clientes a la información presentada por las máquinas del gimnasio, como el caso *Orange Theory* en Perú, quienes conectan diodos al pecho del usuario cuando utiliza sus trotadoras o bicicletas estáticas para monitorear su ritmo cardíaco. Otros gimnasios, como *SmartFit*, aprovechan la tecnología para reducir costos, proyectando la rutina de ejercicios dictada por un personal *trainer* a través de pantallas y proyectores, evitando así el tener un entrenador personal ubicado presencialmente en el gimnasio.

Sin embargo, aún no se aprovechan adecuadamente las ventajas que ofrece el internet para continuar con la experiencia del usuario en el gimnasio aún fuera del gimnasio, es decir, ofrecer funcionalidades a través de internet (aplicaciones web y

móviles) que complementen las actividades realizadas en el gimnasio y puedan ser utilizadas por los usuarios desde cualquier parte en la que se encuentren.

Dichas funcionalidades pueden ser: Consultar un historial de entrenamientos realizados, recibir recomendaciones de entrenamiento y nutrición basado en su historial de actividad física, compartir y comparar con otras personas los objetivos alcanzados, etc.

Además de las ventajas potenciales para los clientes, la aplicación de tecnología en el gimnasio supone otras ventajas para la administración del negocio. Ya que los mismos datos que permiten mejorar las rutinas del usuario, pueden ser aprovechados para reducir costos operativos dentro del gimnasio, elaborando reportes estadísticos de uso de las máquinas e instalaciones para retroalimentar sus procesos de mantenimiento de equipos y abastecimiento de insumos y maquinaria.

3.2 Análisis SEPTE

En este análisis se identificará diferentes sectores sociales, económicos, políticos y tecnológicos que influyen en el plan de negocio.

Se ha identificado los siguientes factores:

Factor Social:

- Estilo de vida fitness en Perú
- Uso de aplicaciones móviles para deportes

Factor Económico:

- El crecimiento económico y sus efectos en la obesidad
- Penetración del mercado de gimnasios

Factor Tecnológico:

- Uso de las tecnologías IoT
- Uso de análisis predictivo en el fitness
- Uso de redes sociales para Marketing

Factor Político:

- Campañas gubernamentales contra la obesidad

3.2.1 Factor Social

Estilo de vida fitness en Perú

La actividad física (también conocida como fitness) se ha vuelto una tendencia mundial de gran alcance en los últimos años, y el Perú no está ajeno a ella. Actualmente existe un potencial muy grande, ya que solo el 2% de la población del país, frecuenta un gimnasio.

Para Ricardo Olazo, gerente general de Ferias y Eventos del Perú, comenta que se crean pequeñas comunidades o clubes deportivos más que un lugar donde simplemente vas y practicas deporte en las máquinas. "Es una serie de servicios complementarios que hace que tengas un público cautivo".

Es el caso de los centros de entrenamiento funcionales, con espacios de hasta 50 metros cuadrados, son mini gimnasios con público rotando durante la jornada, clases de una hora, con 15 a 20 personas. "Es entrenamiento fuerte y rápido que la gente siente que tiene resultados rápidamente", dijo.

Uso de aplicaciones móviles para deportes

Son aplicaciones que permiten llevar un registro de los entrenamientos realizados, cuantificando y consolidando estos datos para ofrecer a sus usuarios información sobre el avance en el logro de sus objetivos.

También suelen mostrar sugerencias para rutinas de ejercicios en base a perfiles predefinidos de usuarios, lo cual las hace adolecer un poco de personalización.

Entre las aplicaciones más populares de este tipo, se tiene:

- *Runtastic*

- *Strava*
- *Nike Run Club*
- *Fitbit*
- Endomondo

3.2.2 Factor Económico

El crecimiento económico y sus efectos en la obesidad

El crecimiento económico que ha vivido el país trajo consigo cambios de todo tipo. En el aspecto social, los ciudadanos tienen mayores ingresos y eso les permite adquirir nuevos productos y servicios, entre ellos, matricularse en un gimnasio para mejorar su condición física.

Esto se ha incrementado debido a problemas generados, paradójicamente, por este mismo desarrollo, ya que, entre las nuevas alternativas de consumo para el público, está el comer fuera de casa y, más probablemente, en un local de comida rápida (también llamada comida chatarra).

Penetración del mercado de gimnasios

Para Ricardo Olazo, gerente general de Ferias y Eventos del Perú, la facturación de los gimnasios en Perú llega a los US\$ 150 millones, con un aproximado de 10% anual de crecimiento.

"Hay una gran demanda por cubrir. Pero la gente no está practicando a través de los gimnasios, sino también ya está descubriendo otras formas", explica.

La ocupación de gimnasios alcanza un crecimiento de 20% anual. "Hace dos años se decía que en Perú había unos mil gimnasios. Para el 2016 había unos 1,200 para todo el Perú. Este año las cadenas grandes siguen abarcando la mayoría del mercado", indicó Olazo.

3.2.3 Análisis Tecnológico

El Perú se mantiene en el puesto 90 del ranking del Informe Global de Tecnología de la Información 2016, informe que analiza el impacto de las tecnologías de la

información y comunicación (TICs) en el proceso de desarrollo y competitividad de 143 economías del mundo, informó la Sociedad Nacional de Industrias (SNI).

Uso de las tecnologías IoT

Hasta el momento, la aplicación del Internet de las Cosas en la industria del fitness se ha limitado a ofrecer a los clientes dispositivos “woreables” que permiten medir en tiempo real los parámetros biométricos de sus usuarios (ritmo cardíaco, peso, % de grasa, etc.) y registrar automáticamente datos de la actividad física como el número de pasos dados, movimientos realizados o la cantidad de tiempo del usuario en movimiento.

Si bien las aplicaciones del IoT mencionadas significan un buen avance en el desarrollo de la tecnología dentro de la industria del fitness, aún es necesario un nivel mayor de penetración para aprovechar todo el potencial que puede ofrecer. Sería deseable integrar la tecnología IoT dentro de otros tipos de dispositivos usados para el cuidado físico, como las máquinas y equipos de gimnasio, los cuales podrían adquirir funcionalidades interesantes y útiles para el soporte al entrenamiento de los usuarios y la consecución de sus objetivos trazados.

Además, la aplicación de la tecnología IoT podría renovar el interés de ciertos sectores del público objetivo, los cuales gustan hacer uso de la tecnología para facilitar y/o mejorar los resultados de sus actividades cotidianas, incluyendo las actividades de entrenamiento físico y cuidado de la salud a través de una correcta nutrición.

Uso de análisis predictivo en el fitness

El uso del análisis predictivo es una tecnología que tiene en el Perú algunos años, para Guillermo *Brinkmann*, presidente SAP Región Sur de América Latina, en la entrevista de abril del 2016 para Gestión sobre el impacto de la economía digital en los negocios y la pertinencia de contar con información en tiempo real para la toma de decisiones de las empresas, indicó que la tendencia de *big data* va a ser común para todas [las empresas]: analíticos y predictivos también.

Es decir, todas las empresas hacen análisis de lo que ocurrió. ¿Cómo fueron mis ventas el año, mes pasado? Es todo analítico del pasado. [El análisis] predictivo es: Ahora, ¿cómo puedo mejorar mis ventas el próximo trimestre?; ¿cuáles son los cambios que tengo que hacer para tal cosa? Entonces, la información va a decir que a través de tal promoción, puedes generar tal y tal acción. Eso es un análisis predictivo, esa es otra tendencia que todas las empresas van a tener que tomar.

El *dashboard* del futuro. Es decir, cómo se puede tener los *dashboards* en tiempo real que hablen de las cosas que van a suceder y no de las que sucedieron.

Uso de redes sociales para Marketing

Para la experta en marketing Ximena Vega Amata y León (2018) indica que las redes sociales son un vehículo relevante para las nuevas estrategias de marketing, las cuales deben ser tomadas en cuenta al momento de la planificación.

En el último evento de Perú Management Summit 2018, organizado por Centrum, enfatizó que el uso de las redes sociales es un nuevo escenario para el marketing, en el cual no se debe perder el "toque humano".

En su exposición "Rediseñando el Futuro: 10 verdades que cambiarán el Marketing", advirtió que, si bien la tecnología es importante, no se debe dejar apabullar por ella en las estrategias de mercadeo.

Vega enfatizó que ahora las empresas están frente a "un consumidor diferente" y por ello deben tener en cuenta a la nueva generación de los "Millenials".

De otro lado, consideró que las empresas deben poner atención a las nuevas generaciones de niños que ahora se forman con una conciencia más ecológica, porque ellos serán los consumidores del mañana.

3.2.4 Análisis Político

Campañas gubernamentales contra la obesidad

PERU MIGRANT (2007), es un estudio que comparó la salud de pobladores rurales, migrantes de zonas rurales a urbanas y pobladores urbanos, da más luces

sobre cómo, en el Perú, se expresan en el peso las diferencias del entorno y los estilos de vida. Este estudio del año 2007, encontró grandes diferencias y un gradiente muy claro de obesidad entre los tres grupos: 34,0% en el urbano, 21,3% en el migrante, y 3,0% en el rural. Esto sugiere que el grupo migrante asimiló los hábitos de la vida urbana, lo que se expresaba en un nivel de obesidad similar al de los que siempre habían vivido en la ciudad y muy superior del de aquellos que se habían quedado en el campo.

Se mencionará algunas campañas realizadas por el estado en contra de la obesidad:

- “Semana Perú contra La Obesidad” (2014).
- “A comer pescado” (campaña contra la obesidad en los mercados) (2016).
- “Semana de la Lucha contra la Obesidad “(2017).
- “Campaña contra la obesidad y el sedentarismo en el Barrio Chino” (2018).

CAPITULO IV INVESTIGACION DE MERCADO

4.1 Investigación cualitativa

Se ha elegido realizar dos focus group debido a que este tipo de estudios permite conocer diferentes posturas, recopilar información, puntos de vista y profundizar opiniones respecto a la idea de negocio, conocer el público objetivo, ayudar a afinar el servicio al conocer las opiniones de los participantes como saber que les agrado y que no de la iniciativa, además ayudó a conocer cuáles son los atributos valorados en los gimnasios ya instalados en este mercado, los cuales no se debe dejar de lado en el negocio.

Otro punto importante para mencionar es que basado en los focus group se ha realizado las preguntas del cuestionario del estudio cuantitativo que se realizará a través de las encuestas.

4.1.1 *Objetivos*

La presente investigación se realizó para cumplir los siguientes objetivos:

- Identificar el perfil del público objetivo
- Determinar el nivel de conocimiento de cadenas de gimnasios (*top of mind*, conocimiento espontaneo y sugerido)
- Conocer los hábitos de consumo en los gimnasios
- Identificar los atributos valorados en el proceso elección de contratación de gimnasios.
- Identificar la imagen ideal de un gimnasio para el público objetivo
- Evaluar el interés y aceptación del concepto de un gimnasio con una aplicación tecnológica.
- Identificar los atributos valorados del concepto de negocio.

4.1.2 Metodología

Se realizaron dos focus group que estuvieron dirigido a varones y mujeres que van al Gym o estén interesadas en ir a uno, entre 25 y 50 años, del NSE B y que son residentes de la Zona 7 (Miraflores, Surco, San Isidro, La Molina y San Borja).

El primer grupo se caracterizó por aquellos que van al gimnasio y el segundo grupo por aquellos que estarían interesados en ir a uno. (En el Anexo 9 se encuentra la relación de los participantes).

Para reclutar al público objetivo se realizaron preguntas de filtro acorde a su distrito de residencia (zona 7), edad, si van al gym y si están interesados en ir a uno.

Para llevar a cabo la dinámica del focus group se elaboró una guía de pautas compuesta por ocho secciones. En el Anexo 8 se encuentra la guía de pautas.

El primer focus group se realizó el 27 de octubre en Calle Verrochio 180D, distrito San Borja a las 9:00 am. Y el segundo focus group el mismo día en la misma dirección a las 11.30 am.

En las Figura 4.1 y Figura 4.2 se aprecian las sesiones de Focus Groups.

Figura 4.1 Primer Focus Group



Fuente y Elaboración: Autores de la Tesis

Figura 4.2 Segundo Focus Group



Fuente y Elaboración: Autores de la Tesis

Para la evaluación de concepto del gimnasio con tecnología se utilizó una declaración de concepto; tal como se muestra en la Tabla 4.1.

Tabla 4.1 Concepto de negocio

Concepto de negocio
<p>Se instalara en el celular del cliente una aplicación de análisis predictivo. El cliente al ingresar le entregaran un dispositivo en forma de brazalete , este dispositivo es el que ingresara a través de una tecnología específica, las repeticiones por máquina, pulsaciones cardiacas, el peso cuando use la balanza en el gimnasio, etc. , todos estos datos serán registrados de manera automática. ** El cliente deberá usar este dispositivo durante toda su rutina.</p> <p>Rutina 1: Un personal especializado del gimnasio (“personal trainer”) le entregara una rutina para 2 semanas, basado en el expertis que él tiene y en la siguiente información: * El objetivo meta del cliente: bajar de peso, ganar masa muscular, etc. * Posibles lesiones * Y demás variables que se pueden observar a simple vista como: contextura, talla aproximada, peso, etc. ** Tengamos presente que a este nivel la rutina asignada al cliente está basada en información no específica y basado en el conocimiento del personal trainer.</p> <p>Rutina personalizada, seguimiento y control: En cada visita al gimnasio por parte del cliente, se registraran en la aplicación todas las repeticiones por máquina, pulsaciones cardiacas y demás variables, que serán analizadas. Después de 2 semanas, basado en los datos ingresados, la aplicación de análisis predictivo será capaz de: *Brindar rutinas que le generen un mayor beneficio en base al objetivo meta. *Alertas para que se pese cada vez que va al gimnasio. *Alertas cada vez que no cumple su rutina. *Se conecta con google fit para registrar las calorías que pierde al caminar e integrarlo con la información registrada para enviar informes diarios, semanales o por rango de fechas de las calorías perdidas. *Recomendaciones de ejercicios que más le convengan. *Recomendación de rutinas que optimicen el tiempo en el gimnasio, por ejemplo la aplicación puede decirle que maquina le hace quemar más calorías que las demás y cuáles no. *Simulaciones para saber los resultados en base a las opciones de rutinas que el aplicativo le ofrece.</p>

Fuente y Elaboración: Autores de la Tesis

4.1.3 Resultados del primer Focus Group

4.1.3.1 Perfil del público objetivo

Los participantes se caracterizan por ser trabajadores dependientes e independientes. Además, son profesionales y actualmente, van a un gimnasio. Entre ellos se aprecia que los que trabajan de forma independiente tienen más flexibilidad en los horarios para ir al gimnasio.

La mayoría de los participantes comentan que para estar bien físicamente depende de su forma de alimentación y de los ejercicios que practican; las mujeres se restringen en consumir carbohidratos, mientras que los varones no son tan estrictos con su alimentación y se excusan indicando que hacen actividad física; finalmente consideran importante el consumo de agua, frutas y ensaladas y le dicen no a la comida chatarra y a las gaseosas.

Solo un participante indicó que tiene gastritis y por ello, es muy cuidadoso con su alimentación.

4.1.3.2 Conocimiento de los gimnasios

Los participantes conocen los gimnasios: *Bodytech*, *Gold's Gym*, *SmartFit*, *Energym*, Personal Training, CrossFit Perú y los gimnasios de su zona.

Ellos perciben que existen gimnasios:

- Sociales como el *Gold's Gym* (“Mi primer gym fue *Gold's Gym* no me gustó, era muy social, las personas venían para hablarme”).
- Gimnasios comerciales como el *Bodytech* (“es el gym que tiene más convenios”).
- Gimnasios con precios bajos como el *SmarFit*.
- Gimnasios funcionales como Crossfit Perú y Personal Training.
- Gimnasios de su zona, indican que los entrenadores se preocupan por ellos (“En el gym que está por mi casa, el entrenador se preocupa por mi cuerpo”).

- Gimnasios herreros como Aldos Gym y Taurus Gym (“lo único que se huele es el metal”).
- Gimnasios emocionales (Yoga y Meditación).

Y el gimnasio que ellos consideran que tiene mayor participación de mercado es el Bodytech, esto se debe a que tiene (i) sucursales en diferentes puntos geográficos; (ii) convenios con muchas empresas y el (iii) ambiente; siendo este el gimnasio más frecuentado por los participantes.

4.1.3.3 Hábitos de consumo de los gimnasios

Razones de consumo

Los participantes indican que los motivos por los cuales asisten a los gimnasios son: (i) tener mayor resistencia y fuerza; (ii) sentirse bien emocionalmente (“me siento libre” “me relaja” “me divierto”); (iii) estético y (iv) salud. Se percibe que existe una leve diferencia de los motivos entre las mujeres y los varones; por ejemplo, las mujeres buscaban más sentirse bien emocionalmente y los varones buscaban mayor resistencia y fuerza.

Rutinas

Las rutinas que realizan están acorde a sus objetivos; las mujeres se centran más en fortalecer las piernas, abdominales y glúteos y los varones los brazos, piernas y espalda. Ellos manifiestan que, sí logran cumplir sus objetivos propuestos, conocen cómo se usan las máquinas y cómo se deben hacer los ejercicios.

Máquinas

Las máquinas que más usan son las que trabajan los músculos de piernas, glúteos y brazos. Ellos las usan porque les apoyan a cumplir con sus objetivos.

Fidelidad

La fidelidad de los participantes depende mucho del tipo de gimnasio a los cuales van; por ejemplo, aquellos que van a gimnasios cerca a su casa valoran mucho la

accesibilidad y los entrenadores (respetuosos, colaborativos, profesionales); aquellos que van a gimnasios especializados valoran mucho la privacidad y el trabajo en equipo.

Y los participantes que no se consideran fieles evalúan constantemente el costo de la membresía, convenio con su empresa, estatus y accesibilidad.

Frecuencia

Los participantes asisten a los gimnasios entre 3 y 4 veces por semana. La gran mayoría de los participantes va al gimnasio en la noche, saliendo de su trabajo (de 7 a 10 pm) y aquellos que van en la mañana lo hacen de 5 a 6am.

Ubicación

Los gimnasios están ubicados cerca a su casa y trabajo; y les toma llegar entre 5 y 15 minutos, ya sea caminando o en carro.

Nivel de satisfacción

Para que los gimnasios cumplan sus expectativas deberían tener mayor flexibilidad en los horarios y contar con entrenadores profesionales y atentos.

Trainers

Los participantes entienden como entrenadores a aquellas personas que los acompañan en el proceso de su entrenamiento, aquellos que les dicen cómo hacer los ejercicios sin lastimarse. Muchos de ellos son los que preparan las rutinas acordes al objetivo del cliente. Y los entrenadores buenos no son valorados en el mercado del entrenamiento físico y no son remunerados como se merecen. Algunos se van a otros países donde su trabajo es bastante reconocido.

Aquellos participantes que van a gimnasios de marcas conocidas tienen mala referencia de los entrenadores, indican que “el negocio de los gimnasios es que los entrenadores no se preocupen por el cliente y que sí deseas conocer todos los tips para tener el cuerpo perfecto debes pagar a un entrenador personalizado”.

Mientras que, los participantes que van a gimnasios cercanos a sus casas indican que los entrenadores se preocupan por ellos y tienen mucha experiencia.

Los participantes mencionan que las cualidades que valoran de los entrenadores son (i) experiencia; (ii) profesionalismo; (iii) capacidad de motivar; (iv) ser atento y comprometido y (v) coherencia con su disciplina.

Los participantes dijeron frases como: “tener un personal training es un lujo”, “al entrenador tienes que odiarlo y amarlo”, “la chamba del entrenador es no comerse el cuento”.

4.1.4 Atributos valorados

Los participantes mencionan que los atributos más importantes que valoran en los gimnasios son: (i) entrenadores (cantidad, comprometido, experiencia); (ii) ubicación (preferible cerca a su domicilio o trabajo); (iii) tipos de máquinas; (iv) servicio personalizado; (v) infraestructura (ambiente, distribución); (vi) precio y (vii) variedad de servicios y horario.

Otros factores que también consideran son (i) limpieza, (ii) pocos participantes, (iii) auspiciado por buenas marcas, (iv) servicios de spa, (v) clases grupales.

4.1.4.1 Imagen y posicionamiento de gimnasios con tecnología

Mencionan a Bodytech de Miraflores que aplica tecnología en sus bicicletas estacionarias. Su funcionamiento se basa en que la bicicleta está enlazada con una aplicación del celular y mide el ritmo cardíaco y el progreso de la clase.

También mencionaron al gimnasio *20 To Fit*, que es un gimnasio que trabaja con bandas que tienen electrodos conductores y son responsables de la Electroestimulación (EMS), con lo que 20 minutos de entrenamiento equivale a 3 horas de ejercicio convencional.

4.1.4.2 Expectativas de concepto de un gimnasio con tecnología

Se realizó una dinámica donde se les invitó a los participantes a tomar el rol de empresarios para crear un gimnasio con tecnología. De este ejercicio se identificaron los siguientes conceptos de negocio:

- “El factor diferencial de mi gimnasio está basado en un dispositivo que conecta todo el cuerpo de la persona con una aplicación y mientras realiza el ejercicio pueda ver en tiempo real todos sus parámetros físicos (ritmo cardiaco, respiración, sudoración, % grasa en el día) y que envíe alertas, si la persona no realiza correctamente el ejercicio”.
- “Yo haría que las máquinas de mi gimnasio funcionen con huellas digitales, esto quiere decir que al final de mi rutina me dirá cuántas calorías quemé”
- “Todas las máquinas de mi gimnasio tendrían una Tablet que indicarían qué ejercicio hacer, además habrá pantallas para los ejercicios sin peso donde se mostraran las posturas correctas”
- “Mi gimnasio estaría basado en conectar las rutinas que hago con las máquinas y al final de ello que dé sugerencia de cómo sería mi plan alimenticio”.
- “Mi negocio estaría más enfocado a los gimnasios, instalando un dispositivo a todas las máquinas y registre los datos de las personas con el fin de obtener estadísticas de qué rutinas son las más eficientes, cuántas calorías se queman por grupo de edad y sirva para que los gimnasios puedan crear estrategias de crecimiento”.

Los participantes concuerdan que, la implementación de un gimnasio con tecnología está muy relacionada a la conexión que existe entre la máquina (datos que se ingresan) y la persona y que la rutina sea proporcionada por la tecnología.

4.1.4.3 Evaluación de concepto

Comprensión de concepto: Los participantes comprenden del concepto que se trata de una aplicación personalizada que predice rutinas acordes a los objetivos

individuales, además de brindar medidas sobre la masa muscular, calorías quemadas, índices de grasa y ritmo cardiaco.

Hubo frases como “es un personal trainer de bolsillo” y “una pulsera que va tomando todos mis parámetros y que después proyecta mi rutina ideal”; sin embargo, al principio lo habían confundido como una aplicación de salud que mide las calorías y frecuencia cardiaca.

Consideran al concepto poco creíble, porque para que pueda predecir realmente las rutinas, se necesitan ingresar datos más complejos del cliente como condiciones físicas, lesiones, estados de ánimo y nivel de estrés, que puede llegar a ser invasivo en muchos casos. Y que pocas veces la tecnología será capaz de reconocer los umbrales de dolor.

Otros ven al concepto como un servicio que se puede proponer a diferentes gimnasios y no que sea un factor diferencial del gimnasio.

Evalúan que el mercado objetivo está orientado a personas del IFBBO o a los millennials.

Proponen que el concepto mencione que este servicio este acompañado con un entrenador, porque ellos saben cómo se hacen correctamente los ejercicios y así evitarían lesiones.

Agrado del concepto: A todos los participantes les pareció un concepto interesante, genial, innovador y complejo. Lo que más les gusto fue que es una herramienta tecnológica y que pueda predecir las rutinas acordes a sus necesidades utilizando parámetros físicos y desempeño. Lo que menos les gusto fue la idea de que sustituyera al entrenador, lo complejo que podría ser en su utilización, que no mencione planes de alimentación y que su mejor sustituto son las aplicaciones que ya existen de salud y entrenamiento.

Ajuste con necesidades: La mitad de los participantes sienten que el tener este tipo de gimnasio con tecnología no se ajusta a sus necesidades ya que algunos

necesitan más información, otros se consideran muy tradicionales y que saben qué rutinas hacer acorde a su ritmo.

Coinciden que necesitan tener un entrenador porque ellos saben cómo motivar, cómo hacer correctamente las rutinas y saben cómo se sienten emocionalmente. Hubo frases como “jamás una tecnología va a reemplazar a mi entrenador, ya que él me conoce y yo tengo un enganche emocional”, “No busco la perfección me gusta ir a mi ritmo”.

No obstante, el 50% de los participantes respondieron que sí se ajusta a sus necesidades porque podría hacer el seguimiento y control de sus avances; además, de que puede predecir sus rutinas.

Factores diferenciados: La gran mayoría de los participantes consideran que la tecnología no es parte de su factor diferencial, sino como un complemento, porque sienten como muy necesario que un entrenador esté presente. Comparan que en otros gimnasios sus factores diferenciales son la personalización, atención, nivel de servicio, cumplimiento de las expectativas vs objetivos.

Sin embargo, otros si llegan a percibir que parte de su factor diferencial es la predicción de sus rutinas idóneas.

Infraestructura: Los participantes mencionan que la infraestructura debería ser amplia, ventilada, con buena distribución de las máquinas, que cuente con todos los equipos que se necesitarían para entrenar y que esté ubicado en puntos estratégicos de mayor afluencia.

Ubicación: Los participantes indican que les gustaría que este gimnasio esté ubicado cerca a su domicilio o lugar de trabajo y que tenga varias sedes.

Comunicación: Les gustaría enterarse de este gimnasio por medio de redes sociales, activaciones, página web y recomendaciones. Todos coinciden que las redes sociales son un medio que utilizan mucho y que es muy masivo.

Nivel de interés: Al 50% de los participantes les gustaría contratar los servicios de este gimnasio porque les encantaría probar nuevas rutinas y probar si logran

cumplir con sus objetivos; además porque les apoya a tener un mejor seguimiento de sus resultados.

Al otro 50% no les gustaría contratar los servicios, porque no les llama la atención ya que ellos mismos realizan sus rutinas, otros porque forman parte de un equipo de personal training y crossfit.

Frecuencia: Los participantes indicaron que sí estarían dispuestos a matricularse en este gimnasio por un periodo de 3 o 12 meses. Ellos irían entre 3 y 4 veces por semana, prefieren los horarios de la noche (desde 8pm).

Precios percibidos: El precio mensual que ellos estarían dispuestos a pagar estaría entre S/150 y S/500, siendo la media S/200.

Nombres: *TecnoGym*

Sugerencias finales: Los participantes recomiendan lo siguiente: (i) idea más clara del negocio mostrando los beneficios que generaría; (ii) indicar a quién está dirigido el servicio; (iii) que el servicio esté acompañado con un entrenador; (iv) evidencias que funciona en otras personas y (v) que brinde información de plan nutricional.

4.1.5 Resultados del segundo Focus Group

4.1.5.1 Perfil del público objetivo

Los participantes mencionan que el estar bien físicamente se basa en tener una alimentación equilibrada libre de gaseosas y comida chatarra. La gran mayoría practica ejercicios como correr, caminar, funcionales, fútbol y tenis. Aquellos que salen a correr utilizan la aplicación *Runtastic*.

Algunos participantes se consideran no disciplinados para seguir todas las rutinas que otorgan las aplicaciones (“no soy super estricta pero ahí voy”, “no soy tan disciplinada para seguir con los ejercicios”).

Mencionan que viven una vida muy ajetreada entre trabajo y cuidado de su casa. Por lo tanto, valoran mucho el tiempo invertido en hacer los ejercicios.

Los problemas de salud más presentes son el sobrepeso, condromalacia rotuliana, gastritis y asma. Los participantes que tenían sobrepeso no se preocupaban mucho por su estado físico. La participante que tenía condromalacia es muy cuidadosa de no hacer ejercicios con pesas y máquinas y prefiere salir a correr.

4.1.5.2 Conocimiento de los gimnasios

Los participantes conocen los siguientes gimnasios: *Gold's Gym*, *Bodytech*, *Sportlife*, *Smartfit*, *Personal Training*, *Milenium*, *Aldos Gym* y los de *Crossfit*. Aquellos que han frecuentado antes fueron: *Gold's Gym* y *Bodytech*.

4.1.5.3 Hábitos de consumo de los gimnasios

Razones de consumo

Los motivos por los cuales los participantes no van a los gimnasios son (i) porque no les gusta hacer máquinas; (ii) cantidad de personas en un gimnasio; (iii) tiempo; (iv) no tienen quien los acompañen; (v) sin motivación intrínseca y (vi) forma de pago (muchos han pagado por meses y solo fueron días).

Algunos *insights* de los motivos por los cuales actualmente no van al gimnasio son:

Gimnasio

- “A mí nunca me ha gustado el gimnasio”
- “Las veces que he ido de invitada no me ha gustado”
- “No me gusta el gimnasio”
- “Toda la vida me han aburrido los gimnasios”
- “No les encuentro la gracia”

Maquinas

- “No me gusta la maquina”;
- “Correr en una máquina, me aburro”

Personas

- “No me gusta porque hay demasiada gente”

Tiempo

- “Por tiempo no lo hago”
- “El trabajo me consume tanto que salgo cansada”

Acompañamiento

- “No he tenido quien me acompañe para estar en sintonía”;

Sin motivación interna

- “Tengo flojera”
- “Soy muy floja para hacer deporte”

Forma de pago

- “Pagué toda la mensualidad y fui dos semanas”;
- “Prefiero pagar por días”
- “Pago un año y voy dos semanas”

Aquellos que llegaron a matricularse en un gimnasio lo hicieron porque sus amistades o familiares les motivaron y porque los horarios eran flexibles. Ellos son conscientes de que hacer ejercicio les relaja, desestresa es decir les cambia todo su estado de ánimo.

La gran mayoría de los participantes prefiere hacer deporte al aire libre porque sienten que se conectan más con su entorno y pueden llegar a crear vínculos más íntimos con amistades que también tienen esa misma tendencia.

Rutinas

Los participantes corren entre 7 y 8 km, caminan, saltan cuerda (15 min), juegan tenis, fútbol y practican Tae Bo. Otras participantes tienen aplicaciones que les dicen

que rutina hacer en casa; ellas hacen planchas (10 minutos), sentadillas (10 minutos) y abdominales.

Los participantes que realizan ejercicio lo hacen entre 2 y 3 veces por semana.

Sus objetivos son: (i) tener una vida más saludable, (ii) distraerse, (iii) relajarse, (iv) estar activos, (v) estar bien físicamente, (vi) tener mayor resistencia, (vii) tonificar, (viii) fortalecer los músculos y (ix) ganar masa muscular.

A ellos les gusta hacer sus propias rutinas de ejercicios, salvo aquellos que usan la aplicación y así manejan su propio ritmo.

Máquinas

Los participantes que estuvieron en gimnasios indicaron que las máquinas que llegaron a usar fueron: trotadoras, prensa, elíptica, pesas y bicicleta estacionaria.

Fidelidad

Los participantes se consideran fieles a aquellos gimnasios en donde el trato del entrenador es más personalizado. Otros no se consideran fieles debido al factor motivacional interno, horarios, ubicación, variedad de máquinas y precio.

Ubicación

Los participantes consideran muy importante que el gimnasio esté ubicado cerca a su lugar de trabajo o domicilio, entre 15 y 20 minutos.

Nivel de satisfacción

Los participantes mencionan que su nivel de satisfacción depende mucho del gimnasio al cuál han ido, aquellos que han logrado cumplirlo se han mantenido fieles a ese gimnasio. Valoran mucho la disposición del entrenador en querer enseñar y la distribución de las máquinas.

Los participantes consideran que los entrenadores dentro del gimnasio cumplen un rol muy importante de acompañamiento, asesoramiento y cumplimiento de los

objetivos; sin embargo, ellos han percibido que, en muchos gimnasios de cadenas grandes, el entrenador no está ahí para asesorarlos y sí se quiere tener a un personalizado se debe pagar un costo adicional.

Las cualidades que evalúan como importantes y que debería tener los entrenadores son: (i) atentos; (ii) serviciales; (iii) profesionales; (iv) experiencia; (v) conocimiento de tipo de ejercicios por lesiones y (vi) cuidado a la persona que entrena.

4.1.5.4 Atributos valorados

Los participantes mencionan que los atributos que más valoran para poder contratar los servicios de un gimnasio son:

Costos accesibles.

- Entrenadores capacitados amables, disponibles y especializados.
- Variedad en las clases de cardio.
- Flexibilidad de los horarios (desde las 4 am hasta las 11pm).
- Máquinas (variedad, seguras y en buen estado).

También consideran que estos atributos son importantes:

Buenos servicios higiénicos.

- Buena atención.
- Espacios iluminados y amplios.
- Distribución.
- Limpieza.
- Música.
- Seguridad.
- Estacionamiento.
- Bebederos.
- Promociones.
- Servicio nutricional.
- Planes atractivos.

- Ubicación estratégica.

4.1.5.5 Imagen y posicionamiento de gimnasios con tecnología

Sólo un participante menciona que conocía un gimnasio en Miraflores que aplicaba tecnología en sus rutinas y consistía en que el cliente llegaba con un USB donde estaba su rutina de ejercicios e iba a las máquinas que le tocaba hacer y solo podía hacer el tiempo o la cantidad de series que le pedía su rutina y cuando las completaba la máquina se apagaba. El participante consideró como novedoso a este gimnasio.

4.1.5.6 Expectativas de concepto de un gimnasio con tecnología

Se les propuso a los participantes que asumieran el rol de empresarios y que creen un gimnasio con tecnología. Algunos de los resultados fueron los siguientes:

- Yo crearé un gimnasio cuyas máquinas estarán conectadas con una Tablet y la persona que sube a la máquina por medio de un código sabrá que rutina hacer, cuantos minutos o repeticiones. Para ello ya se habrá ingresado desde antes la talla, peso, índice de grasa, masa muscular y objetivo.
- Mi gimnasio se basa en que el cliente tendrá un brazalete con un código, lo cual le permitirá que le dé una rutina acorde a su tipo de cuerpo y progreso.
- Mi gimnasio se basará en proyecciones, esto quiere decir que el cliente ingresará a un programa sus parámetros físicos y por medio de una pantalla podrá verse en futuro si aplica la rutina que le recomendaron.
- Yo tendría en mi gimnasio pantallas grandes táctiles, donde los clientes podrán ingresar su objetivo y parámetros físicos y este les daría su plan alimenticio.
- Mis trotadoras tendrían lentes de 360° y los *trainners* podrían visionar un espacio como simulador.
- Mi gimnasio estaría más relacionado a la máquina dispensadora.
- La mayoría de los participantes concuerdan que para la eficiencia de las rutinas es necesario que exista una mayor personalización entre cliente, máquina y tecnología; donde la tecnología tenga como base de datos los parámetros físicos y objetivos.

4.1.5.7 Evaluación de concepto

Comprensión del concepto: Los participantes comprenden del concepto que se trata de un gimnasio que utiliza un dispositivo inteligente por medio de análisis para poder predecir rutinas acordes a los parámetros físicos del usuario, objetivos y del desempeño que tiene en sus rutinas; además, que le permitirá realizar seguimiento y monitoreo en tiempo real.

Los participantes mencionaron algunas frases como: “dispositivo inteligente preparado para evaluar y medir el rendimiento”, “gimnasio que ofrece una alternativa acorde a mis objetivos” y “aplicación personalizada”.

Los participantes consideraron al concepto como creíble.

Agrado del concepto: A todos los participantes les pareció interesante, novedoso, bueno y necesario.

Lo que más les gustó fue:

- Un código personal donde pueden visualizar su perfil, crecimiento y el seguimiento a sus objetivos personales.
- Tener las rutinas acordes al rendimiento.
- Que la información se pueda visualizar en tiempo real por medio de las alertas.
- Se percibe que es práctico para usarlo.
- Aplicación altamente personalizada.
- Ahorro de tiempo.

Lo que menos les gustó fue:

- No menciona si tienen garantías y si existen pruebas científicas de su uso.
- No hay acompañamiento humano como entrenadores, doctores y nutricionistas.
- No todos tienen el manejo eficiente de la tecnología.

Ajuste con necesidades: Sólo uno de los ocho participantes indicó que este tipo de gimnasio se adecúa a sus necesidades, ya que considera que el mercado tiene una tendencia a los *millennials*.

Los otros participantes mencionaron que no se ajusta a sus necesidades porque no forman parte de su estilo de vida; la información la pueden obtener de un entrenador, nutricionista o médico físico; la tecnología no reemplaza a la experiencia que tiene un entrenador; tiene competencias similares (aplicaciones que dan rutinas), limita su potencia y no les desafía.

Factores diferenciados: 7 de 8 participantes consideran que la tecnología es parte del factor diferencial del gimnasio siempre y cuando esté acompañado de un entrenador y nutricionista.

Infraestructura: Los participantes mencionan que la infraestructura debería ser amplia, iluminada, moderna, acogedor, ventilada, segura, con áreas distribuidas y con personal capacitado. No obstante, ellos mencionan que si venden tecnología debería tener coherencia con su infraestructura.

Ubicación: Los participantes indican que les gustaría que este gimnasio se encuentre ubicado cerca a su domicilio o lugar de trabajo.

Comunicación: Les gustaría enterarse de este gimnasio por medio de redes sociales, recomendación, módulos de información, revistas, televisión y YouTube (videos virales).

Nivel de interés: Un poco más de la mitad de los participantes (5 de 8) considera muy atractivo el concepto de negocio y les gustaría contratar los servicios porque no conocen las rutinas ideales, no les gusta sobre esforzarse, le gusta probar cosas nuevas y crear experiencias.

Los demás participantes no estarían interesados en matricularse porque no les llama la atención la tecnología, no se ajusta a sus necesidades y dependería del precio.

Frecuencia: Los participantes interesados en matricularse en este gimnasio estarían entre 3 y 12 meses; siendo la media 3 meses. Y estarían interesados en ir de 3 a 4 veces por semana.

Precios percibidos: Los participantes comentan que estarían dispuestos a pagar entre S/150 y S/200 mensuales.

Nombres: Los participantes sugieren los siguientes nombres para este gimnasio: *Virtual, Tecnofit, Tecnogym, Tecgym, SmartGym, GoodJob e InterFit.*

Sugerencias finales: Los participantes recomiendan lo siguiente: (i) que el servicio debe estar acompañado de un entrenador, nutricionista y/o médico; (ii) que exista evidencia científica de que funciona; (iii) que tenga horarios flexibles y de prueba; (iv) infraestructura coherente (a la vanguardia) con la tecnología propuesta y (v) precio accesible.

Además, consideran que el público objetivo son personas jóvenes (principiantes) que piensan ingresar a un gimnasio. Y que los sustitutos más cercanos son aquellas aplicaciones que brindan rutinas personalizadas.

4.1.6 Conclusiones

Se ha elegido realizar dos focus group debido a que este tipo de estudios permite conocer diferentes posturas, recopilar información, puntos de vista y profundizar opiniones respecto a la idea de negocio, conocer el público objetivo, ayudar a afinar el servicio al conocer las opiniones de los participantes como saber que les agrado y que no de la iniciativa, además ayudó a conocer cuáles son los atributos valorados en los gimnasios ya instalados en este mercado, los cuales no se debe dejar de lado en el negocio.

Además basado en los focus group se ha podido realizar las preguntas del cuestionario de las encuestas.

Perfil del público objetivo

- Ambos grupos consideran que estar bien físicamente, depende de su alimentación y de los ejercicios que practican. El primer grupo de los participantes que van al gimnasio son más estrictos en su dieta (mujeres), mientras que los del segundo grupo tratan de comer saludable evitando la comida chatarra y las bebidas gaseosas.
- El primer grupo va al gimnasio, hacen máquinas o crossfit; y el segundo grupo se ejercita al aire libre (corren, caminan, saltan, juegan fútbol o tenis) o en su casa (ejercicios funcionales por medio de tutoriales o aplicaciones).
- La enfermedad más común en ambos grupos es la gastritis.

Conocimiento de los gimnasios

- Ambos grupos concuerdan que conocen los siguientes gimnasios: *Bodytech, Gold's Gym, SmartFit, Energym, SporLife, Aldos Gym* y *Personal Training*.
- El primer grupo clasifica a los gimnasios como sociales, comerciales, de precios bajos, funcionales, por su zona, fierreros y emocionales. El segundo grupo no percibió esta diferenciación. Pero ambos grupos concuerdan que el gimnasio que tiene mayor participación de mercado es Bodytech y esto se debe a la cantidad de sucursales en diferentes puntos estratégicos.

Hábitos de consumo de los gimnasios

Los participantes del primer grupo están en un gimnasio porque buscan: (i) tener mayor resistencia; (ii) sentirse bien emocionalmente (iii) por estética y (iv) salud.

Los participantes de segundo grupo fueron a un gimnasio porque (i) sus familiares les motivaron. Y los motivos por los cuales no están en un gimnasio son porque (i) no les gusta hacer máquinas; (ii) cantidad de personas en un gimnasio; (iii) tiempo; (iv) no tienen quien los acompañen; (v) sin motivación intrínseca y (vi) forma de pago (muchos han pagado por meses y solo asistieron algunos días).

Los objetivos del primer grupo se diferencian del segundo porque están más definidos (resistencia y aumento de masa muscular); en cambio el segundo grupo que va más por sentirse bien emocionalmente.

Al primer grupo le gusta usar máquinas y sienten que les sirvieron mucho para cumplir con sus objetivos, en cambio al segundo grupo pensar en máquinas les abruma puesto que no son sus favoritas.

Con relación a la fidelidad de una marca de gimnasios, ambos grupos coinciden que si el gimnasio cuenta con entrenadores respetuosos, colaborativos y profesionales se quedarían más tiempo. Y no se consideran fieles si los factores precio y ubicación cambian.

Ambos grupos consideran importante que el gimnasio esté ubicado cerca a su lugar de trabajo o domicilio. El primer grupo puede desplazarse entre 10 y 15 minutos; mientras que, el segundo grupo puede desplazarse entre 15 y 20 minutos.

Ambos grupos coinciden en que, para que los gimnasios cumplan con sus expectativas, el entrenador debe ser profesional y estar disponible; ellos indican que es un factor importante porque es quien acompaña, asesora y hace que el usuario cumpla con sus objetivos.

Indican que deben cumplir con las siguientes cualidades: (i) tener experiencia en el sector; (ii) ser profesionales; (iii) ser atentos, serviciales, comprometidos, disponibles, cuidadosos y motivadores; (iv) tener conocimiento de tipo de ejercicios por lesiones y (vi) que sean coherentes con su disciplina.

Atributos valorados

Ambos grupos mencionan que los atributos que valoran al momento de contratar los servicios de un gimnasio son:

- Costos accesibles.
- Ubicación (cerca al domicilio o trabajo).
- Entrenadores capacitados amables, disponibles y especializados.
- Variedad de clases.
- Flexibilidad de los horarios.
- Máquinas (variedad, seguras y en buen estado).

Imagen y posicionamiento de gimnasios con tecnología

El primer grupo cuenta con más información de gimnasios que aplican tecnología en su entrenamiento, en comparación con el segundo grupo. El primer grupo mencionó a Bodytech que usaba una aplicación en sus bicicletas estacionarias y al gimnasio 20 To Fit que usa bandas de electrodos.

Por ende, se concluye que no existe una imagen y posicionamiento de gimnasios con tecnología en el mercado limeño y aquellos como el 20 To Fit son súper especializados.

Expectativas de concepto de un gimnasio con tecnología

Se invitó a los participantes de ambos grupos que tomaran el rol de empresarios y que crearan un gimnasio con tecnología y ambos grupos coinciden en la conexión entre usuario, aplicación (tecnología) y máquina; donde se ingresen los parámetros físicos en la aplicación, con los objetivos que necesitan cumplir para que los hagan en la máquina.

Evaluación de concepto

- (i) **Comprensión del concepto:** El concepto ha sido entendido como un gimnasio que utiliza un dispositivo que, por medio de un análisis predictivo con información de parámetros físicos, objetivos y rendimiento, será capaz de predecir las rutinas adecuadas para el usuario y que durante el entrenamiento obtendrá información a tiempo real de las calorías quemadas, ritmo cardiaco y alertas si no cumplen con las rutinas establecidas.

El primer grupo considera que es un concepto poco creíble debido a la complejidad de la información que necesita como input, en cambio el segundo grupo si lo consideran creíble.

- (ii) **Agrado del concepto:** Se trata de un concepto innovador, interesante, bueno y novedoso. Los atributos que más gustaron fueron: (i) herramienta tecnológica que permite tener un código personal y (ii) rutinas acordes a los rendimientos.

Lo que menos gustó fue que (i) no hay acompañamiento humano como entrenadores, doctores y nutricionistas; (ii) no menciona planes alimenticios y (ii) que el concepto no ha sido probado científicamente.

- (iii) Ajuste con necesidades: Se ajusta a las necesidades actuales de aquellos que son nuevos en el gimnasio, esto se debe a que se sienten motivados de experimentar nuevas rutinas que no conocen.

No se ajusta a las necesidades de los que ya conocen como hacer las rutinas y que cumplen satisfactoriamente sus objetivos, tampoco de aquellos de los que no formaría parte de su estilo de vida y que la información que ofrece el servicio la pueden obtener de aplicaciones que otorgan rutinas con planes alimenticios.

- (iv) Factores diferenciados: Los participantes del primer grupo consideran que la tecnología no es parte de su factor diferencial, en cambio el segundo grupo considera que, si es parte de su factor siempre y cuando esté acompañado de un entrenador y nutricionista, porque por sí solo no lo es.
- (v) Infraestructura: Ambos grupos coinciden en que la infraestructura debería ser amplia, iluminada, moderna, acogedora, ventilada, segura, con áreas distribuidas y personal capacitado.
- (vi) Ubicación: Ambos grupos coinciden que el gimnasio debería de estar ubicado cerca a su casa y/o trabajo.
- (vii) Comunicación: Los participantes mencionan que les gustaría enterarse de este gimnasio por medio de redes sociales, activaciones, página web, recomendaciones, módulos de información, revistas, televisión y YouTube (videos virales).
- (viii) Nivel de interés: Los participantes que se sienten interesados en contratar los servicios de este gimnasio son aquellos que van al gimnasio y se caracterizan porque no conocen mucho de las rutinas que tienen que hacer para cumplir con sus objetivos. De igual forma, se interesan aquellos que no van al gimnasio, pero les gusta tener experiencias novedosas.

En general, estarían dispuestos a matricularse entre 3 y 12 meses al año. Durante la semana irían de 3 a 4 veces.

El primer grupo estaría dispuesto a pagar entre S/150 y S/500, siendo la media S/200.; mientras que el segundo grupo pagaría entre S/150 y S/200 mensuales.

Los nombres que recomiendan para este gimnasio son: *Virtual, Tecnofit, Tecnogyn, Tecgym, SmartGym, GoodJob e InterFit.*

Finalmente, se concluye que el concepto de negocio debería reforzarse con los beneficios que se generaría al estar en ese gimnasio, que se complemente con entrenadores, nutricionistas y/o médicos, que tenga evidencia científica de su utilización y que su infraestructura sea coherente con la tecnología que tienen como propuesta de valor.

Además, recomiendan que el público objetivo son personas jóvenes (principiantes) que piensan ingresar a un gimnasio.

4.2 Investigación cuantitativa

En este tipo de investigación cuantitativa se aplicó la técnica de encuesta concluyente, que consiste en la elaboración de un cuestionario usando herramienta de evaluación de concepto y dispersión de precio; para ello se consideró los resultados del análisis cualitativo explicado con anterioridad, donde se obtuvo información general del perfil del público objetivo, gustos y preferencias por gimnasios, aplicaciones, atributos valorados del concepto y la redefinición del concepto.

4.2.1 Objetivos

La investigación cuantitativa se desarrolló con la finalidad de cumplir los siguientes objetivos:

- Conocer el perfil del público objetivo (edad, genero, estado civil, ocupación y distrito de residencia).
- Identificar los gustos y preferencias por gimnasios

- Conocer el uso de aplicaciones de actividad física y salud por parte del público objetivo.
- Identificar los atributos valorados del gimnasio al inicio de la contratación.
- Evaluar el concepto de negocio Gym Engine, con relación a su deseabilidad, verosimilitud, diferenciación y asociación con el estilo de vida.
- Determinar la intención de contratación de los servicios de Gym Engine,
- Aplicar una evaluación de precios, bajo la metodología de dispersión de precios para los servicios de Gym Engine.
- Determinar la frecuencia de contratación y meses de mayor demanda.
- Conocer la ubicación preferida para la implementación de Gym Engine.
- Conocer los medios de comunicación para la publicidad de Gym Engine.

4.2.2 Público objetivo

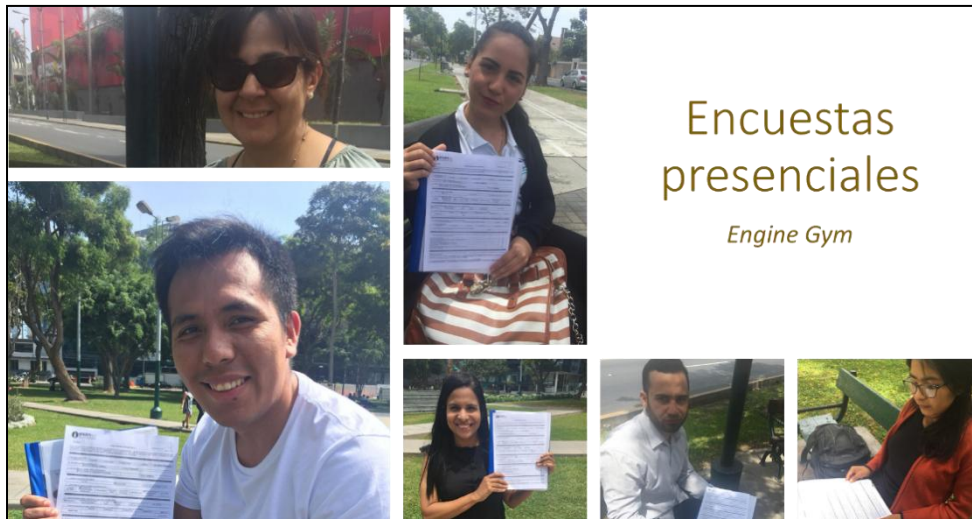
Las encuestas se aplicaron a varones y mujeres entre 25 y 50 años, del NSE B y residentes de la Zona 7 (Miraflores, Surco, San Isidro, La Molina y San Borja). Ellos se caracterizan porque en los últimos 12 meses han realizado algún tipo de actividad física.

4.2.3 Periodo de evaluación

Las encuestas fueron realizadas de manera presencial del 09 de diciembre al 23 de diciembre año 2018.

Las encuestas fueron aplicadas en los distritos de Miraflores (Malecón de Miraflores), Surco (zona 3 cerca al parque de la Amistad y Loma Amarilla), San Isidro (centro comercial empresarial y el Club el Golf), La Molina (alrededor de Molina Plaza) y San Borja (parque pentagonito). En la Figura 4.3 se presenta las imágenes del trabajo de campo.

Figura 4.3 Collage de trabajo en campo



Fuente y Elaboración: Autores de la Tesis

4.2.4 Determinación de la muestra

La técnica del muestreo se aplicó por conveniencia; se empleó este tipo de método porque se aprovechó aquellos puntos donde hay mayor afluencia de personas que hacen deporte y que pertenecen al NSE B (McDaniel & Gate, 2011).

El tamaño de la muestra fue de 200 encuestas que estuvieron compuestas por 24 preguntas, con un nivel de confianza del 95% y tolerando un margen de error del 6.9%.

En la Tabla 4.2 se muestra la distribución muestral por distritos. Y en el Anexo 1, el cuestionario y en el Anexo 2 la formula estadística empleada.

Tabla 4.2 Distribución muestral

Distrito	NSE B
La Molina	45
Miraflores	22
San Borja	29
San Isidro	14
Surco	90
Total	200

Fuente: (APEIM, 2018), (INEI, Población INEI, 2018)

4.2.5 Método de análisis

Una vez terminada la labor de levantamiento de las encuestas se realizó el procesamiento a través del Excel y Google Docs.

4.2.6 Resultados obtenidos

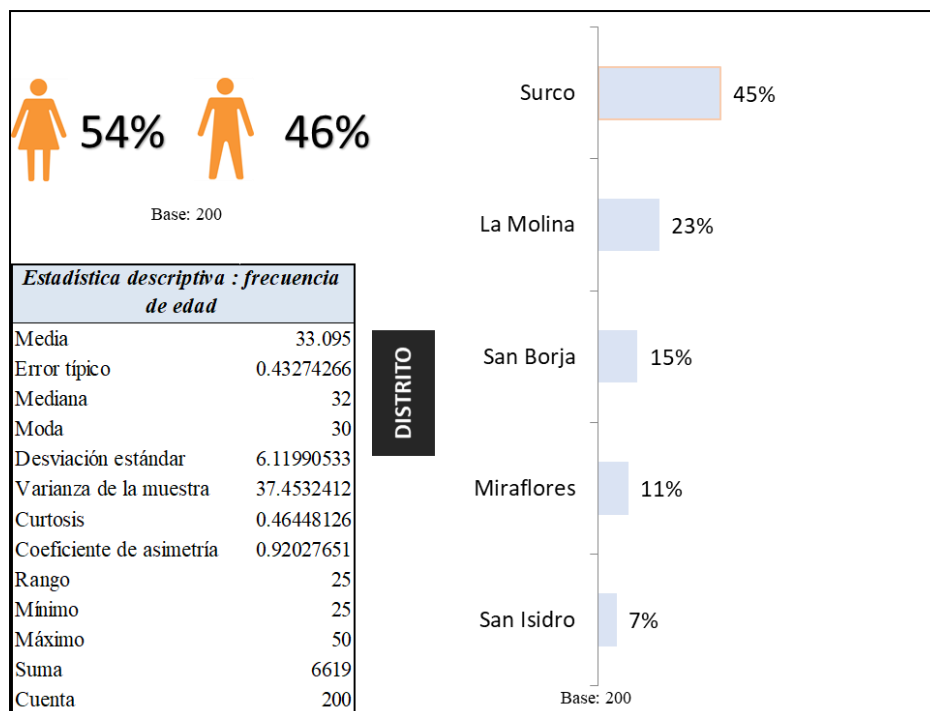
En el presente acápite se muestran los resultados obtenidos de 200 encuestas válidas cumpliendo las preguntas de filtro.

4.2.6.1 Perfil del público objetivo

El 54% del público objetivo estuvo conformado por mujeres y el 46% por varones la edad media es de 33 años con una desviación estándar de 6 años.

Ellos viven en los distritos de Surco (45%); La Molina (23%); San Borja (15%); Miraflores (11%) y San Isidro (7%); tal como se muestra en la Figura 4.4.

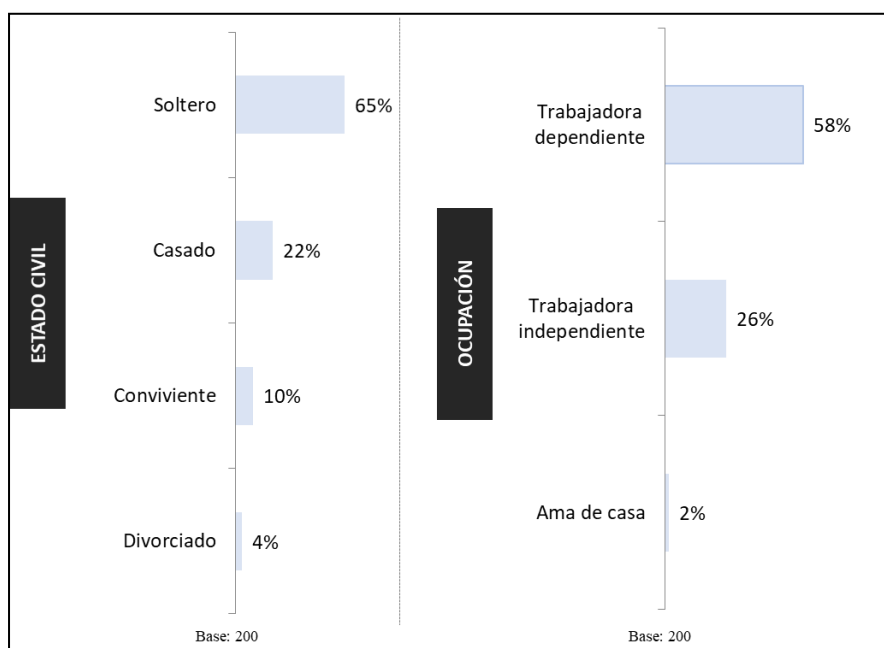
Figura 4.4 Características demográficas del público objetivo



Fuente y Elaboración: Autores de la Tesis

El 65% de los encuestados son solteros, 22% casados, 10% convivientes y 4% divorciados. Además, el 58% de ellos son trabajadoras dependientes, 26% independiente y 2% ama de casa; tal como se muestra en la Figura 4.5.

Figura 4.5 Estado civil y ocupación del público objetivo



Fuente y Elaboración: Autores de la Tesis

4.2.6.2 Gustos y preferencias por gimnasios

El 40% de los encuestados indicaron que han asistido con anterioridad a un gimnasio, el 39% asisten actualmente y el 22% nunca han ido, tal como se muestra en la Figura 4.6.

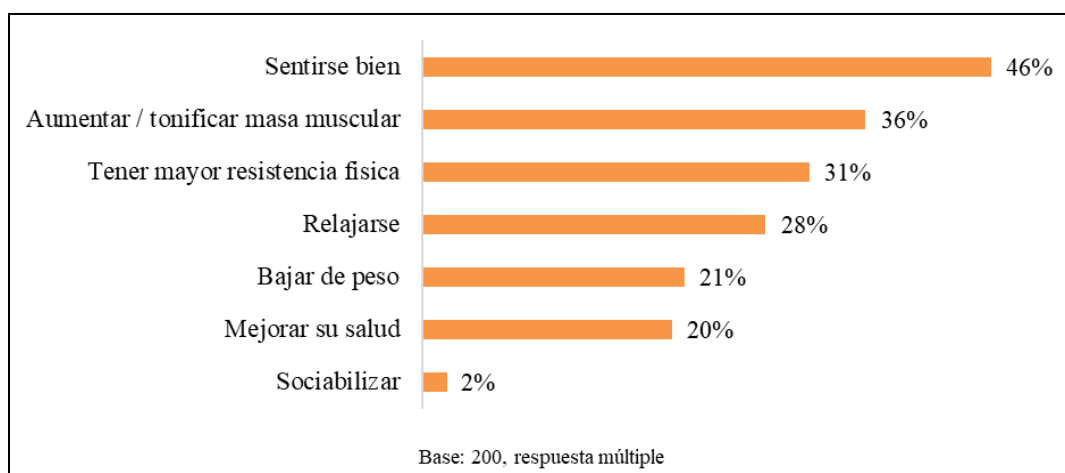
Figura 4.6 Asistencia a gimnasios



Fuente y Elaboración: Autores de la Tesis

Los encuestados que van o han ido a un gimnasio indican que van porque quieren sentirse bien (46%); para aumentar / tonificar masa muscular (36%); tener mayor resistencia física (31%); relajarse (28%); bajar de peso (21%) y mejorar su salud (20%); tal como se muestra en la Figura 4.7.

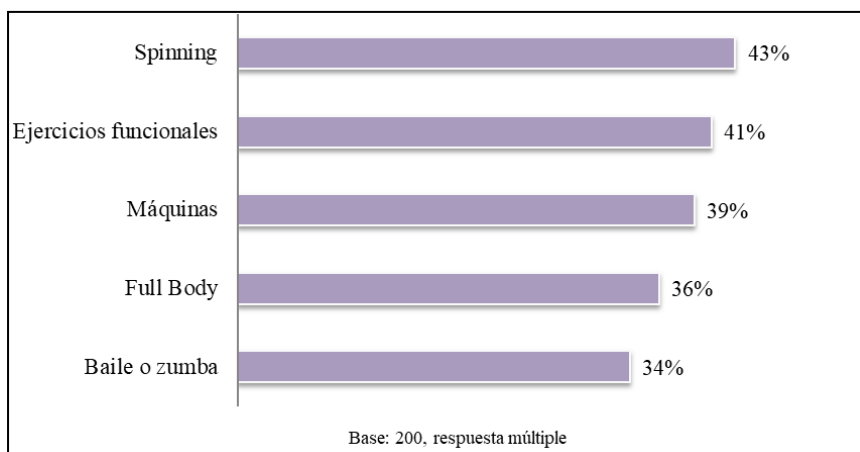
Figura 4.7 Factores motivacionales que buscan en un gimnasio



Fuente y Elaboración: Autores de la Tesis

Los servicios más demandados en los gimnasios por el público objetivo son: spinning (43%); ejercicios funcionales (41%); máquinas (39%); Full Body (36%) y baile o zumba (34%); tal como se muestra en la Figura 4.8.

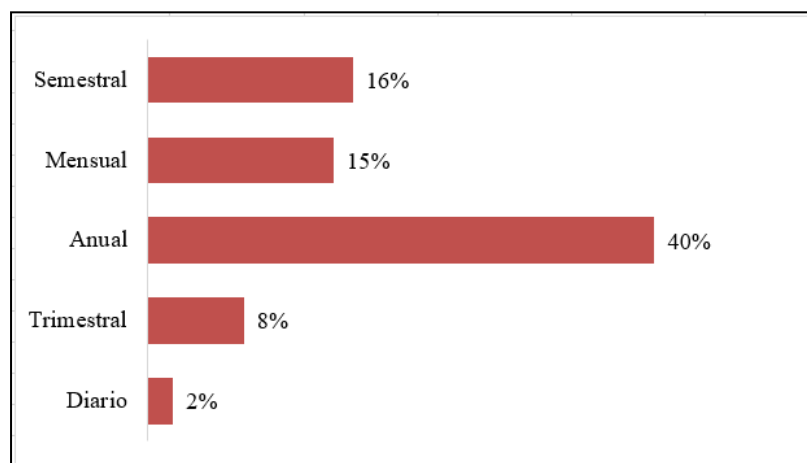
Figura 4.8 Tipos de ejercicios practicados en el gimnasio



Fuente y Elaboración: Autores de la Tesis

El público objetivo prefiere contratar membresías semestrales (16%); algunos mensuales (15%) y anuales (40%); tal como se muestra en la Figura 4.9.

Figura 4.9 Tipo de membresía contratada en un gimnasio



Fuente y Elaboración: Autores de la Tesis

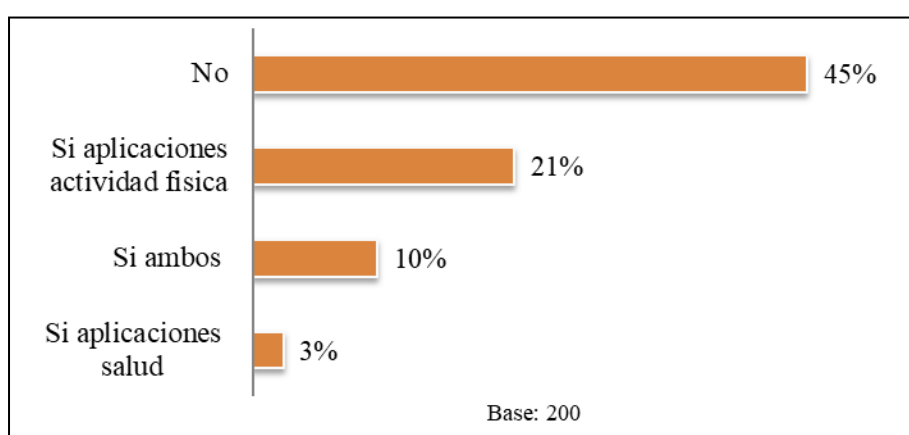
Existe evidencia estadística, con un 95% nivel de confianza, de que el precio que pagaron por 6 meses en un gimnasio se ubicó entre S/700.51 y S/748.58; por un mes se ubicó entre S/ 129.13 y S/165.21(media S/147); por un año se ubicó entre

S/1,473.35 y S/1,620.45; por 3 meses se ubicó entre S/ 352.27 y S/487.73 y diario se ubicó entre S/ 9.93 y S/20.07 (ver Anexo 3).

4.2.6.3 Gustos y preferencias por aplicaciones de salud y actividad física

El 55% del público objetivo utiliza aplicación de actividad física y/o salud; de los cuales 21% usan aplicaciones para actividad física, 3% para salud y 10% ambos; tal como se muestra en la Figura 4.10.

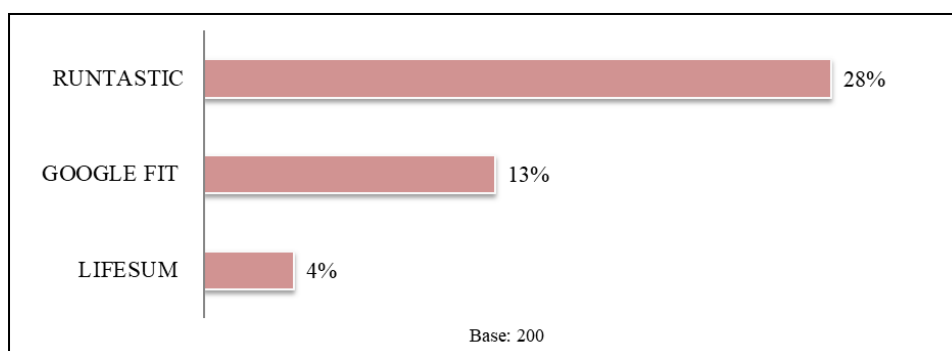
Figura 4.10 Utilización de aplicaciones de salud y actividad física



Fuente y Elaboración: Autores de la Tesis

El 28% de los encuestados usan la aplicación Runtastic, 13% Google Fit y 4% *LifeSum*; tal como se muestra en la Figura 4.11.

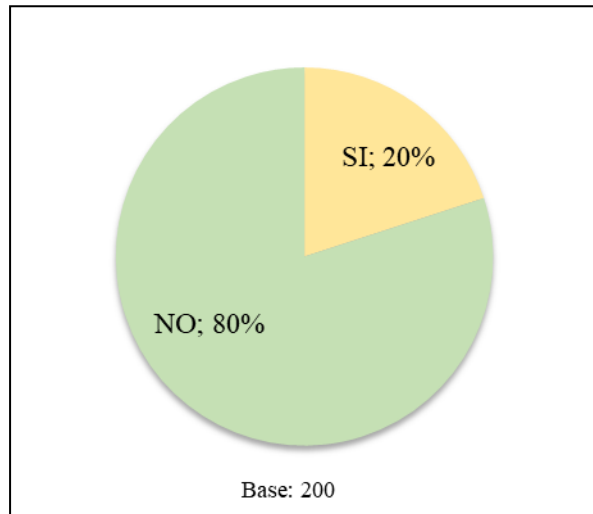
Figura 4.11 Marcas de aplicaciones más usadas



Fuente y Elaboración: Autores de la Tesis

El 20% de los encuestados registran sus actividades cotidianas en sus aplicaciones móviles; tal como se muestra en la Figura 4.12.

Figura 4.12 Registro de actividades cotidianas en aplicaciones

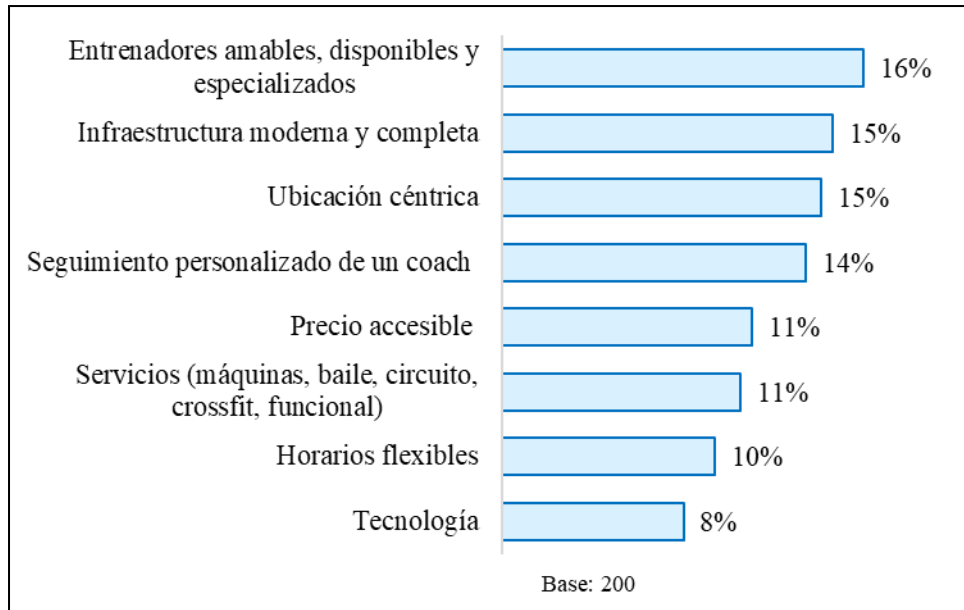


Fuente y Elaboración: Autores de la Tesis

4.2.6.4 Atributos valorados de los gimnasios

Al momento de contratar los servicios de un gimnasio, el público objetivo considero como importante los siguientes atributos: (i) entrenadores amables, disponibles y especializados (16%); (ii) infraestructura moderna y completa (15%); (iii) ubicación céntrica (15%); (iv) seguimiento personalizado de un coach (14%); (v) precio accesible (11%); (vi) variedad de servicios (11%); (vii) horarios flexibles (10%) y (viii) tecnología empleada (8%); tal como se muestra en la Figura 4.13.

Figura 4.13 Atributos valorados en los gimnasios



Fuente y Elaboración: Autores de la Tesis

4.2.6.5 Evaluación de concepto

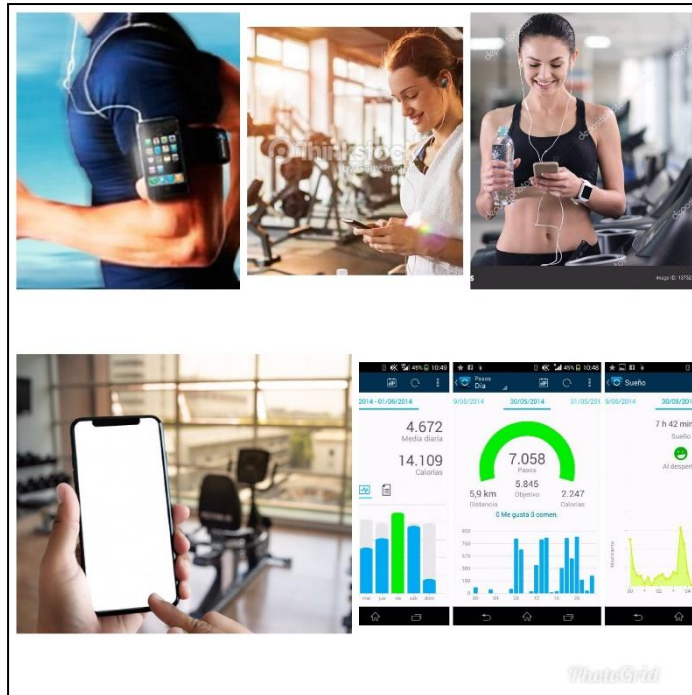
Se realizó la evaluación del nivel de agrado de Gym Engine, que es un gimnasio tecnológico que aplica rutinas personalizadas acorde a los parámetros físicos y objetivos del público (ver Tabla 4.3 y Figura 4.14). Al 62% de los encuestados les agrado mucho el concepto de Gym Engine, al 33% les agrado y al 4% ni le agrado ni desagradó .

Tabla 4.3 Concepto de negocio Gym Engine

Concepto negocio
<p>¿Quieres llevar control de tu entrenamiento y poder retarte a ti mismo?... ¡Ven a Engine Gym !!! y descubre una novedosa forma de entrenar con rutinas personalizadas!!!</p> <p>¿Cómo es esto? Nuestro asistente virtual (aplicativo móvil) te mostrará qué tipo de rutinas necesitarás para cumplir con tus objetivos acorde a tu rendimiento. Para ello, durante tu entrenamiento usaras un brazalete, que registrará tu resistencia, tiempo en máquinas y cantidad de rutinas; además de tus pulsaciones cardiacas y la cantidad de calorías quemadas.</p>

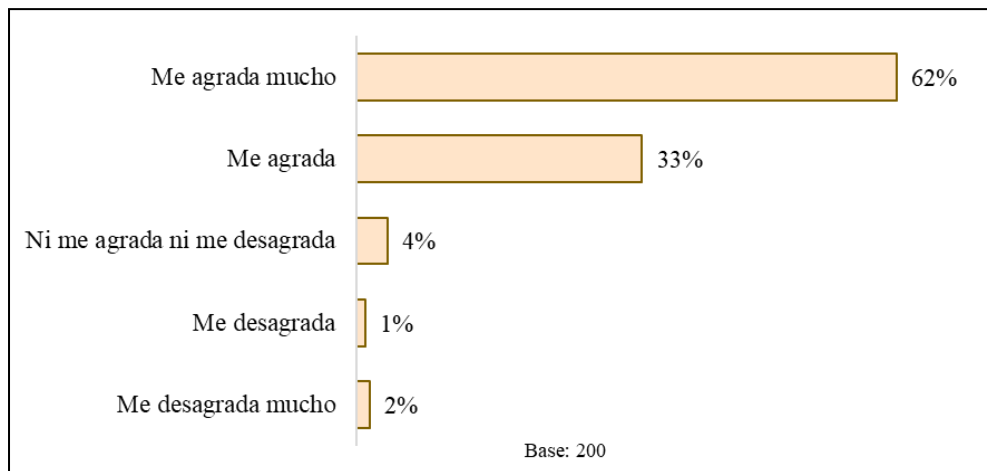
Fuente y Elaboración: Autores de la Tesis

Figura 4.14 Gym Engine



Fuente y Elaboración: Autores de la Tesis

Figura 4.15 Nivel de agrado de Gym Engine

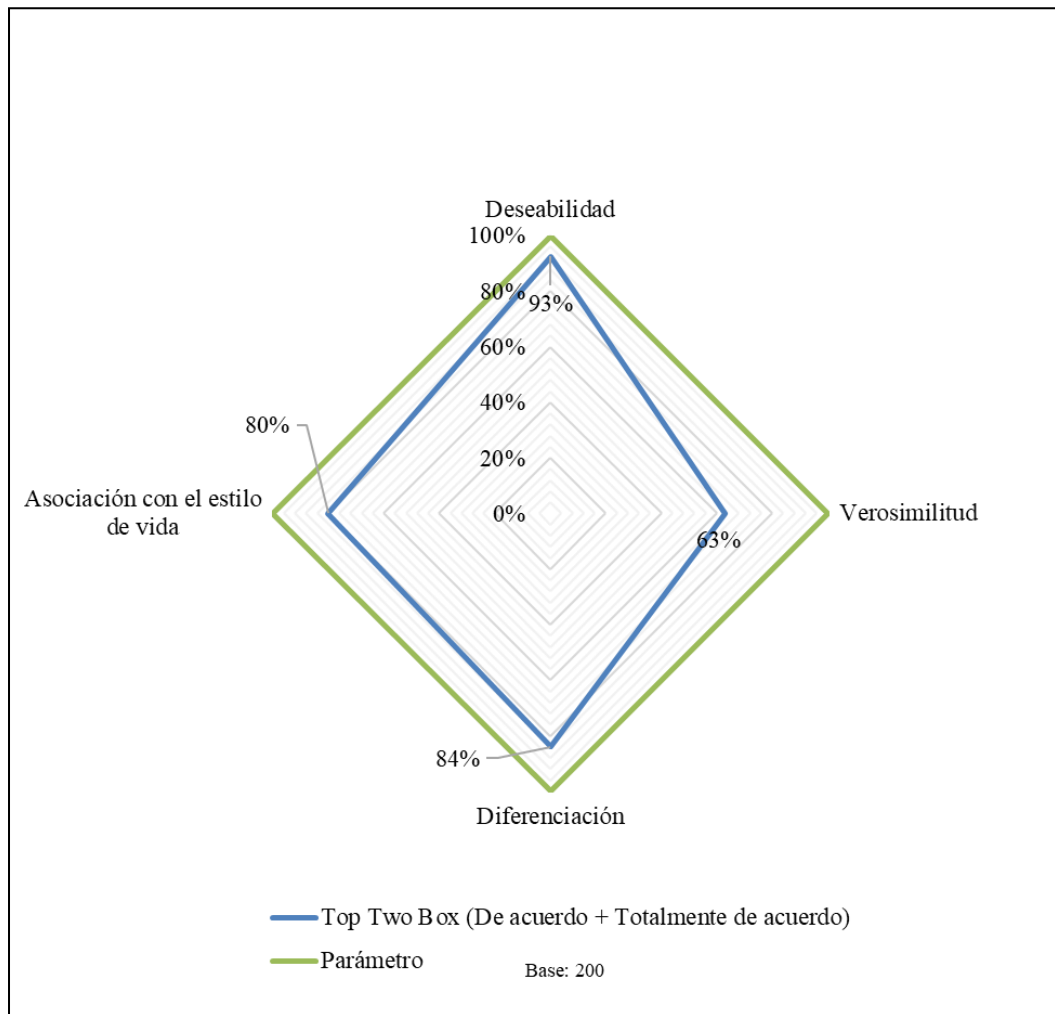


Fuente y Elaboración: Autores de la Tesis

De acuerdo con los resultados mostrados en la Figura 4.16, se puede observar que el concepto Gym Engine, se presenta bastante atractivo obteniendo un 93% en deseabilidad.

Lo mismo sucede con diferenciación que obtuvo un resultado de 84%; asociación con el estilo de vida 80%; no obstante, el indicador más bajo fue su verosimilitud es decir si es creíble que cumple con lo que promete el cual obtuvo un puntaje de 63%.

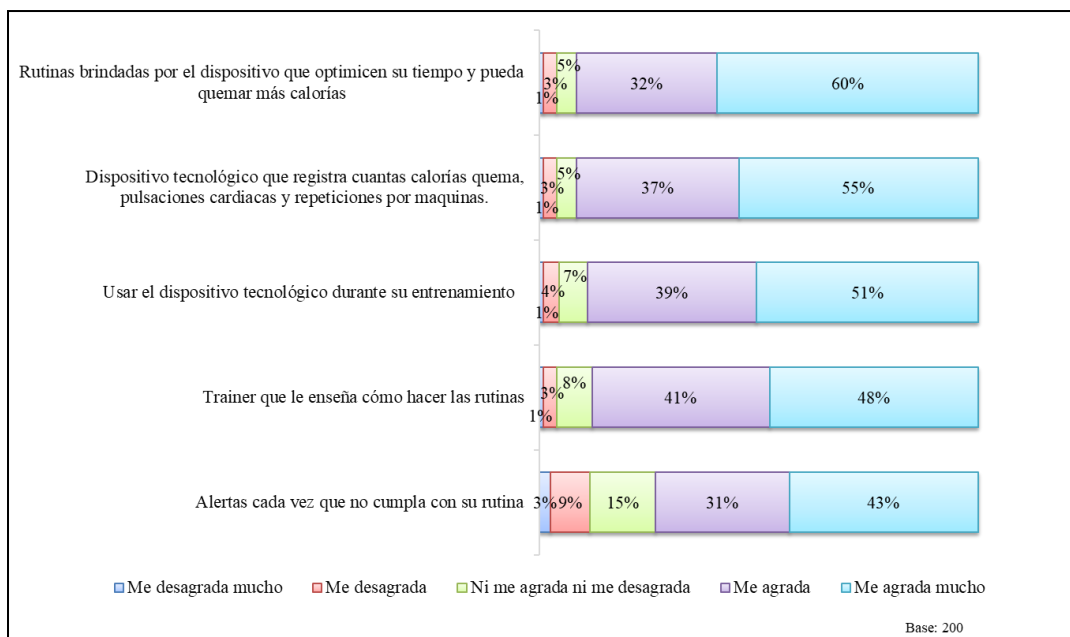
Figura 4.16 Evaluación del concepto Gym Engine



Fuente y Elaboración: Autores de la Tesis

En la Figura 4.17, se muestran las valoraciones de los encuestados, según su nivel de agrado, a una serie de atributos de Gym Engine.

Figura 4.17 Atributos valorados de Gym Engine



Fuente y Elaboración: Autores de la Tesis

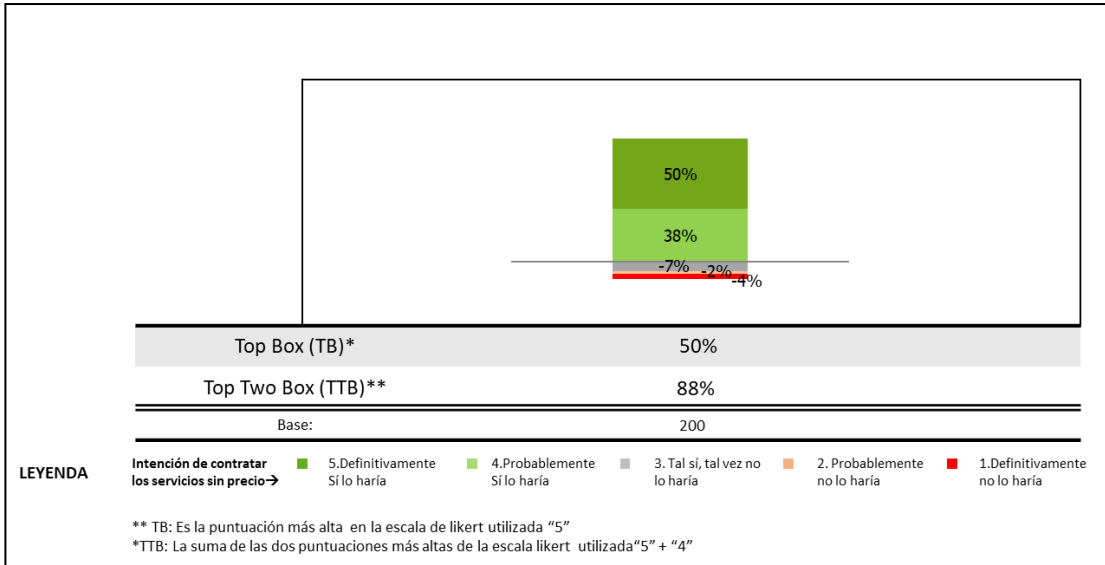
Al 60% del total de los encuestado les agrada mucho las rutinas personalizadas brindadas por el dispositivo tecnológico que les apoyará en optimizar su tiempo y quemar más calorías.

Al 55%, les agrada mucho que el dispositivo tecnológico registre sus pulsaciones cardíacas, calorías y repeticiones por tipo de ejercicios /máquinas y al 51% les agrada mucho usar el dispositivo durante su entrenamiento.

4.2.6.6 Intención de compra

Se evaluó la intención de contratar los servicios de Gym Engine; resultando que el 50% definitivamente si lo haría y 38% probablemente lo haría, obteniéndose en conjunto (*Top Two Box - TTB*) el 88% de probabilidad de contratar los servicios Gym Engine; tal como se aprecia en la Figura 4.18.

Figura 4.18 Intención de compra de Gym Engine



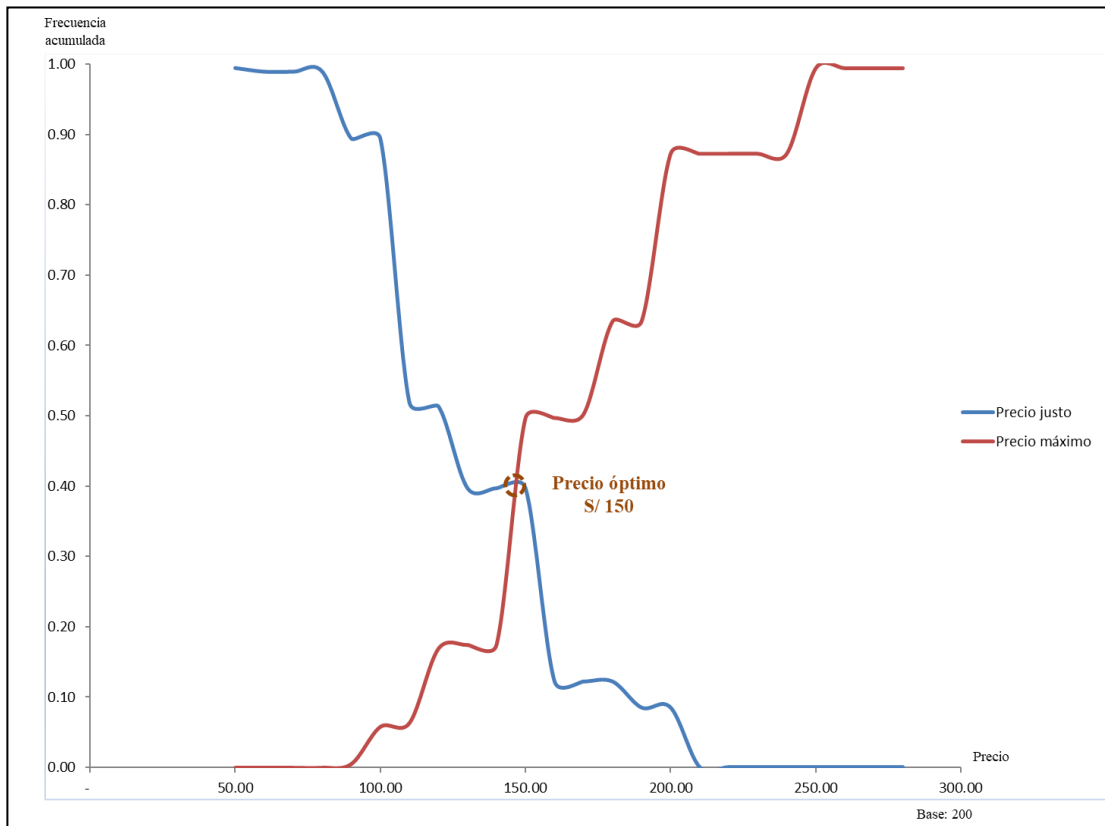
Fuente y Elaboración: Autores de la Tesis

4.2.6.7 Evaluación de precio

Se realizó una dispersión de datos de los precios mínimo y máximo para Gym Engine, obteniéndose un precio óptimo de S/150 mensual (cabe mencionar que la media mensual que actualmente pagan los encuestados por un gimnasio es de S/147); tal como se muestra Figura 4.19.

Existe evidencia estadística, con un 95% nivel de confianza, de que el precio mínimo mensual para los servicios de Gym Engine se ubica entre S/121.36 y S/132.61; y que el precio máximo se ubica entre S/166.86 y S/180.23 (ver Table 4.4 y Tabla 4.5).

Figura 4.19 Dispersión de precio mínimo y máximo por un mes de membresía en Gym Engine



Fuente y Elaboración: Autores de la Tesis

Tabla 4.4 Intervalo de confianza de precio mensual mínimo en Gym Engine

Tamaño de Muestra	200
Promedio muestral	126.98
Desv.Estánd.Muestral	40.33
Nivel de Confianza	95.00%
Nivel de Signif. (alpha)	5.00%
Grados de Libertad	199.00
Valor <i>t</i>	1.97196
Error Estándar	2.85
Margen de Error	5.62
Estimado Puntual	126.98
Límite Inferior	121.36
Límite Superior	132.61

Fuente y Elaboración: Autores de la Tesis

Tabla 4.5 Intervalo de confianza de precio mensual máximo en Gym Engine

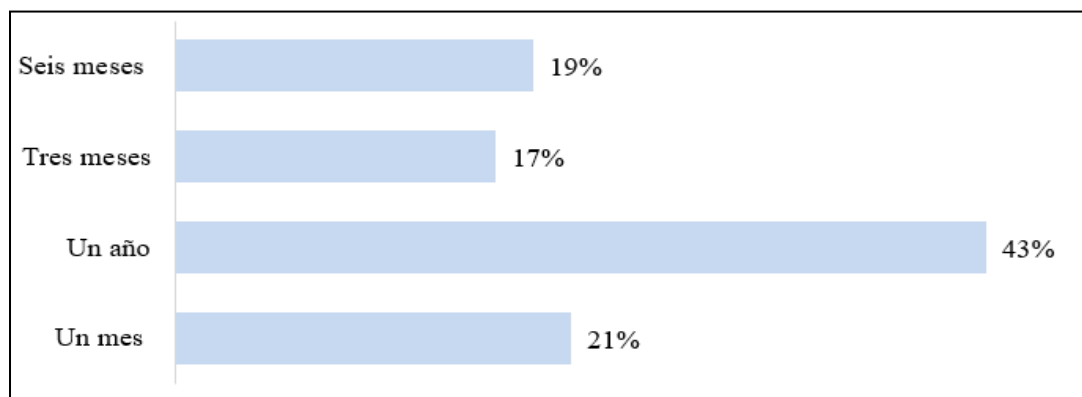
Tamaño de Muestra	200
Promedio muestral	173.54
Desv.Estánd.Muestral	47.92
Nivel de Confianza	95.00%
Nivel de Signif. (alpha)	5.00%
Grados de Libertad	199.00
Valor t	1.97196
Error Estándar	3.39
Margen de Error	6.68
Estimado Puntual	173.54
Límite Inferior	166.86
Límite Superior	180.23

Fuente y Elaboración: Autores de la Tesis

4.2.6.8 Frecuencia de contratación

El 43% de los encuestados indicaron que tomarían una membresía en Gym Engine por un año; el 17% tres meses, el 19% seis meses y 21% un mes; tal como se muestra en la Figura 4.20. En la Tabla 4.6 se muestra la estadística descriptiva de la frecuencia de contratación, siendo la media de 6 meses con una desviación estándar de 3 meses.

Figura 4.20 Membresía de contratación



Fuente y Elaboración: Autores de la Tesis

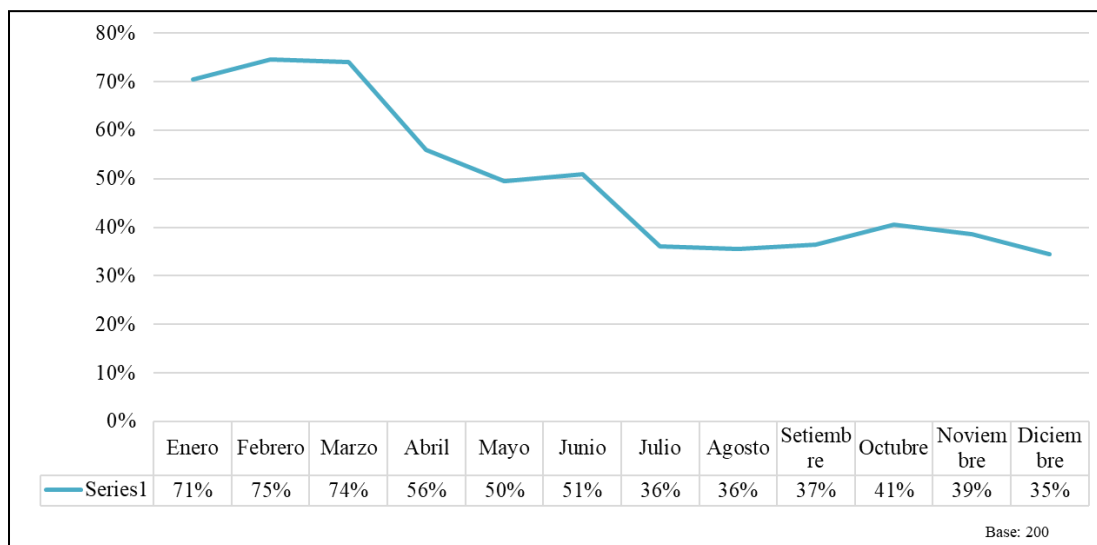
Tabla 4.6 Estadística descriptiva: frecuencia de meses de contratación

<i>Estadística descriptiva : frecuencia de meses de contratación</i>	
Media	6.28571429
Error típico	0.26581315
Mediana	6
Moda	6
Desviación estándar	3.65432666
Varianza de la muestra	13.3541033
Curtosis	-0.96165968
Coficiente de asimetría	0.52258271
Rango	11
Mínimo	1
Máximo	12
Suma	1188
Cuenta	189

Fuente y Elaboración: Autores de la Tesis

En la Figura 4.21, se muestra aquellos meses de mayor demanda en Gym Engine, siendo los meses de enero (71%), febrero (75%) y marzo (74%); y julio (36%), agosto (36%) y diciembre (35%) de menor demanda.

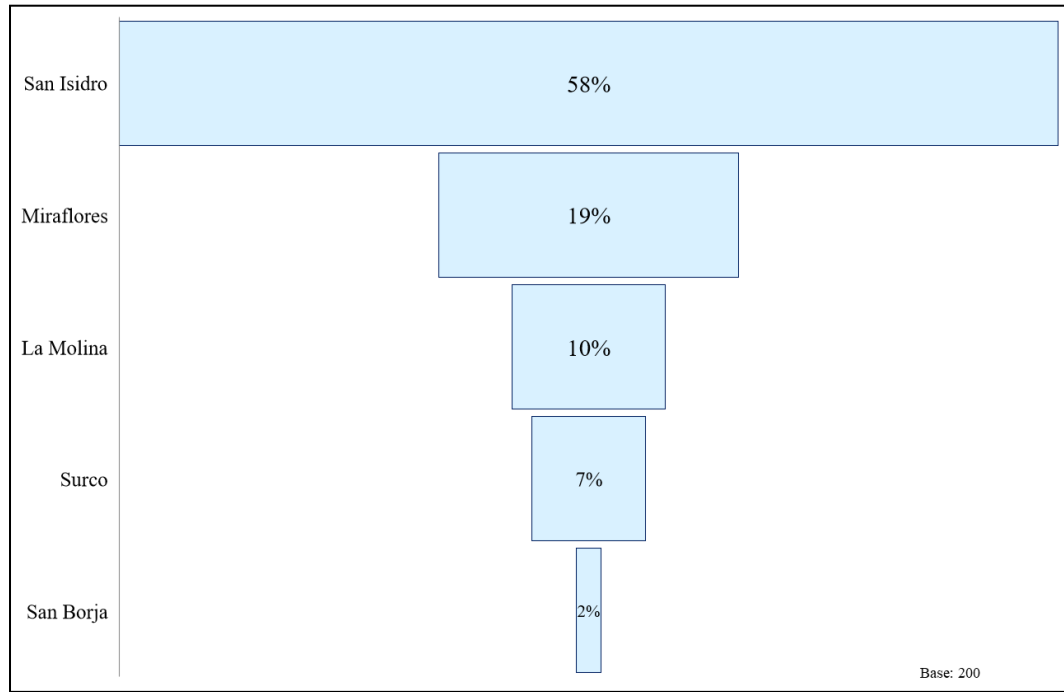
Figura 4.21 Meses de concurrencia en Gym Engine



Fuente y Elaboración: Autores de la Tesis

El 56% del total de los encuestados prefiere ir a Gym Engine durante la mañana; 31% en la noche y 8% en la tarde; tal como se muestra en la Figura 4.22.

Figura 4.22 Horario de concurrencia en Gym Engine

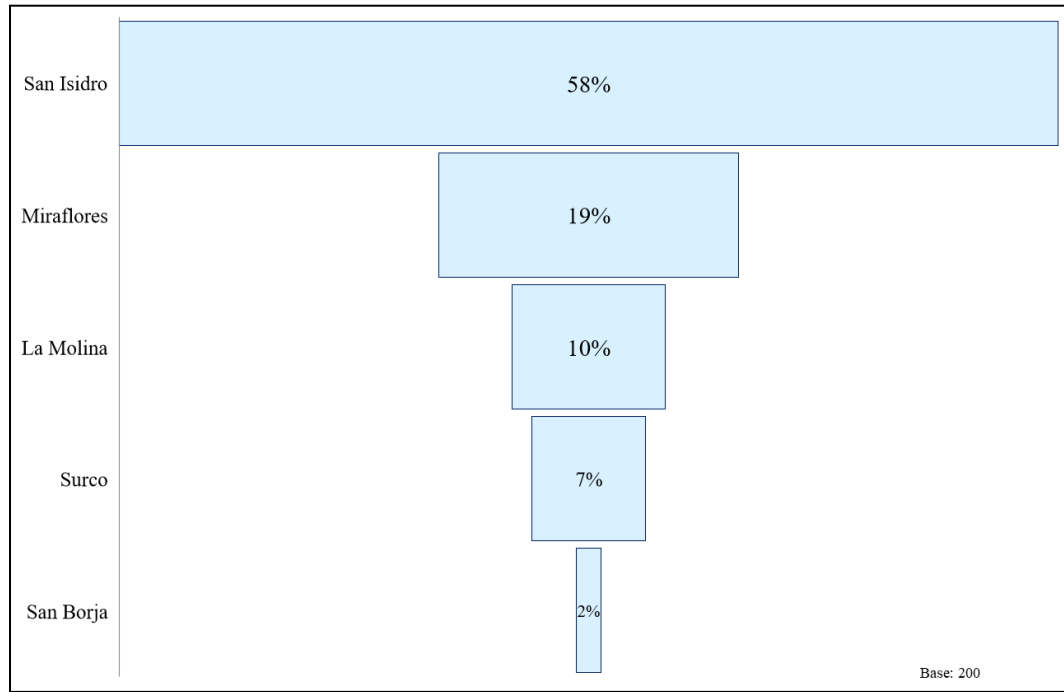


Fuente y Elaboración: Autores de la Tesis

4.2.6.9 Ubicación

El 58% del total de los encuestados prefieren que Gym Engine se encuentre ubicado en San Isidro, ya que lo consideran como ubicación céntrica a su lugar de trabajo, 19% en Miraflores y 10% en La Molina; tal como se muestra en la Figura 4.23.

Figura 4.23 Ubicación de Gym Engine

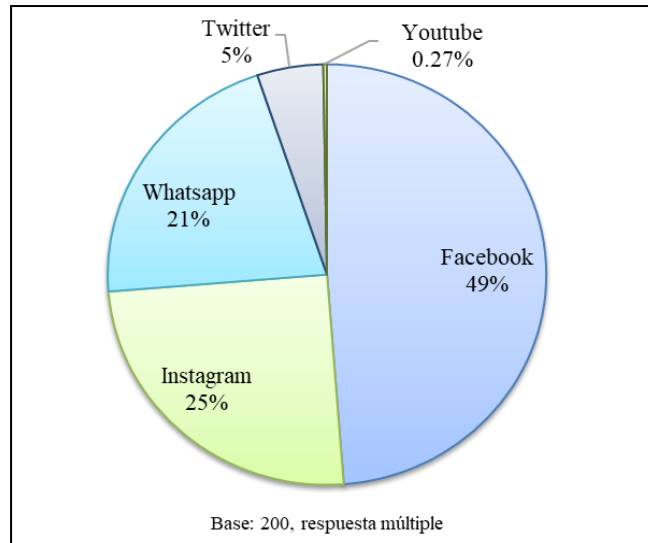


Fuente y Elaboración: Autores de la Tesis

4.2.6.10 Medio de comunicación

Las encuestas revelaron que la publicidad de Gym Engine debería de promocionarse a través de redes sociales: Facebook (49%), Instagram (25%) y WhatsApp (21%); tal como se muestra en la Figura 4.24.

Figura 4.24 Medios de comunicación



... Fuente y Elaboración: Autores de la Tesis

4.2.7 Conclusiones

En la Tabla 4.7 se presenta las conclusiones de la investigación cuantitativa.

Tabla 4.7 Conclusiones de investigación cuantitativa

Objetivos	Conclusiones
Conocer el perfil del público objetivo	El público objetivo se caracteriza por ser en su gran mayoría mujeres (54%) entre 27 y 39 años. Provenientes del distrito de Surco (45%) y La Molina (23%).
	La gran mayoría son solteros (65%) y trabajadores dependientes (58%).
Identificar los gustos y preferencias por gimnasios	El 78% del público objetivo va o ha ido a un gimnasio; de los cuales el 39% se mantiene.
	Los principales motivos por los cuales van son: (i) sentirse bien emocionalmente (46%); (ii) aumentar/ tonificar masa muscular (36%); (iii) tener mayor resistencia física (31%) y (iv) relajarse (28%).
	Los ejercicios más demandados en un gimnasio son: (i) spinning (43%) y ejercicios funcionales (41%).
	El tipo de membresía que contratan los encuestados son semestrales (40%) y llegan a pagar entre S/700 y S/748.
Conocer el uso de aplicaciones de actividad física y salud por parte del público objetivo.	El 55% del público objetivo utiliza aplicación de actividad física y/o salud; de los cuales el 28% usan Runtastic, 13% Google Fit.
	El 20% de los encuestados registran sus

Objetivos	Conclusiones
	actividades cotidianas en aplicaciones móviles.
Identificar los atributos valorados del gimnasio al inicio de la contratación.	Los atributos más importantes en la selección de un gimnasio que atribuye el público objetivo son: (i) entrenadores amables, disponibles y especializados (16%); (ii) infraestructura moderna y completa (15%); (iii) ubicación céntrica (15%) y (iv) seguimiento personalizado de un coach (14%).
Evaluar el concepto de negocio <i>Gym Engine</i> , con relación a su deseabilidad, verosimilitud, diferenciación y asociación con el estilo de vida.	El 62% de los encuestados les agrada mucho el concepto de <i>Gym Engine</i> y el 33% les agrada; además consideran que es un concepto bastante atractivo teniendo como puntaje de deseabilidad 93%, diferentes a otros gym (84%) y se asocia con su estilo de vida (80%); sin embargo, el 63% cree que <i>Gym Engine</i> cumpla con lo que ofrece.
Identificar los atributos valorados de <i>Gym Engine</i>	Los tres principales atributos que les agrada mucho a los encuestados de <i>Gym Engine</i> son: rutinas personalizadas (60%); registro de información del dispositivo tecnológico (55%) y uso del dispositivo durante el entrenamiento (51%).
Determinar la intención de contratación de los servicios de <i>Gym Engine</i> ,	Existen dos tipos de escenarios para la estimación de la demanda; (i) el optimista que considera el Top Two Box de 88%, que definitiva y probablemente contratarían los servicios del <i>Gym Engine</i> y (ii) el realista que considera el Top Box de 50%, que definitivamente sí contratarían los servicios.
Realizar una evaluación de precios, bajo la metodología de dispersión de precios para los servicios de <i>Gym Engine</i> .	Se evidencia estadísticamente, con un 95% nivel de confianza, de que el precio mínimo mensual para los servicios de <i>Gym Engine</i> se ubica entre S/121.36 y S/132.61; y que el precio máximo se ubica entre S/166.86 y S/180.23. El precio óptimo mensual es S/150.
Determinar la frecuencia de contratación y meses de mayor demanda.	El tiempo que contratarían los encuestados en <i>Gym Engine</i> son: 6 meses (16%), 3 meses (15%), 40% un año y 8% (un mes).
	Los meses de mayor demanda son de enero a marzo y los meses de menos demanda son de julio a agosto. El 56% de los encuestados prefiere ir al gimnasio durante la mañana.
Conocer la ubicación preferida para la	La ubicación preferida por los

Objetivos	Conclusiones
implementación de <i>Gym Engine</i> .	encuestados para la implementación de <i>Gym Engine</i> es San Isidro (58%), lo consideran un lugar céntrico, a su domicilio y lugar de trabajo.
Conocer los medios de comunicación para la publicidad de <i>Gym Engine</i> .	Los encuestados prefieren enterarse de la publicidad y promociones de <i>Gym Engine</i> a través de redes sociales como Facebook (49%), <i>Instragram</i> (25%) y WhatsApp (21%).

Fuente y Elaboración: Autores de la Tesis

CAPITULO V PLANEAMIENTO ESTRATEGICO

5.1 Visión estratégica

5.1.1 Visión

Elevar el estándar en cuanto a gimnasios en Perú, basado en los beneficios que brindan las tecnologías de análisis predictivos para optimizar el uso del gimnasio.

5.1.2 Misión

Brindar al cliente de un gimnasio tecnológico, el cual le dará acceso a una herramienta tecnológica que le permita conocer su desempeño físico basado en su información.

5.1.3 Valores

Los valores representan la identidad, se busca siempre la innovación, y transparencia con los clientes a través de la información que se brinda.

Innovación

Siempre se está trabajando en nuevas funcionalidades que puedan brindar beneficios a los clientes.

Transparencia y confidencialidad.

Los clientes siempre tendrán acceso a su información y su información será siempre reservada.

5.2 Estrategia Genérica

Basados en la estrategia genérica de Porter, detallada en el capítulo de Marco Contextual, se infiere que en la primera etapa se concentré en dar a conocer el beneficio que obtendrán los clientes al usar herramientas de análisis predictivo, mediante un crecimiento rentable, y siguiendo la estrategia de DIFERENCIACIÓN que resulta de ofrecer un servicio que hasta ahora no ha tenido ningún gimnasio, teniendo el riesgo de ser imitados por la competencia.

Se logrará la diferenciación a través de los siguientes beneficios que se brindará a los clientes:

- El cliente podrá conocer el comportamiento de su cuerpo a través de su información histórica.
- El cliente podrá tener rutinas optimizadas, las cuales lo acercaran a su objetivo.
- El cliente conocerá su desempeño en el gimnasio.
- El cliente podrá acceder a un análisis detallado de los resultados en el tiempo, lo cual lo motivará a fidelizarse con el gimnasio.
- El cliente tendrá acceso a toda su información todo el tiempo.

Una vez instalados en el mercado y en funcionamiento se opta por una estrategia combinada de DIFERENCIACIÓN - OPTIMIZACIÓN DE COSTOS, la cual se obtendrá a través de la información que ayudará a conocer que máquinas son las más usadas, que horarios son los más visitados, de este modo se podrá realizar compras óptimas, realizar mantenimiento a las máquinas más usadas y contratar más o menos personas en base al volumen de personas por horarios.

5.3 Análisis de Porter

5.3.1 Amenazas de Nuevos Competidores

Los potenciales competidores son nuevas cadenas de gimnasios que podrían ingresar al mercado peruano, los cuales a pesar de que no tienen la tecnología que se está proponiendo pueden llegar a ser una amenaza por los beneficios y costo que ellos podrían brindar, entre las cadenas más grande de gimnasios en el mundo no instalados en Perú se tiene a:

- LA Fitness,
- Life Time Fitness,
- Planet Fitness y
- CrossFit.
- Fitness Time

5.3.2 Amenaza de Productos Sustitutos

Se podría considerar como productos sustitutos los siguientes productos:

- Aplicaciones móviles para realizar ejercicios en casa, como:
- Nike training club
- Reto 30 días Ejercicio en Casa
- 8 Fit, Fitness y nutrición
- Se ven - 7 minutos de ejercicios
- Gimnasios en los condominios o edificios que los mismos propietarios compran y hacen mantenimiento.
- Grupos en internet que ofrecen clases grupales de ejercicios en parques públicos.

5.3.3 Poder de Negociación de Clientes

Debido a la gran cantidad de gimnasios que se encuentran en Lima, es fuerte el poder de negociación que tienen los clientes.

Por eso debe tenerse en cuenta siempre la localización del gimnasio, también se debe mencionar que el sistema predictivo no es un beneficio que ofrezca ningún gimnasio actualmente en Perú, por lo tanto, cuando este beneficio sea conocido por los clientes será un mercado diferenciador y por el cual el poder de los clientes se podría reducir.

5.3.4 Poder de Negociación de Proveedores

Se tendría 2 tipos de proveedores principales, uno de las máquinas de ejercicio y otro proveedor de la tecnología de RFID.

a. Proveedores locales de máquinas de ejercicio,

Su poder es medio alto pues a pesar de que son muchos los proveedores, sus precios están fijados y solo se consiguió una oferta en campaña. Los productos son casi los mismos y no existe diferenciación.

b. Proveedores importadores de máquinas de ejercicio,

Su poder es medio pues tienen menor costo, pero el servicio post venta y mantenimiento es más lento, por lo cual pierde poder en comparación a los proveedores locales de máquinas de ejercicio, al más conocido se tiene a *Tech Import*.

c. Proveedores de tecnología de RFID,

Su poder es alto, no existen muchos proveedores de dicha tecnología en Perú, se puede mencionar el más conocido se tiene a Arduino Perú.

5.3.5 Rivalidad entre Competidores

Durante la investigación no se ha podido encontrar algún gimnasio en el mundo en donde se realicen análisis predictivos basados en la información de cada usuario, por lo tanto, se podría considerar que no hay rivalidad entre competidores, pero en la actualidad existen gimnasios ya posicionados en el Perú, los cuales son cadenas de gimnasios presentes en los distritos a los cuales se dirige (Miraflores, San Isidro, San Borja y La Molina) los cuales son:

- *Bodytech*
- *Gold's Gym*
- *Smart Fit*

5.4 Modelo de Negocio

A continuación se explica el modelo de negocios utilizando el modelo Canvas (Alex Osterwalder 2010); en la Tabla 5.1 se presenta el modelo de negocio.

5.4.1 Segmento de clientes

De acuerdo con el estudio de mercado se buscará a clientes hombres y mujeres entre 25 y 40 años pertenecientes a sector socio económico A y B, que preferentemente usen tecnologías, en especial smartphones.

5.4.2 Propuesta de valor

Gym Engine es un gimnasio que utiliza tecnología IoT y el análisis predictivo para brindar a sus clientes herramientas informáticas que potencien su entrenamiento y los ayuden en el logro de sus objetivos.

5.4.3 Canales

Se determina como principal canal de llegada hacia los clientes el Facebook y los motores de búsqueda, una vez que se tenga cierto número de clientes se espera que el servicio sea tan bueno que sea difundido por los propios clientes.

5.4.4 Relación con el cliente

El cliente tiene acceso a una aplicación Web o móvil en la cual podrá acceder a la siguiente información: Rutinas propuestas, Historial de actividad física, estado de avance de resultados.

El cliente puede enviar comentarios y/o sugerencias a través de la aplicación sobre los servicios del gimnasio.

El personal del gimnasio apoyará en el cumplimiento de las rutinas de ser necesario.

5.4.5 Fuente de ingresos

En esta etapa solo se considera los pagos de los clientes por concepto de membresía.

5.4.6 Recursos Clave

Se identifica que los recursos clave para la operación del gimnasio son:

herramientas de redes sociales, personal calificado en: entrenamiento físico, nutrición, tecnología IoT y Análisis predictivo, equipos de gimnasio, servidores y equipo IoT, aplicación Web/móvil y un local para poder realizar la operación.

5.4.7 *Actividades Clave*

Las actividades clave que se identificaron fueron:

- Estudio de mercado
- Publicidad en Facebook
- Plan de entrenamiento de acuerdo con perfil de cliente
- Desarrollo de aplicación para el cliente (Web y APP)
- Desarrollo de modelo Predictivo
- Implementación de equipos IoT en máquinas del gimnasio

5.4.8 *Socios Clave*

Los socios clave que se identifica para lograr la operación son:

- Empresas de servicios Básicos
- Municipalidad
- Proveedores de máquinas de gimnasio
- Proveedores de dispositivos IoT
- Consultoras de minería de datos.
- Proveedores de Internet
- Proveedor de local
- Empresas de servicios de marketing

5.4.9 *Estructura de costos*

Los costos de la operación del Gym Engine son:

- Alquiler y mantenimiento de local
- Sueldos de empleados
- Publicidad
- Infraestructura tecnológica
- Pago de servicios básicos
- Maquinas del gimnasio

Tabla 5.1 Modelo de Negocio

<p>Socios claves</p> <p>Empresas de servicios Básicos Municipalidad Proveedores de maquinas de gimnasio Proveedores de dispositivos IoT Consultoras de minería de datos Proveedores de Internet Proveedor de local Empresas de servicios de marketing</p>	<p>Actividades claves</p> <p>Estudio de mercado Publicidad en Facebook Plan de entrenamiento de acuerdo a perfil de cliente Desarrollo de aplicación para el cliente (Web y APP) Desarrollo de modelo Predictivo Implementación de equipos IoT en máquinas del gimnasio.</p>	<p>Propuesta de valor</p> <p>Gym Engine es un gimnasio que utiliza tecnología IoT y el análisis predictivo para brindar a sus cliente herramientas informáticas que potencien su entrenamiento y los ayuden en el logro de sus objetivos.</p>	<p>Relacion con el cliente</p> <p>El cliente tiene acceso a una aplicación Web o móvil en la cual podrá acceder a la siguiente información: Rutinas propuestas, Historial de actividad física, estado de avance de resultados. El cliente puede enviar comentarios y/o sugerencias a través de la aplicación sobre los servicios del gimnasio. El personal del gimnasio apoyará en el cumplimiento de las rutinas de ser necesario.</p>	<p>Segmento de clientes</p> <p>Hombre y mujeres entre 25 y 40 años que sean los segmentos A y B</p>
	<p>Recursos claves</p> <p>Herramientas de redes sociales, personal calificado en: entrenamiento físico, nutrición, tecnología IoT y Análisis predictivo, equipos de gimnasio, servidores y equipo IoT, aplicación Web/móvil y un local para poder realizar la</p>		<p>Canales</p> <p>Facebook Motores de Búsqueda Marketing Boca a Boca</p>	
<p>Estructura de costos</p> <p>Alquiler y mantenimiento de local Sueldos de empleados Publicidad Infraestructura tecnológica Pago de servicios básicos Máquinas del gimnasio</p>		<p>Fuente de ingresos</p> <p>Pagos de los clientes por concepto de membresía</p>		

Fuente y Elaboración: Autores de la Tesis

5.5 Conclusiones

Positivamente es atractivo invertir en el sector fitness, porque tienen una rentabilidad interesante a largo plazo, ya que la propuesta de usar una nueva tecnología logra beneficios que han logrado mejorar muchos negocios.

Las principales conclusiones del análisis de las fuerzas competitivas son las siguientes:

- a. Existe un gran crecimiento en el negocio del fitness en el Perú, lo cual se traduce en la presencia de competidores importantes ya establecidos en los distritos donde se desea instalar el nuevo gimnasio.

b. Se enfrenta un mercado en crecimiento, favorecido por el crecimiento de la industria del fitness en Perú, y por el crecimiento económico del país. Hay más demanda que oferta, existen segmentos de mercado insatisfechos y un evidente déficit cuantificado en diversos estudios.

c. Actualmente no existe ningún competidor que utilice tecnologías de información para analizar el desempeño de sus clientes en los gimnasios es importante resaltar la diferenciación que esta característica le confiere a la propuesta.

e. En cuanto a la oferta actualmente es insuficiente y su característica fundamental es que existe un claro posicionamiento de dos cadenas principales que lideran el mercado en el negocio de gimnasios en el Perú.

f. Utilizando los datos de uso del gimnasio generados por los dispositivos, se puede obtener información que ayuden a optimizar los costos en cuanto a mantenimiento y compra de máquinas para el gimnasio.

h. La barrera de acceso más importante es la del local, la cual debe ser estratégica. Además, otra barrera es el desconocimiento de los usuarios potenciales acerca de los beneficios que brindan el análisis predictivo.

CAPITULO VI PLAN DE MARKETING

El presente capítulo presenta el plan de marketing a implementar, se presentan los objetivos generales y específicos de marketing para el negocio propuesto, las estrategias a seguir para lograr los objetivos establecidos con la finalidad de que el plan de negocio logre posicionarse en el mercado.

6.1 Objetivo general

El objetivo general del Plan de Marketing es lograr la venta de las suscripciones anuales, dando a conocer los beneficios diferenciales que posee Gym Engine.

6.2 Objetivos Específicos

- Posicionar el gimnasio Gym Engine como la primera opción de este tipo de servicio que brinda mejorar la calidad de vida de sus clientes a través del ejercicio y la personalización a través de uso de tecnologías.
- Captar un 5% del mercado que representa la venta de 100 suscripciones.
- Lograr la fidelización del 50% de los clientes que asisten al gimnasio.

6.2.1 Nombre del gimnasio

El nombre elegido para el gimnasio es GYM ENGINE que significa motor de gimnasio, porque la tecnología posee un motor de información que logra producir beneficios a los clientes, los cuales no se ofrecen en la actualidad por ningún gimnasio en Lima.

Se ha creado un logo que identifique al gimnasio de los demás, buscando que sea de fácil reconocimiento por parte de los clientes; en la Figura 6.1 se muestra el logo.

Figura 6.1 Logo de Gym Engine



Fuente y Elaboración: Autores de la Tesis

6.3 Estrategia de Marketing

Debido a que el servicio adicional que ofrece en el gimnasio es único en el país, a la situación actual de mercado y de acuerdo con la matriz de Ansoff (ver Tabla 6.1).

Tabla 6.1 Matriz Ansoff



Fuente: <http://bienpensado.com/la-matriz-de-ansoff-y-su-utilidad-como-herramienta-estrategica-de-marketing/> (Autores de la página web)

Se considera que la estrategia más adecuada es la de desarrollo de productos, utilizando las tecnologías de información para lograr nuevos atributos y con ello brindando más beneficios a los clientes

6.3.1 Segmentación

De acuerdo con la aceptación obtenida a través de las encuestas realizadas en el estudio de mercado, se ha definido que el segmento de mercado está dirigido a adultos de 25 – 40 años, pertenecientes a los niveles socioeconómicos A y B.

6.3.2 Posicionamiento

Se posicionará frente al cliente final como un gimnasio que brinda personalización de su servicio a través de un aplicativo móvil, el cual contendrá la información de su performance y resultados del gimnasio con la cual el cliente podrá acceder a rutinas personalizadas las cuales le ayudaran a lograr su objetivo meta en el menor tiempo posible.

6.4 Estrategia de Marketing Mix

6.4.1 *Producto*

El plan de negocios implementará un gimnasio de 3 niveles y cuya área es de 600m². Estará ubicado en Plaza 27 de noviembre Nro. 450 en el distrito de San Isidro, lugar de alto tránsito vehicular y peatonal debido a la presencia de numerosas propiedades empresariales.

- a. Usuarios: los usuarios del gimnasio pagarán por una suscripción anual.
- b. Económico: incremento del valor inmobiliario de las propiedades cercanas al local.
- c. Calidad de vida: fomentar la actividad física en la zona, logrando habilitar un local amplio de tres plantas y facilidades para la visita de clientes a la calle.
- d. Tecnología: se implementará un sistema de red inalámbrica wifi para uso interno de soporte al proceso de registro automático y para los clientes .

El usuario podrá instalar en su celular una aplicación, con la cual logre hacer seguimiento de su progreso en el gimnasio, tener rutinas personalizadas que lo ayuden a lograr su objetivo meta, le dará alertas en caso de no cumplimiento de rutinas y acceso a toda su información.

- e. Acceso: Una ruta de acceso y una de salida vehiculares, parqueo para bicicletas.

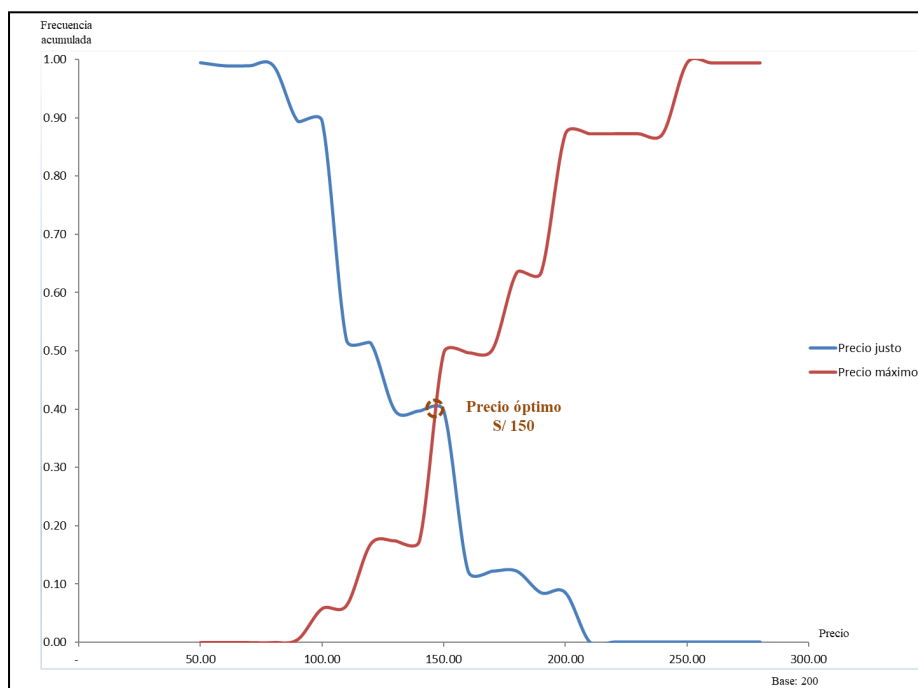
6.4.2 *Precio*

Gracias al estudio de mercado desarrollado en el capítulo 4 anteriormente, se ha podido identificar un precio medio, el que además es un precio promedio del mercado.

Se realizó una dispersión de datos de los precios mínimo y máximo para Gym Engine, obteniéndose un precio óptimo de S/150 mensual (cabe mencionar que la media mensual que actualmente pagan los encuestados por un gimnasio es de S/147).

Existe evidencia estadística, con un 95% nivel de confianza, de que el precio mínimo mensual para los servicios de Gym Engine se ubica entre S/121.36 y S/132.61; y que el precio máximo se ubica entre S/166.86 y S/180.23. (ver Figura 6.2, Tabla 6.2 y Tabla 6.3).

Figura 6.2 Dispersión de precio mínimo y máximo por un mes de membresía en Gym Engine



Fuente y Elaboración: Autores de la Tesis

Tabla 6.2 Intervalo de confianza de precio mensual mínimo en Gym Engine

Tamaño de Muestra	200
Promedio muestral	126.98
Desv.Estánd.Muestral	40.33
Nivel de Confianza	95.00%
Nivel de Signif. (alpha)	5.00%
Grados de Libertad	199.00
Valor t	1.97196
Error Estándar	2.85
Margen de Error	5.62
Estimado Puntual	126.98
Límite Inferior	121.36
Límite Superior	132.61

Fuente y Elaboración: Autores de la Tesis

Tabla 6.3 Intervalo de confianza de precio mensual máximo en Gym Engine

Tamaño de Muestra	200
Promedio muestral	173.54
Desv.Estánd.Muestral	47.92
Nivel de Confianza	95.00%
Nivel de Signif. (alpha)	5.00%
Grados de Libertad	199.00
Valor t	1.97196
Error Estándar	3.39
Margen de Error	6.68
Estimado Puntual	173.54
Límite Inferior	166.86
Límite Superior	180.23

Fuente y Elaboración: Autores de la Tesis

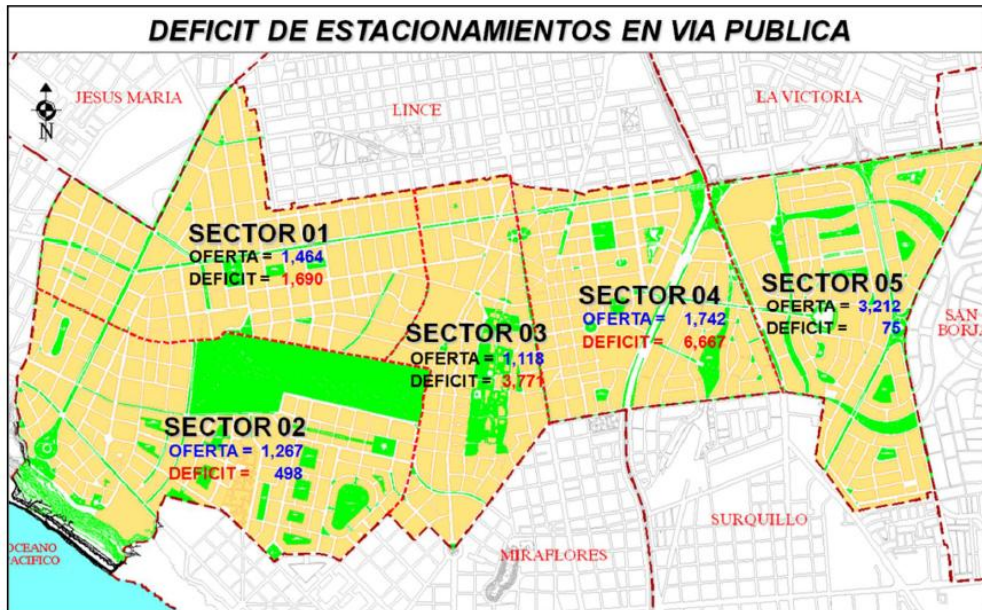
Se iniciará la ejecución del plan de marketing tres meses antes de la puesta en marcha del negocio, con la finalidad de contar con una cartera de 100 clientes, para lo cual se realizará una preventa la cual tendrá una oferta de precio de suscripción a 100 soles.

6.4.3 Plaza

El distrito de San isidro se divide en 5 sectores, de acuerdo con el plan urbano vigente del 211-2012, se enfocará en el cuarto sector que está delimitado por la calle Percy Gibson, linderos posteriores de los lotes que dan frente a la Av. Javier Prado Este, Av. República de Panamá, Av. Andrés Aramburú y Av. Arequipa.

Este sector es el que posee más tránsito de autos y de personas, una prueba de ello es el déficit de estacionamientos que tiene, el cual esta detallado en el plan urbano vigente del 211-2012, explicado en la Figura 6.3.

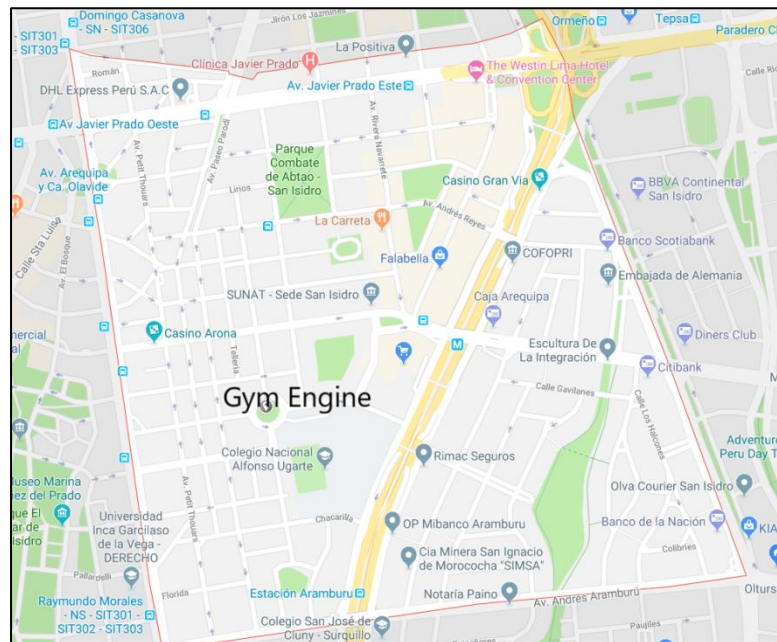
Figura 6.3 Déficit de estacionamientos en Vía Pública



Fuente: Plan Urbano de MSI

Ubicando el local en el sector cuatro, se puede validar que el negocio se ubicará en medio de este sector de gran movimiento vehicular y de personas, el gimnasio se encuentra a media cuadra del estacionamiento municipal de San Isidro lo cual aminora el problema de déficit de estacionamientos con respecto al gimnasio, además se apoya la iniciativa de la Municipalidad del uso de bicicletas pues se contará con un amplio estacionamiento para bicicletas (ver Figura 6.4).

Figura 6.4 Ubicación en el plano de Gym Engine en Sector 4



Fuente y Elaboración: Autores de la Tesis

6.4.4 Promoción

Se detallarán las estrategias de promoción para la propuesta de Gym Engine:

- Publicidad en volantes: Se entregará volantes a los transeúntes de calles aledañas al local, así como en la entrada de paraderos de Canabal y Moreyra y Javier Prado del Metropolitano, dicho volante indicará los beneficios que ofrece Gym Engine.
- Publicidad en redes sociales: Mediante la evaluación de los cibernautas o usuarios de internet, el negocio estará presente en redes sociales y buscadores como Google y, Facebook, utilizando palabras clave como gimnasio en San Isidro.
- Publicidad en internet: El crecimiento económico y con ello la capacidad adquisitiva de las personas, permite un mayor aumento de la tecnología, por eso, un negocio puede y debe estar presente en el internet.
 - Página web: a través de este medio interactivo se brinda información de Gym Engine. Con ciertas características como ubicación, horarios, servicios, descripción de la empresa y fotos o videos de la empresa.

- Correo directo: por este medio se proporcionará información de la empresa a los clientes, además de ser un medio para fidelizar al cliente con el uso de algunas acciones como: descuentos o promociones, saludos en días festivos, etc.

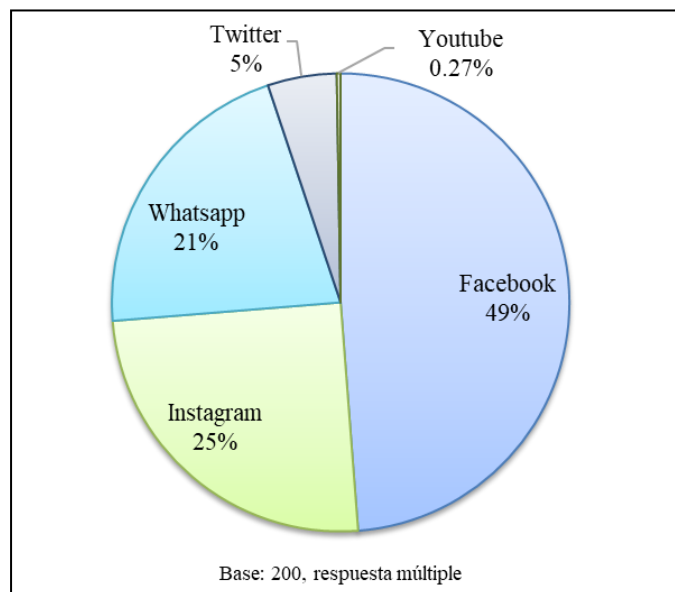
6.4.5 Persona

- Se capacitará al personal de mantenimiento tanto de limpieza como de servicios de TI para mantener una disponibilidad de uso constante del gimnasio.
- Se promoverá a través de la página web y todo el personal del uso y beneficios del aplicativo móvil y web como valor agregado del servicio.
- Los clientes recibirán notificaciones diarias del progreso del uso del gimnasio para llegar a su meta.

6.5 Tasa de aceptación de campañas en Facebook

Las encuestas revelaron que la publicidad de Gym Engine debería de promocionarse a través de redes sociales: Facebook (49%), Instagram (25%) y WhatsApp (21%); tal como se muestra en la en la Figura 6.5.

Figura 6.5 Medios de comunicación



Fuente y Elaboración: Autores de la Tesis

Basados en esta información se realizará el cálculo de tasa de aceptación de campañas publicitarias en Facebook, para lo cual primero se definirá las variables:

- (S) Se hará publicidad para 150,000 personas identificadas para segmento durante 3 meses.
- (V) El número de visualizaciones es de 20,000
- (L) El número de “me gusta” es de 1500
- (C) El número de comentarios es 100
- (S) El número de personas que compartió la publicación es de 110

De acuerdo con la fórmula de *Engagement* difundida por la experta en redes sociales Phd. Vilma Nuñez

$$Engagement = ((L + C + S)/V) \times 100$$

$$(1,710/20,000) \times 100 \square 8.55\%$$

Se puede considerar que se ha hallado una ratio de Engagement aceptable basado en la teoría de Alex Serrano Consultor SEO en Madrid, Marketing Digital donde el considera que un nivel aceptable de este ratio es mayor a 4%, lo que permite asumir que se logra los 100 clientes que se necesita antes del inicio de Operaciones.

6.6 Presupuesto de Marketing

Presupuesto de marketing para el 1er año de operaciones se encuentra detallado en la Tabla 6.4.

Tabla 6.4 Tabla de presupuesto de Marketing para 12 meses

Concepto	Inicio	MES												Total	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Creación de Logo	1875														1,875
Publicidad en Facebook	3750	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	21,750
Motores de búsqueda	3750														3,750
Página WEB	5,625	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,625
Total	15,000	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	33,000

Fuente y Elaboración: Autores de la Tesis

6.7 Conclusiones

- Es importante conocer el tipo de negocio para enfocar la estrategia de Marketing, en este caso está dirigida al desarrollo del producto.
- Se ha logrado obtener un precio medio basado en el mercado actual y las encuestas realizadas en el estudio de mercado.
- Ubicar geográficamente el lugar donde se desarrollará el negocio, ayuda a conocer los riesgos y oportunidades de la ubicación, en este caso el déficit de los estacionamientos es un riesgo, pero estar cerca al estacionamiento municipal, además de ubicarnos en el distrito de San Isidro que promueve el uso de bicicletas son oportunidades que se puede destacar.
- Obtener la ubicación geográfica del local ayuda a definir ciertos medios de promoción de la idea de negocio, como es este caso de publicidad en paraderos de metropolitano y entrega de volantes.
- Iniciar con anticipación el plan de Marketing ayuda a conseguir una cartera de clientes antes de la puesta en marcha del negocio.
- Con un presupuesto inicial de S/.15 000.00 se debe conseguir al menos 100 clientes con un pago mensual de S/. 150.00, con este resultado se puede iniciar operaciones y lograr cumplir con el plan financiero propuesto.

CAPITULO VII PLAN DE OPERACIONES

7.1 Objetivos

- Detallar los equipos, materiales y bienes inmuebles necesarios para la operatividad del negocio.
- Definir los procesos internos que regirán las operaciones de la empresa.
- Describir la operatividad de los equipos modificados con tecnología IoT según la propuesta de negocio.
- Describir las funcionalidades de la aplicación diseñada para darle soporte a la propuesta de valor.

7.2 Instalación

El local de funcionamiento físico del gimnasio debe ser un edificio de 3 plantas con un área de entre 400 m² y 600 m². ubicado en una zona cercana al sector objetivo determinado en el estudio de mercado.

El local elegido para el desarrollo del negocio está ubicado en Plaza 27 de noviembre Nro. 450 en el distrito de San Isidro, los detalles del local se encontrarán en el Anexo 10, en la Figura 7.1.

Figura 7.1 Foto de vista externa del local



Fuente: Urbania código 4220926

La decoración del local debe ser de estilo moderno y minimalista, acorde al componente tecnológico que representa su principal propuesta de valor añadido. Además, contará con una sólida infraestructura de red, la cual proveerá al edificio de una potente y estable señal Wifi para que los equipos puedan interactuar con los servidores sin problema alguno.

La distribución del espacio físico será de la siguiente manera:

7.2.1 Primera Planta

Aquí estará ubicada la entrada principal y la recepción (encargados de recibir y orientar a los clientes y potenciales clientes), así como también la sala de servidores. En el espacio restante se ubicará máquinas de trabajo ligero, como las Prensas de Banco y Dorsaleras.

7.2.2 Segunda Planta

En este piso se ubicará el grueso de las máquinas de gimnasio: Las de trabajo cardiovascular, y las de musculación, así como también áreas de descanso y elongación.

7.2.3 Tercera Planta

Este piso se utilizará para las actividades aeróbicas y de gimnasia, estando la mayor parte del espacio libre y abierto para el desarrollo de las mencionadas actividades y las herramientas que éstas requieren (colchonetas, bases, etc.), además se rodeará estos salones con espejos para el mejor desempeño de estas actividades.

En esta área estarán ubicados los baños y vestidores.

El aforo máximo del local será de 150 personas, teniendo en cuenta 50 personas por piso.

7.3 Equipos

7.3.1 Equipos de gimnasio estándar

Son todos los equipos con los que cuenta un gimnasio tradicional, es decir las máquinas y utensilios para trabajo físico.

Se dividen en 2 grandes categorías:

Cardiovascular

Dentro de esta categoría se tiene las máquinas que permiten realizar trabajos de esfuerzo atlético, utilizando piernas y brazos, pero ejercitando varias partes del cuerpo, principalmente los sistemas cardiovasculares y cardio respiratorio.

Entre los principales equipos de esta categoría, se tiene:

- Elípticas

Es una de las máquinas mejor valoradas, y que brinda mejores resultados a sus usuarios a la hora de quemar calorías (ver Figura 7.2).

Figura 7.2 Elípticas



- Bicicletas estáticas

Equipo imprescindible en todo gimnasio. Sirve como calentamiento y como entrenamiento para ciclistas profesionales y amateurs (ver Figura 7.3).

Figura 7.3 Bicicletas estáticas



- Cintas de correr

Es uno de los equipos más famosos y utilizados. Sirven como un buen calentamiento para pasar a ejercicios más pesados(ver Figura 7.4).

Figura 7.4 Cintas de correr



- Remos

El remo es tendencia en fitness y es un tipo de ejercicio que trabaja tanto cardio como fuerza. Su uso es muy simple, cualquier persona puede sentarse y empezar a remar sin complicaciones (ver Figura 7.5).

Figura 7.5 Remos



- Musculación

Son aquellos equipos que permiten realizar repeticiones controladas de ejercicios de fuerza, utilizando, barras, pesas y poleas; con la finalidad de entrenar y reforzar los músculos del cuerpo.

Entre los principales equipos de musculación, se tiene:

- Prensas de Banco

El banco de gimnasio es uno de los aparatos más reconocibles y sirven principalmente para trabajar pectorales (ver Figura 7.6).

Figura 7.6 Prensas de Banco



- Prensas de piernas

Sirve para trabajar los músculos de las piernas, pantorrillas y muslos, a través del levantamiento de pesas utilizando estas extremidades (ver Figura 7.7).

Figura 7.7 Prensas de piernas



- Peck Deck

Esta máquina trabaja la parte superior del torso y los brazos, es una de las máquinas más famosas y reconocibles de un gimnasio (ver Figura 7.8).

Figura 7.8 Pech Deck



- Cable Crossover

Este equipo es novedoso y viene ganando adeptos en el mundo del fitness. Se utiliza para trabajar la parte superior del torso, brazos y espalda; utilizando un sistema de poleas (ver Figura 7.9).

Figura 7.9 Cable Crossover



- Dorsaleras

Se utiliza para trabajar los músculos de la espalda (ver Figura 7.10).

Figura 7.10 Dorsaleras



- Pesas y Mancuernas

Son los implementos más comunes del gimnasio, están formados por barras a las que se le colocan pesas en los extremos y sirven para hacer repeticiones de ejercicios para trabajar varias partes del cuerpo, dependiendo de la posición en la que se realice el ejercicio (ver Figura 7.11).

Figura 7.11 Pesas y Mancuernas



7.3.2 *Dispositivos IoT*

Son piezas electrónicas de hardware libre que permiten la lectura de escalas físicas como la temperatura, humedad, peso, movimiento, etc. También permiten la conexión a redes de datos.

Para asegurar el valor agregado de la presente propuesta de negocio, se contempla trabajar con los siguientes tipos de dispositivos:

- Sensores
- Sensor de Movimiento PIR

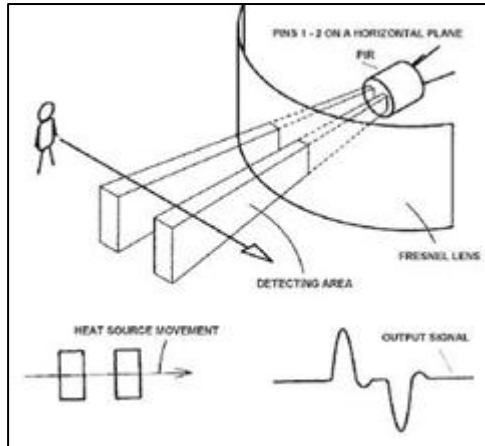
Detecta el movimiento de objetos dentro de un campo de visión a través de la radiación infrarroja emitida por los cuerpos que pasan a través de él (ver Figura 7.12).

Figura 7.12 Sensor PIR Genérico



Dentro del gimnasio, se utilizará para detectar y contabilizar el movimiento realizado por las piezas móviles de las máquinas de musculación que no utilizan pesas sueltas (Peck Deck, Dorsalera, Prensa de Piernas y Crossover). Mediante esta contabilización se sabrá cuántas series y repeticiones por serie ha realizado el usuario en la máquina (ver Figura 7.13).

Figura 7.13 Esquema de Funcionamiento de Sensor PIR



- Sensor de Presión

Mide la presión ejercida por un objeto sobre el sensor. Dentro del gimnasio, se utilizará para detectar cuando el usuario sube a una máquina para iniciar una rutina de ejercicios (ver Figura 7.14).

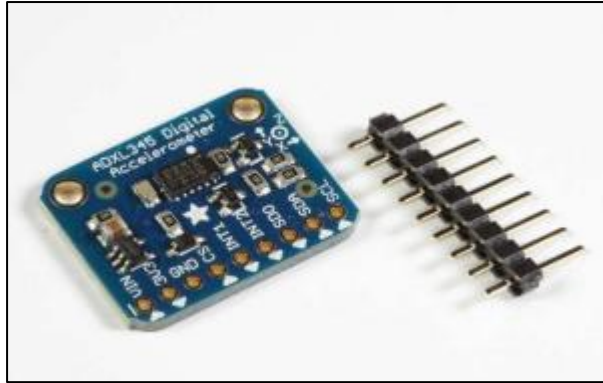
Figura 7.14 Sensor de Fuerza y Presión 30gF a 1 kg



- Acelerómetro

Es un dispositivo que mide la vibración o la aceleración del movimiento de una estructura. Dentro del gimnasio se utilizará para detectar el movimiento vertical de un cuerpo específico, como las pesas y mancuernas que levanta el usuario, lo que permitirá contabilizar las series y repeticiones que éste realice (ver Figura 7.15).

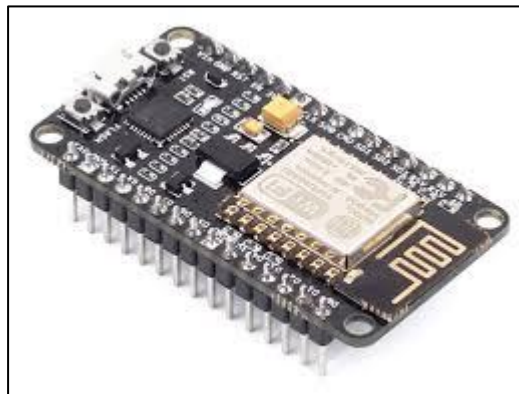
Figura 7.15 Acelerómetro ADXL 345



- Equipos Electrónicos
 - Placa de desarrollo Arduino wifi ESP8266

Dispositivo que permite recibir y administrar las señales y mediciones realizadas por los sensores. Cuenta con un lenguaje de programación para definir instrucciones y conexión Wifi para enviar los datos a un servidor (ver Figura 7.16).

Figura 7.16 Placa de Desarrollo Node MCU ESP8266



Dentro del gimnasio, estos dispositivos serán los encargados de almacenar y ejecutar las instrucciones necesarias para recopilar los datos detectados por los sensores y transmitir dicha información al servidor a través de la red Wifi.

- Equipos de Red
- Access Point

Dispositivo de comunicación inalámbrica que proporciona señal Wifi para conectar equipos inalámbricos a la red de datos (ver Figura 7.17).

Figura 7.17 Access Point Genérico



Se colocarán 2 en cada piso para asegurar una señal inalámbrica estable que permita la comunicación constante entre las placas ESP8266 y el servidor de Base de Datos.

7.3.3 Dispositivos de Identificación

Son los dispositivos que permitirán relacionar los datos de uso de la máquina con el usuario / cliente que está haciendo el uso. Su función es identificar a la persona que utiliza la máquina e iniciar una sesión de ejercicios en la Base de Datos, para almacenar la información generada durante dicha sesión.

Los dispositivos de identificación a utilizar serán Tarjetas de proximidad y receptores RFID (ver Figura 7.18).

Figura 7.18 Tarjeta de Proximidad y Receptor RFID



7.3.4 Dispositivos Biométricos

Suelen presentarse como dispositivos “woreables” (pulsera, reloj, correa, etc.) y permiten medir datos del cuerpo humano, como la huella digital, el iris, el ritmo cardíaco, % de grasa corporal, etc (ver Figura 7.19).

Figura 7.19 Smart Band / Pulsera Inteligente



Serán utilizados en el gimnasio, para medir los signos vitales del usuario durante la rutina de ejercicios y tener nociones de cómo responde su cuerpo al entrenamiento (ver Figura 7.20).

Figura 7.20. SmartWatch / Reloj Inteligente



Otro uso será como un dispositivo de identificación alternativo a las tarjetas RFID, ya que muchos de los mencionados dispositivos biométricos wereables cuentan con conexión Bluetooth, la cual podría conectarse con las placas ESP8266 para inicializar la sesión del usuario en la máquina que va a utilizar.

7.4 Procesos

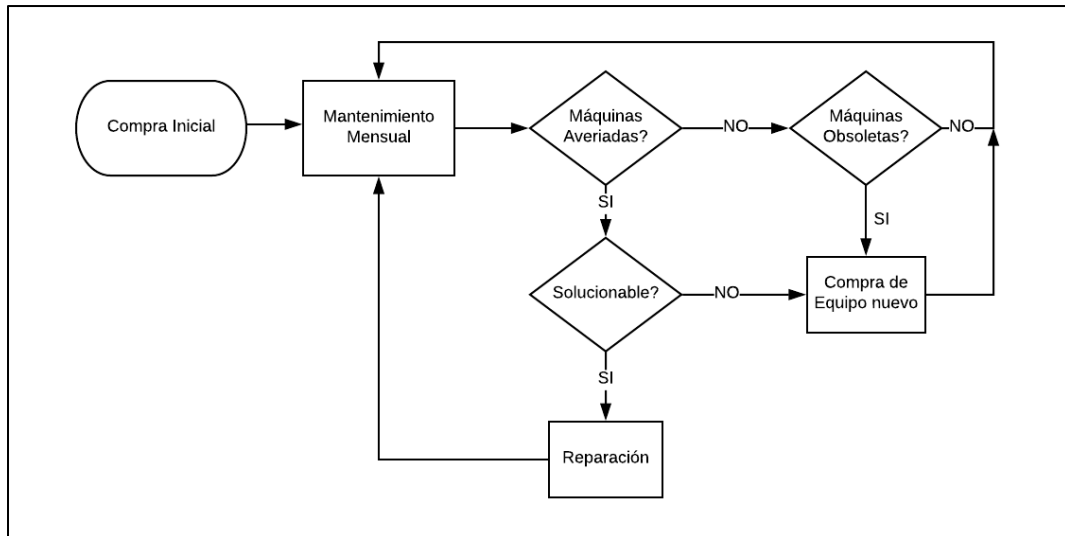
7.4.1 Proceso de compra de equipos

Para posibilitar las funciones que son el valor agregado del gimnasio, se necesitará contar con equipo tradicional y componentes microelectrónicos. Por ello, también el proceso de compras debe plantearse sobre estos 2 grandes ejes:

Equipo estándar de gimnasio

Se espera que la frecuencia de adquisición de este tipo de equipos sea corta, debido a que se trata de bienes de capital y su tiempo de vida útil debería ser largo. La adquisición más grande de ese tipo será durante la implementación del gimnasio, luego de ello. sólo se realizarán adquisiciones en reemplazo de equipos averiados irreparablemente o que hayan completado su vida útil (ver Figura 7.21).

Figura 7.21 Macro proceso de Abastecimiento de Equipos estándar de Gimnasio



Fuente y Elaboración: Autores de la Tesis

Serán los instructores del gimnasio quienes determinarán en qué momento se debe cambiar una máquina averiada o adquirir una nueva; y la decisión de compra será tomada por la administración.

Este tipo de equipos pueden adquirirse tanto localmente como a través de importación, la oferta es variada en cuanto a calidad y precios. Entre los distribuidores locales se tiene:

- *movement*
- *activelife*
- *powerfitnesspro*

En la oferta internacional se puede encontrar a:

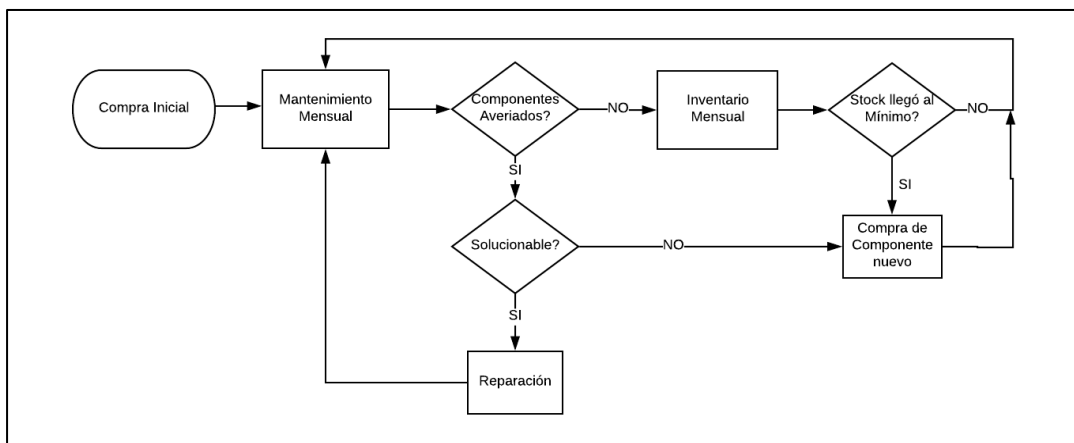
- *gymcompany*
- *Fitness Market*
- *inaturalfitness*

Componentes Electrónicos

Son los equipos y componentes electrónicos que permitirán conectar los equipos estándar de gimnasio con la base de datos de usuarios del gimnasio.

La mayor cantidad de estos componentes se adquirirán durante la fase de implementación del gimnasio, sin embargo, debido a la relativamente corta vida útil de este tipo de dispositivos, se establecerán stocks mínimos de cada uno, para asegurar su disponibilidad cuando sea necesario reemplazar alguno o instalar una nueva máquina. Por lo tanto, se espera que la frecuencia de adquisición de repuestos y reemplazos se realizará con una frecuencia regular (ver Figura 7.22).

Figura 7.22 Macroproceso de Abastecimiento de Componentes Electrónicos



Fuente y Elaboración: Autores de la Tesis

Por ello, es importante conseguir socios comerciales que aseguren el abastecimiento a precios competitivos. Actualmente existe amplia oferta de dichos equipos en las tiendas de electrónica de la ciudad de Lima y su costo no es muy elevado por cada pieza.

Commodities

Son aquellos artículos necesarios para el día a día de una organización, desde útiles de limpieza hasta equipos de cómputo para procesos administrativos y operativos. El abastecimiento de este tipo de insumos estará a cargo del área de mantenimiento, perteneciente al departamento de Administración y Finanzas y tendrá una frecuencia de compra regular.

7.4.2 Proceso de modificación de equipos

El valor agregado de esta propuesta de negocio solo puede ser posible mediante un registro automático y constante de los datos de uso de los equipos estándar del gimnasio. Para ello se modificarán dichos equipos, adaptándoles dispositivos de IoT previamente programados.

La modificación para realizar dependerá del tipo de máquina. Así se tiene:

7.4.2.1 Cardiovasculares

A los equipos de trabajo cardiovascular se les instalarán 3 componentes de IoT:

- Sensor de Presión

Detectará cuando un usuario suba a la máquina para ejercitarse y activará el receptor RFID para iniciar la identificación del usuario. También disparará el proceso de cierre de sesión del usuario cuando detecte que éste ha dejado de utilizar la máquina.

- Receptor RFID

Identificará al usuario que subió a la máquina a través de la tarjeta RFID entregada al usuario durante su inscripción

- Placa Wifi ESP8266

Transferirá al servidor de BD (mediante Wifi) los datos del usuario identificado y el tiempo que dicho usuario ha utilizado la máquina.

7.4.2.2 Musculación

A los equipos de trabajo muscular se les instalarán 4 componentes de IoT:

- Sensor de Presión

Detectará cuando un usuario suba a la máquina para ejercitarse y activará el receptor RFID para iniciar la identificación del usuario. También disparará el proceso

de cierre de sesión del usuario cuando detecte que éste ha dejado de utilizar la máquina.

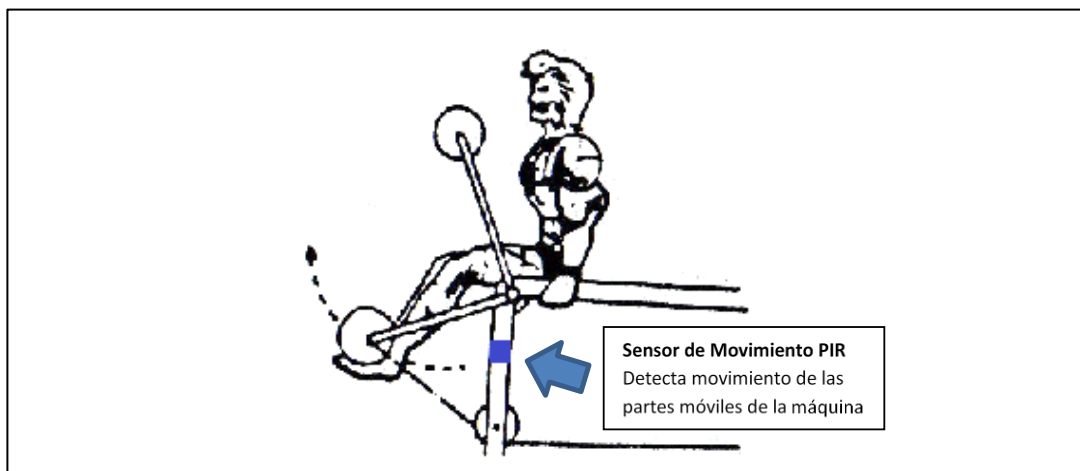
- Receptor RFID

Identificará al usuario que subió a la máquina a través de la tarjeta RFID entregada al usuario durante su inscripción

- Sensor de Movimiento

Detectará la oscilación de las piezas móviles de las máquinas, de esta manera contabilizará el número de series y repeticiones realizadas por el usuario. Este sensor se colocará en una parte de la máquina que permita tener a sus piezas móviles dentro del rango de detección del sensor (ver Figura 7.23)

Figura 7.23 Ejemplo de detección de movimiento de piezas y contabilización de rutina



Fuente y Elaboración: Autores de la Tesis

- Placa Wifi ESP8266

Transferirá al servidor de BD (mediante Wifi) los datos del usuario identificado y el número de series y repeticiones que dicho usuario realizó en la máquina.

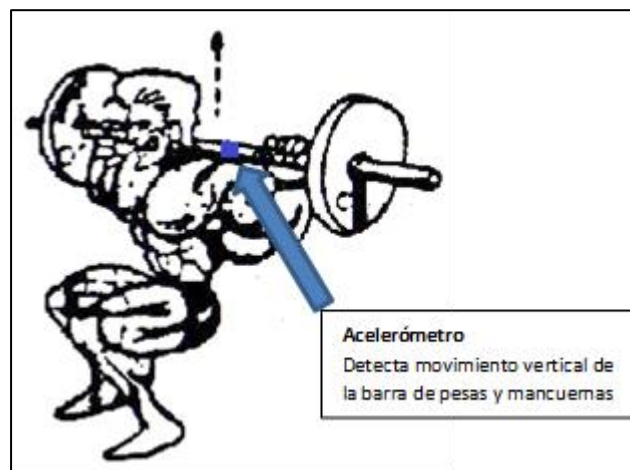
7.4.2.3 Pesas

A los equipos de trabajo muscular se les instalarán 3 componentes de IoT contenidos en un tubo circular que se adherirá a la barra de metal de las pesas y mancuernas:

- Acelerómetro

Detectará el movimiento vertical de las pesas y disparará el proceso de identificación del usuario que las está utilizando. Contabilizará el número de series y repeticiones realizadas por el usuario (ver Figura 7.24).

Figura 7.24 Ejemplo de detección de movimiento vertical y contabilización de rutina



Fuente y Elaboración: Autores de la Tesis

- Receptor RFID

Identificará al usuario que está utilizando las pesas a través de la tarjeta RFID entregada al usuario durante su inscripción

- Placa Wifi ESP8266

Transferirá al servidor de BD (mediante Wifi) los datos del usuario identificado y el número de series y repeticiones que dicho usuario realizó con las pesas.

7.4.3 Resumen de equipos modificados

En la Tabla 7.1 se presenta el resumen de los sensores que llevará cada tipo de máquina y la función que cumplirán:

Tabla 7.1 Resumen de equipos modificados

Tipo Máquina \ Componente IoT	Receptor RFID	Sensor de Presión	Sensor de Movimiento	Acelerómetro	Placa ESP8266
Cardiovascular	Identificación al usuario	Detección de inicio y fin de uso	-	-	Contabiliza, procesa y transfiere datos al servidor por Wifi.
Musculación	Identificación del usuario	Detección de inicio y fin de uso	Detección de movimiento de las piezas móviles de la máquina	-	Contabiliza, procesa y transfiere datos al servidor por Wifi.
Pesas	Identificación al usuario	-	-	Detección de movimiento vertical de las pesas y mancuernas	Contabiliza, procesa y transfiere datos al servidor por Wifi.

Fuente y Elaboración: Autores de la Tesis

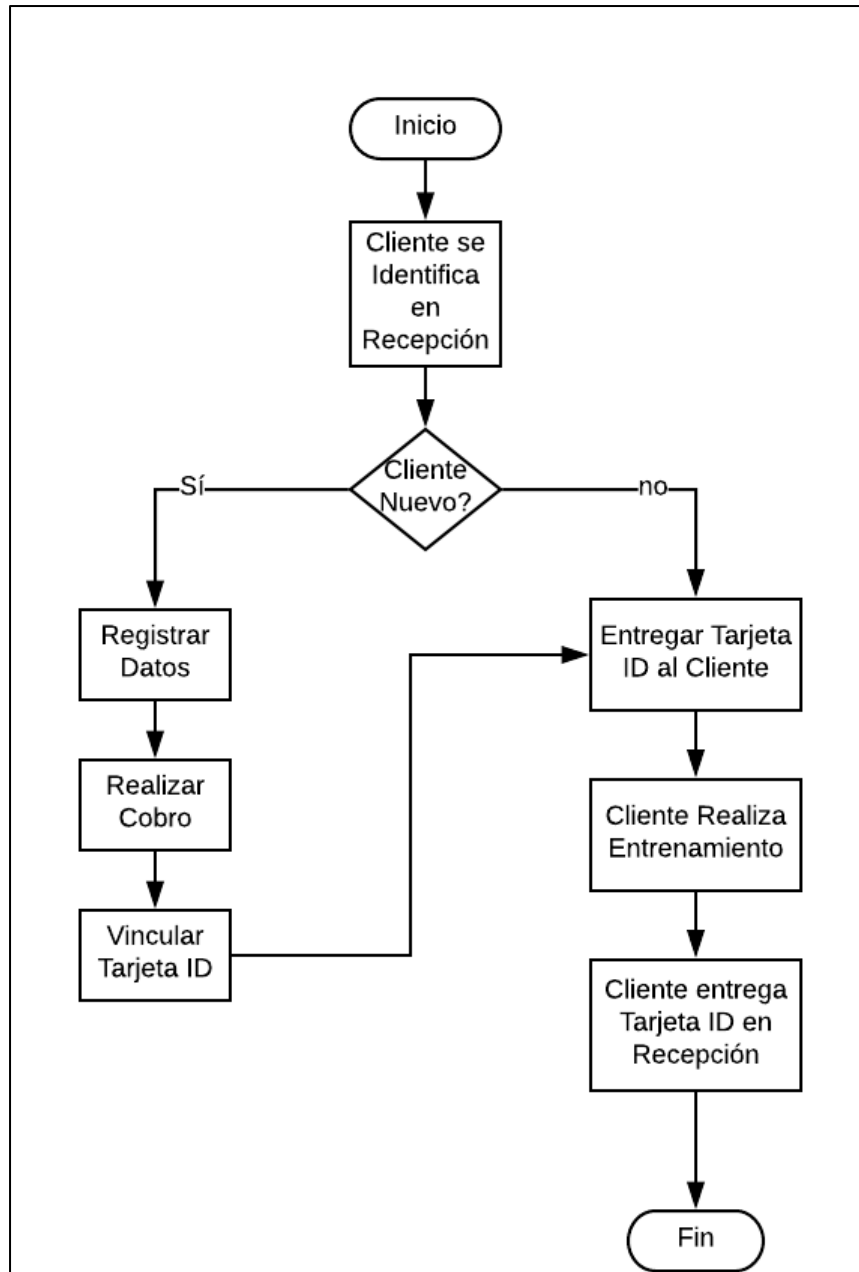
7.4.4 Proceso de registro de clientes

Para poder ofrecer al usuario el valor agregado propuesto, es necesario un correcto proceso de registro e identificación de este en el uso de los servicios.

Cuando el cliente adquiere una membresía, se registran sus datos en el sistema, (contemplando datos de salud como peso y talla) lo cual generará automáticamente un perfil para el cliente dentro del sistema. Será a este perfil al que se asociarán los datos generados por el cliente durante el uso de las máquinas.

Luego del registro, se vinculará el código de usuario del cliente con una tarjeta RFID (física) que servirá como llave para que los equipos del gimnasio sepan a qué perfil vincular los datos de uso generados. Esta tarjeta será entregada por el cliente en la recepción una vez terminada su sesión de entrenamientos y se le entregará nuevamente cuando vuelva al gimnasio para continuar su entrenamiento (ver Figura 7.25).

Figura 7.25 Esquema de Recepción de Clientes



Fuente y Elaboración: Autores de la Tesis

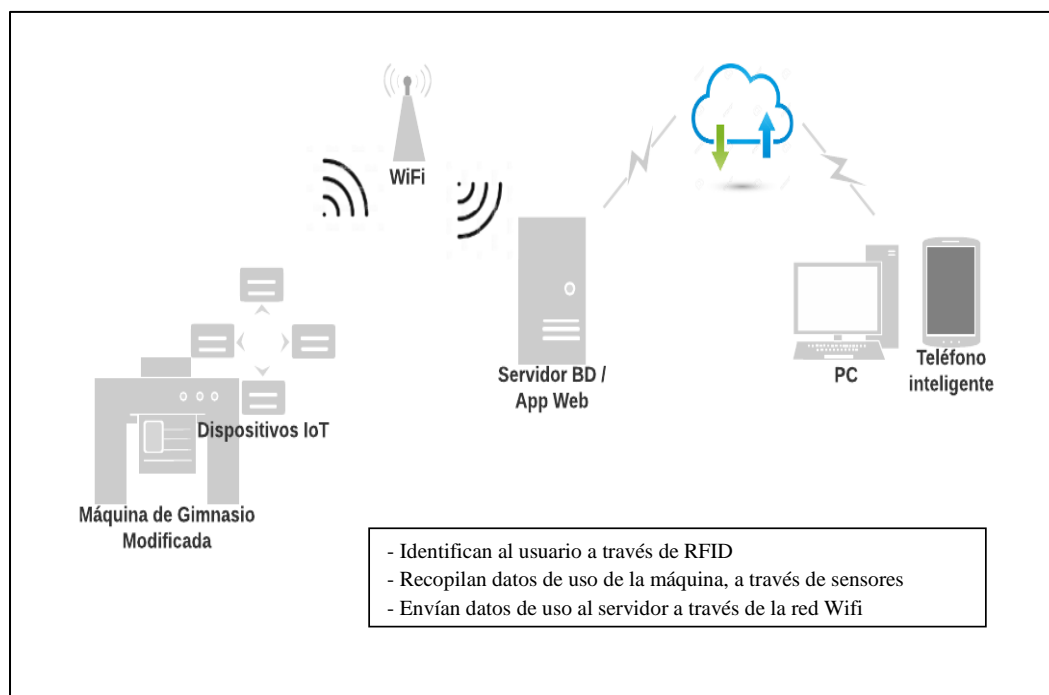
7.4.5 *Proceso de registro de datos*

Este es el proceso diferencial de la propuesta de negocio. Captura y registra los datos que sirven como entrada para que los algoritmos generen las recomendaciones de mejores entrenamientos para el cliente.

Se trata de instalar dispositivos de Internet de las Cosas (IoT), en equipos de gimnasio estándar con la finalidad de utilizar sus sensores para detectar el uso que se le está dando a la máquina en determinado momento y a través de éstos mismos

dispositivos, recopilar, cuantificar y almacenar estos datos en un servidor, vinculados al perfil del cliente que utilizó la máquina, quien es identificado por ella a través de dispositivos de Radiofrecuencia (ver Figura 7.26).

Figura 7.26 Esquema de Funcionamiento del Gimnasio



Fuente y Elaboración: Autores de la Tesis

7.4.6 Proceso de Atención

El horario de atención al público será de lunes a sábado de 06:00 am a 10:00 pm. Dividiéndose dicho horario en los diversos servicios que ofrecerá el gimnasio, como:

7.4.6.1 Spinning

Ejercicio aeróbico y principalmente de piernas, realizado en las bicicletas estáticas, mediante el pedaleo constante a diferentes intensidades.

Este servicio se brindará al usuario los martes y viernes en 2 horarios:

- Mañana: De 9 am a 10 am
- Tarde: De 7 pm a 8 pm

7.4.6.2 Clases de Baile

Ejercicio que combina bases aeróbicas y entretenidas coreografías al ritmo de música moderna, para mejorar la condición física.

Este servicio se brindará al cliente los lunes y miércoles en 2 horarios:

- Mañana: De 9 am a 10 am
- Tarde: De 7 pm a 8 pm

7.4.6.3 Entrenamiento Funcional

Ejercicio que integra todos los aspectos del movimiento corporal, para lograr beneficios de fuerza, estabilidad y movilidad.

Este servicio se brindará al cliente los jueves y sábado en 2 horarios:

- Mañana: De 9 am a 10 am
- Tarde: De 7 pm a 8 pm

7.4.6.4 Uso de máquinas

Uso de las máquinas del gimnasio para los diversos tipos de trabajo ofrecidos.

Este servicio se brindará al cliente de lunes a sábado en horario de todo el día.

7.4.6.5 Consulta nutricional

Ejercicio que combina bases aeróbicas y entretenidas coreografías al ritmo de música moderna, para mejorar la condición física.

Este servicio se brindará al cliente los lunes, miércoles y viernes en los horarios:

- Mañana: De 9 am a 11 am
- Tarde: De 7 pm a 9 pm

La atención de este servicio se realizará previa cita gestionado en la recepción del gimnasio de manera presencial o telefónica.

7.5 Software

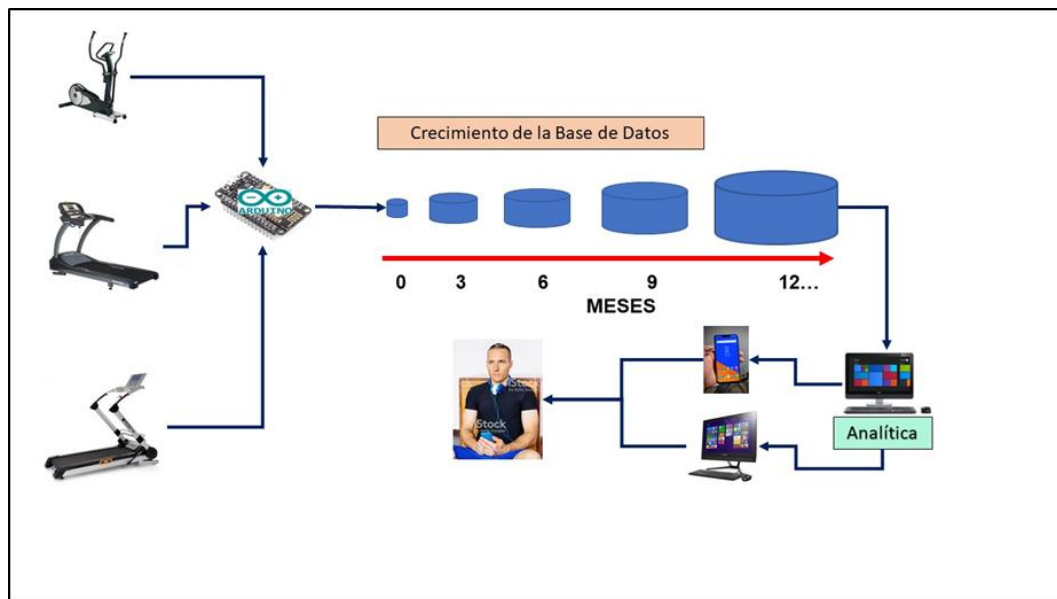
7.5.1 Base de Datos

Se requiere contar con un motor robusto de Base de Datos, que permita almacenar todos los datos de uso de las máquinas, capturados y registrados por los dispositivos IoT.

Así mismo, el motor de BD debe permitir una disponibilidad permanente de los datos almacenados para que puedan ser consultados en cualquier (a través de sentencias SQL) momento por los algoritmos de análisis predictivo y por el usuario a través de las aplicaciones Web y Móvil desarrolladas para esta propuesta de negocio.

De acuerdo con las premisas anteriores, se seleccionó como motor de Base de Datos a SQL Server 2016 en su versión *Standard Editio*.(ver Figura 7.27).

Figura 7.27 Progreso de Base de Datos



Fuente y Elaboración: Autores de la Tesis

7.5.2 Software de registro de datos

Este software estará desarrollado en lenguaje de programación Arduino, el cual es un lenguaje basado en C++. Las aplicaciones desarrolladas en lenguaje de programación Arduino se pueden almacenar y ejecutar en las Placas de Desarrollo

NodeMCU ESP8266, la cual sirve de interfaz entre la aplicación y los componentes físicos, como los sensores y receptores.

Este software contendrá los algoritmos necesarios para la identificación del cliente, detección y cuantificación del uso de las máquinas y transferencia de datos al servidor de BD.

Su desarrollo y mantenimiento estará a cargo del asesor de TI del gimnasio.

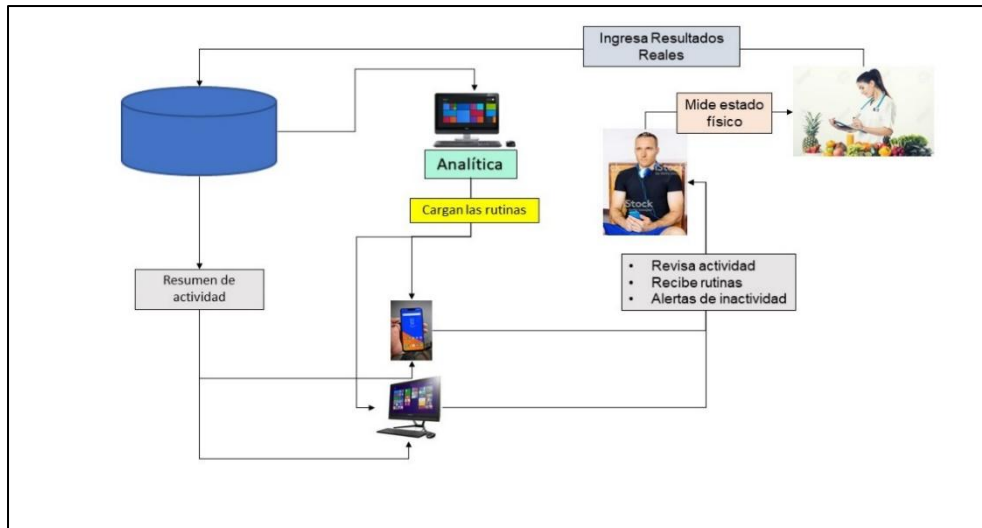
7.5.3 *Análisis predictivo*

El análisis predictivo trabaja con los datos recolectados con los dispositivos IoT. Como al inicio no se puede trabajar con herramientas de análisis predictivo, ya que no se contarán con datos, se tiene que definir rutinas para que los sistemas sugieran rutinas en base al perfil del cliente, por tanto, es necesario basarnos en recomendaciones de los especialistas para cargar estas rutinas en los sistemas que serán de uso del cliente.

Con el correr del tiempo se tomará la información recabada y se hará un comparativo entre los perfiles de los clientes, los resultados reales y las actividades que realizó el cliente en el tiempo de evaluación.

Estos datos son la base para crear el primer modelo, que se verá reflejado finalmente en rutinas que serán sugeridas a los clientes de acuerdo con los perfiles analizados, este ciclo se debe revisar periódicamente comparando los resultados físicos reales del cliente contra con los esperados por la rutina sugerida (ver Figura 7.28).

Figura 7.28 Modelo de registro de base de datos



Fuente y Elaboración: Autores de la Tesis

7.5.4 Aplicación móvil

Es uno de los factores diferenciales de ésta propuesta de negocio.

Será una aplicación móvil híbrida (funciona en Android e iOS) que permitirá al cliente realizar, entre otras, las siguientes funciones:

- Ingresar a su perfil de usuario
- Establecer objetivos de actividad física en el tiempo
- Visualizar reportes sobre el historial de su actividad física en el gimnasio
- Visualizar reportes sobre el historial de su estado físico (peso y medidas)
- Realizar seguimiento a objetivos trazados
- Recibir recomendaciones sobre rutinas de entrenamiento para mejorar sus resultados, basados en su estado físico y su historial de actividad física.
- Emitir alertas en caso de no cumplimiento de rutinas o en caso de no asistir al gimnasio.
- Brinda reportes al administrador acerca del historial de uso de las maquinas.

Esta aplicación será desarrollada por una empresa especializada en desarrollo móvil, ya que se debe hacer especial énfasis en el diseño de la interfaz de usuario.

Las quejas y sugerencias de los usuarios con respecto a la aplicación, serán recibidas a través de las valoraciones y comentarios recibidos en las tiendas de aplicaciones de cada sistema operativo móvil (Android e iOS).

7.5.5 Aplicación web

Será una aplicación web para navegadores, desarrollada con HTML5, CSS y JavaScript, la cual contará con las mismas funciones de la aplicación móvil:

- Ingresar a su perfil de usuario
- Establecer objetivos de actividad física en el tiempo
- Visualizar reportes sobre el historial de su actividad física en el gimnasio
- Visualizar reportes sobre el historial de su estado físico (peso y medidas)
- Realizar seguimiento a objetivos trazados
- Recibir recomendaciones sobre rutinas de entrenamiento para mejorar sus resultados, basados en su estado físico y su historial de actividad física.
- Emitir alertas en caso de no cumplimiento de rutinas o en caso de no asistir al gimnasio.
- Brinda reportes al administrador acerca del historial de uso de las maquinas.

Esta aplicación será desarrollada por una empresa especializada en desarrollo web, ya que se debe hacer especial énfasis en la seguridad, robustez y el diseño de la interfaz de usuario.

7.6 Conclusiones

- Los procesos más críticos y sensibles para la operatividad del negocio son: Abastecimiento, Modificación de máquinas y Registro de clientes.
- Los horarios de funcionamiento de cada servicio del gimnasio deben estar basados en las preferencias de los potenciales clientes, obtenidas en las encuestas y focus group del estudio de mercado.

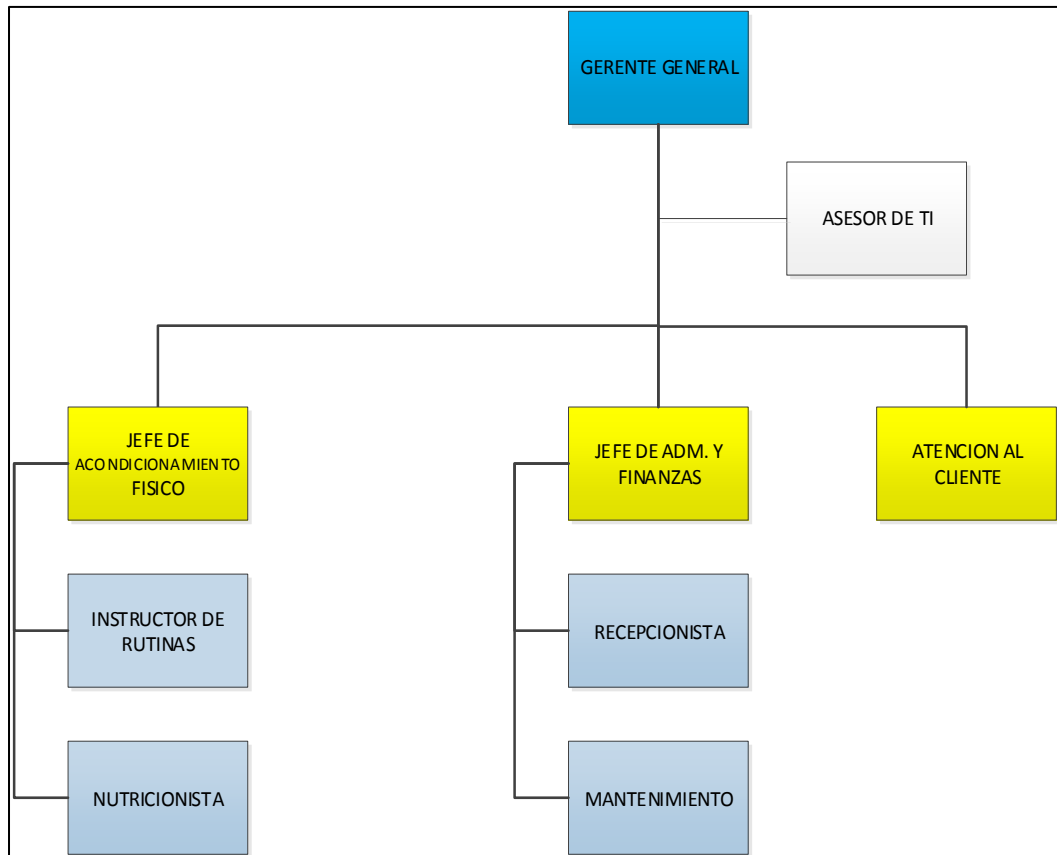
- El proceso de desarrollo de software debe involucrar a profesionales o expertos en nutrición y fitness, para que puedan aportar a enriquecer y asegurar la confiabilidad de la base de conocimiento.

CAPITULO VIII PLAN DE ADMINISTRACION Y RRHH

8.1 Organigrama

En la Tabla 8.1 se presenta el organigrama.

Tabla 8.1 Organigrama



Fuente y Elaboración: Autores de la Tesis

8.2 Manual de Funciones

En las Tabla 8.2, Tabla 8.3, Tabla 8.4, Tabla 8.5, Tabla 8.6, Tabla 8.7, Tabla 8.8, Tabla 8.9 y Tabla 8.10 se presentan los manuales funciones.

Tabla 8.2 Funciones de Gerente General

MANUAL DE FUNCIONES	
NOMBRE DEL CARGO	GERENTE GENERAL
JEFE INMEDIATO	NINGUNO
NUMERO DE PERSONAS EN EL CARGO	1
OBJETIVO:	Organizar, dirigir, tomar decisiones, proponer y alcanzar objetivos, metas y estrategias para conseguir el éxito del grupo que conforma la organización.
FUNCIONES	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Supervisar que todo el personal cumpla con las políticas de la empresa, y con las responsabilidades asignadas a cada cargo. 2. Fijar objetivos a corto y a largo plazo que sean medibles y alcanzables. 3. Velar por el bienestar de cada una de las personas dentro del gimnasio. 4. Organizar tareas actividades y personas 5. Tomar decisiones en cuanto a las funciones administrativas de : Planeación, organización , dirección y control. 6. Pedir los resultados financieros al jefe de administración y finanzas 7. Mantener en buen estado las instalaciones del gimnasio e inspeccionar constantemente el buen funcionamiento de las máquinas. 8. Motivar al personal y mantener la disciplina dentro de la organización. 9. Promover el desarrollo del personal. 10. Crear un ambiente de trabajo armonico para que la empresar logre un buen resultado de productividad. 11. Estudiar oportunidades de negocios e inversión 12. Coordinar y ejecutar reuniones mensuales o cuando estime conveniente, con el equipo de trabajo para resolver los problemas que se presenten, dar instrucciones y hacer seguimiento a las actividades designadas. 13. Coordinar la adquisición inicial y renovación de los equipos de gimnasio estandar, y adquisición de dispositivos IoT en coordinación con el asesor de TI. 	

Fuente y Elaboración: Autores de la Tesis

Tabla 8.3 Funciones de Asesor de Tecnologías de Información

MANUAL DE FUNCIONES	
NOMBRE DEL CARGO	ASESOR DE TECNOLOGIAS DE INFORMACION
JEFE INMEDIATO	GERENTE GENERAL
NUMERO DE PERSONAS EN EL CARGO	
OBJETIVO:	Aconsejar a la Gerencia General a cómo usar las tecnologías de la información para conseguir los objetivos empresariales
FUNCIONES	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Estimar, gestionar, implementar, instalar y administrar los sistemas informáticos bajo subcontratación. 2. Comunicar en forma clara y coherente las propuestas de mejoras en tecnologías. 3- Conocer las tendencias tecnologicas que se adecuen mejor a las necesidades del Gimnasio. 4- Planificar los cambios tecnologicos a implementar a futuro. 5- Da soporte a los dispositivos y software IoT, asi como tambien a los servidores y bases de datos. 6- Asesorar en la adquisición y renovación de los equipos IoT. 	

Fuente y Elaboración: Autores de la Tesis

Tabla 8.4 Funciones de Jefe de Acondicionamiento Físico

MANUAL DE FUNCIONES	
NOMBRE DEL CARGO	JEFE DE ACONDICIONAMIENTO FISICO
JEFE INMEDIATO	GERENTE GENERAL
NUMERO DE PERSONAS EN EL CARGO	1
OBJETIVO:	Hacer que los clientes logren su metas de acuerdo a lo establecido en las rutinas de trabajo diseñadas para cada uno de ellos en coordinación con los instructores.
FUNCIONES	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificar el corrector desempeño de los instructores de rutinas. 2. Entregar informes de los avances de los alumnos a la Gerencia General. 3. Explicar los posible motivos de deserción de los alumnos. 4. Informar de las preferencias de los alumnos. 5. Proponer mejoras a las rutinas establecidas para cada segmento de alumnos. 	

Fuente y Elaboración: Autores de la Tesis

Tabla 8.5 Funciones de Instructor de Rutinas

MANUAL DE FUNCIONES	
NOMBRE DEL CARGO	INSTRUCTOR DE RUTINAS
JEFE INMEDIATO	JEFE DE ACONDICIONAMIENTO FISICO
NUMERO DE PERSONAS EN EL CARGO	2
OBJETIVO:	Entrenar a los afiliados de manera óptima cortés e integral con el fin de llevarlos al cumplimiento de una salud física y mental, considerando las diferentes necesidades y metas.
FUNCIONES	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Diseñar una rutina de ejercicios según las características de cada afiliado. 2. Fijar metas y objetivos a los clientes según sus requerimientos. 3. Indicar la técnica adecuada de todos los ejercicios con el fin de evitar lesiones y alcanzar los resultados deseados rápidamente. 4. Motivar y animar a los afiliados para promover el cumplimiento de los objetivos y además continuar usando nuestros servicios. 	

Fuente y Elaboración: Autores de la Tesis

Tabla 8.6 Funciones de Nutricionista

MANUAL DE FUNCIONES	
NOMBRE DEL CARGO	NUTRICIONISTA
JEFE INMEDIATO	JEFE DE ACONDICIONAMIENTO FISICO
NUMERO DE PERSONAS EN EL CARGO	1
OBJETIVO:	Elaborar las dietas de los clientes del Gimnasio según necesidad individual
FUNCIONES	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Elaborar dietas adecuadas para cada cliente. 2. Llevar un registro de los clientes (Historia) 3. Hacer control y evaluación periódica 4. Presentar un informe mensual de su actividad al cliente 	

Fuente y Elaboración: Autores de la Tesis

Tabla 8.7 Funciones de Jefe de Administración y Finanzas

MANUAL DE FUNCIONES	
NOMBRE DEL CARGO	JEFE DE ADMINISTRACION Y FINANZAS
JEFE INMEDIATO	GERENTE GENERAL
NUMERO DE PERSONAS EN EL CARGO	1
OBJETIVO:	Gestionar y supervisar los recursos económicos y financieros del Gimnasio, para poder trabajar con las mejores condiciones de coste, liquidez, rentabilidad y seguridad.
FUNCIONES	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Diseñar, instaurar y controlar las estrategias financieras de la empresa. 2. Coordinar las tareas de contabilidad, tesorería, auditora interna y análisis financiero. 3. Realizar y mantener negociaciones con las entidades financieras y otros proveedores. 4. Optimizar los recursos económicos y financieros necesarios para conseguir los objetivos planteados. 5. Analizar, definir y dirigir las inversiones de la empresa. 7. Coordinar el abastecimiento de materiales e insumos genericos para la operación del negocio. 	

Fuente y Elaboración: Autores de la Tesis

Tabla 8.8 Funciones de Recepcionista

MANUAL DE FUNCIONES	
NOMBRE DEL CARGO	RECEPCIONISTA
JEFE INMEDIATO	JEFE DE ADMINISTRACION Y FINANZAS
NUMERO DE PERSONAS EN EL CARGO	
OBJETIVO:	Brindar una asesoría clara a los afiliados y a las personas que deseen conocer sobre el Gimnasio.
FUNCIONES	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Dar la bienvenida a los afiliados 2. Venta de productos o servicios que ofrece el Gimnasio 3. Informar sobre promociones y las diferentes tarifas 4. Atender al telefono y brindar la información que soliciten 5. Realizar las reservas a las diferentes clases programadas en los diferentes días 6. Brindar soluciones efectivas a problemas o preocupaciones del afiliado con un trato amable y cortés. 	

Fuente y Elaboración: Autores de la Tesis

Tabla 8.9 Funciones de Personal de Mantenimiento

MANUAL DE FUNCIONES	
NOMBRE DEL CARGO	MANTENIMIENTO
JEFE INMEDIATO	JEFE DE ADMINISTRACION Y FINANZAS
NUMERO DE PERSONAS EN EL CARGO	
OBJETIVO:	Mantener los equipos y el local en optimas condiciones de higiene y presentaci3n para el uso de los afiliados.
FUNCIONES	
<ol style="list-style-type: none"> Mantener el lugar en un estado de aseo permanente Realizar el aseo en el horario establecido en el contrato 	

Fuente y Elaboraci3n: Autores de la Tesis

Tabla 8.10 Funciones de Atenci3n al Cliente

MANUAL DE FUNCIONES	
NOMBRE DEL CARGO	ATENCION AL CLIENTE
JEFE INMEDIATO	GERENTE GENERAL
NUMERO DE PERSONAS EN EL CARGO	1
OBJETIVO:	Sirve para dar respuesta a las consultas o quejas que puedan presentar los usuarios del Gimnasio.
FUNCIONES	
<ol style="list-style-type: none"> Recepci3n y resoluci3n de consultas, quejas y reclamaciones Informaci3n acerca del estado de la consulta Seguimiento de la consulta Recibir sugerencias de los clientes Analizar y trasladar las necesidades y sugerencias de los usuarios a los restantes departamentos de la empresa Prevenir futuras incidencias 	

Fuente y Elaboraci3n: Autores de la Tesis

CAPITULO IX PLAN ECONOMICO - FINANCIERO

9.1 Objetivos

El presente capítulo tiene como objetivo evaluar la viabilidad económica del plan de negocios. Para dicho efecto, su estructura incorpora la descripción de los supuestos asumidos para la operación; la proyección de ingresos y gastos del negocio reflejados en los Estados Financieros; la determinación del punto de equilibrio; y, finalmente, obtención de indicadores financieros con VAN, TIR, Costo Capital de Inversionista y *Pay Back*.

9.2 Supuestos Generales y Procedimientos

Los supuestos para la operación y evaluación financiera son los siguientes:

- Forma Societaria: Sociedad Anónima Cerrada
- Número de socios: 3 socios
- Financiamiento bancario de capital de trabajo de: S/. 459 230.00
- Aportes de capital de socios de: S/. 127 646.00
- Régimen Laboral: Régimen General
- Inicio de operaciones: marzo 2019
- Tasa de crecimiento mensual 7 clientes.
- 100 suscripciones vendidas en pre - venta
- Ubicación: San Isidro

9.3 Inversión

Para poder iniciar las actividades del gimnasio, será necesario realizar una inversión inicial de S/. 127 646.00 soles, los cuales se desglosan en la Tabla 9.1.

Tabla 9.1 Detalles de la Inversión

Inversion Inicial	Soles
Maquinas	S/ 52,686.00
Tecnología IoT	S/ 2,000.00
Servidor	S/ 20,000.00
Brazaletes	S/ 2,000.00
Aplicaciones	S/ 6,000.00
Garantía de alquiler	S/ 29,960.00
Marketing	S/ 15,000.00
Total	S/ 127,646.00

Fuente y Elaboración: Autores de la Tesis

El capital inicial será financiado por los tres socios, y se solicitará un capital de trabajo para los tres primeros años de S/. 459 230.00

9.4 Ingresos

Las fuentes de ingresos de la propuesta consisten en la venta de suscripciones al gimnasio (ver Tabla 9.2).

Tabla 9.2 Ingresos del Año 1 al año 10

Concepto	1	2	3	10
Venta de suscripciones	S/ 255,600.00	S/ 410,868.00	S/ 569,215.80	S/ 1,767,832.87

Fuente y Elaboración: Autores de la Tesis

A continuación, se detalla el ingreso.

La cantidad de suscripciones vendidas se obtiene del número de afiliados que se inscriban al gimnasio durante el transcurso del año.

Según la capacidad de equipos y la cantidad de personas permitidas en el local, se ha determinado que al finalizar el primer año de operaciones se contará con 184 afiliados.

En la Tabla 9.3 se presenta el detalle mensual, observando el crecimiento de los usuarios al gimnasio a partir del inicio. El primer año se tendrá un crecimiento lento, a partir del segundo año los beneficios del análisis predictivo serán más conocidos por lo cual el crecimiento será mayor en comparación al primer año.

Teniendo un crecimiento mensual de 7 clientes, y teniendo un máximo de 100 clientes, se detalla el crecimiento desde al año 0 hasta el año 10.

Tabla 9.3 Crecimiento de cantidad de clientes del año 0 al año 10

SUPUESTOS DEMANDA	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
# de Clientes (mercado)	100	184	268	352	436	520	604	688	772	856	940
# de Clientes prom mensual	100	142	226	310	394	478	562	646	730	814	898

Fuente y Elaboración: Autores de la Tesis

9.5 Estructura de Costos

En la Tabla 9.4 y Tabla 9.5 se detallarán los costos variables y costos fijos:

Tabla 9.4 Detalle de Gastos del año 0 al año 10

GASTOS	1	2	3	10
Gastos Fijos	-S/330,720.00	-S/330,720.00	-S/330,720.00	-S/330,720.00
Luz	-S/ 3,600.00	-S/ 3,600.00	-S/ 3,600.00	-S/ 3,600.00
Agua	-S/ 3,600.00	-S/ 3,600.00	-S/ 3,600.00	-S/ 3,600.00
Alquiler	-S/323,520.00	-S/323,520.00	-S/323,520.00	-S/323,520.00
Internet	-S/ 3,600.00	-S/ 3,600.00	-S/ 3,600.00	-S/ 3,600.00
Gastos Variables	-S/274,800.00	-S/274,800.00	-S/274,800.00	-S/274,800.00
Personal	-S/242,400.00	-S/242,400.00	-S/242,400.00	-S/242,400.00
Mantenimiento	-S/ 14,400.00	-S/ 14,400.00	-S/ 14,400.00	-S/ 14,400.00
Marketing	-S/ 18,000.00	-S/ 18,000.00	-S/ 18,000.00	-S/ 18,000.00
Total Gastos	-S/605,520.00	-S/605,520.00	-S/605,520.00	-S/605,520.00

Fuente y Elaboración: Autores de la Tesis

Tabla 9.5 Detalle de Gastos de Personal del año 0 al año 10

GASTOS PERSONAL	1	2	3	10
Gerente General	-S/ 3,500.00	-S/ 3,500.00	-S/ 3,500.00	-S/ 3,500.00
Jefe Acondicionamiento Fisico	-S/ 2,500.00	-S/ 2,500.00	-S/ 2,500.00	-S/ 2,500.00
Asesor de TI	-S/ 2,500.00	-S/ 1,500.00	-S/ 1,500.00	-S/ 1,500.00
Jefe de Adm y Finanzas	-S/ 2,500.00	-S/ 2,500.00	-S/ 2,500.00	-S/ 2,500.00
Atencion al cliente	-S/ 1,800.00	-S/ 1,800.00	-S/ 1,800.00	-S/ 1,800.00
Jefe de Marketing	-S/ 1,800.00	-S/ 1,800.00	-S/ 1,800.00	-S/ 1,800.00
Instructor	-S/ 2,400.00	-S/ 2,400.00	-S/ 2,400.00	-S/ 2,400.00
Nutricionista	-S/ 1,000.00	-S/ 1,000.00	-S/ 1,000.00	-S/ 1,000.00
Recepcionista	-S/ 1,100.00	-S/ 1,100.00	-S/ 1,100.00	-S/ 1,100.00
Personal de Mantenimiento	-S/ 1,100.00	-S/ 1,100.00	-S/ 1,100.00	-S/ 1,100.00
Total Gastos	-S/242,400.00	-S/230,400.00	-S/230,400.00	-S/230,400.00

Fuente y Elaboración: Autores de la Tesis

9.6 Estado de Resultados

EL negocio obtendrá una utilidad neta de S/. 114 632.00 al final del cuarto año de operaciones, el mismo que se irá incrementando satisfactoriamente durante los meses posteriores; tal como se muestra en la Tabla 9.6.

Tabla 9.6 Estado de resultados del año 0 al año 10

ESTADO DE RESULTADOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ventas	255,600	410,868	569,216	730,689	895,336	1,063,202	1,234,336	1,408,786	1,586,602	1,767,833
Costo de Ventas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Margen Bruto	255,600	410,868	569,216	730,689	895,336	1,063,202	1,234,336	1,408,786	1,586,602	1,767,833
Gasto administrativos	-605,520	-605,520	-605,520	-605,520	-605,520	-605,520	-605,520	-605,520	-605,520	-605,520
Depreciación	-10,537	-10,537	-10,537	-10,537	-10,537	-10,537	-10,537	-10,537	-10,537	-10,537
Margen Operativo	-360,457	-205,189	-46,841	114,632	279,278	447,145	618,278	792,729	970,544	1,151,776
Ingreso extraordinario					5,269					5,269
Utilidad Antes de Impuestos	-360,457	-205,189	-46,841	114,632	284,547	447,145	618,278	792,729	970,544	1,157,044
Impuestos	-	-	-	-	-	-70,151	-185,484	-237,819	-291,163	-347,113
Utilidad Neta	-360,457	-205,189	-46,841	114,632	284,547	376,994	432,795	554,910	679,381	809,931

Fuente y Elaboración: Autores de la Tesis

9.7 Flujo de caja

En la Tabla 9.7 se muestra el flujo de caja del año 0 al 10.

Tabla 9.7 Flujo de Caja del año 0 al año 10

FLUJO DE CAJA OPERATIVO	1	2	3	10
Utilidad Antes de Impuestos	-360,457	-205,189	-46,841	1,157,044
Impuestos	-	-	-	-347,113
Impuesto Mes	108,137	61,557	14,052	-347,113
Impuesto Acumulado		169,694	183,746	-347,113
Depreciacion	-10,537	-10,537	-10,537	-10,537
Flujo de Caja operativo	-349,920	-194,652	-36,304	820,468

Fuente y Elaboración: Autores de la Tesis

9.8 Punto de Equilibrio

El punto de equilibrio se ha calculado en 336 clientes mensuales en promedio, con los cuales se puede solventar todo el gasto.

9.9 Indicadores

En esta sección se detallará algunos indicadores económicos:

9.9.1 Costo de Capital de Inversionista

Para calcular el costo de capital se aplicará el método de CAPM que es la valuación de activos de capital.

Para hallar el Costo de Capital se ha determinado aplicar indicadores y cálculos necesarios de empresas que pertenecen a la industria Recreacional que cotizan actualmente en la bolsa de EE. UU.

Con los datos extraídos de la industria, se aplicará el cálculo de CAPM utilizando el método de des-apalancamiento/apalancamiento de betas y considerando una prima de riesgo país.

Para hallar el costo de capital se siguen los siguientes pasos:

Paso 1: Estimación de la tasa libre de riesgo:

En el documento de apoyo toman el rendimiento más lejano. En este caso se tomará la brecha de tiempo de 10 años (ver Tabla 9.8).

Tabla 9.8 Brecha de Tiempo

Brecha de Tiempo	Últimos rendimientos
Bono a 5 Años	2.74%
Bono a 10 Años	2.88%
Bono a 30 Años	3.06%

Fuente y Elaboración: Autores de la Tesis

Paso 2: Prima de Riesgo País

Se tomó la brecha de tiempo 2008-2017, para que esta pueda coincide con el riesgo país de Perú en el mismo Periodo (ver Tabla 9.9).

Tabla 9.9 Desviación estándar Diaria y Anual

Periodo	EMBI	DesVest Diaria	DesVest Anual
1 Año	1.450%	0.076%	1.206%
2 Años	1.721%	0.262%	4.154%
3 Años	1.817%	0.315%	4.994%
5 Años	1.731%	0.347%	5.515%
7 Años	1.734%	0.361%	5.738%
10 Años	1.947%	0.593%	9.418%

Fuente y Elaboración: Autores de la Tesis

Utilizando la fórmula que se muestra en la Tabla 9.10.

Tabla 9.10 Fórmula para hallar el riesgo país

Country Risk Equity Premium	= Country Default x (DesVestEQUITY/DesVestCOUNTRY BOND)
------------------------------------	---

Fuente y Elaboración: Autores de la Tesis

- Diferencia R. Crédito País 1.947%
- DesVest Índice S&P BVL 2.45%
- DesVest Índice EMBI Perú 1.340%
- El riesgo país: 3.56%

Paso 3: Cálculo del Beta:

Se utilizó la página del Profesor Damodaran para llegar a los resultados, se utilizaron 70 firmas de la industria recreacional del mercado estadounidense para calcular una beta desapalancado (ver Tabla 9.11).

La beta desapalancado es de 0.69.

Tabla 9.11 Beta apalancada y desapalancada

Industry Name	Number of firms	Beta	D/E Ratio	Effective Tax rate	Unlevered beta
Recreation	70	0.85	29.59%	10.16%	0.69
Engine Gym	1	0.85	33.00%	30.00%	0.69

Fuente y Elaboración: Autores de la Tesis

Paso 4: Cálculo de la Tasa de Descuento para la estructura de Deuda / Capital Banco Financiero

En la Tabla 9.12 se muestra el detalle de variables aplicadas en la fórmula.

Tabla 9.12 Detalle de variables aplicada a la fórmula

Tasa Libre de Riesgo	2.880%
Beta Apalancado	0.84939
Beta Desapalancado	0.69
Rendimiento de Mercado - Exp media	9.50%
Prima de Riesgo	6.62%

Fuente y Elaboración: Autores de la Tesis

Se logró calcular un costo de capital de inversionista de: 12.063376%

9.9.2 Van y TIR

- Se halló un VAN de S/. 1 050 945.43
- Y un TIR de 22.39%.

9.9.3 PayBack o tiempo de recupero

- Se calculó un *Payback* de 6 años 0 meses.

9.10 Capital de Trabajo

Sera necesario contar con un capital de trabajo de S/. 459 230.00, para poder sostener el negocio los 3 primeros años, dicho monto se ve reflejado en la Tabla 9.13 de Flujo Económico.

Tabla 9.13 Flujo económico

FLUJO ECONÓMICO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Flujo	-127,646	-351,920	-196,652	-38,304	123,169	223,667	385,531	441,332	563,447	687,918	833,737
Flujo Descontado	-127,646	-323,946	-166,631	-29,877	88,434	147,825	234,550	247,155	290,460	326,437	364,184
Flujo Descontado Acum		-451,592	-618,224	-648,101	-559,666	-411,841	-177,292	69,863	360,324	686,761	1,050,945
Flujo Acum		-479,566	-676,218	-714,522	-591,353	-367,686	17,845	459,177	1,022,624	1,710,543	2,544,280

Fuente y Elaboración: Autores de la Tesis

El capital de trabajo será financiado por una entidad bancaria, al ser una empresa nueva se solicitará un préstamo personal el cual ha sido solicitado por los tres socios obteniendo como mejor tasa 11%, en base a esta nueva tasa se ha podido obtener el WACC de 8.64 %.

9.11 Análisis de escenarios

El primer escenario está basado en los supuestos de precio y cantidad de clientes, en 3 escenarios optimista, medio y pesimista (ver Tabla 9.14):

Tabla 9.14 Escenarios con variables Clientes y Precios

Escenarios de Clientes y Precios	Optimista	Medio	Pesimista
Cientes iniciales	150	100	70
Crecimiento Clientes anual	120	60	36
Precio Base	180	150	100
Resultados	Optimista	Medio	Pesimista
VAN	3,595,606	417,966	659,162
TIR	103%	23%	26%
Punto equilibrio	232	278	417

Fuente y Elaboración: Autores de la Tesis

El segundo escenario usa las variables de costo de maquinaria y costo de alquiler en 3 escenarios optimista, medio y pesimista (ver Tabla 9.15):

Tabla 9.15 Escenarios con variables maquinarias y alquiler

Escenario de Inversión	Optimista	Medio	Pesimista
Maquinarias	32686	52686	72686
Alquiler	19960	29960	19960
Resultados	Optimista	Medio	Pesimista
VAN	947,936	417,966	136,652
TIR	46%	23%	9%
Punto equilibrio	211.2	278	345

Fuente y Elaboración: Autores de la Tesis

9.12 Conclusiones

- a. En el análisis de escenarios se considera a las variables de clientes y precio base, variables más sensibles que costo de maquinarias y costo de alquiler.
- b. Se logra obtener un mejor costo capital debido al apalancamiento financiero.
- c. La venta de maquinarias después de su depreciación, sirve de nuevo capital para poder re invertir en la expansión del negocio.

CAPITULO X PLAN DE IMPLEMENTACION

10.1 Definición del modelo de gestión

Al inicio de las operaciones la estructura organizacional del negocio será muy parecida a la de cualquier gimnasio mediano del País. Siendo los principales actores:

- Gerente General

Supervisaré todas las áreas de la organización y gestionaré personalmente la adquisición inicial y los procesos de abastecimiento, mantenimiento y reparación de Equipos estándar de Gimnasio y Dispositivos IoT, en coordinación con el área de Tecnología de Inf.

- Administrador

Supervisa las áreas administrativas y de servicio al cliente. Además, gestionará personalmente el proceso de abastecimiento de insumos “*commodities*”.

- Acondicionamiento Físico

Será un área integrada por expertos en entrenamiento físico y profesionales de la salud. Su objetivo es colaborar con el asesoramiento al cliente para la consecución de sus objetivos de salud y validar las recomendaciones de entrenamiento generadas por los algoritmos de analítica de datos.

- Tecnología de Información

Será un área de vital importancia, ya que será la encargada de dar soporte a la infraestructura de sistemas que permite entregar el valor agregado propuesto al cliente. Entre sus funciones estará, la instalación y mantenimiento de los dispositivos IoT en las máquinas del gimnasio y el desarrollo y mantenimiento del software Arduino que permitirá la lectura y el registro de datos.

También se encargarán de administrar la red de datos del local y el servidor de BD / Aplicación.

Luego de 6 meses de funcionamiento, la estructura organizacional del gimnasio será la que está descrita en el Capítulo 7 (Plan de administración Y RRHH) del presente trabajo de tesis.

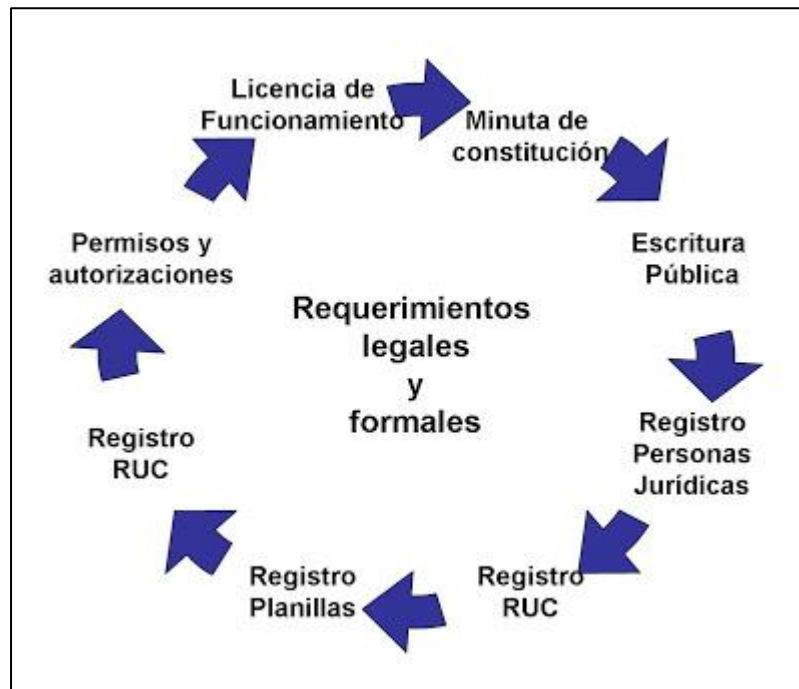
10.2 Requerimientos legales para la constitución del negocio

Dado que el presente proyecto se trata de implementar un nuevo modelo de negocio, es necesario tener en cuenta todas las normas legales vigentes en el mercado donde se ubicará el negocio (ver Figura 10.1).

En el país los pasos que a seguir para la constitución del negocio son:

- Realizar la minuta de constitución, en la que se va a determinar el tipo de sociedad a conformar (En este caso, Sociedad Anónima Cerrada), los socios, la estructura societaria, el capital social, los estatutos entre otros.
- Elevar la minuta de constitución a Escrituras Públicas ante un notario público.
- Inscribir la empresa en el Registro de Personas Jurídicas.
- Inscripción en Registro Único del Contribuyente.
- Autorización de las planillas de pago, pudiendo ser manuales o electrónicas.
- Registro de los trabajadores ante el Seguro Social de Salud (EsSalud).
- Autorizaciones y/o permisos especiales.
- Obtención de la Licencia de funcionamiento por parte de la Municipalidad.

Figura 10.1 Actividades para formalización del negocio



Fuente: Blog Gestionando Empresas

10.3 Presupuestos

Para la puesta en marcha del gimnasio, tomando en cuenta la estimación de público inicial, se necesitará realizar las siguientes inversiones en equipos e infraestructura:

10.3.1 Bienes Inmuebles

Debido a que el local de funcionamiento será alquilado, no se requiere una inversión inicial en esta categoría.

10.3.2 Equipos

10.3.2.1 Estándar de Gimnasio

Para iniciar las operaciones del gimnasio, se requerirán las siguientes cantidades de éstos equipos; tal como se muestra en la Tabla 10.1:

Tabla 10.1 Detalle de equipos

Nombre	Cantidad Inicial	Precio Unitario S/.	Costo Unitario Mantenimiento Mensual	Vida Útil (Meses)
Elípticas	10	900	10	36
Bicicleta estática	15	700	5	36
Cinta de Correr	10	1500	10	36
Remo	2	850	10	30
Prensa de Banco	5	400	5	60
Prensa de Piernas	4	750	5	60
Peck Deck	6	650	5	60
Cable CrossOver	2	700	5	36
Dorsalera	4	500	5	60
Barra de carbono 150 cm	8	95		120
Barra de carbono 40 cm	12	32		120
Disco de Acero 0.5 Kg	12	2.45		120
Disco de Acero 1 Kg	12	14		120
Disco de Acero 2.5 Kg	8	28		120
Disco de Acero 5 Kg	8	53		120
Disco de Acero 10 Kg	6	85		120
Disco de Acero 15 Kg	6	120		120
Disco de Acero 20 Kg	6	160		120

Fuente y Elaboración: Autores de la Tesis

10.3.2.2 IoT

Para modificar las primeras máquinas del gimnasio y contar con un stock adecuado para imprevistos, se requerirán las siguientes cantidades de componentes IoT que se muestra en la Tabla 10.2 :

Tabla 10.2 Detalle de IoT

Nombre	Cantidad Inicial	Precio Unitario S/.	Costo Instalación	Unitario	Vida Útil (Meses)
Sensor de Movimiento PIR	60	5	5		12
Sensor de Presión	60	7	5		12
Acelerómetro	20	12	5		12
Placa Wifi ESP8266	80	35	10		24
Access Point	3	80	5		36
Receptor RFID	60	10	5		24
Tarjeta RFID	60	5	5		24
Smart Band	50	90			36

Fuente y Elaboración: Autores de la Tesis

10.3.3 Infraestructura de Sistemas

10.3.3.1 Hardware

En la Tabla 10.3 se muestra el detalle de hardware.

Tabla 10.3 Detalle de Hardware

Nombre	Cantidad Inicial	Precio Unitario S/.	Costo Instalación	Unitario	Costo Mantenimiento mensual	Vida Útil (Meses)
Servidor	1	10,000.00	100		30	60
Router	1	60	5		2	36
Cableado de Red en Edificio	1		500		30	36

Fuente y Elaboración: Autores de la Tesis

10.3.3.2 Software

En la Tabla 10.4 se muestra el detalle de software.

Tabla 10.4 Detalle de Software

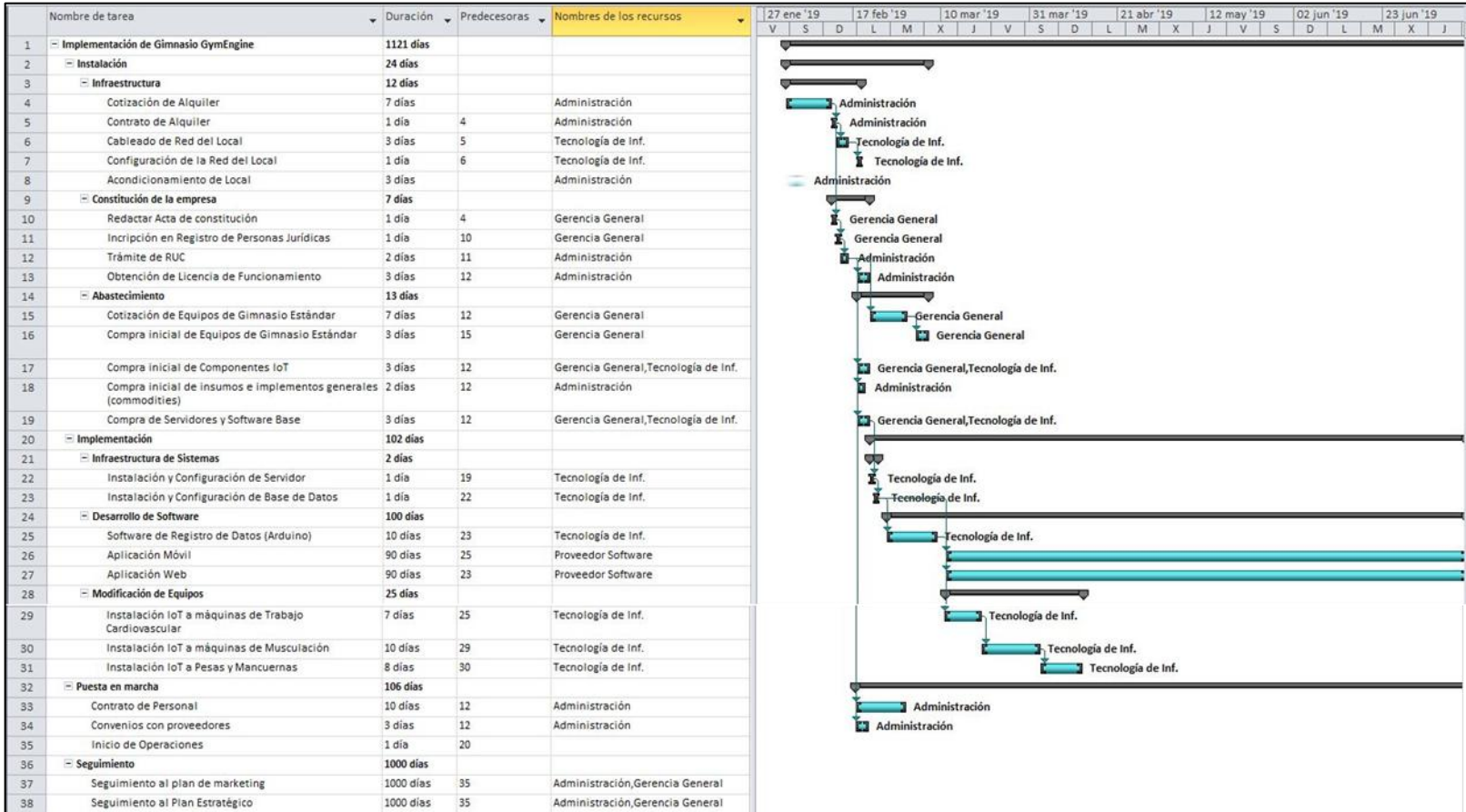
Nombre	Cantidad Inicial	Precio Unitario S/.	Costo Unitario	Mantenimiento mensual
Software IoT	1	2000		200
App Móvil	1	3000		200
App Web	1	2000		200

Fuente y Elaboración: Autores de la Tesis

Aquí se está considerando el mantenimiento como el sueldo mensual de un programador (S/. 600) y se prorratea entre los 3 software.

10.4 Cronograma.

Figura 10.2 Cronograma del Proyecto



Fuente y Elaboración: Autores de la Tesis

CAPITULO XI CONCLUSIONES

En este capítulo se expondrán los resultados obtenidos y se definirán las conclusiones a los temas desarrollados en la presente tesis.

Basándose en los focus group y encuestas realizadas al público en general; se ha podido identificar nuevos atributos valorados por usuarios de gimnasios, los cuales hasta a la fecha, no son ofrecidos por ningún gimnasio en el Perú, dichos atributos serían:

Utilizar tecnologías modernas para mejorar la experiencia de uso del gimnasio y los resultados obtenidos por la personalización del servicio a través de la información histórica del cliente, y el uso de un aplicativo móvil para monitorear el desempeño en el gimnasio.

Además, esta información sirve como entrada para mejorar el proceso de adquisición y mantenimientos de equipos, reflejando, por ejemplo, cuáles de ellos son los más utilizados por los clientes.

Asimismo, con el fin de identificar los factores críticos de un gimnasio tradicional se realizó una investigación de los atributos más valorados, por la cual se llega a la siguiente relación de factores críticos de éxito para los gimnasios:

- Costos accesibles.
- Ubicación (cerca al domicilio o trabajo).
- Entrenadores capacitados amables, disponibles y especializados.
- Flexibilidad de los horarios.
- Máquinas (variedad, seguridad y buen estado).

En la parte financiera, de acuerdo con los indicadores proyectados a 10 años se logra obtener un VAN positivo de S/. 1 249 170.00, un TIR del 59.76%, y una recuperación de la inversión al tercer año y cuarto mes del proyecto en marcha. Según estos resultados, el proyecto es viable, Gym Engine, es un proyecto operativamente atractivo que permite tomar la decisión de llevarlo a cabo por las variables financieras y un entorno favorable, lo cual respalda el plan de negocio.

Una estrategia de Marketing, iniciada antes de la puesta en marcha del negocio, permite obtener una cartera de clientes incluso antes del inicio de operaciones.

Por último, se concluye que la aplicación de la tecnología IoT permite añadir nuevas funcionalidades a los equipos utilizados tradicionalmente en la industria de gimnasios. Lo cual, combinado con otras tecnologías modernas, como el análisis predictivo de datos, son capaces de multiplicar los beneficios para el cliente, generando un importante valor agregado al negocio.

CAPITULO XII RECOMENDACIONES

Basados en la experiencia adquirida en las distintas fases del desarrollo del presente proyecto, se elaborará las siguientes recomendaciones para los interesados en proyectos de este tipo:

- Realizar un correcto estudio contextual de la situación del mercado de gimnasios en la zona geográfica objetivo o las posibles zonas objetivo.
- Considerar el nivel de uso de tecnologías web y móviles por parte de la población objetivo.
- Los algoritmos que generan las recomendaciones para el usuario deben basarse en información proporcionada por expertos en entrenamiento físico, los cuáles deben validar las recomendaciones emitidas por el sistema.
- Es necesario contar con personal técnico de TI dentro del organigrama de la empresa, ya que los dispositivos IoT y su software requerirán mantenimiento frecuente dentro de su período de vida, y al ser este uno de los factores diferenciales de la propuesta de negocio, debe estar adecuadamente controlado.
- Las actividades de Marketing deben iniciar por lo menos 3 meses antes del inicio de operaciones del gimnasio, con la finalidad de poder contar con una base de clientes inicial.
- Cuando el negocio sea conocido y requiera expansión, es recomendable ampliar el negocio a B2B, así se podrá centrar los esfuerzos en tener una mejor tecnología y brindar mayores beneficios, ofreciendo este servicio a los gimnasios ya instalados en Perú, ya que existe una gran demanda en el mercado gimnasios.

ANEXOS

Anexo 1 Modelo de encuesta

Fecha:	CUESTIONARIO POR CONTACTO	Cuestionario Nº <input style="width: 40px; height: 20px;" type="text"/>
<p>Somos alumnos de la Maestría en Tecnología de Información de la Universidad ESAN y deseamos conocer su opinión sobre los gimnasios en Lima Metropolitana. Quisiéramos contar con su colaboración. Toda la información que usted me proporcione será utilizada únicamente con fines estadísticos y no será revelada a persona alguna, su identidad será mantenida en el anonimato.</p>		
I. PREGUNTAS FILTRO		
A. ¿En qué distrito vive?		
1. SAN BORJA	2. SURCO	3. SAN ISIDRO
4. MIRAFLORES	5. LA MOLINA	88. OTROS (TERMINAR)
B. ¿Su rango de edad se encuentra en?		
1. 25 A 50 AÑOS (E: PASAR C)		2. NO (E: TERMINAR)
C. ¿En los últimos 12 meses, usted se ha ejercitado?		
1. SI (E: PASAR A LA SIGUIENTE SECCIÓN)		2. NO (E: TERMINAR)
II. PERFIL DE LAS PERSONAS		
1. ¿Usted va al gimnasio? R. ÚNICA		
1. SI VOY	2. HE ASISTIDO	3. NUNCA HE IDO (PASAR A LA P.8)
2. ¿Qué objetivos buscas al realizar su entrenamiento?		
1. BAJAR DE PESO	2. AUMENTAR / TONIFICAR MASA MUSCULAR	3. RELAJARSE
4. SENTIRSE BIEN	5. MEJORAR SU SALUD	6. SOCIABILIZAR
7. TENER MAYOR RESISTENCIA FISICA	88. OTROS ()	
III. GUSTOS Y PREFERENCIAS POR LOS GIMNASIOS		
3. ¿Qué actividades realiza / realizaba en el gimnasio? R. MÚLTIPLE		
1. MAQUINAS	2. SPINNING (BICILETA ESTACIONARIA)	3. FULL BODY
4. BAILE O ZUMBA	5. EJERCICIOS FUNCIONALES	88. OTROS ()
4. ¿Cuál es el paquete que usted contrato en el gimnasio que asiste o el que asistió por última vez? R. ÚNICA		
	1. DIARIO	2. MENSUAL
	3. TRIMESTRAL	4. SEMESTRAL
	5. ANUAL	
MONTO (\$/).		
IV. GUSTOS Y PREFERENCIAS POR APLICACIONES DE SALUD Y ACTIVIDAD FISICA		
5. ¿Utiliza aplicaciones de salud y / actividad física? R. ÚNICA		
1. SI APLICACIONES SALUD	2. SI APLICACIONES ACTIVIDAD FISICA	3. SI AMBOS
		4. NO
6. ¿Cuáles? R. MÚLTIPLE		
1. GOOGLE FIT	2. RUNTASTIC	3. LIFESUM
88. OTROS ()	88. OTROS ()	
7. ¿Usted registra sus actividades cotidianas en aplicaciones móviles? R. ÚNICA		
1. SI		2. NO
V. ATRIBUTOS VALORADOS DE LOS GIMNASIOS		
8. Numere en orden de prioridad los siguientes atributos que considera importante para poder contratar los servicios de un gimnasio. Siendo 1 el más importante y 8 el menos importante.		
UBICACIÓN CENTRICA		
ENTRENADORES AMABLES, DISPONIBLES Y ESPECIALIZADOS		
PRECIO ACCESIBLE		
INFRAESTRUCTURA MODERNA Y COMPLETA		
SEGUIMIENTO PERSONALIZADO DE UN COACH		
TECNOLOGIA		
SERVICIOS (MÁQUINAS, BAILE, CIRCUITO, CROSSFIT, FUNCIONAL)		
HORARIOS FLEXIBLES		
VI. EVALUACIÓN DEL CONCEPTO		
<p>¿Quieres llevar control de tu entrenamiento y poder retarte a ti mismo?... ¡Ven a EnginGym !!! y descubre una novedosa forma de entrenar con rutinas personalizadas!!!</p> <p>¿Cómo es esto? Nuestro asistente virtual (aplicativo móvil) te mostrará qué tipo de rutinas necesitarás para cumplir con tus objetivos acorde a tu rendimiento. Para ello, durante tu entrenamiento usaras un brazaletes, que registrará tu resistencia, tiempo en máquinas y cantidad de rutinas; además de tus pulsaciones cardiacas y la cantidad de calorías quemadas.</p>		
9. Conociendo las características de este gimnasio, ¿qué tanto le agrada o desagrada? (R. ÚNICA)		
1. ME DESAGRADA MUCHO	2. ME DESAGRADA	3. NI ME AGRADA NI ME DESAGRADA
4. ME AGRADA	5. ME AGRADA MUCHO	

10. Considerando el concepto de este gimnasio y lo que piensa al respecto, que tan de acuerdo está con las siguientes frases: **R. ÚNICA**

1. TOTALMENTE EN DESACUERDO	2. EN DESACUERDO	3. NI EN DESACUERDO NI DE ACUERDO	4. DE ACUERDO	5. TOTALMENTE DE ACUERDO	
ES UN GIMNASIO ATRACTIVO	1	2	3	4	5
ES CREIBLE QUE CUMPLA LO QUE PROMETE	1	2	3	4	5
ES DIFERENTE A OTROS GIMNASIOS QUE HAY EN LA ZONA	1	2	3	4	5
ES UN GIMNASIO PARA MI	1	2	3	4	5

11. A continuación, le voy a mencionar una serie de atributos relacionados con el concepto que le acabo de mostrar. Me gustaría que me dijera, en una escala del 1 al 5 que tanto le agrada.

1. ME DESAGRADA MUCHO	2. ME DESAGRADA	3. NI ME AGRADA NI ME DESAGRADA	4. ME AGRADA	5. ME AGRADA MUCHO
-----------------------	-----------------	---------------------------------	--------------	--------------------

ATRIBUTOS					
1. DISPOSITIVO TECNOLÓGICO QUE REGISTRA CUANTAS CALORIAS QUEMA, PULSACIONES CARDIACAS Y REPETICIONES POR MAQUINAS	1	2	3	4	5
2. USAR EL DISPOSITIVO TECNOLÓGICO DURANTE SU ENTRENAMIENTO	1	2	3	4	5
3. TRAINER QUE LE ENSEÑA CÓMO HACER LAS RUTINAS	1	2	3	4	5
4. RUTINAS BRINDADAS POR EL DISPOSITIVO QUE OPTIMICEN SU TIEMPO Y PUEDA QUEMAR MÁS CALORIAS	1	2	3	4	5
5. ALERTAS CADA VEZ QUE NO CUMPLA CON SU RUTINA	1	2	3	4	5

VII. INTENCIÓN DE COMPRA, PRECIO

12. ¿Qué tan dispuesto estaría usted en contratar los servicios de este gimnasio? **R. ÚNICA**

1. DEFINITIVAMENTE NO LO HARÍA (TERMINAR)	2. PROBABLEMENTE NO LO HARÍA	3. TAL VEZ SÍ, TAL NO LO HARÍA	4. PROBABLEMENTE SÍ LO HARÍA	5. DEFINITIVAMENTE SÍ LO HARÍA
---	------------------------------	--------------------------------	------------------------------	--------------------------------

13. ¿Cuál considera usted que es el precio MENSUAL MÍNIMO para este gimnasio?

S/ _____

14. ¿Cuál considera usted que podría ser el precio MENSUAL MÁXIMO para este gimnasio?

S/ _____

+ 15. ¿Cuál de las siguientes membresías estaría dispuesto a contratar? **R. ÚNICA**

1. UN MES	2. TRES MESES	3. SEIS MESES	4. UN AÑO	88. OTROS (_____)
-----------	---------------	---------------	-----------	---------------------

VIII. FRECUENCIA, UBICACIÓN Y MEDIO DE CONTACTO

16. Luego de todo lo mostrado, ¿En un año, ¿cuántos meses estarías en este gimnasio? **R. ÚNICA** _____

17. ¿Y qué meses serían? **R. MÚLTIPLE**

1. ENERO	2. FEBRERO	3. MARZO	4. ABRIL	5. MAYO	6. JUNIO
7. JULIO	8. AGOSTO	9. SEPTIEMBRE	10. OCTUBRE	11. NOVIEMBRE	12. DICIEMBRE

18. ¿Qué horario asistiría con mayor frecuencia? **R. ÚNICA**

1. DURANTE LA MAÑANA	2. DURANTE LA TARDE	3. DURANTE LA NOCHE	88. OTROS (_____)
----------------------	---------------------	---------------------	---------------------

19. En caso se abriera un local ¿En qué distrito preferiría que este ubicado? **R. ÚNICA**

1. SAN BORJA	2. SURCO	3. SAN ISIDRO	4. MIRAFLORES	5. LA MOLINA	88. OTROS (_____)
--------------	----------	---------------	---------------	--------------	---------------------

20. ¿A través de qué medio digital le gustaría recibir información sobre este nuevo gimnasio? **R. MÚLTIPLE**

1. FACEBOOK	2. INSTAGRAM	3. TWITTER	4. WHATSAPP	5. YOUTUBE	88. OTROS (_____)
-------------	--------------	------------	-------------	------------	---------------------

IX. INFORMACIÓN ADICIONAL

21. ¿Cuál es su estado civil? **R. ÚNICA**

1. CASADO	3. SOLTERO	5. CONVIVIENTE
2. DIVORCIADO	4. VIUDO	88. OTROS _____

22. ¿Cuál es su principal ocupación? **R. ÚNICA**

1. ESTUDIANTE	3. TRABAJADORA INDEPENDIENTE	88. OTROS _____
2. AMA DE CASA	4. TRABAJADORA DEPENDIENTE	

23. ¿Cuál es su edad? _____

24. ¿Genero (VARON / MUJER)? _____

Anexo 2 Fórmula estadística empleada para cálculo de la muestra

$$n = \frac{z^2 \times P \times Q}{e^2}$$

n = $\frac{(1.96^2) * (0.5) * (0.5)}{(0.069^2)}$

n = 200

Z: es la desviación estándar (para un margen de confianza de 95% es 1.96).

P: poder estadístico, es la probabilidad de no cometer un error tipo II. Un error tipo II es la equivocación de decir que no hay una diferencia cuando sí la hay. La fórmula del tamaño estándar de la muestra supone de manera implícita un poder de 50%.

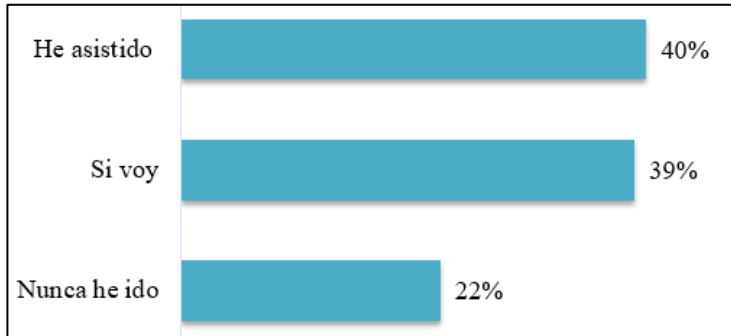
Q: 1-P, es la probabilidad de no ocurrencia.

e: error de la muestra resulta de una variación al azar. La variación aleatoria es la diferencia entre el valor de la muestra y el verdadero valor de la población promedio. (McDaniel & Gate, 2011).

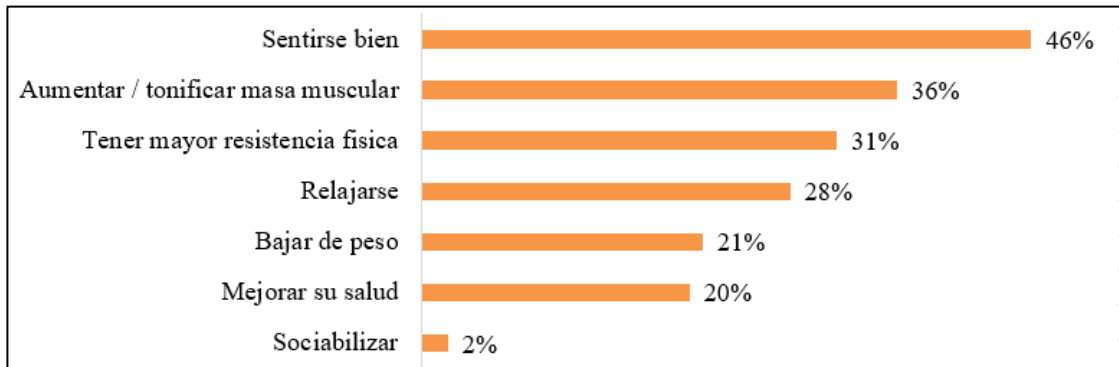
Anexo 3 Resultado de encuestas

Se detallará a continuación los resultados de cada pregunta en la encuesta:

1. ¿Usted va al gimnasio? R. ÚNICA



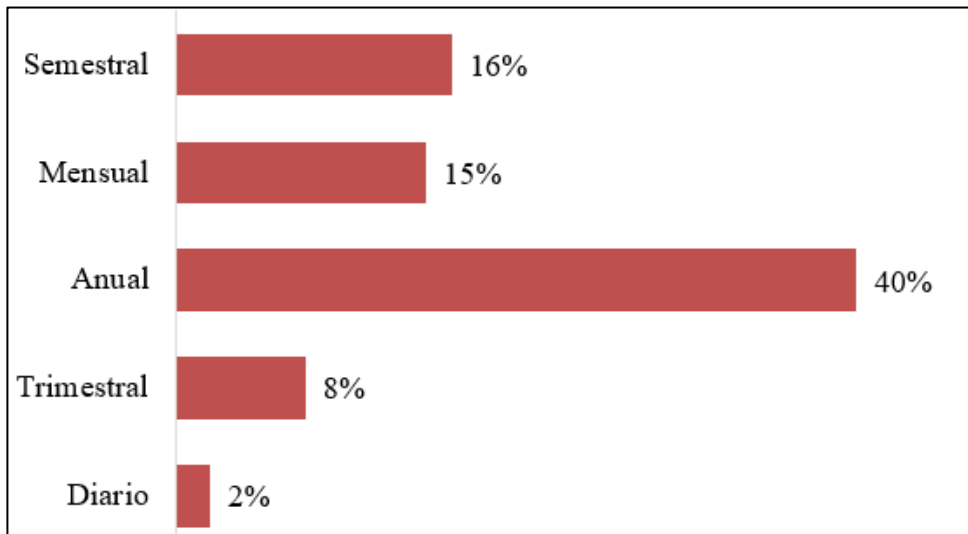
2. ¿Qué objetivos buscas al realizar su entrenamiento?



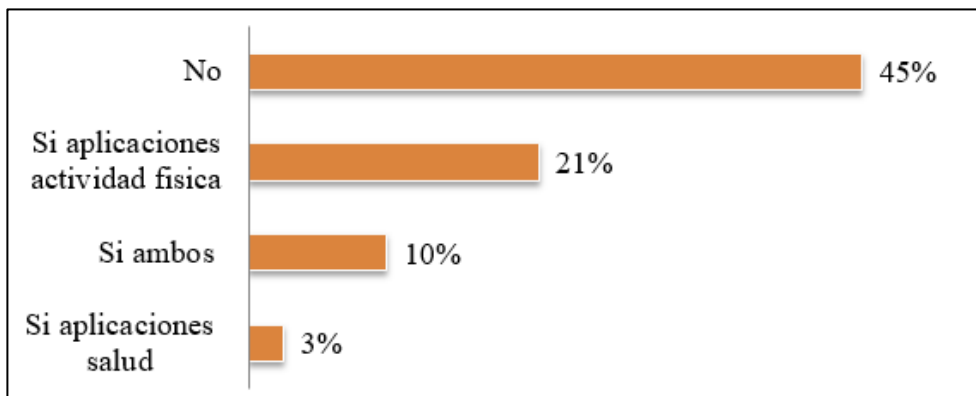
3. ¿Qué actividades realiza / realizaba en el gimnasio? R. MÚLTIPLE



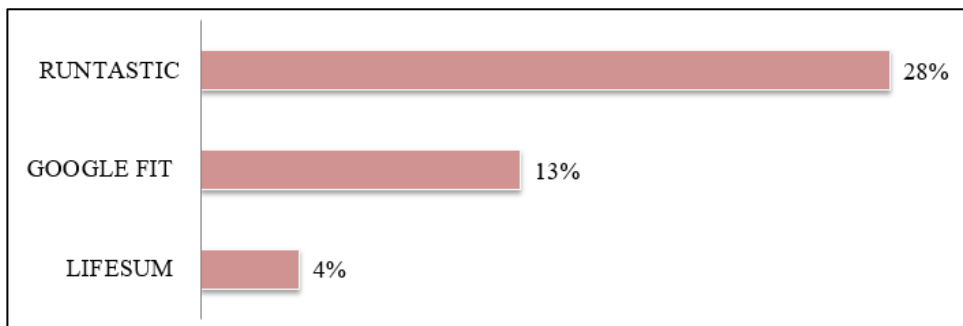
4. ¿Cuál es el paquete que usted contrato en el gimnasio que asiste o el que asistió por última vez? R. ÚNICA



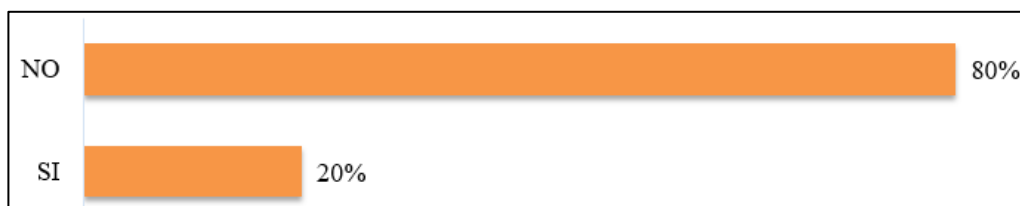
5. Utiliza aplicaciones de salud y / actividad física? R. ÚNICA



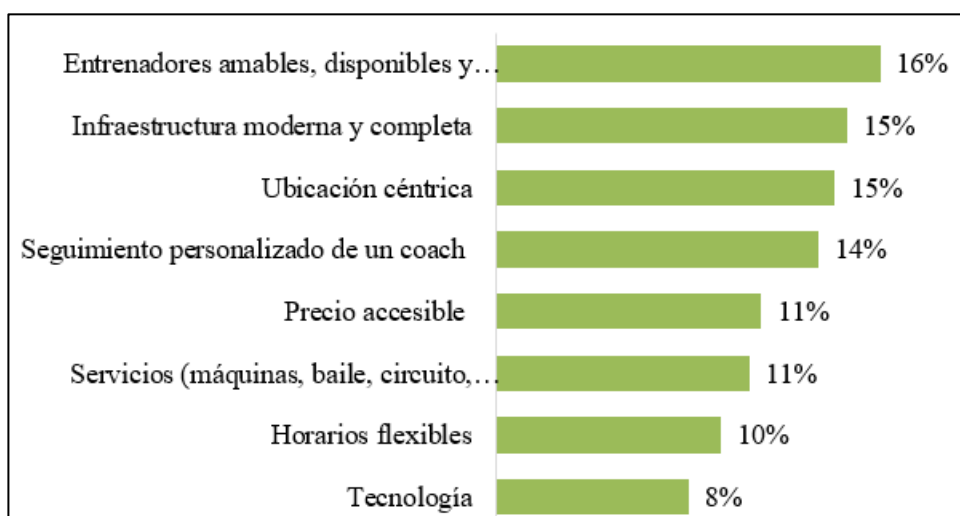
6. ¿Cuáles? R. MÚLTIPLE



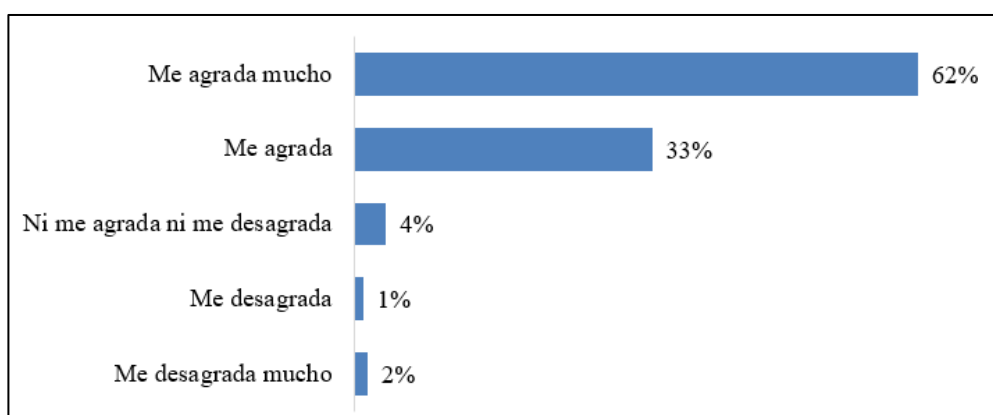
7. ¿Usted registra sus actividades cotidianas en aplicaciones móviles? R. ÚNICA



8. Numere en orden de prioridad los siguientes atributos que considera importante para poder contratar los servicios de un gimnasio. Siendo 1 el más importante y 8 el menos importante.



9. Conociendo las características de este gimnasio, ¿qué tanto le agrada o desagrada? (R. ÚNICA)



10. Considerando el concepto de este gimnasio y lo que piensa al respecto, que tan de acuerdo está con las siguientes frases: R. ÚNICA

Frasas	TeD	ED	ND/NeD	DA	TDA	Fuerza	Top two box	Parametro
Es un gimnasio atractivo	1%	4%	3%	40%	53%	Deseabilidad	93%	100%
Es creible que cumpla lo que promete	2%	23%	13%	26%	38%	Verosimilitud	63%	100%
Es diferente a otros gimnasios que hay en la zona	1%	5%	11%	40%	44%	Diferenciación	84%	100%
Es un gimnasio para mi	2%	5%	14%	40%	41%	Asociación co	80%	100%

11. A continuación, le voy a mencionar una serie de atributos relacionados con el concepto que le acabo de mostrar. Me gustaría que me dijera, en una escala del 1 al 5 que tanto le agrada.



12. ¿Qué tan dispuesto estaría usted en contratar los servicios de este gimnasio? R. ÚNICA

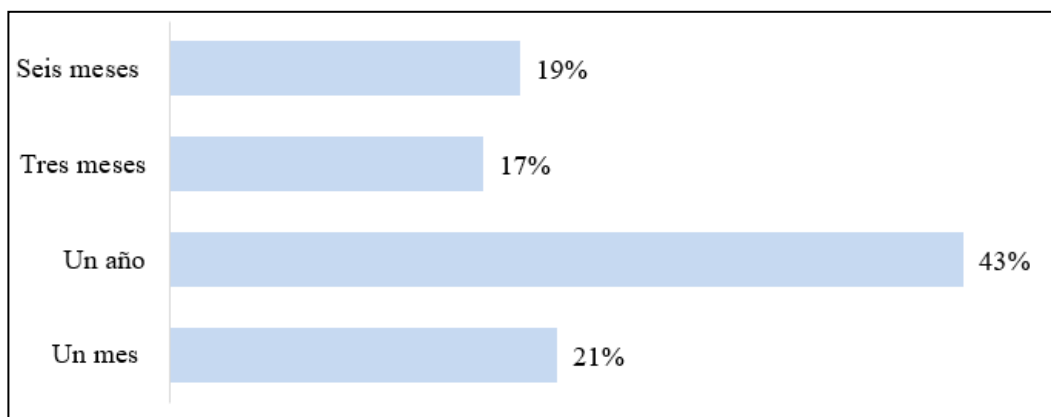
	Cantidad	Frecuencia
Definitivamente no lo haría	8	4%
Probablemente no lo haría	3	2%
Tal vez sí, tal vez no lo haría	14	7%
Probablemente si lo haría	76	38%
Definitivamente si lo haría	99	50%

13. ¿Cuál considera usted que es el precio MENSUAL MÍNIMO para este gimnasio?

14. ¿Cuál considera usted que podría ser el precio MENSUAL MÁXIMO para este gimnasio?

Distribucion muestral	
De todo los posibles valores que puede tomar cualquier estadístico	
Uno de esos valores es el parametro	
Tamaño de Muestra	200
Promedio muestral	126.98
Desv.Estánd.Muestral	40.33
Nivel de Confianza	95.00%
Nivel de Signif. (alpha)	5.00%
Grados de Libertad	199.00
Valor t	1.97196
Error Estándar	2.85
Margen de Error	5.62
Estimado Puntual	126.98
Límite Inferior	121.36
Límite Superior	132.61

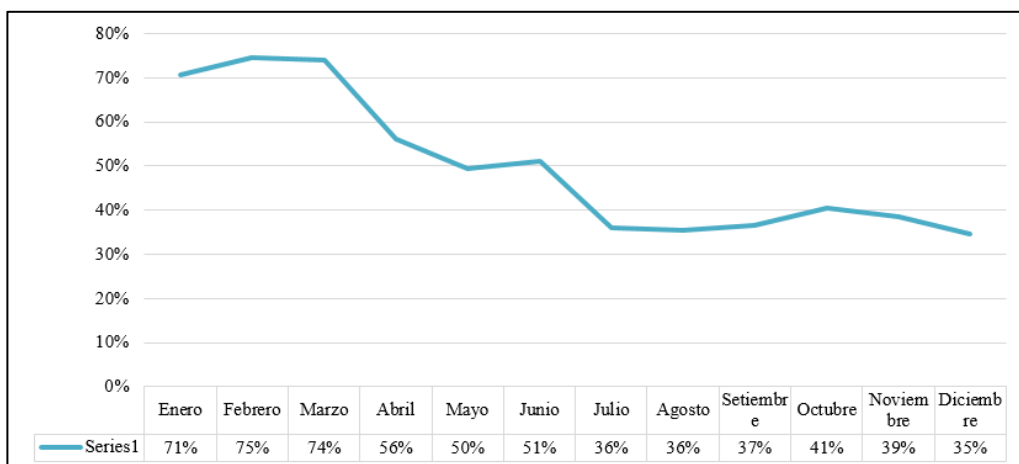
15. ¿Cuál de las siguientes membresías estaría dispuesto a contratar? R. ÚNICA



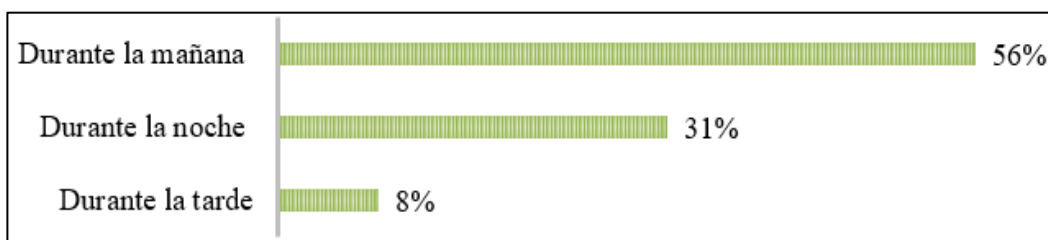
16. Luego de todo lo mostrado, ¿En un año, ¿cuántos meses estarías en este gimnasio? R. ÚNICA

<i>Estadística descriptiva : frecuencia de meses de contratación</i>	
Media	6.28571429
Error típico	0.26581315
Mediana	6
Moda	6
Desviación estándar	3.65432666
Varianza de la muestra	13.3541033
Curtosis	-0.96165968
Coefficiente de asimetría	0.52258271
Rango	11
Mínimo	1
Máximo	12
Suma	1188
Cuenta	189

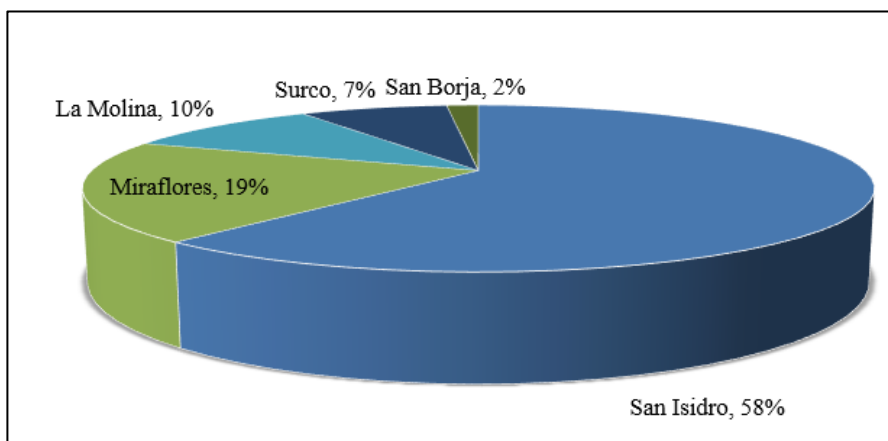
17. ¿Y qué meses serían? R. MÚLTIPLE



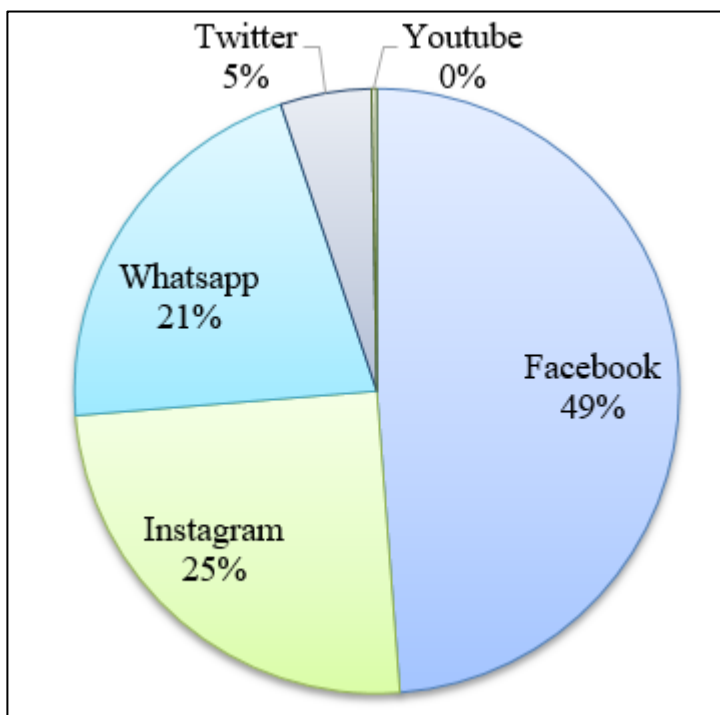
18. ¿Qué horario asistiría con mayor frecuencia? R. ÚNICA



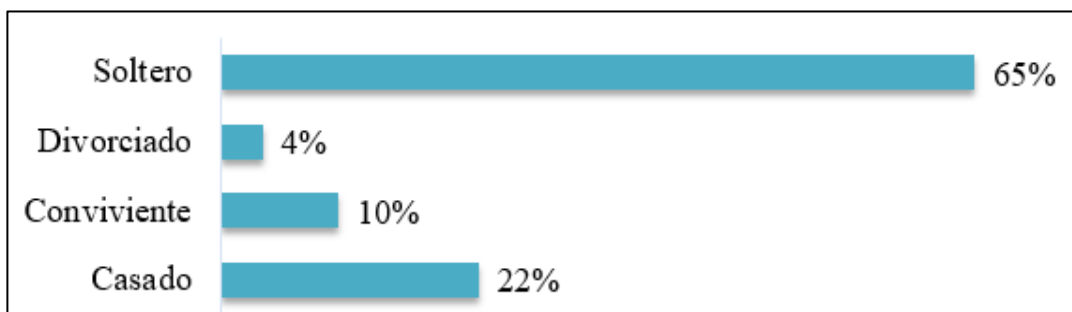
19. En caso se abriera un local ¿En qué distrito preferiría que este ubicado? R. ÚNICA



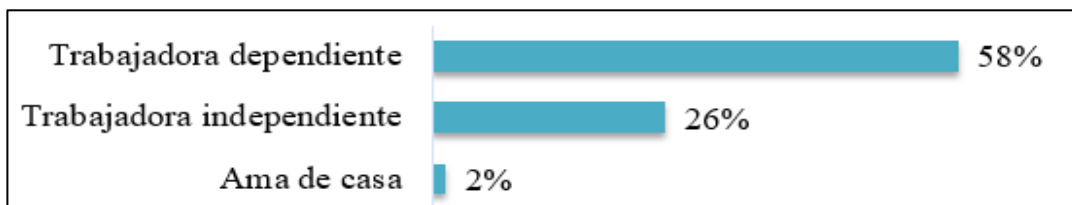
20. ¿A través de qué medio digital le gustaría recibir información sobre este nuevo gimnasio?
R. MÚLTIPLE



21. ¿Cuál es su principal ocupación? R. ÚNICA



22. ¿Cuál es su principal ocupación? R. ÚNICA



23. Genero

Mujer	108	54%
Hombre	92	46%

Anexo 4 Especificaciones técnicas sensor PIR

HC-SR501 PIR motion sensor on Arduino



HC-SR501

The HC-SR501 PIR motion sensor is one of the easiest to connect to an Arduino -or any other microcontroller for that matter- and can also be used as a stand alone motion detector.

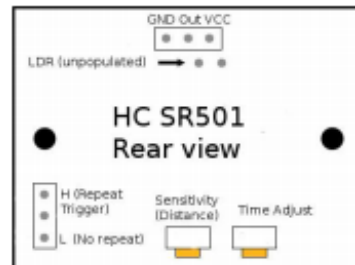
The HC-SR501 board has 2 variable resistors: looking at the back, with the connections facing upwards and the variable resistors at the bottom, the left resistor is for sensitivity and the right one is for output timing.

for the sensitivity goes: Clockwise=>High sensitivity CCW=> low sensitivity (3-7 m).

for the Output timing it is CW=>long, CCW=> short (3-300 sec)

The right prong of the connector is for Vcc (+5-20V), the middle one is signal out and the left one is ground. The output is either high (3.3V) or low (0v)

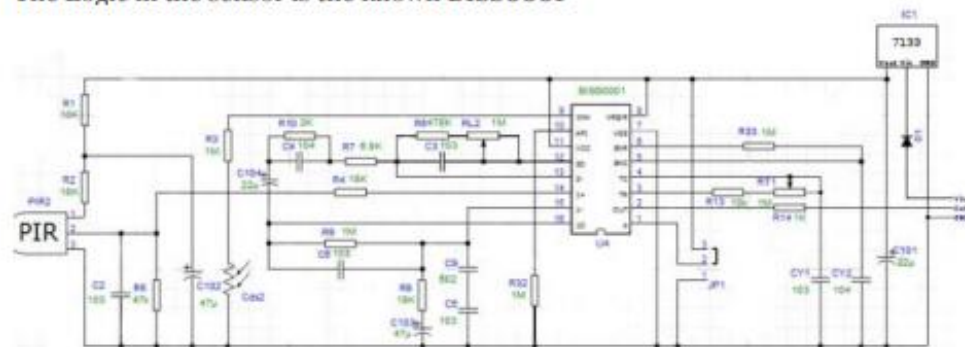
There are two versions of the board. One with a 3 prong jumper and one with solder pads instead of a jumper. If the jumper is put in its bottom position (with the board still facing as described) there is no reset. If it is in its top position (H) it is in auto reset mode. If set to Auto-reset the sensor will stay high until the motion stops. After motion is no longer detected the output will go low. If set to No reset (L) the sensor will stop sensing once it has triggered, and stays high for the preset time period.



To choose one of these settings, simply create a solder-bridge between the labelled pad and the pad in the middle. the default as i understand is 'L'

If you search internet for info about this module, you may come across contradicting info about which is 'L' and which is 'H' On my board it is as described: if the solder pads are in the lower-left corner, 'L' is the bottom one and 'H' the top one.

The Logic in the sensor is the known BISS0001



```

/* -----
using an HC-SR501 PIR sensor
Sensor on D2
LED on D13
----- */

void setup(){
  pinMode(13,OUTPUT);
  pinMode(2,INPUT);
}

void loop(){
  digitalWrite(13,digitalRead(2));
}

```

Anexo 5 Especificaciones técnicas sensor de fuerza y presión

Sensor Technologies

FSR® 400 Series Data Sheet

Features and Benefits

- Actuation Force as low as 0.2N and sensitivity range to 20N
- Cost Effective
- Ultra Thin
- Robust; up to 10M actuations
- Simple and easy to integrate

Description

Interlink Electronics FSR® 400 series is part of the single zone Force Sensing Resistor® family. Force Sensing Resistors® or FSRs, are robust polymer thick film (PTF) devices that exhibit a decrease in resistance with increase in force applied to the surface of the sensor. This force sensitivity is optimized for use in human touch control of electronic devices such as automotive electronics, medical systems, industrial, and robotics applications.

The 400 series sensors come in six different models with four different connecting options.



FSR® 400 Short
5mm Circle X 20mm

FSR® 400
5mm Circle X 38mm

FSR® 402 Short
13mm Circle X 25mm

FSR® 402
13mm Circle X 56mm

FSR® 406
38mm Square X 83mm

FSR® 408
10mm X 622mm Strip

P/N: 94-00027 Rev. D

Embrace the Power of Sensor Technologies

Applications

Detect & qualify press

Sense whether a touch is accidental or intended by reading force

Use force for UI feedback

Detect more or less user force to make a more intuitive interface

Enhance tool safety

Differentiate a grip from a touch as a safety lock

Find centroid of force

Use multiple sensors to determine centroid of force

Detect presence, position, or motion

of a person or patient in a bed chair, or medical device

Many other force change detection applications

Device Characteristics

Actuation Force*	-0.2N min
Force Sensitivity Range*	-0.2N - 20N
Force Resolution	Continuous (analog)
Force Repeatability Single Part	+/- 2%
Force Repeatability Part to Part	+/- 6% (Single Batch)
Non-Actuated Resistance	>10 Mohms
Hysteresis	+10% Average ($R_{i-1} - R_i$)/ R_i
Device Rise Time	< 3 microseconds
Long Term Drift 1kg load, 35 days	< 5% $\log_{10}(\text{time})$
Operating Temperature Performance	
Cold: -40°C after 1 hour	-5% average resistance change
Hot: +85°C after 1 hour	-15% average resistance change
Hot Humid: +85°C 95RH after 1 hour	+10% average resistance change
Storage Temperature Performance	
Cold: -25°C after 120 hours	-10% average resistance change
Hot: +85°C after 120 hours	-5% average resistance change
Hot Humid: +85°C 95RH after 240 hours	+30% average resistance change
Tap Durability Tested to 10 Million actuations, 1kg, 4Hz	-10% average resistance change
Sanding Load Durability 2.5kg for 24 hours	-5% average resistance change
EMI	Generates No EMI
ESD	Not ESD sensitive
UL	All materials UL grade 94 V-1 or better
RoHS	Compliant

Specifications are derived from measurements taken at 1000 grams, and are given as (one standard deviation / mean), unless otherwise noted.

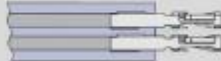
*Typical value. Force dependent on actuation interface, mechanics, and measurement electronics

Connector Options

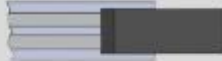
Bare Tail



Female Tin Contacts
PN: TE 2-487406-4

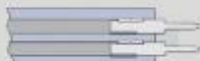


Female Tin Contacts
with 2 Pin Housing
PN: TE 2-487406-4
PN: TE 487378-1



Solder Tabs

PN: TE 1-88997-2



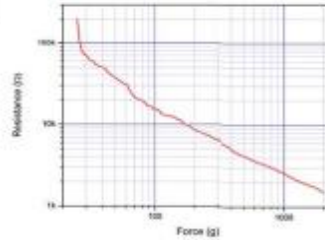
Other Available Part Numbers:
Hardware Development Kit
PN: 54-76247

Application Information

Force Sensing Resistors®

For specific application needs please contact Interlink Electronics support team. An integration guide and Hardware Development Kit (HDK) are also available.

FSRs are two-wire devices with a resistance that depends on applied force. To the right is a force vs. resistance graph that illustrates a typical FSR response characteristic. Please note that the graph values are reference only and actual values are dependent upon actuation system mechanics and sensor geometry.



For a simple force-to-voltage conversion, the FSR device is tied to a measuring resistor in a voltage divider (see figure below) and the output is described by the following equation.

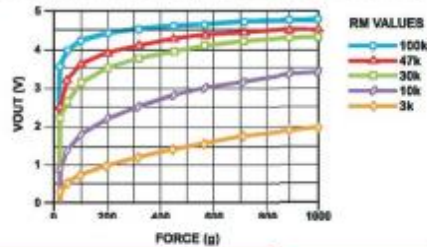
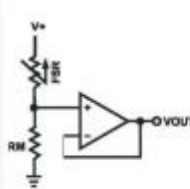
$$V_{OUT} = \frac{R_M V_{IN}}{(R_M + R_{FSR})}$$

In the shown configuration, the output voltage increases with increasing force. If R_{FSR} and R_M are swapped, the output swing will decrease with increasing force.

The measuring resistor, R_M , is chosen to maximize the desired force sensitivity range and to limit current. Depending on the impedance requirements of the measuring circuit, the voltage divider could be followed by an op-amp.

A family of force vs. V_{OUT} curves is shown on the graph below for a standard FSR in a voltage divider configuration with various R_M resistors. A V_{+} of +5V was used for these examples. Please note that the graph values are for reference only and will vary between different sensors and applications.

Refer to the FSR integration guide for more integration methods and techniques.



Anexo 6 Especificaciones técnicas acelerómetro



3-Axis, $\pm 2\text{ g}$ / $\pm 4\text{ g}$ / $\pm 8\text{ g}$ / $\pm 16\text{ g}$ Digital Accelerometer

ADXL345

FEATURES

Ultralow power: as low as 40 μA in measurement mode and 0.1 μA in standby mode at $V_s = 2.5\text{ V}$ (typical)

Power consumption scales automatically with bandwidth
User-selectable resolution

Fixed 10-bit resolution

Full resolution, where resolution increases with g range, up to 13-bit resolution at $\pm 16\text{ g}$ (maintaining 4 mg/LSB scale factor in all g ranges)

Embedded, patent pending FIFO technology minimizes host processor load

Tap/double tap detection

Activity/inactivity monitoring

Free-fall detection

Supply voltage range: 2.0 V to 3.6 V

I/O voltage range: 1.7 V to V_s

SPI (3- and 4-wire) and I²C digital interfaces

Flexible interrupt modes mappable to either interrupt pin

Measurement ranges selectable via serial command

Bandwidth selectable via serial command

Wide temperature range (-40°C to $+85^\circ\text{C}$)

10,000 g shock survival

Pb free/RoHS compliant

Small and thin: 3 mm \times 5 mm \times 1 mm LGA package

APPLICATIONS

Handsets

Medical instrumentation

Gaming and pointing devices

Industrial instrumentation

Personal navigation devices

Hard disk drive (HDD) protection

Fitness equipment

GENERAL DESCRIPTION

The ADXL345 is a small, thin, low power, 3-axis accelerometer with high resolution (13-bit) measurement at up to $\pm 16\text{ g}$. Digital output data is formatted as 16-bit twos complement and is accessible through either a SPI (3- or 4-wire) or I²C digital interface.

The ADXL345 is well suited for mobile device applications. It measures the static acceleration of gravity in tilt-sensing applications, as well as dynamic acceleration resulting from motion or shock. Its high resolution (4 mg/LSB) enables measurement of inclination changes less than 1.0° .

Several special sensing functions are provided. Activity and inactivity sensing detect the presence or lack of motion and if the acceleration on any axis exceeds a user-set level. Tap sensing detects single and double taps. Free-fall sensing detects if the device is falling. These functions can be mapped to one of two interrupt output pins. An integrated, patent pending 32-level first in, first out (FIFO) buffer can be used to store data to minimize host processor intervention.

Low power modes enable intelligent motion-based power management with threshold sensing and active acceleration measurement at extremely low power dissipation.

The ADXL345 is supplied in a small, thin, 3 mm \times 5 mm \times 1 mm, 14-lead, plastic package.

FUNCTIONAL BLOCK DIAGRAM

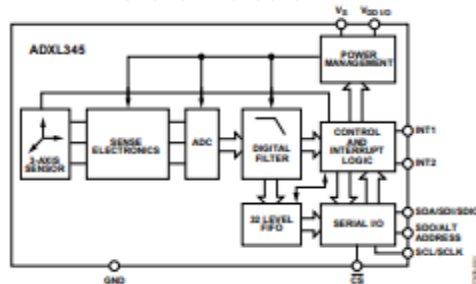


Figure 1.

Rev. 0
Information furnished by Analog Devices is believed to be accurate and reliable. However, no responsibility is assumed by Analog Devices for its use, nor for any infringements of patents or other rights of third parties that may result from its use. Specifications subject to change without notice. No license is granted by implication or otherwise under any patent or patent rights of Analog Devices. Trademarks and registered trademarks are the property of their respective owners. See the last page for disclaimers.

One Technology Way, P.O. Box 9106, Norwood, MA 02062-9106, U.S.A.
Tel: 781.329.4700 www.analog.com
Fax: 781.461.3113 ©2009 Analog Devices, Inc. All rights reserved.

SPECIFICATIONS

$T_A = 25^\circ\text{C}$, $V_S = 2.5\text{ V}$, $V_{DDIO} = 1.8\text{ V}$, acceleration = 0 g, $C_S = 1\text{ }\mu\text{F}$ tantalum, $C_{IO} = 0.1\text{ }\mu\text{F}$, unless otherwise noted.

Table 1. Specifications¹

Parameter	Test Conditions	Min	Typ	Max	Unit
SENSOR INPUT					
Measurement Range	Each axis User selectable		$\pm 2, \pm 4, \pm 8, \pm 16$		g
Nonlinearity	Percentage of full scale		± 0.5		%
Inter-Axis Alignment Error			± 0.1		Degrees
Cross-Axis Sensitivity ²			± 1		%
OUTPUT RESOLUTION					
All g Ranges	Each axis 10-bit resolution		10		Bits
$\pm 2\text{ g}$ Range	Full resolution		10		Bits
$\pm 4\text{ g}$ Range	Full resolution		11		Bits
$\pm 8\text{ g}$ Range	Full resolution		12		Bits
$\pm 16\text{ g}$ Range	Full resolution		13		Bits
SENSITIVITY					
Sensitivity at $X_{OUT}, Y_{OUT}, Z_{OUT}$	Each axis $\pm 2\text{ g}$, 10-bit or full resolution	232	256	286	LSB/g
Scale Factor at $X_{OUT}, Y_{OUT}, Z_{OUT}$	$\pm 2\text{ g}$, 10-bit or full resolution	3.5	3.9	4.3	mg/LSB
Sensitivity at $X_{OUT}, Y_{OUT}, Z_{OUT}$	$\pm 4\text{ g}$, 10-bit resolution	116	128	143	LSB/g
Scale Factor at $X_{OUT}, Y_{OUT}, Z_{OUT}$	$\pm 4\text{ g}$, 10-bit resolution	7.0	7.8	8.6	mg/LSB
Sensitivity at $X_{OUT}, Y_{OUT}, Z_{OUT}$	$\pm 8\text{ g}$, 10-bit resolution	58	64	71	LSB/g
Scale Factor at $X_{OUT}, Y_{OUT}, Z_{OUT}$	$\pm 8\text{ g}$, 10-bit resolution	14.0	15.6	17.2	mg/LSB
Sensitivity at $X_{OUT}, Y_{OUT}, Z_{OUT}$	$\pm 16\text{ g}$, 10-bit resolution	29	32	36	LSB/g
Scale Factor at $X_{OUT}, Y_{OUT}, Z_{OUT}$	$\pm 16\text{ g}$, 10-bit resolution	28.1	31.2	34.3	mg/LSB
Sensitivity Change Due to Temperature			± 0.01		%/°C
0 g BIAS LEVEL					
0 g Output for X_{OUT}, Y_{OUT}	Each axis	-150	± 40	+150	mg
0 g Output for Z_{OUT}		-250	± 80	+250	mg
0 g Offset vs. Temperature for x-, y-Axes			± 0.8		mg/°C
0 g Offset vs. Temperature for z-Axis			± 4.5		mg/°C
NOISE PERFORMANCE					
Noise (x-, y-Axes)	Data rate = 100 Hz for $\pm 2\text{ g}$, 10-bit or full resolution		<1.0		LSB rms
Noise (z-Axis)	Data rate = 100 Hz for $\pm 2\text{ g}$, 10-bit or full resolution		<1.5		LSB rms
OUTPUT DATA RATE AND BANDWIDTH					
Measurement Rate ³	User selectable	6.25		3200	Hz
SELF-TEST⁴					
Output Change in x-Axis	Data rate $\geq 100\text{ Hz}$, $2.0\text{ V} \leq V_S \leq 3.6\text{ V}$	0.20		2.10	g
Output Change in y-Axis		-2.10		-0.20	g
Output Change in z-Axis		0.30		3.40	g
POWER SUPPLY					
Operating Voltage Range (V_S)		2.0	2.5	3.6	V
Interface Voltage Range (V_{DDIO})	$V_S \leq 2.5\text{ V}$	1.7	1.8	V_S	V
	$V_S \geq 2.5\text{ V}$	2.0	2.5	V_S	V
Supply Current	Data rate > 100 Hz		145		μA
	Data rate < 10 Hz		40		μA
Standby Mode Leakage Current			0.1	2	μA
Turn-On Time ⁵	Data rate = 3200 Hz		1.4		ms
TEMPERATURE					
Operating Temperature Range		-40		+85	°C
WEIGHT					
Device Weight			20		mg

¹ All minimum and maximum specifications are guaranteed. Typical specifications are not guaranteed.

² Cross-axis sensitivity is defined as coupling between any two axes.

³ Bandwidth is half the output data rate.

⁴ Self-test change is defined as the output (g) when the SELF_TEST bit = 1 (in the DATA_FORMAT register) minus the output (g) when the SELF_TEST bit = 0 (in the DATA_FORMAT register). Due to device filtering, the output reaches its final value after $4 \times \tau$ when enabling or disabling self-test, where $\tau = 1/(\text{data rate})$.

⁵ Turn-on and wake-up times are determined by the user-defined bandwidth. At a 100 Hz data rate, the turn-on and wake-up times are each approximately 11.1 ms. For other data rates, the turn-on and wake-up times are each approximately $\tau + 1.1$ in milliseconds, where $\tau = 1/(\text{data rate})$.

ADXL345

ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

Table 2.

Parameter	Rating
Acceleration	
Any Axis, Unpowered	10,000 g
Any Axis, Powered	10,000 g
V _S	-0.3 V to +3.6 V
V _{DDIO}	-0.3 V to +3.6 V
Digital Pins	-0.3 V to V _{DDIO} + 0.3 V or 3.6 V, whichever is less
All Other Pins	-0.3 V to +3.6 V
Output Short-Circuit Duration (Any Pin to Ground)	Indefinite
Temperature Range	
Powered	-40°C to +105°C
Storage	-40°C to +105°C

Stresses above those listed under Absolute Maximum Ratings may cause permanent damage to the device. This is a stress rating only; functional operation of the device at these or any other conditions above those indicated in the operational section of this specification is not implied. Exposure to absolute maximum rating conditions for extended periods may affect device reliability.

THERMAL RESISTANCE

Table 3. Package Characteristics

Package Type	θ_{JA}	θ_{JC}	Device Weight
14-Terminal LGA	150°C/W	85°C/W	20 mg

ESD CAUTION



ESD (electrostatic discharge) sensitive device. Charged devices and circuit boards can discharge without detection. Although this product features patented or proprietary protection circuitry, damage may occur on devices subjected to high energy ESD. Therefore, proper ESD precautions should be taken to avoid performance degradation or loss of functionality.

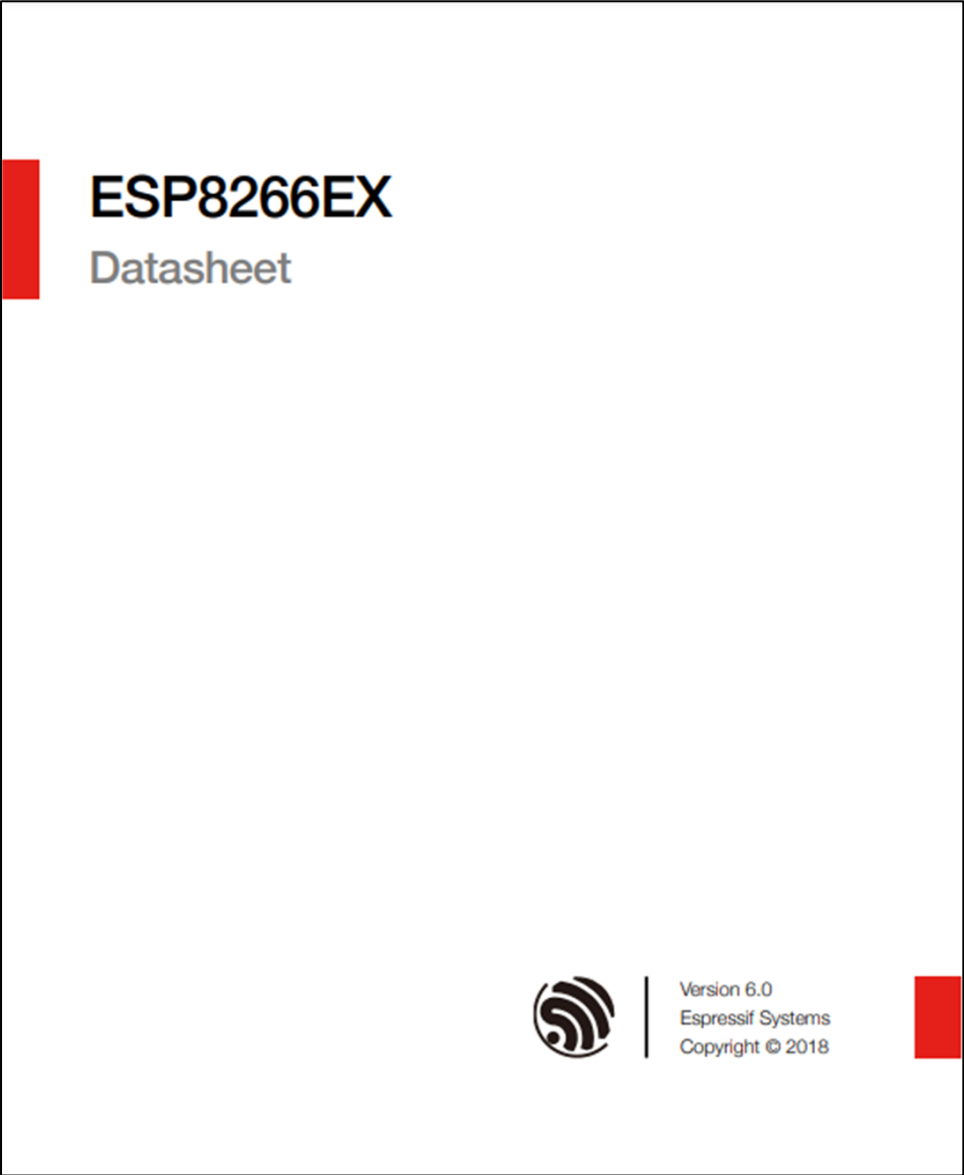
PIN CONFIGURATION AND FUNCTION DESCRIPTIONS



Table 4. Pin Function Descriptions

Pin No.	Mnemonic	Description
1	V _{DDIO}	Digital Interface Supply Voltage. Must be connected to ground.
2	GND	Must be connected to ground.
3	Reserved	Reserved. This pin must be connected to V _S or left open.
4	GND	Must be connected to ground.
5	GND	Must be connected to ground.
6	V _S	Supply Voltage.
7	CS	Chip Select.
8	INT1	Interrupt 1 Output.
9	INT2	Interrupt 2 Output.
10	NC	Not Internally Connected.
11	Reserved	Reserved. This pin must be connected to ground or left open.
12	SDO/ALT ADDRESS	Serial Data Output/Alternate I ² C Address Select.
13	SDA/SDI/SDIO	Serial Data (I ² C)/Serial Data Input (SPI 4-Wire)/Serial Data Input and Output (SPI 3-Wire).
14	SCL/SCLK	Serial Communications Clock.

Anexo 7 Especificaciones técnicas de la placa ESP8266





Specifications

Table 1-1. Specifications

Categories	Items	Parameters
Wi-Fi	Certification	Wi-Fi Alliance
	Protocols	802.11 b/g/n (HT20)
	Frequency Range	2.4G ~ 2.5G (2400M ~ 2483.5M)
	TX Power	802.11 b: +20 dBm
		802.11 g: +17 dBm
		802.11 n: +14 dBm
	Rx Sensitivity	802.11 b: -91 dbm (11 Mbps)
802.11 g: -75 dbm (54 Mbps)		
802.11 n: -72 dbm (MCS7)		
Antenna	PCB Trace, External, IPEX Connector, Ceramic Chip	
Hardware	CPU	Tensilica L106 32-bit processor
	Peripheral Interface	UART/SDIO/SPI/I2C/I2S/IR Remote Control
		GPIO/ADC/PWM/LED Light & Button
	Operating Voltage	2.5V ~ 3.6V
	Operating Current	Average value: 80 mA
	Operating Temperature Range	-40°C ~ 125°C
	Package Size	QFN32-pin (5 mm x 5 mm)
External Interface	-	
Software	Wi-Fi Mode	Station/SoftAP/SoftAP+Station
	Security	WPA/WPA2
	Encryption	WEP/TKIP/AES
	Firmware Upgrade	UART Download / OTA (via network)
	Software Development	Supports Cloud Server Development / Firmware and SDK for fast on-chip programming
	Network Protocols	IPv4, TCP/UDP/HTTP
	User Configuration	AT Instruction Set, Cloud Server, Android/iOS App

Note:

The TX power can be configured based on the actual user scenarios.

Pin Definitions

Figure 2-1 shows the pin layout for 32-pin QFN package.

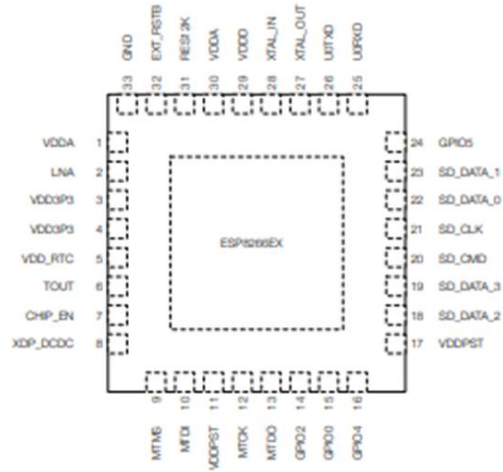


Figure 2-1. Pin Layout (Top View)

Table 2-1 lists the definitions and functions of each pin.

Table 2-1. ESP8266EX Pin Definitions

Pin	Name	Type	Function
1	VDDA	P	Analog Power 2.5V ~ 3.6V
2	LNA	I/O	RF antenna interface Chip output impedance $-39+j6 \Omega$. It is suggested to retain the π -type matching network to match the antenna.
3	VDD3P3	P	Amplifier Power 2.5V ~ 3.6V
4	VDD3P3	P	Amplifier Power 2.5V ~ 3.6V
5	VDD_RTC	P	NC (1.1V)
6	TOUT	I	ADC pin. It can be used to test the power-supply voltage of VDD3P3 (Pin3 and Pin4) and the input power voltage of TOUT (Pin 6). However, these two functions cannot be used simultaneously.



Pin	Name	Type	Function
7	CHIP_EN	I	Chip Enable High: On, chip works properly Low: Off, small current consumed
8	XPD_DCDC	I/O	Deep-sleep wakeup (need to be connected to EXT_RSTB); GPIO16
9	MTMS	I/O	GPIO 14; HSPI_CLK
10	MTDI	I/O	GPIO 12; HSPI_MISO
11	VDDPST	P	Digital/I/O Power Supply (1.8V ~ 3.6V)
12	MTCK	I/O	GPIO 13; HSPI_MOSI; UART0_CTS
13	MTDO	I/O	GPIO 15; HSPI_CS; UART0_RTS
14	GPIO2	I/O	UART TX during flash programming; GPIO2
15	GPIO0	I/O	GPIO0; SPI_CS2
16	GPIO4	I/O	GPIO4
17	VDDPST	P	Digital/I/O Power Supply (1.8V ~ 3.6V)
18	SDIO_DATA_2	I/O	Connect to SD_D2 (Series R: 200Ω); SPIHID; HSPIHD; GPIO9
19	SDIO_DATA_3	I/O	Connect to SD_D3 (Series R: 200Ω); SPIWP; HSPIWP; GPIO10
20	SDIO_CMD	I/O	Connect to SD_CMD (Series R: 200Ω); SPI_CS0; GPIO11
21	SDIO_CLK	I/O	Connect to SD_CLK (Series R: 200Ω); SPI_CLK; GPIO6
22	SDIO_DATA_0	I/O	Connect to SD_D0 (Series R: 200Ω); SPI_MISO; GPIO7
23	SDIO_DATA_1	I/O	Connect to SD_D1 (Series R: 200Ω); SPI_MOSI; GPIO8
24	GPIO5	I/O	GPIO5
25	U0RXD	I/O	UART Rx during flash programming; GPIO3
26	U0TXD	I/O	UART TX during flash programming; GPIO1; SPI_CS1
27	XTAL_OUT	I/O	Connect to crystal oscillator output, can be used to provide BT dock input
28	XTAL_IN	I/O	Connect to crystal oscillator input
29	VDDD	P	Analog Power 2.5V ~ 3.6V
30	VDDA	P	Analog Power 2.5V ~ 3.6V
31	RES12K	I	Serial connection with a 12 kΩ resistor and connect to the ground
32	EXT_RSTB	I	External reset signal (Low voltage level: active)

Note:

1. GPIO2, GPIO0, and MTDO are used to select booting mode and the SDIO mode;
2. U0TXD should not be pulled externally to a low logic level during the powering-up.

Anexo 8 Guía de Pautas Focus Group

I. Introducción (5 minutos)

Buenos días, mi nombre es _____, sean todos bienvenidos. Les agradezco su participación en este focus group.

En principio me gustaría pedirles que sean totalmente espontáneos y sinceros al responder. Así mismo hacerles saber que toda la información que ustedes provean será completamente confidencial. Para comenzar con la reunión les pido que cada uno haga una breve introducción personal, indicándonos su nombre y ocupación.

II. Perfil del público objetivo (10 min)

Me encantaría que conversemos de su salud. ¿Qué hacen ustedes para estar bien físicamente? (M: verificar si el ejercicio está como prioritario).

¿Algunos de ustedes tiene problemas de salud o enfermedad recurrente? Cuéntenme ¿cuáles son? Y si ¿Las actividades que realizan están relacionados para mejorar su salud?

III. Conocimiento de los gimnasios (5 min)

Conocimiento de gimnasios. Ahora me gustaría que me digan ¿Qué gimnasios conocen? ¿Alguno más? y de todos ellos ¿Cuáles son los que frecuentan?

IV. Hábitos de consumo de los gimnasios (30 min)

- Razones de consumo: ¿Cuáles son los motivos por las cuales asisten (asistieron) a los gimnasios?
- Rutinas: Quisiera que me cuenten de sus rutinas, ¿Qué realizan? ¿Cuánto tiempo le dedican? ¿Qué objetivos buscan con esas rutinas? ¿Han logrado cumplir con sus objetivos? ¿Qué sientes que les está siendo falta?
- Máquinas: ¿Qué tipos de máquinas usan /usaron con mayor frecuencia? ¿Por qué lo usan?
- Fidelidad: ¿En cuántos gimnasios han estado matriculados? ¿Qué factores le hicieron cambiar a otro? (M: precio, ubicación, servicio, estacionamiento, promociones, infraestructura, tecnología)
- Frecuencia: En un mes ¿Cuántas veces asisten (asistieron) a sus gimnasios? y ¿En qué horarios van? ¿Por qué van en ese horario?
- Tiempo: ¿Cuánto tiempo llevas matriculado (a) en su gimnasio actual? y/o ¿Hace cuánto tiempo van a los gimnasios? (años)

- Ubicación: ¿Dónde están ubicados? ¿Por qué escogieron esa ubicación? ¿Qué tiempo está de su casa / trabajo / centro de estudios?
- Nivel de satisfacción con la oferta actual. ¿Qué sientes que debería de tener los gimnasios para que cumplan sus expectativas?
- Trainers: ¿Qué opinan de los entrenadores? ¿Consideran que cumplen con sus expectativas? ¿Qué creen que deberían de cambiar? ¿Qué cualidades son las que consideran importantes que si debieran tener?
- Nutrición: ¿Cómo es su forma de alimentación? ¿Ingieren complementos o suplementos alimenticios? (M: vitaminas, batidos, reductores)

V. Atributos valorados (15 min)

Atributos valorados: Al momento de contratar los servicios de un gimnasio ¿Qué atributos son los que valoraron? Y de todos ellos ¿Cuál es el más importante? (M: precio, ubicación, servicio, horario, ofertas, alianzas, prestigio de la cadena, amistades, seguridad, estacionamiento, trainers, recomendaciones, marca, restricciones de maquinarias, personalización, cumplimiento de mis expectativas).

VI. Imagen y posicionamiento de gimnasios con tecnología (5 min)

Específico. Ahora me gustaría que me cuenten si ¿Conocen algún gimnasio que aplica tecnología en sus rutinas?

VII. Expectativa sobre un gimnasio con tecnología (10 min)

Imagen ideal. Imaginemos que ustedes tienen que crear un gimnasio con tecnología ¿cómo sería éste? (M: indagar por el tipo de tecnología que usarían, atributos diferenciados)

VIII. Evaluación de concepto de un gimnasio con tecnología (30 min)

Leer el concepto de Gym Engine:

- Comprensión del concepto: ¿Qué han entendido del concepto?
- Agrado del concepto: ¿Qué les pareció? ¿Qué fue lo que más le gustó? ¿Por qué? ¿Qué fue lo que menos les gustó? ¿Por qué?
- Ajuste con sus necesidades: La idea de tener un gimnasio con este tipo de tecnología ¿Se ajusta a sus necesidades? ¿Por qué? ¿Qué beneficios les generaría?
- Factores diferenciados: ¿Consideran que la tecnología es parte de su factor diferencial? Entonces ¿Cuáles serían? ¿Alguno otro más?
- Infraestructura: ¿Cómo debería ser su infraestructura?
- Ubicación: ¿Dónde les gustaría que este ubicado este gimnasio?
- Comunicación: ¿Cómo les gustaría enterarse de este gimnasio ¿A través de qué medios? ¿Por qué?

- Nivel de interés: En general, ¿Qué tan atractiva les parece esta nueva idea? ¿Les gustaría contratar los servicios de este gimnasio? ¿Por qué si o no?
- Frecuencia: de ser afirmativa su respuesta, en un año ¿Cuánto tiempo estaría matriculado? (meses)
- Días y horarios preferidos: ¿Cuántos días irían durante una semana? y ¿Qué días?
- Precios percibidos: Pensando en el precio de este sistema de entrenamiento. ¿Cuánto sería lo máximo y mínimo que estarían dispuestos a pagar por mes?
- Nombres: ¿Qué nombres sugieren para este gimnasio?
- Sugerencias finales: Finalmente, ¿Qué tendría que pasar para que se encuentren totalmente interesado en contar con los servicios de este gimnasio?

Agradecimiento y Despedida.

Anexo 9 Lista de participantes de los Focus Group

Relación de participantes del primer Focus Group:

	Nombre	DNI	Distrito	Edad
1	Andrea Meza Medel	43402164	La Molina	30 años
2	Guisela Erika Navarro Salas	44810205	Surco	30 años
3	Diego Rojas Aspiazu	43307121	Surco	34 años
4	Juan Carlos Bastidas Vila	40023792	La Molina	39 años
5	Juan A. Montoya Adriazola	42730491	San Borja	34 años
6	Augusto Livia Velarde	46215420	Miraflores	28 años

Relación de participantes del segundo Focus Group:


	Nombre	DNI	Distrito	Edad
	Alvaro José Salcedo			
1	Manrique	46541766	Miraflores	28 años
2	Jorge Luis Barreda Deza	43493270	Miraflores	32 años
3	Melissa Gálvez Castro	45053419	San Borja	31 años
4	Leslie Lopez Mendez	42030387	Miraflores	35 años
5	Magaly Mansilla Aguirre	40465291	San Borja	38 años
6	Vanessa Viviana Rojas Peña	43544655	Surco	32 años
7	Susana Salas Cañotte	45756987	Miraflores	29 años
8	Edward Ramos Carvajal	48327682	surco	25 años

Anexo 10 Aviso de alquiler de local en Urbania


Urbania Venta Alquiler Proyectos

Alquiler de Local Comercial en San Isidro US\$8,000

Plaza 27 De Noviembre San Isidro, Lima, Lima
635.00 m²



20 de 23 Exclusivo



Urbania Venta Alquiler Proyectos

Alquiler de Local Comercial en San Isidro US\$8,000

Plaza 27 De Noviembre San Isidro, Lima, Lima
635.00 m²

Detalles del Inmueble


Espacioso, Céntrico Y Cómodo - Exclusivo Local!

Alquilo local comercial en la mejor zona de San Isidro!! Espacioso local con excelente distribución 635 m2. En el 1er piso se encuentran 7 ambientes, cuenta con área de recepción, dos baños de visitas. Divisiones hechas con mamparas de vidrios que le dan una hermosa iluminación natural a todos los espacios. En el 2do piso hay 5 ambientes más y dos baños. En el 3er piso hay una terraza con depósito. Incluye estacionamiento para 8 autos. Precio: 8000 USD dólares (incluido impuestos) contrato por 2 años renovable Modalidad: 2 de garantía y uno de adelanto

[Ver menos](#)

Estado de Inmueble	Excelente	Luminosidad	Muy luminoso
Uso profesional	Si	Tipo de Cochera	Paralelas
Frente	25	Rubro	Uso múltiple

Mapa Solicitar información de ubicación



BIBLIOGRAFÍA

- Andina. (2010). *El mercado de los gimnasios tiene un potencial muy grande en Perú*. Obtenido de <https://andina.pe/agencia/noticia-el-mercado-los-gimnasios-tieneun-potencial-muy-grande-peru-informe-493776.aspx>
- APEIM. (2018). *NSE 2018*. Obtenido de <http://www.apeim.com.pe/wp-content/themes/apeim/docs/nse/APEIM-NSE-2018.pdf>
- Blog Gestionando Empresas. (2011). *Plan de Gestión e Implementación*. Obtenido de <http://gestionando-empresas.blogspot.com/2011/06/plan-de-gestion-e-implementacion.html>
- Castillo, A. (2018). *Publicidad para gimnasios: ideas de marketing para centros deportivos*. Obtenido de <https://oniad.com/marketing-para/gimnasios/>
- Diario Gestión. (2017). *Gimnasios: ¿Cómo han aumentado su oferta de servicios complementarios?* <https://gestion.pe/tendencias/gimnasios-han-aumentado-oferta-servicios-complementarios-135612>.
- Entrepreneur en Español,. (Marzo de 2016). *Define las 4p de tu negocio*. Obtenido de <https://www.entrepreneur.com/article/263568>
- Espino Timón, C. (2017). *Análisis predictivo: técnicas y modelos utilizados y aplicaciones del mismo - herramientas Open Source que permiten su uso*. Obtenido de <http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/59565/6/caresptimTFG0117mem%C3%B2ria.p>
- Evans D. (2011). *The Internet of Things: How the next evolution of the internet of things is changing everything*.
- INEI. (2017). *INEI CENSOS*. Obtenido de <http://censos.inei.gob.pe/Censos2007/redatam/#>
- INEI. (2017). *Publicaciones digitales INEI*. Obtenido de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib0012/N53/anexo031.htm
- INEI. (2018). *Población*. Obtenido de <http://proyectos.inei.gob.pe/web/poblacion/>

- IT Now. (2014). *IT Now, comunidad de tecnología y negocios más importante de América Central y El Caribe*. Obtenido de Análisis predictivo de datos toca las puertas del deporte: <https://revistaitnow.com/big-data-revoluciona-el-deporte/>
- McDaniel, C., & Gate, R. (2011). *Investigación de mercados*. México D.F.: Cengage Learning.
- Porter, Michael. (2009). *Estrategia Competitiva* . Ediciones Pirámide.
- Revista Inbound Logistics Latam – Projections. (2017). *Analítica Predictiva: cómo convertir la información en ventaja competitiva*. Obtenido de <http://www.il-latam.com/images/articulos/articulo-revista-109-como-convertir-la-infomacion-en-ventaja-competitiva>
- Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica . (2007). *Programas sociales y reducción de la obesidad en el Perú: reflexiones desde la investigación*. Obtenido de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342017000100015