



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

“Implementación de un sistema experto para el régimen alimentario según
condición física de los clientes en el Gimnasio Olympo Fitness - Tarapoto,
2017”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE SISTEMAS

AUTOR:

Omar Arturo Farro Paz

ASESOR:

Mg. Luis Gibson Callacná Ponce

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

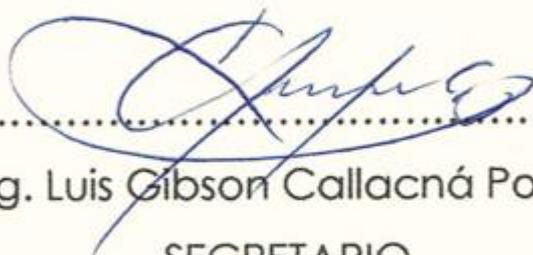
Sistemas de información estratégico y de toma de decisiones

PERÚ - 2017

Página del jurado



.....
Dr. Edward Freddy Rubio Luna Victoria
PRESIDENTE



.....
Mg. Luis Gibson Callacná Ponce
SECRETARIO



.....
Ing. Dick Díaz Delgado
VOCAL

Dedicatoria

A mis padres que siempre estuvieron conmigo cuando más los necesitaba, por su apoyo incondicional y por sus grandes enseñanzas.

A toda mi familia y amigos que me dan la fortaleza de seguir adelante los días y luchar contra las adversidades que se presentan la vida.

Agradecimiento

A mis padres por todo su apoyo y a cada uno de mis docentes, que fueron los maestros primordiales de mi formación académica profesional.

A todas las personas más cercanas a mí, que siempre estuvieron apoyándome para poder continuar con el desarrollo de mi trabajo y me motivan cada día en este proceso tan importante de mi vida, mi más sincero agradecimiento a cada uno de ellos.

Declaratoria de autenticidad

Yo, Omar Arturo Farro Paz, identificado con DNI N° 74383630, autor de la investigación titulada: "Implementación de un sistema experto para el régimen alimentario según condición física de los clientes en el Gimnasio Olympos Fitness-Tarapoto, 2017", declaro bajo juramento que:

- 1) La tesis es de mi autoría.
- 2) He respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas. Por tanto, la tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.
- 3) La tesis no ha sido autoplagiada; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
- 4) Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por tanto los resultados que se presenten en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De identificarse la falta de fraude (datos falsos), plagio (información sin citar a autores), autoplagio (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propio que ya ha sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (representar falsamente las ideas de otros), asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad César Vallejo.

Tarapoto, diciembre de 2017.


Omar Arturo Farro Paz
DNI/74383630

Presentación

Señores miembros del jurado calificador; cumpliendo con las disposiciones establecidas en el reglamento de grados y títulos de la Universidad César Vallejo; pongo a vuestra consideración la presente investigación titulada **“Implementación de un sistema experto para el régimen alimentario según condición física de los clientes, en el Gimnasio Olympo Fitness-Tarapoto, 2017”**, con la finalidad de optar el título de Ingeniero de Sistemas.

La investigación está dividida en siete capítulos:

Capítulo I. Introducción. Se considera la realidad problemática, trabajos previos, teorías relacionadas al tema, formulación del problema, justificación del estudio, hipótesis y objetivos de la investigación.

Capítulo II. Método. Se menciona el diseño de investigación, variables, Operacionalización, población y muestra, técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad y métodos de análisis de datos.

Capítulo III. Resultados. En esta parte se menciona las consecuencias del procesamiento de la información.

Capítulo IV. Discusión. Se presenta el análisis y discusión de los resultados encontrados durante la tesis.

Capítulo V. Conclusiones. Se considera en enunciados cortos a lo que se ha llegado en esta investigación, teniendo en cuenta los objetivos planteados.

Capítulo VI. Recomendaciones. Se precisa en base a los hallazgos encontrados.

Capítulo VII. Referencias: Se consigna todos los autores citados en la investigación.

Tarapoto, diciembre de 2017.

Índice

Página del jurado.....	ii
Dedicatoria.....	iii
Agradecimiento.....	iv
Declaratoria de autenticidad.....	
	¡Error! Marcador no definido.
Presentación.....	vi
Índice.....	vii
RESUMEN.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
I. INTRODUCCIÓN.....	16
1.1. Realidad problemática	16
1.2. Trabajos previos	17
1.3. Teorías relacionadas al tema.....	23
1.4. Formulación del problema	46
1.5. Justificación del estudio.....	46
1.6. Hipótesis	47
1.7. Objetivos	47
II. MÉTODO.....	48
2.1. Diseño de investigación.....	48
2.2. Variables, operacionalización	49
2.3. Población y muestra	51
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	52
2.5. Método de análisis de datos.....	55
III. RESULTADOS.....	56
IV. DISCUSIÓN	152
V. CONCLUSIONES.....	156
VI. RECOMENDACIONES.....	158
VII. REFERENCIAS.....	159
VIII. ANEXO.....	163

Índice de tablas

Tabla 1: Operacionalización de variables.....	49
Tabla 2: Técnicas e instrumentos.....	52
Tabla 3: Promedio de la valoración del instrumento N°01	53
Tabla 4: Promedio de la valoración del instrumento N°02	53
Tabla 5: Promedio de la valoración del instrumento N°03	53
Tabla 6: Instrumento N° 01 – Guía de revisión documental	54
Tabla 7: Instrumento N° 02 – Guía de entrevista.....	54
Tabla 8: Instrumento N° 03 – Cuestionario.....	55
Tabla 9: Guía de revisión documental	57
Tabla 10: Guía de entrevista N° 1	57
Tabla 11: Guía de entrevista N° 2	58
Tabla 12: Dieta diaria	60
Tabla 13: Dieta adecuada	61
Tabla 14: Mejorar su condición física	62
Tabla 15: Atención brindada en el gimnasio.....	63
Tabla 16: Sistema de régimen alimentario	64
Tabla 17: Disposición del personal.....	65
Tabla 18: Consumir gran cantidad de alimentos al día.....	66
Tabla 19: Consumo de alimentos saludables	67
Tabla 20: Consumo de 4 a 5 comidas diarias	68
Tabla 21: Nivel de nutrición por antecedente	69
Tabla 22: Cambios en su vida diaria y estado físico.....	70
Tabla 23: Aspectos variables	72
Tabla 24: Gestión de nutrición	76
Tabla 25: Proceso de atención al cliente.....	76
Tabla 26: Tarjetas sobre recursos de conocimiento	83
Tabla 27: Elementos documento viabilidad	85
Tabla 28: Analisis de las tareas-obtener petición del paciente	86
Tabla 29: Analisis de las tareas-Obtener información del cliente (antropometría)	87

Tabla 30: Analisis de las tareas-Consultar al cliente sus patologías.....	87
Tabla 31: Analisis de las tareas-Realizar detalles de dietas	88
Tabla 32: Analisis de las tareas-Entregar régimen alimentario.....	90
Tabla 33: Elemento de conocimiento- Ítem de conocimiento del trainer	91
Tabla 34: Ítem de Conocimiento del trainer.....	91
Tabla 35: Elemento de conocimiento- Ítem de conocimiento del nutricionista	92
Tabla 36: Ítem de conocimiento del nutricionista.....	92
Tabla 37: Elemento de conocimiento- Ítem de conocimiento del nutricionista	93
Tabla 38: Ítem de conocimiento del nutricionista.....	93
Tabla 39: Elemento de conocimiento- Ítem de conocimiento del plan de régimen alimentario en los cliente	94
Tabla 40: Conocimiento del plan de régimen alimentario en los clientes.....	94
Tabla 41: Elementos del conocimiento-Ítem conocimiento para obtener regimen alimentario equilibrado	95
Tabla 42: conocimiento para obtener regimen alimentario equilibrado.....	96
Tabla 43: Modelo de agentes-Cliente.....	96
Tabla 44: Modelo de agentes-Nutricionista	97
Tabla 45: Modelo de agentes-Nutricionista	97
Tabla 46: Modelo de agentes-Nutricionista	98
Tabla 47: Criterios utilizados en el diagnóstico.....	102
Tabla 48: Base de reglas	104
Tabla 49: Modelo de comunicación.....	105
Tabla 50: Modelo de diseño	106
Tabla 51: Especificación de la plataforma de implantación	106
Tabla 52: Dieta diaria.....	118
Tabla 53: Dieta adecuada	119
Tabla 54: Mejorar su condición física	120
Tabla 55: Atención brindada en el gimnasio.....	121
Tabla 56: Sistema de régimen alimentario	122
Tabla 57: Disposición del personal.....	124
Tabla 58: Consumir gran cantidad de alimentos al día.....	125
Tabla 59: Consumo de alimentos saludables	126
Tabla 60: Consumo de 4 a 5 comidas diarias	127

Tabla 61: Nivel de nutrición por antecedente	128
Tabla 62: Cambios en su vida diaria y estado físico.....	129
Tabla 63: Resumen de procesamiento de casos.....	136
Tabla 64: Número de personas que modificaron su régimen alimentario.*Nivel de satisfacción de los clientes.....	136
Tabla 65: Pruebas.....	136
Tabla 66: Pruebas.....	137
Tabla 67: Resumen de procesamiento de casos.....	138
Tabla 68: Número de veces que consumes alimentos al día.*Nivel de nutrición	139
Tabla 69: Pruebas.....	139
Tabla 70: Resumen de procesamiento de casos.....	139
Tabla 71: Número de personas que modificaron su régimen alimentario.* Número de veces que consumes alimentos al día	140
Tabla 72: Pruebas.....	140
Tabla 73: Resumen de procesamiento de casos.....	141
Tabla 74: Nivel de satisfacción de los clientes.*Nivel de nutrición.....	142
Tabla 75: Pruebas.....	142
Tabla 76: Resumen de procesamiento de casos.....	143
Tabla 77: Número de personas que modificaron su régimen alimentario.*Nivel de nutrición.....	144
Tabla 78: Pruebas.....	144
Tabla 79: Resumen de procesamiento de casos.....	145
Tabla 80: Nivel de satisfacción de los clientes.* Número de veces que consumes alimentos al día.....	146
Tabla 81: Pruebas.....	146
Tabla 82: Estadísticos.....	147
Tabla 83: Número de personas que modificaron su régimen alimentario.....	148
Tabla 84: Nivel de satisfacción de los clientes.....	148
Tabla 85: Número de veces que consumes alimentos al día.....	148
Tabla 86: Nivel de nutrición.....	148

Índice de figuras

Figura 1. Dieta diaria.....	60
Figura 2. Dieta adecuada.....	61
Figura 3. Mejorar su condición física.....	62
Figura 4. Atención brindada en el gimnasio.....	63
Figura 5. Sistema de régimen alimentario.....	64
Figura 6. Disposición del personal.....	65
Figura 7. Consumir gran cantidad de alimentos al día.....	66
Figura 8. Consumo de alimentos saludables.....	67
Figura 9. Consumo de 4 a 5 comidas diarias.....	68
Figura 10. Nivel de nutrición por antecedente.....	69
Figura 11. Cambios en su vida diaria y estado físico.....	70
Figura 12. Diagrama caso de uso del negocio.....	74
Figura 13. Gestión de nutrición.....	75
Figura 14. Proceso de atención al cliente.....	75
Figura 15. Diagrama de conceptos.....	101
Figura 16. Conjunto de datos.....	102
Figura 17. Base de conocimiento.....	104
Figura 18. Modelo de comunicación.....	105
Figura 19. Diagrama de proceso del sistema experto.....	107
Figura 20. Pantalla principal para entrar al sistema.....	108
Figura 21. Lista de módulos.....	108
Figura 22. Configuración módulo de menu.....	108
Figura 23. Configuración del Módulo menu.....	109
Figura 24. Configuración del módulo perfil.....	109
Figura 25. Configuración del módulo accesos.....	109
Figura 26. Configuración del módulo sexo.....	110
Figura 27. Configuración del módulo clasificación.....	110
Figura 28. Configuración del módulo estado civil.....	111

Figura 29. Configuración del módulo clientes.....	111
Figura 30. Configuración del módulo antecedente	112
Figura 31. Configuración del módulo régimen alimentario.....	112
Figura 32. Configuración del módulo hecho	113
Figura 33. Registro de clasificación.....	113
Figura 34. Registro de estado civil	113
Figura 35. Registro de clientes.....	114
Figura 36. Registro de antropometría del cliente.....	114
Figura 37. Registro de patologías del cliente.....	115
Figura 38. Registrar sexo.....	115
Figura 39. Registro de antecedente	115
Figura 40. Agregar régimen alimentario	115
Figura 41. Elegir antecedente del módulo hecho	116
Figura 42. Elegir clasificación del módulo hecho.....	116
Figura 43. Elegir el regimen alimentario del módulo hecho	117
Figura 44. Registro insertado correctamente	117
Figura 45. Analisis del resultado del régimen alimentario.....	117
Figura 46. Dieta diaria.....	119
Figura 47. Dieta adecuada	120
Figura 48. Mejorar su condición física.....	121
Figura 49. Atención brindada en el gimnasio	122
Figura 50. Sistema de régimen alimentario	123
Figura 51. Disposición del personal	124
Figura 52. Consumir gran cantidad de alimentos al día.....	125
Figura 53. Consumo de alimentos saludables.....	127
Figura 54. Consumo de 4 a 5 comidas diarias	127
Figura 55. Nivel de nutrición por antecedente	128
Figura 56. Cambios en su vida diaria y estado físico	129
Figura 57. Análisis comparativo dieta diaria	130
Figura 58. Análisis comparativo dieta adecuada	131
Figura 59. Análisis comparativo mejorar condición física	131
Figura 60. Análisis comparativo atención brindada en el gimnasio.....	132
Figura 61. Análisis comparativo sistema de régimen alimentario	132

Figura 62. Análisis comparativo disponibilidad del personal.....	133
Figura 63. Análisis comparativo consumir gran cantidad de alimentos al día	134
Figura 64. Análisis comparativo consumo de alimentos saludables	134
Figura 65. Análisis comparativo consumo de 4 a 5 comidas diarias	135
Figura 66. Análisis comparativo nivel de nutrición por antecedente	136
Figura 67. Análisis comparativo cambios en la vida diaria y estado físico	136
Figura 68. Gráficos de barra en SPSS	138
Figura 69. Gráfico de barra en SPSS	139
Figura 70. Gráfico de barras en SPSS	142
Figura 71. Gráfico de barras en SPSS	144
Figura 72. Gráfico de barras en SPSS	146
Figura 73. Gráfico de barras en SPSS	147
Figura 74. Grafico circular en SPSS.....	149
Figura 75. Grafico circular en SPSS.....	150
Figura 76. Gráfico circular en SPSS.....	150
Figura 77. Gráfico circular en SPSS.....	151

RESUMEN

La presente tesis titulada *Implementación de un sistema experto para el régimen alimentario según condición física de los clientes, en el Gimnasio Olympto Fitness-Tarapoto, 2017*, tiene como principal objetivo implementar un sistema experto a fin de mejorar la alimentación de los clientes. Para el desarrollo de sistema experto, se utilizó la metodología CommonKads, a partir del análisis del negocio y de los requerimientos y para la arquitectura tecnológica del software se empleó el lenguaje de programación PHP y como motor de base de datos, MySQL. La población estuvo conformada por los 51 clientes del Gimnasio Olympto Fitness. El análisis se realizó con la muestra de los 51 clientes. El tipo de estudio fue aplicado, con un diseño pre-experimental, con un solo grupo antes y después. Para la recolección de datos se utilizó como instrumento el cuestionario, guía de entrevista y guía de análisis documental, la técnica que se manejó fue la encuesta, la entrevista y el análisis documental. Para la confiabilidad se empleó el alfa de Cronbach y para los resultados la estadística descriptiva y estadística inferencial.

Palabras claves: Sistema experto, régimen alimentario, condición física, commonKads.

Abstract

This thesis entitled implementation of an expert system for the diet according to customers, in the Fitness-Tarapoto Olympo gym fitness, 2017, has as its main objective implement an expert system in order to improve the power of customers. The development of expert system, used the CommonKads methodology, based on the analysis of the business and the requirements and PHP programming and language, MySQL database engine as was used for the technological architecture of the software. The population was formed by 51 customers Olympo Fitness gym. The analysis was conducted with a sample of 51 customers. The type of study was applied, a pre-experimental design, with one group before and after. For the collection of data was used as an instrument the questionnaire, interview guide and documentary analysis guide, the technique that was handled was the survey, interview and documentary analysis. The alpha of Cronbach and the results was used to the driveability descriptive statistics and inferential statistics.

Key words: Expert system, diet, physical condition, CommonKads.

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

Desde algunos años las personas experimentan cambios físicos notables en el aumento o pérdida de peso, esto puede conllevar a una declinación en la funcionalidad de nuestro cuerpo, mayor vulnerabilidad a contraer enfermedades producto de una dieta desordenada e inadecuada y sobre todo dificultades en el desarrollo del entrenamiento. Es gracias a esos descuidos que se hace necesaria una dieta balanceada, asistiendo a gimnasios, etc. La actividad física es un factor determinante en el desgaste de la energía y, por lo tanto, en el control del peso.

Cuando hablamos de comer sano, más que de una tendencia, nos referimos a una evolución. El deseo de mantener una alimentación saludable se ha mantenido en la mente de las personas con mayor o menor fuerza: Sin embargo, lo que éstas entienden por alimentación saludable se ha modificado a medida que ha ido aprendiendo y más aún hoy en día. Un dato, según FOOD NAVIGATOR sólo el 34% de las personas considera que tiene una dieta saludable, aunque el porcentaje ha aumentado en un 5% en el último año. Aunque dicho régimen alimentario o dieta ha sido muy criticada en los últimos años, hoy en día las personas están cada vez más conscientes de que uno de los factores más importantes que puede influir en su condición física son los ejercicios y el régimen alimentario (dieta), aunque para ciertas personas les cuesta poner en práctica por los gastos que se hace al obtenerlo.

La preocupación por una alimentación sana ha sido una revolución en toda la historia de la humanidad, desde siempre la gente ha sabido que una buena alimentación es importante para su vida ya que incide de forma directa en el mantenimiento de su condición física y recuperación de la salud ante cualquier enfermedad o molestia por eso son muchos los aspectos que optan en la compra y elección de alimentos que hacen las personas a diario, sabiendo que hay alimentos que hacen bien y otros que perjudican su salud, pero gracias a la tecnología se

puede brindar un mejor servicio, siempre con un profesional apto que conoce del tema a tratar.

En estos días se ha detectado que los clientes están empezando a asumir el ideal de la dieta balanceada ya que para tener un buen régimen alimentario lo primordial sería informarse, asistir a charlas, eventos, etc., para poder tener un buen conocimiento sobre el tema y así lograr que la salud de las personas mejore, y para ello se necesita dar capacitación a los trainers a fin de que puedan brindar un buen servicio. Mediante entrevistas previas realizadas se puede determinar que el 40% de clientes no tienen conocimiento sobre el consumo de algunos alimentos: carbohidratos, calorías y proteínas, por eso es que optan por consultar a un especialista sobre el cómo hacer una dieta o un régimen alimenticio óptimo. Por ello la empresa ha reconocido la importancia de las tecnologías en el rango de la nutrición ya que eso revolucionará cada día más al mundo, como ya se ha notado en estos días.

1.2. Trabajos previos

A nivel Internacional

- ESPINOSA, Miguel. En su trabajo de investigación titulado: *Implementación de un taller nutricional a empleados, para evaluar cambios en los hábitos de vida, orientándolos al desarrollo de una mejor alimentación y nutrición* (Tesis). Fundación Universitaria iberoamericana, México. 2014. Concluyó que:
 - Mejorar los hábitos alimentarios y sus actitudes no es una tarea fácil a pesar del empeño y de los medios que puedan desplegar las administraciones o instituciones más o menos responsables. La implementación de un taller nutricional busca establecer las pautas necesarias a la población, para el consumo diario de una dieta equilibrada, adquirir hábitos

de vida saludables y con ello reducir el riesgo de desarrollar enfermedades crónico-degenerativas. El presente proyecto examinó su impacto sobre 30 empleados administrativos en una empresa en el estado de Yucatán, las exigencias diarias de muchas personas no permiten una pauta alimentaria más saludable, más equilibrada y más conveniente para su salud. Al menos en la medida que quisieran las autoridades sanitarias, porque para cambiar de dieta es necesario cambiar de vida, lo cual, como han mostrado estudios etnográficos y sociológicos previos, no sólo es siempre difícil sino que puede llegar a ser, para determinadas personas, imposible.

- HERNÁNDEZ, Damaris. En su trabajo de investigación titulado: *Estado nutricional y rendimiento deportivo en deportistas adolescentes cubanos* (Tesis Doctoral). Universidad de Granada, España. 2013. Concluyó que:
 - El estado nutricional tiene una incidencia decisiva sobre la actividad física de los deportistas estudiados e influye determinantemente sobre el rendimiento físico deportivo. Un incremento en las reservas orgánicas potenciaría una mayor ejercitación física motriz, favoreciendo el desarrollo de las capacidades y potencias fisiológicas.
- CUEVAS, Elena. En su trabajo de investigación titulado: *Propuesta educativa en alimentación y nutrición para los beneficiarios del programa de vidas móviles localidad de ciudad bolívar* (Trabajo de Grado). Pontificia universidad javeriana, Bogotá. 2010. Concluyó que:
 - Desde el año 2008, la carrera de Nutrición y Dietética ha apoyado con su trabajo al programa de Vidas Móviles de la Pontificia Universidad Javeriana que se desarrolla con la población de la localidad de Ciudad Bolívar. Los diferentes

trabajos realizados por los estudiantes de nutrición y dietética muestran una situación de Inseguridad Alimentaria y Nutricional en esta población dada por problemas de malnutrición, hábitos alimentarios y estilos de vida inadecuados, inequidad en la distribución del dinero en la compra de alimentos, entre otros.

- La Educación Alimentaria y Nutricional (EAN) como la estrategia que contribuye en la Seguridad Alimentaria de las comunidades, es herramienta que permitirá a esta población adquirir los conocimientos, habilidades y destrezas, para ejercer autonomía en la toma de adecuadas decisiones en el auto cuidado y mejorar su situación actual.

- LINARES, Paola. En su trabajo de investigación titulado: *Elaboración e implementación de un sistema de distribución de dietas especiales modificadas en carbohidratos que cumpla con el horario de administración de insulina en niños, niñas y mujeres embarazadas con Diabetes Mellitus tipo 1 y Diabetes Gestacional en el Hospital Roosevelt* (Tesis de Grado). Universidad Rafael Landívar, Guatemala. 2014. Concluyó que:
 - Se elaboraron propuestas de intervenciones dirigidas a los procesos del Departamento de Alimentación y Nutrición, involucrados en la planificación, cálculo, supervisión y distribución de dietas especiales modificadas en carbohidratos para promover la mejora de calidad en el Servicio de Alimentación.

- QUEZADA, Leonardo. En su trabajo de investigación titulado: *Desarrollo de un programa de nutricional aplicado a adultos jóvenes con problemas de obesidad y sobrepeso* (Tesis). Escuela Superior Politécnica del Litoral Guayaquil, Ecuador. 2012. Concluyó que:

- El autor Leonardo Quezada como objetivo de este informe de trabajo profesional fue presentar un programa de asistencia nutricional aplicado a un gimnasio de la localidad, como un servicio complementario a la actividad física. Inicialmente se realizó un diagnóstico de la situación, por medio de una encuesta se analizó los siguientes parámetros de la población: peso, altura, edad, sexo, actividad física y enfermedades. De esta manera se logró conocer la situación actual y segmentar a la población por edad, sexo, actividad física, índice de masa corporal y presencia de enfermedades.

- En el segundo capítulo se presentó el desarrollo del programa nutricional, que se inició con la valoración nutricional, planteamiento de objetivos nutricionales, descripción de alimentos, elaboración y planteamiento de la dieta, equivalencia de alimentos y seguimiento del programa. Con este trabajo se logró establecer una metodología para el desarrollo de un programa nutricional, siendo esta una guía para el área de educación nutricional. A través de casos prácticos, se desarrolló el programa nutricional completo para una persona con problemas de sobrepeso y otra con obesidad.

A nivel Nacional

- MONGE, Jessica. En su trabajo de investigación titulado: *Hábitos alimenticios y su relación con el índice de masa corporal de los internos de enfermería de la U.N.M.S.M.* (Tesis), Universidad Nacional de Mayor de San Marcos, Lima. 2007. Concluyó que:
 - Los hábitos alimenticios y su relación con el índice de masa corporal de los internos de enfermería contribuirán al fomento de estilos de vida saludables, el presente estudio es

de nivel aplicativo, tipo cuantitativo, método descriptivo correlacional de corte transversal. La muestra estuvo conformada por 39 internos de enfermería. La técnica fue la entrevista, y el instrumento el cuestionario. Los resultados fueron: Los hábitos alimenticios de los internos de enfermería de un total del 100% (39), 58.97%(23) tiene hábitos alimenticios inadecuados y 41.03% (16) tiene hábitos alimenticios adecuados; en cuanto al índice de masa corporal, 84.62%(33) presenta un índice de masa corporal normal, el 2.56%(1) presenta bajo peso y el 12.82% (5) presenta sobrepeso; y en lo referente a los hábitos alimenticios y su relación con el índice de masa corporal de los internos; el 66.7% poseen hábitos alimenticios inadecuados de los cuales el 51.3% presenta un índice de masa corporal normal, 2.6% presenta bajo peso y el 12.8% presenta sobrepeso y da como conclusión que existe un porcentaje significativo de internos de enfermería (58.97%) que presentan hábitos alimenticios inadecuados, lo cual estaría relacionado a un limitado consumo de frutas, lácteos y huevo, poca ingesta de líquidos al día y al intervalo de horas entre las comidas es mayor a las 6 horas y un menor porcentaje presento hábitos alimenticios adecuado (41.03%) está relacionado a un menor consumo de dulces, golosinas, hamburguesa, alimentos preparados a base de frituras; al consumo de las 3 comidas principales durante el día.

- BARTUREN, Lourdes. En su trabajo de investigación titulado: *Desarrollo de un sistema experto sobre web para un diagnóstico temprano de cáncer de cuello uterino en la clínica maternidad belén – Chiclayo* (Tesis). Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, Chiclayo. 2012. Concluyó que:

- Se desarrolló un sistema experto en web que brinde ayuda a pacientes para poder realizarse un diagnóstico temprano de cáncer de cuello uterino y así acudir a su médico.
- El sistema experto será utilizado por la paciente en web con solo ingresar sus síntomas y antecedentes para darse un diagnóstico temprano de cáncer de cuello uterino, sin la necesidad de acudir a un médico. Dando la oportunidad de priorizar las pacientes que presentan síntomas.
- Se redujo el tiempo promedio que el Ginecólogo se tomaba para dar un diagnóstico de cáncer de cuello uterino el tiempo máximo en que se tomaba era de 45 minutos; con la utilización de sistema experto se da un diagnóstico temprano en un promedio de 6 minutos.

A nivel Regional

A la fecha no se ha encontrado investigaciones a nivel regional, sin embargo se sigue investigando.

1.3. Teorías relacionadas al tema

Régimen alimentario

Para definirlo, FLORES (2014) sostuvo que:

“El Régimen Alimenticio es la alimentación que se da en forma cotidiana, régimen que se sigue a diario, sin importar si cumple o no con los requisitos nutricios y este constituye la unidad de la alimentación”

Régimen o hábitos alimentarios

Para definirlo, GALARZA sostuvo que:

Los hábitos adquiridos a lo largo de la vida que influyen en nuestra alimentación, llevar una dieta equilibrada, variada y suficiente acompañada de la práctica de ejercicio físico es la fórmula perfecta para estar sanos. Una dieta variada debe incluir alimentos de todos los grupos y en cantidades suficientes para cubrir nuestras necesidades energéticas y nutritivas. Con esta guía aprenderemos lo que es una dieta sana y la importancia de hacer ejercicio físico.

Importancia de los hábitos alimentarios saludables:

Para mantenernos sanos y fuertes, es muy importante llevar una alimentación adecuada. No sólo es importante la cantidad de alimentos que comemos, sino también su calidad, ya que ambas influyen en el mantenimiento adecuado de nuestra salud. Por eso es necesario saber qué nos aporta cada alimento, para así saber elegir un plato o menú más saludable.

Dieta sana

La comida que comemos a lo largo del día debe estar distribuida en cinco tomas:

Desayuno

El desayuno es muy importante, ya que nos proporciona la energía que necesitamos para realizar nuestras actividades a lo largo de la mañana y el resto del día. Entre sus beneficios están: asegura la ingesta adecuada de nutrientes; ayuda regular el peso ya que evita el picoteo a lo largo de la mañana;

mejora el rendimiento físico y mental. Un buen desayuno debería incluir: leche o yogur, cereales, tostadas o galletas y fruta o zumo.

Media mañana

A media mañana se recomienda una merienda, para coger fuerzas hasta la comida. Cómete un bocadillo, una fruta o un yogur.

Comida

La comida es la segunda toma más importante, generalmente consta de un primer plato de pasta, arroz o verduras; un segundo que puede ser carne, pescado o huevo y el postre a elegir entre fruta o yogur. La comida siempre la podemos acompañar con pan.

Merienda

Por la tarde, no te olvides de la merienda: bocata, zumo, batido, galletas o fruta.

Cena

Por la noche no te acuestes sin cenar. La cena es parecida a la comida, pero un poco más ligera. Aprovecha y elige pescado, pollo o tortilla. Si tienes hambre antes de dormir, tómate un vaso de leche. (2008, p. 4-9)

Para definirlo, ONMEDA sostuvo que:

Una alimentación saludable es necesaria para garantizar el buen funcionamiento del organismo. Si la cantidad de alimentos que se ingieren es excesiva se absorbe más energía (medida en kilocalorías) de la que el cuerpo necesita y el metabolismo puede procesar y el resultado es un aumento de peso. Este es un proceso simple, lógico y, en principio, normal. Un aumento de peso excesivo causado por comer demasiado y hacer poco ejercicio lleva a la adiposidad, comúnmente llamada obesidad.

El aumento de peso no siempre se debe a un incremento de la grasa corporal, también puede producirse por una acumulación de agua en los tejidos (edema) o por el aumento de la masa muscular por la práctica de culturismo.

El tratamiento de un aumento de peso dependerá de la causa que lo haya producido, pero en los casos de obesidad producidos por una mala o desequilibrada alimentación, las terapias estarán enfocadas a corregir los hábitos alimentarios inadecuados, a controlar los alimentos que se ingieren con una dieta o patrón alimentario equilibrado y a incrementar el ejercicio físico. En todos los casos debe ser un especialista en nutrición el que aconseje el mejor plan para bajar de peso de una forma sana. (2016, p. 1)

Asimismo, ONMEDA (2016) sostuvo que:

Perder peso de forma saludable significa ofrecer al organismo la oportunidad de eliminar el exceso de grasa en lugar de agua y

masa muscular, y mantener así un descenso de peso de manera permanente. Este proceso debe tomarse con calma, las dietas milagro no son la solución si se quiere mantener un peso fijo en el tiempo y sin dañar la salud. Hay que tener paciencia para adelgazar de forma saludable.

En primer lugar, para empezar a perder peso es necesario conseguir un balance energético negativo. En otras palabras: gastar más calorías de las que se ingieren. La mejor forma de lograrlo consiste en cambiar los hábitos alimentarios y practicar más ejercicio. Si se desea adelgazar de modo saludable, hay que intentar reducir el consumo calórico como máximo 500 o 1000 kilocalorías por debajo de sus necesidades calóricas diarias. De esta manera se puede perderá aproximadamente 0,5-1 kilogramo de grasa corporal por semana.

Las dieta del ayuno u otras dietas exprés consiguen que se pierda peso a gran velocidad, pero se trata principalmente de agua y músculo. Estos métodos no permiten el éxito a largo plazo. Las personas que reducen su ingesta calórica más de 1.000 kilocalorías por debajo de sus necesidades energéticas se arriesgan a no obtener un aporte suficiente de nutrientes imprescindibles para la vida. Por otro lado existe el peligro de que la restricción calórica extrema provoque un descenso del metabolismo basal, con lo que al concluir la dieta se producirá el conocido como efecto yoyó. Es decir, se volverá a coger peso rápidamente. Así que, a la hora de adelgazar se requiere una dosis de paciencia, que sin duda se verá recompensada. Además, resulta más sencillo perder peso cuando no existen alimentos prohibidos y se permiten de vez en cuando los caprichos calóricos.

En resumen, para adelgazar con salud es necesario reconsiderar los hábitos de alimentación y modificar aquellos que son erróneos. Se recomienda seguir una dieta equilibrada y variada. Todo aquel que practique además actividad física moderada habitualmente y queme más calorías diarias de las que consume, puede estar seguro de que perderá peso de forma duradera y estará cuidando su salud. (p. 1)

Importancia del régimen alimentario

Para definirlo, KRANS sostuvo que:

Un régimen alimentario equilibrado es importante porque los órganos y tejidos del cuerpo necesitan una nutrición adecuada para funcionar eficazmente. Sin una buena nutrición, el organismo es más propenso a tener enfermedades, infecciones, fatiga y un bajo rendimiento. Las personas con un mal régimen alimentario corren el riesgo de sufrir problemas de crecimiento y de desarrollo. Los malos hábitos alimentarios pueden continuar por el resto de sus vidas.

Los niveles de obesidad, que están en aumento en EE.UU., son claros ejemplos de los efectos de un mal régimen alimentario y de la falta de ejercicio. El USDA informa que cuatro de las 10 principales causas de muerte en Estados Unidos están directamente vinculadas al régimen alimentario. Esas causas son:

- Fiebre tifoidea.
- Cáncer.
- Hepatitis.
- Diabetes.

Lograr un régimen alimentario equilibrado

Como base de un régimen alimentario equilibrado están los alimentos con alto contenido de vitaminas, minerales y otros nutrientes y bajo contenido de grasas y azúcares innecesarios. Lo siguiente es parte esencial de un régimen alimentario equilibrado.

- Frutas.
- Verduras.
- Granos.
- Proteínas.
- Productos lácteos.
- Aceites. (p. 1)

Condición física

Para definirlo, PÉREZ Y GARDEY sostuvo que:

La condición física, por lo tanto, hace referencia al estado del cuerpo de un individuo. Quien tiene buena condición física está capacitado para realizar diversas actividades con efectividad y vigor, evitando las lesiones y con un gasto de energía reducido. Las personas que tienen mala condición física, en cambio, sienten cansancio al poco tiempo de iniciado el trabajo, experimentando un progresivo deterioro de su capacidad y de su efectividad.

Una persona con buena masa muscular, que no tiene exceso de peso y que cuenta con buena salud a nivel general, es un exponente de la buena condición física, alguien que puede realizar deportes, emprender largas caminatas o hacer esfuerzos físicos sin problemas. Para alcanzar este estado se requiere, como mínimo, de un cierto entrenamiento, una alimentación saludable y un buen descanso.

Un sujeto obeso, con exceso de grasa corporal y poca elasticidad, en cambio, constituye un ejemplo de mala condición física, alguien que tiene dificultades para hacer deportes o, incluso, para desenvolverse en la vida cotidiana, dado su bajo nivel de resistencia y la frecuencia con la que aparecen la fatiga y la agitación.

La condición física, por lo tanto, está vinculada a las capacidades de resistencia (sostener un esfuerzo de intensidad durante un período prolongado), velocidad (realizar una actividad en el menor

tiempo posible), flexibilidad (el recorrido máximo de las articulaciones) y fuerza (vencer una resistencia).

Entrenar la resistencia

Fundamentalmente, se reconocen dos tipos de resistencia: la orgánica (la capacidad de una persona para realizar un ejercicio durante mucho tiempo administrando correctamente el oxígeno) y la muscular (permite sostener la falta de oxígeno durante el mayor tiempo posible).

Para entrenar la resistencia, se puede recurrir a dos tipos de carrera:

- **Con intervalos:** Se divide el trabajo en pequeños tramos, con pausas intercaladas para descansar. El objetivo es que mejore la resistencia muscular y que aumente el ritmo y la velocidad al correr.
- **Continua:** Se lleva a cabo sin interrupciones, por largos períodos de tiempo a través de una ruta preestablecida. Cuando la persona no puede continuar corriendo debe proceder a caminar, pero no detenerse, al menos hasta haber superado la media hora de entrenamiento.

Entrenar la velocidad

La velocidad también se divide en dos tipos: de reacción (la rapidez con la cual un estímulo táctil, auditivo o visual a un órgano humano consigue una respuesta motora) y de desplazamiento (la capacidad de una persona para recorrer una determinada distancia en el menor tiempo posible).

Entrenar la flexibilidad

Existen tres pasos fundamentales para llevar a cabo este entrenamiento:

- Levantar pesas, siguiendo los ejercicios adecuados, según las recomendaciones de un experto.
- Realizar diversas rutinas con aparatos de gimnasia.
- Hacer estiramientos de piernas y brazos, entre otros ejercicios libres, sin valerse de ningún equipo.

Entrenar la fuerza

En primer lugar, es importante distinguir entre los siguientes tipos de fuerza: máxima (la que una masa muscular es capaz de realizar); resistente (la que necesita una masa muscular para soportar un gran número de contracciones); de velocidad (relacionada con la eficiencia); relativa (la combinación de fuerza máxima, movimiento del esqueleto y técnica para mejorar el rendimiento). (2014, p. 1)

Masa muscular

Para definirlo, CHIRINOS sostuvo que:

El hecho de que se reemplace la grasa corporal con masa muscular implica a su vez otros beneficios como:

Quema de calorías. Al ser los músculos, uno de los tejidos con mayor actividad dentro del cuerpo humano, pueden quemar muchas calorías al día (si se encuentran en buena forma y están entrenados).

Evita el aumento de peso. Una de las principales causas del aumento de peso es, la disminución de la masa muscular. Por el contrario, si tu masa muscular se encuentra bien trabajada, con mayor probabilidad, tu peso se mantendrá en los niveles adecuados.

Mejor calidad de vida. Finalmente, uno de los beneficios principales de aumentar masa muscular, es el hecho de que también ganas fuerza muscular. Tener fuerza muscular te ayudará a tener más resistencia física, a llevar una vida más saludable, a gozar de una buena salud en general y, por ende, vivir por muchos más años.

Algunas sugerencias sobre el ejercicio con pesas

Es fácil dejarse llevar por el ejercicio con pesas, sobre todo cuando se está entrenando con pesos pesados. Muchos levantadores serios y culturistas terminan hiriéndose a sí mismos, ya que levantan más peso del que su cuerpo puede manejar. ¿Por qué? La adrenalina es una de las razones, la presión social es otra, la impaciencia es otra.

Muchos simplemente no saben lo que su cuerpo puede manejar. Conocer tus límites es la clave, y una manera de hacerlo es utilizar una calculadora de 1 repetición máxima, que es un programa que te ayuda a determinar lo que tu cuerpo puede manejar a base de tu trabajo actual o por patrones de entrenamiento.

Una vez más, el levantamiento de pesas no tiene edad, pero la gente de diferentes edades, necesita diferentes niveles de intensidad y deben conocer sus límites y las técnicas de entrenamiento de resistencia diferentes que se aplican. Una forma de hacerlo es utilizar las herramientas y programas adecuados para ayudarle en sus iniciativas de entrenamiento. (p. 1)

Beneficios de la pérdida de peso

Para definirlo, LOPEZ sostuvo que:

Son innumerables. No solamente nos proporcionan un bienestar físico, sino también psicológico, ayudándonos a superar nuevos obstáculos y lograr metas que jamás pensaríamos que podríamos conseguirlas. Desde el punto de vista fisiológico y de salud, las principales mejoras que se producen en nuestro organismo son las siguientes:

- Disminución notable del colesterol y reducción de triglicéridos (grasas).

- Disminuye la presión arterial y, por tanto, el riesgo de infarto de miocardio en personas adultas.
- Mejora significativa de la movilidad física.
- Prevención de patologías cardíacas.
- Disminución del riesgo de sobrepeso y diabetes (más del 80% de personas con diabetes padece sobrepeso).
- Prevención de desarrollar artritis (por cada kilo que aumenta las posibilidades se incrementan un 10%).
- Desaparición del síndrome de apnea obstructiva del sueño, es decir, los molestos ronquidos.
- Mejora de la calidad de vida. (2013, p. 1)

Satisfacción del Cliente

Para definirlo, THOMPSON sostuvo que:

En la actualidad, lograr la plena "satisfacción del cliente" es un requisito indispensable para ganarse un lugar en la "mente" de los clientes y por ende, en el mercado meta. Por ello, el objetivo de mantener «satisfecho a cada cliente» ha traspasado las fronteras del departamento de mercadotecnia para constituirse en uno de los principales objetivos de todas las áreas funcionales (producción, finanzas, recursos humanos, etc.) de las empresas exitosas.

Por ese motivo, resulta de vital importancia que tanto mercadólogos, como todas las personas que trabajan en una empresa u organización, conozcan cuáles son los beneficios de lograr la satisfacción del cliente, cómo definirla, cuáles son los niveles de satisfacción, cómo se forman las expectativas en los clientes y en qué consiste el rendimiento percibido, para que de esa manera, estén mejor capacitadas para coadyuvar activamente con todas las tareas que apuntan a lograr la tan anhelada satisfacción del cliente.

Beneficios de Lograr la Satisfacción del Cliente

Si bien, existen diversos beneficios que toda empresa u organización puede obtener al lograr la satisfacción de sus clientes, éstos pueden ser resumidos en tres grandes beneficios que brindan una idea clara acerca de la importancia de lograr la satisfacción del cliente:

Primer Beneficio: El cliente satisfecho, por lo general, vuelve a comprar. Por tanto, la empresa obtiene como beneficio su lealtad y por ende, la posibilidad de venderle el mismo u otros productos adicionales en el futuro.

Segundo Beneficio: El cliente satisfecho comunica a otros sus experiencias positivas con un producto o servicio. Por tanto, la

empresa obtiene como beneficio una difusión gratuita que el cliente satisfecho realiza a sus familiares, amistades y conocidos.

Tercer Beneficio: El cliente satisfecho deja de lado a la competencia. Por tanto, la empresa obtiene como beneficio un determinado lugar (participación) en el mercado.

En síntesis, toda empresa que logre la satisfacción del cliente obtendrá como beneficios: La lealtad del cliente (que se traduce en futuras ventas), la difusión gratuita (que se traduce en nuevos clientes) y una determinada participación en el mercado.

Los Niveles de Satisfacción: Luego de realizada la compra o adquisición de un producto o servicio, los clientes experimentan uno de éstos tres niveles de satisfacción:

Insatisfacción: Se produce cuando el desempeño percibido del producto no alcanza las expectativas del cliente.

Satisfacción: Se produce cuando el desempeño percibido del producto coincide con las expectativas del cliente.

Complacencia: Se produce cuando el desempeño percibido excede a las expectativas del cliente. (2005, p. 1)

Recomendaciones nutricionales para el aumento de masa muscular, pautas nutricionales

Para definirlo, CELORIO sostuvo que:

Vamos a enumerar una serie de consejos que pueden ayudarnos a aumentar la masa muscular:

Número de calorías

Para aumentar la masa muscular es aconsejable, en el caso de los hombres, incrementar el consumo calórico diario en 500-1000 KCal y para las mujeres entre 250 y 500. Esto significa que hay que incrementar el consumo de alimentos diarios, poniendo máxima atención en que sean los más nutritivos y saludables posible.

Ganancia de peso

Para seguir unas pautas saludables no se aconseja subir más de 250 gramos de peso por semana (aproximadamente 1 kilo al mes). Tasas de ganancia de peso mayores pueden suponer que no se esté ganando peso en forma de masa muscular sino en forma de depósitos grasos, lo cual no interesa.

Número de comidas

Es importante realizar hasta seis comidas al día. Es preferente realizar seis comidas pequeñas y frecuentes, que tres únicas pero copiosas. De esta manera, por un lado será más fácil aumentar el consumo de calorías, y por el otro conseguiremos mantener un entorno hormonal anabólico constante. No se debería dejar pasar más de tres o cuatro horas sin comer, porque a partir de este tiempo nuestro metabolismo empieza a descender y es importante mantener el nivel de aminoácidos en sangre.

Proteínas

La hipertrofia es el aumento de la masa muscular debido que se consigue mediante la ligera lesión que se produce en el músculo al someterle a tensiones de contracción no habituales. Pero para que estas lesiones se puedan regenerar y ocurra la hipertrofia debemos asegurarnos un balance positivo de proteínas. Es decir, la síntesis deber superar la destrucción. En otras palabras debe haber anabolismo y no catabolismo. Es importante que haya una ración de proteínas en cada comida del día, para mantener un nivel constante de aminoácidos plasmáticos. Las funciones y cantidades recomendadas de proteínas ya fueron descritas en un artículo anterior.

Carbohidratos

Por su papel vital en la ejecución del ejercicio físico deben ser la base de la alimentación. Unas buenas reservas de glucógeno muscular son básicas para la buena salud del músculo y para que puede desarrollar esfuerzos de altas intensidades. Cuando se habla de aumentar masa muscular siempre se piensa que las proteínas son el nutriente más necesario, olvidando que los carbohidratos son igual de importante para la construcción muscular.

Comida post ejercicio

Ingerir alimentos después del ejercicio físico es de vital importancia para el objetivo de aumentar masa muscular. Una vez finalizado el esfuerzo físico el organismo se encuentra en un estado de catabolismo importante, las proteínas musculares están dañadas y las reservas de glucógeno agotadas. De ahí la importancia capital de tomar una comida consistente básicamente en hidratos de carbono rápidos y proteínas justo después del ejercicio (no hay que esperar), de este modo se revertirá la situación de catabolismo a anabolismo y se empezarán a recuperar las estructuras dañadas, lo cual se traducirá en la hipertrofia buscada.

Hidratación

La masa muscular está formada eminentemente por agua. Podemos pensar pues que va ser capital mantener un buen estado de hidratación para que el músculo siempre se encuentre con suficiente cantidad de agua para llevar a cabo sus funciones y mantener sus estructuras. Asimismo, por todos es sabida la gran importancia que tiene mantener un correcto estado de hidratación para desempeñar una actividad física al máximo nivel.

Suplementación

Haya algunos suplementos nutricionales que en combinación con una correcta pauta de entrenamiento y una adecuada alimentación, pueden ayudarnos a mejorar nuestra masa muscular. Existen en el mercado multitud de suplementos que prometen grandes ganancias de masa muscular, pero la realidad es que los dos más estudiados, seguros y comprobados son la creatina y las proteínas del suero de la leche, de los cuales ya hablamos largo y tendido en anteriores artículos.

Descanso

Por último, pero no por ello menos importante, es primordial establecer descansos adecuados entre días de entrenamiento, pues sino no se va a producir una correcta recuperación e hipertrofia muscular. Asimismo es fundamental dormir unas ocho horas diarias, pues durante el descanso nocturno actúan numerosas hormonas encargadas, entre otras cosas, de construir la masa muscular. (2012, p. 1)

Sistema experto

Para ECURED:

Es un sistema de información basado en el conocimiento que usa su conocimiento de un área de aplicación compleja y específica a fin de actuar como un consultor experto para los usuarios finales. Los sistemas expertos proporcionan respuestas sobre un área problemática muy específica al hacer inferencias semejantes a las humanas sobre los conocimientos obtenidos en una base de conocimientos especializados.

Características

Para que un sistema actúe como un verdadero experto, es deseable que reúna, en lo posible, lo más importante de las características de un experto humano, esto es:

- Habilidad para adquirir conocimiento.
- Fiabilidad, para poder confiar en sus resultados o apreciaciones.
- Solidez en el dominio de su conocimiento.
- Capacidad para resolver problemas. (2018, p. 1)

Metodología Basada en Conocimientos COMMON KADS

HENAO sostuvo que:

Es una metodología para la construcción de sistemas basados en el conocimiento, resultado de varios proyectos enmarcados dentro del programa ESPRIT, para la innovación y la aplicación de tecnología informática avanzada en la Unión Europea. Fue desarrollada en la Universidad de Ámsterdam en cooperación con varios socios europeos, como universidades, organizaciones de investigación, casas de software y de consultoría. Con ella se han desarrollado muchos sistemas de conocimiento y por eso actualmente es considerada por muchas compañías y organizaciones alrededor del mundo como un estándar para la ingeniería del conocimiento y de los SBC.

CommonKADS está fundamentada en los siguientes principios:

La ingeniería del conocimiento hoy en día se enfoca en la realización de actividades de modelado, antes era vista sólo como un proceso de extracción de la pericia del experto para traducirla a una forma computacional.

El conocimiento tiene una estructura interna estable en la que aparecen muestras similares, lo que facilita su análisis para obtener tipos, patrones, roles y estructuras del conocimiento específico, y así se modela como un todo funcional bien estructurado, formado por partes que juegan diferentes roles restrictivos y especializados en la solución de problemas.

Un proyecto de conocimiento tiene que ser gestionado como un proyecto de aprendizaje basado en la experiencia, en forma de espiral controlada. CommonKADS de esta forma favorece el enfoque de administración de proyectos ordenable, balanceado y que permite un aprendizaje estructurado, en donde los resultados o “estados” de los modelos actúan como indicadores de gestión para saber cómo se han realizado las actividades y qué pasos deben seguirse después.

Desde el punto de vista de CommonKADS, el SBC es un modelo operacional que exhibe los comportamientos deseados que se han especificado u observado en el mundo real.

Ciclo de vida en CommonKADS

CommonKADS está fundamentada en el modelo del ciclo de vida en espiral que tanto se trabaja en la Ingeniería del Software y que proporciona una estructura para el desarrollo del sistema computarizado:

El desarrollo se divide en un conjunto de fases con un orden de ejecución predeterminado.

Dentro de cada fase debe llevarse a cabo un conjunto de actividades distintas.

Al final de cada fase han de producirse uno o más productos tangibles (por ejemplo, documentos, informes, diseños, programas) normalmente como entradas a otras fases.

La metodología está formada por una serie de etapas, cada una con unas tareas y productos asociados. Brevemente éstas son:

El Análisis: Se realiza para comprender el problema desde el punto de vista de la solución que se piensa desarrollar. Está formado por la especificación de los requerimientos externos del sistema basado en el conocimiento y por un análisis del problema específico. Los productos que se deben obtener en esta etapa son: un documento del proyecto, un documento de los requerimientos, un documento del modelo (modelo conceptual), un documento de viabilidad y un documento de apoyo.

El Diseño: En el cual se hace una descripción del comportamiento del sistema (descripción funcional) y una descripción física en la que se especifica detalladamente cada uno de sus componentes. De esta etapa debe salir toda la especificación modular del sistema y la descripción detallada de cómo debe ser, desde el punto de vista computarizado.

Implantación del sistema: En esta etapa se considera tanto la integración del software desarrollado como su adaptación en la organización.

Instalación: Consiste en la puesta en marcha del sistema con el fin de que comience a operar en la empresa, iniciándose su proceso productivo.

El uso: Se plantean actividades relacionadas con el manejo mismo del sistema y de las salidas o resultados que éste proporciona. El mantenimiento y refinamiento del conocimiento.

Los modelos de CommonKADS

Modelo de la organización: Este modelo refleja el análisis de las características principales de una organización con el objetivo de descubrir problemas que pueden ser solucionados por sistemas de conocimiento, establecer su viabilidad y evaluar el impacto que tendría en el entorno donde se implanten. Está formado por una serie de constituyentes o conceptos que reflejan la información y el conocimiento de la organización, sus problemas y sus soluciones, especialmente basadas en el conocimiento.

Modelo de tareas: Para CommonKADS una tarea es una parte de un proceso de negocios que representa una serie de actividades orientadas a alcanzar un objetivo, llevada a cabo por unos agentes que siguen unos criterios de calidad y rendimiento. La tarea recibe entradas y entrega salidas deseables en una forma estructurada y controlada, consume recursos y requiere (y provee) conocimiento y otras habilidades.

Modelo de agentes: Para CommonKADS un agente es quien ejecuta una tarea. Puede ser un individuo, un sistema de información o cualquier otra entidad capaz de llevar a cabo dicha ejecución. Incluso el SBC por sí mismo es un agente para CommonKADS, lo mismo que el usuario que va a interactuar con él.

La idea de agente que se maneja en CommonKADS es la de actor, no es exactamente la misma que se trabaja en Agentes Inteligentes o en Sistemas Multiagentes. Para este último, se ha presentado MAS-CommonKADS que es una extensión de CommonKADS que permite modelar sistemas en los que se presentan diversos agentes como sistemas distribuidos.

Las relaciones que hay entre el modelo de agentes y los demás se interpretan de la siguiente forma:

Relaciones Organización – Agente: Todos los agentes corresponden a personas o recursos en el modelo de la organización. La posición y el rol de los agentes son coherentes con sus responsabilidades.

Relaciones Tarea – Agente: Todas las tareas son asignadas a los agentes que son capaces de ejecutarlas y todos los ingredientes en el modelo de tareas son servidos y recibidos por los agentes relevantes.

Relaciones Conocimiento – Agente: Las capacidades de razonamiento descritas en el modelo de agentes son modeladas adecuadamente por (un subconjunto de) el correspondiente modelo de conocimientos.

Relaciones Comunicación – Agente: Todas las transacciones tienen al menos dos agentes involucrados, uno que posee la información y otro que la recibe para el mismo ingrediente. Al menos dos de los agentes involucrados tienen la capacidad y los permisos requeridos para participar en la transacción.

Modelo de conocimientos

Su propósito es explicar en detalle los tipos y estructuras del conocimiento usado en la realización de una tarea. Para su definición se ha desarrollado el lenguaje CML2 (CML - Conceptual Modeling Language), que proporciona todas las estructuras necesarias para especificar los datos y el conocimiento del sistema.

En CommonKADS el conocimiento está diferenciado, dependiendo del tipo de conocimiento que se trate (niveles). La importancia de separar el conocimiento del dominio del de control es que permite hacer su reutilización. Así, el conocimiento del dominio puede ser utilizado de nuevo para diferentes tareas y el de la tarea en diferentes dominios.

Modelo de comunicación:

El propósito de este modelo es especificar los procedimientos de intercambio de información para realizar la transferencia de conocimiento entre los agentes que participan en la ejecución de una tarea. Al igual que con el modelo anterior, esto es hecho en una forma conceptual e independiente de su implementación.

Este modelo se construye desde lo general hasta lo particular, de la siguiente forma:

Se define el plan completo de comunicación que dirige el diálogo entre los agentes.

Se determinan las transacciones individuales que relacionan dos tareas, llevadas a cabo por dos agentes diferentes.

Se especifica el intercambio de información que detalla la estructura interna de los mensajes de una transacción.

Plan de comunicación: Contiene la lista de tareas que son llevadas a cabo por el agente que se está considerando, la descripción de éste, las funciones de transferencia que pertenecen a la estructura de la tarea o de la inferencia que participan en la comunicación, y un diagrama de estados o pseudo-código que refleja la especificación del control sobre las transacciones. Este concepto tiene dos atributos: Requerimientos y Preferencias.

Transacción: Describe la estructura de las transacciones individuales. Una transacción tiene como propósito básico transferir una serie de ingredientes del dueño de la información a un recipiente de información. Cada instancia de la transacción debería realizar al menos una instancia de la tarea de transferencia en el modelo del conocimiento, excepto para la inicial que indica que el usuario necesita usar el sistema para un

propósito en particular. Sus atributos son: Nombre, Tipo de comunicación, Ingredientes adicionales, Restricciones.

Discurso: Define el plan para llevar a cabo la transacción en particular como un conjunto de interacciones únicas o acciones lingüísticas. Se utiliza para expresar cosas como el hecho que hay que suspender un mecanismo o para fraccionar la transferencia de un ingrediente.

Artículos de información: Deben precisar cómo se expresan las diferentes acciones lingüísticas que ocurren en el discurso. Se utilizan para definir la forma en que son transferidos los ingredientes. Este concepto está formado por dos atributos: el objeto sintáctico y el medio de salida.

Capacidades: Por cada parte involucrada en una transacción hay un conjunto de capacidades que el agente tiene que tener para ejecutar dicha transacción. Para esto, se tienen dos atributos: conocimiento y habilidad. El primero sirve para describir el conocimiento relacionado con la tarea de razonamiento del sistema o con el conocimiento del agente. El segundo se refiere a la(s) habilidad(s) que el agente debe tener, aparte de su conocimiento, para participar en la transacción.

Modelo de diseño

Proporciona la especificación técnica del sistema en cuanto a la arquitectura, la plataforma de implementación, los módulos de software, los métodos y mecanismos computables, necesarios para implementar las funciones ofrecidas en los demás modelos. Este modelo es diferente a los demás porque parte del mundo del software. Es decir, está en el dominio del software del sistema ya que está relacionado con el software y su organización interna. En cambio los demás pertenecen al dominio de la aplicación.

Las entradas a este modelo son: El modelo de conocimientos que se puede ver como una especificación de los requerimientos de solución del problema y las manifestaciones de la interacción externa y requerimientos no funcionales definidos en el modelo de la organización. Sirve para describir la estructura del sistema de software que se necesita para construirlo en función de subsistemas, módulos de software, mecanismos computarizados y constructores que se requieren para implementar los modelos de conocimientos y de comunicación.

Ventajas o Fortalezas de CommonKADS

Una de las principales cualidades de CommonKADS es el planteamiento del desarrollo de modelos que reflejan diferentes vistas del proyecto. Entre ellos se resalta el modelo de conocimiento en el que las partes que lo conforman son independientes del dominio, es decir que son genéricas y puede ser usadas en otros problemas o SBC que tengan características o comportamientos similares (los llamados modelos de interpretación).

CommonKADS es importante porque ofrece un marco para la especificación del conocimiento independiente de la implementación, combinando un conjunto de modelos de conocimiento reutilizable para unas tareas que se realizan frecuentemente, como por ejemplo el diagnóstico o la planificación, entre otras. Además, propone un ciclo de vida en donde se indican las fases, las actividades y los productos más relevantes para un proyecto de desarrollo de un SBC.

Otro aspecto para resaltar de esta metodología es el hecho de que es una de las más utilizadas para el desarrollo de SBC, tomándose incluso como el estándar europeo. Numerosas universidades y empresas europeas como bancos y compañías entre otras han realizado sus proyectos a través de las técnicas de CommonKADS.

Desventajas o debilidades de CommonKADS

En general esta metodología cubre todos los aspectos que se necesitan para llevar a buen término un proyecto de desarrollo de un SBC, desde el estudio del problema hasta la implantación del software y su gestión.

Los aspectos negativos que se presentan son más de su aplicación que de su conceptualización, porque aplicar lo definido en ella requiere de mucha experiencia y conocimiento de la misma metodología. Esto por varias razones:

La metodología es muy compleja y amplia.

Hay mucha información relevante que está en diversos sitios, lo que dificulta su acceso y comprensión.

No hay una fuente de información que contenga todo lo necesario para su aplicación. (2001, p. 91-150)

Característica de los sistemas expertos

MADRUGA sostuvo que:

- Un SE, no debe tardar más de 3 horas en resolver un problema.
 - Un SE, se debe usar para cosas prácticas.
 - Debe contar con la ayuda de un experto.
 - El conocimiento del experto no está en los libros de texto.
 - El conocimiento distribuido pertenece a varias personas.
 - Los sistemas expertos tienen pocos niveles de profundidad.
- (2007, p.1)

Asimismo, ALEGSA sostuvo que:

Sistemas que emulan el comportamiento de un experto en un campo concreto, su objetivo es lograr mejor calidad y rapidez en las respuestas y mejorar la productividad de un experto. Forma parte de la Inteligencia Artificial.

Suelen basarse en el conocimiento declarativo (hechos sobre objetos, situaciones) y el conocimiento de control (información sobre el seguimiento de una acción).

Un Sistema Experto está conformado por:

- Base de conocimientos (BC).
- Base de hechos (memoria de trabajo).
- Motor de inferencia: intentando modelar el proceso de razonamiento humano.
- Módulos de justificación: muestra el razonamiento seguido para llegar a una conclusión determinada.
- Interfaz de usuario. (2010, p. 1)

Lenguaje de programación PHP

Para BARTOLOMÉ:

PHP es un lenguaje de programación dirigido a la creación de páginas web. Es un lenguaje de programación procedural con una sintaxis similar a la del lenguaje C, aunque actualmente puede utilizarse una sintaxis de programación orientada a objetos similar a la de Java.

Historia del lenguaje de programación PHP:

En el caso de PHP no hay ningún organismo oficial encargado de la definición del lenguaje PHP (definición que posteriormente distintas empresas implementan en diferentes compiladores o intérpretes), sino que el lenguaje evoluciona a la vez que lo hace el intérprete "oficial" de PHP publicado, desde la versión 4, por la empresa Zend. Existen otros motores, como HHVM creado por Facebook, pero son minoritarios. Aunque el lenguaje y el intérprete son cosas conceptualmente distintas, es habitual referirse a ambos como PHP.

PHP (el intérprete) ha sido publicado siempre como software libre, con una licencia llamada licencia PHP. Esta licencia es una licencia libre sin copyleft. Como la licencia impone restricciones al uso del término PHP en productos derivados, esta licencia es incompatible con la licencia GPL, por lo que la Free Software Foundation recomienda que sólo se utilice para programar extensiones del propio PHP.

PHP fue creado por Rasmus Lerdorf en 1995. El nombre PHP significaba entonces Personal Home Page y hacía referencia a que era un lenguaje diseñado para facilitar la generación de páginas web, en primer lugar en el sitio web personal de Rasmus Lerdorf y rápidamente en muchos sitios. Desde entonces, PHP no ha dejado de evolucionar, proporcionando nuevas características.

Palabras Reservadas

Las palabras reservadas (keywords) de un lenguaje de programación son las palabras propias del lenguaje. En general, estas palabras no se pueden utilizar para denominar a los

elementos que puede crear el usuario (variables, funciones, clases, etc.). Los lenguajes de programación suelen tener pocas palabras reservadas y la mayoría de los programas utiliza un número muy reducido.

Algunas palabras reservadas de PHP son las siguientes:

- Break.
- Var.
- Die().
- Empty().
- While.
- Include_once().
- List().
- Private.
- Try.
- Instanceof.
- Static.
- Protected.
- Echo.
- If, For, Or, Do, As.
- New.
- Else.
- Array().
- Function. (2017, p. 1)

Base de Datos MySQL

HUESCA P.T. WALGA afirma que:

MySQL es un sistema de administración de bases de datos (Database Management System, DBMS) para bases de datos relacionales. Así, MySQL no es más que una aplicación que permite gestionar archivos llamados de bases de datos.

Existen muchos tipos de bases de datos, desde un simple archivo hasta sistemas relacionales orientados a objetos. MySQL, como base de datos relacional, utiliza múltiples tablas para almacenar y organizar la información. MySQL fue escrito en C y C++ y destaca por su gran adaptación a diferentes entornos de desarrollo, permitiendo su interacción con los lenguajes de programación más utilizados como PHP, Perl y Java y su integración en distintos sistemas operativos.

También es muy destacable, la condición de open source de MySQL, que hace que su utilización sea gratuita e incluso se pueda modificar con total libertad, pudiendo descargar su código fuente. Esto ha favorecido muy positivamente en su desarrollo y continuas actualizaciones, para hacer de MySQL una de las herramientas utilizadas por los programadores puestos a Internet. (2005, p. 1)

Sentencias básicas de MYSQL

ISOCIALWEB lo define:

Como cualquier lenguaje para poder procesarse las acciones tienes que tener unas llamadas que devuelvan unos resultados. En MYSQL existen unas sentencias básicas que deberías conocer para trabajar con este gestor de bases de datos: Conectarse por consola a una base de datos mysql: mysql -u usuario -p Mostrar todas las bases de datos:

- **SHOW DATABASES**

Usar una base de datos: Con esto nos referimos a seleccionar la base de datos con la que vas a hacer las acciones, antes de realizar una acción sobre una base de datos tienes que elegirla.

- **USE nombre_bd**

Mostrar tablas de la base de datos: Cada base de datos está estructurada en tablas, que agrupan la información de forma ordenada. Sería por hacer un símil como un bloque de casas que está organizada en plantas.

- **SHOW TABLES**

Mostrar todos los campos de una tabla: De igual forma que cada piso tiene habitaciones de las viviendas, las tablas de la base de datos tienen campos.

- **SELECT * FROM nombre_tabla**

Aquí podríamos hacer diferentes filtrados de búsqueda, como ordenar los resultados de una forma determinada, por un campo, orden alfabético, también podríamos buscar por un campo, las opciones son muchas.

- **CREATE DATABASE nombre_bd**

Crear una base de datos.

- **DROP DATABASE nombre_bd**

Renombrar Base de datos. (2016, p. 1)

JSON

Para **SERVISOFTWARE**:

JSON (JavaScript Object Notation) es un formato para el intercambios de datos, básicamente JSON describe los datos con una sintaxis dedicada que se usa para identificar y gestionar los datos. JSON nació como una alternativa a XML, el fácil uso en JavaScript ha generado un gran número de seguidores de esta alternativa. Una de las mayores ventajas que tiene el uso de JSON es que puede ser leído por cualquier lenguaje de programación. Por lo tanto, puede ser usado para el intercambio de información entre distintas tecnologías.

Valores Json

Los tipos de valores que podemos encontrar en Json son los siguientes:

- Un número (entero o float)
- Un string (entre comillas simples)
- Un booleano (true o false)

- Un array (entre corchetes [])
- Un objeto (entre llaves {})
- Null

Objetos JSON

Los objetos JSON se identifican entre llaves, un objeto puede ser en nuestro caso una fruta o una verdura.

- 1 {"Nombre Fruta": "Manzana", "Cantidad":20}. (p. 1)

Netbeans

Afirma DOMÍNGUEZ que:

NetBeans es un entorno de desarrollo integrado libre, hecho principalmente para el lenguaje de programación Java. Existe además un número importante de módulos para extenderlo. NetBeans IDE2 es un producto libre y gratuito sin restricciones de uso.

NetBeans es un proyecto de código abierto de gran éxito con una gran base de usuarios, una comunidad en constante crecimiento, y con cerca de 100 socios en todo el mundo. Sun Microsystems fundó el proyecto de código abierto NetBeans en junio de 2000 y continúa siendo el patrocinador principal de los proyectos (Actualmente es administrado por Oracle Corporation).

La plataforma NetBeans permite que las aplicaciones sean desarrolladas a partir de un conjunto de componentes de software llamados módulos. Un módulo es un archivo Java que contiene clases de java escritas para interactuar con las APIs de NetBeans y un archivo especial (manifest file) que lo identifica como módulo. Las aplicaciones construidas a partir de módulos pueden ser extendidas agregándole nuevos módulos. Debido a que los módulos pueden ser desarrollados independientemente, las aplicaciones basadas en la plataforma NetBeans pueden ser extendidas fácilmente por otros desarrolladores de software. El NetBeans IDE es un IDE de código abierto escrito completamente en Java usando la plataforma NetBeans, soporta el desarrollo de todos los tipos de aplicación Java (J2SE, web, EJB y aplicaciones móviles). Entre sus características se encuentra un sistema de proyectos basado en Ant, control de versiones y refactoring. (2005, p. 32-34).

Ajax

Para definirlo, FUMÁS sostuvo que:

AJAX es el acrónimo de Asynchronous JavaScript and XML, es decir, JavaScript y XML Asíncrono. Éste término, se presentó por primera vez en el artículo "Ajax: A New Approach to Web Applications" publicado por Jesse James Garret el 18 de Febrero de 2005.

Para entender esta técnica, vamos a ver las tecnologías que la componen:

- JavaScript: Lenguaje de programación interpretado por los navegadores modernos.
- XML: Lenguaje de marcas utilizado para almacenar datos en forma legible. Se propone como un estándar para el intercambio de información estructurada entre diferentes plataformas.
- Asíncrono: Tipo de comunicación entre procesos en que quien envía el mensaje continúa con su ejecución sin esperar respuesta del receptor. El tipo de comunicación opuesto es la comunicación síncrona (Quien envía permanece bloqueado esperando a que llegue una respuesta del receptor antes de realizar cualquier otro ejercicio).

Conclusión:

AJAX es una técnica que permite la comunicación asíncrona entre un servidor y un navegador en formato XML mediante programas escritos en JavaScript.

¿Para qué sirve?

El principal objetivo del AJAX, es intercambiar información entre el servidor y el cliente (navegadores) sin la necesidad de recargar la página. De esta forma, ganamos en usabilidad, experiencia y productividad del usuario final.

Ventajas

- Rapidez en las operaciones.
- Menos carga del servidor (menos transferencia de datos cliente/servidor).
- Menos ancho de banda.
- Soportada por la mayoría de navegadores.
- Interactividad (El usuario no tiene que esperar hasta que lleguen los datos del servidor).
- Portabilidad.
- Usabilidad.
- Velocidad (Debido a que no hay que recargar la página nuevamente).

Desventajas

- Se pierde el concepto de “volver a la página anterior”.
- Problemas con navegadores antiguos.
- No funciona si el usuario tiene desactivado el Javascript en su navegador.
- Se requieren conocimiento sobre las tecnologías que forman AJAX.
- Problemas SEO, los buscadores no indexan la información recibida vía AJAX. (2013, p. 1)

JavaScript

PÉREZ sostiene que:

JavaScript es un lenguaje con muchas posibilidades, utilizado para crear pequeños programas que luego son insertados en una página web y en programas más grandes, orientados a objetos mucho más complejos. Con JavaScript podemos crear diferentes efectos e interactuar con nuestros usuarios.

Este lenguaje posee varias características, entre ellas podemos mencionar que es un lenguaje basado en acciones que posee menos restricciones. Además, es un lenguaje que utiliza Windows y sistemas X-Windows, gran parte de la programación en este lenguaje está centrada en describir objetos, escribir funciones que respondan a movimientos del mouse, aperturas, utilización de teclas, cargas de páginas entre otros.

Es necesario resaltar que hay dos tipos de JavaScript: por un lado está el que se ejecuta en el cliente, este es el JavaScript propiamente dicho, aunque técnicamente se denomina Navigator JavaScript. Pero también existe un JavaScript que se ejecuta en el servidor, es más reciente y se denomina LiveWire JavaScript.

¿Cómo nace JavaScript? JavaScript nació con la necesidad de permitir a los autores de sitio web crear páginas que permitan intercambiar con los usuarios, ya que se necesitaba crear webs de mayor complejidad. El HTML solo permitía crear páginas estáticas donde se podía mostrar textos con estilos, pero se necesitaba interactuar con los usuarios.

En los años de 1990, Netscape creó LiveScript; las primeras versiones de este lenguaje fueron principalmente dedicadas a pequeños grupos de diseñadores Web que no necesitaban utilizar un compilador, o sin ninguna experiencia en la programación orientada a objetos.

A medida que estuvieron disponibles nuevas versiones de este lenguaje incluían nuevos componentes que dan gran potencial al lenguaje, pero lamentablemente esta versión solo funcionaba en la última versión del Navigator en aquel momento.

En diciembre de 1995, Netscape y Sun Microsystems (el creador del lenguaje Java) luego de unirse objetivo de desarrollar el proyecto en conjunto, reintroducen este lenguaje con el nombre de JavaScript. En respuesta a la popularidad de JavaScript, Microsoft lanzó su propio lenguaje de programación a base de script, VBScript (una pequeña versión de Visual Basic)

El JavaScript es una tecnología que ha sobrevivido por más de 10 años, es fundamental en la web, junto con la estandarización de la "European Computer Manufacturers Association" (ECMA) (adoptada luego por la ISO) y W3C DOM, JavaScript es considerado por muchos desarrolladores web como la fundación para la próxima generación de aplicaciones web dinámicas del lado del cliente.

¿Dónde puedo ver funcionando JavaScript?

Entre los diferentes servicios que se encuentran realizados con JavaScript en Internet se encuentran:

- Correo
- Chat
- Buscadores de Información
- Reloj
- Contadores de visitas
- Fechas
- Calculadoras
- Validadores de formularios
- Detectores de navegadores e idiomas

¿Cómo identificar código JavaScript?

El código JavaScript podemos encontrarlo dentro de las etiquetas `<body></body>` de nuestras páginas web. Por lo general se insertan entre: `<script type="text/JavaScript" src="micodigo.js"></script>`

Algunas características del lenguaje son:

Su sintaxis es similar a la usada en Java y C, al ser un lenguaje del lado del cliente este es interpretado por el navegador, no se necesita tener instalado ningún Framework.

- Variables: `var = "Hola", n=103`
- Condiciones: `if(i<10){ ... }`
- Ciclos: `for(i; i<10; i++){ ... }`
- Arreglos: `var miArreglo = new Array("12", "77", "5")`
- Funciones: Propias del lenguaje y predefinidas por los usuarios
- Comentarios para una sola línea: `// Comentarios`
- Comentarios para varias líneas:

```
/*  
Comentarios  
*/
```

- Permite la programación orientada a objetos: `document.write("Hola");`
- Las variables pueden ser definidas como: `string`, `integer`, `flota`, `boolean` simplemente utilizando `"var"`. Podemos usar `"+"` para concatenar cadenas y variables.

¿Es compatible con navegadores?

JavaScript es soportado por la mayoría de los navegadores como Internet Explorer, Netscape, Opera, entre otros. (2007, p. 1)

JQuery

Para definirlo, COSTA sostuvo que:

JQuery es una biblioteca de JavaScript, es decir, un conjunto de implementaciones funcionales ya definidas, desarrolladas y probadas que están listas para utilizar. JQuery fue creada

inicialmente por John Resig y permite simplificar la manera de interactuar con los documentos HTML. En otras palabras, con las funciones propias de jQuery, al igual que con otras bibliotecas, se logran grandes resultados en menos tiempo y espacio.

jQuery es software libre y de código abierto, posee un doble licenciamiento bajo la Licencia MIT y la Licencia Pública General de GNU v2, permitiendo su uso en proyectos libres y privativos.

¿Qué puedo hacer con jQuery?

jQuery nos permite agregar efectos y funcionalidades complejas a nuestras aplicaciones web. A través de esta maravillosa librería de JavaScript podemos ocultar, mostrar, arrastrar y hacer prácticamente lo que deseemos con los elementos DOM de nuestra página web, así como sus especificaciones CSS. Algunas aplicaciones comunes de JavaScript son: galerías de fotos dinámicas, validación de formularios, calendarios y en general, multitud de efectos dinámicos. Además de todo esto, nos permite trabajar con AJAX de forma sencilla y también permite agregar nuevas funciones a través de plugins, facilitando su ampliación.

¿Por qué utilizar jQuery?

jQuery es una librería ampliamente utilizada, con una gran aceptación y con una gran comunidad de usuarios activos. Esto permite que exista un gran soporte y mucha información sobre la misma. Además, esa amplia comunidad hace que haya muchos desarrolladores dedicados a la creación de plugins para esta librería, los que nos permitirá añadir funcionalidades como galerías dinámicas, calendarios, sistemas de votación y muchas otras de forma sencilla.

Otra razón importante es que es gratuita y de código abierto, con lo que puede ser modificada y adaptada a nuestras necesidades, siempre teniendo en cuenta y respetando las políticas de las licencias. (2013, p. 1)

Xampp

Para definirlo, ZAPATA sostuvo que:

XAMPP es un servidor independiente de plataforma de código libre. Te permite instalar de forma sencilla Apache en tu propio ordenador, sin importar tu sistema operativo (Linux, Windows, MAC o Solaris). Y lo mejor de todo es que su uso es gratuito.

XAMPP incluye además servidores de bases de datos como MySQL y SQLite con sus respectivos gestores phpMyAdmin y phpSQLiteAdmin. Incorpora también el intérprete de PHP, el intérprete de Perl, servidores de FTP como ProFTPD o FileZilla FTP Server, etc. entre muchas cosas más.

Si alguna vez has intentado instalar Apache, sabes que no es una tarea fácil, sin embargo con XAMPP todo es diferente. Una de las

ventajas de usar XAMPP es que su instalación es de lo más sencilla, basta descargarlo, extraerlo y comenzar a usarlo.

¿Para qué sirve?

Como ya lo debes haber deducido, XAMPP es una herramienta de desarrollo que te permite probar tu trabajo (páginas web o programación por ejemplo) en tu propio ordenador sin necesidad de tener que acceder a internet.

Paquetes que vienen con XAMPP

Paquetes básicos:

- Apache, el servidor Web más famoso.
- MySQL, una excelente base de datos de código libre.
- PHP y Perl: lenguajes de programación.
- ProFTPD: un servidor FTP.
- OpenSSL: para soporte a la capa de sockets segura. (2011, p. 1)

1.4. Formulación del problema

¿Cómo influye la implementación de un sistema experto para el régimen alimentario según condición física de los clientes en el Gimnasio Olympo Fitness Tarapoto, 2017?

1.5. Justificación del estudio

La salud está compuesta por el bienestar mental, físico y social, no solamente comprende enfermedades o la falta de afecciones; siendo más claro que la salud generaliza factores que pueden hacer parte a la calidad de vida de cada uno de nosotros, es por ello que se ha visto la necesidad, a través del Gimnasio Olympo Fitness emplear un régimen alimentario. Pues muchos creen que para poder mantenerse en forma, se tiene que dejar de comer los nutrientes que en muchos casos el cuerpo humano necesita obligatoriamente, siendo en realidad la manera más efectiva el uso de una dieta saludable y ejercicio constante como complemento mental, físico y social; evitando así

enfermedades que a veces por el desconocimiento, no se utiliza, y así lograr disminuir el índice de personas con problemas de salud.

Esta investigación se realiza con el fin de obtener una herramienta para mejorar y optimizar el proceso; agilizar operaciones, como poder capturar los datos de una manera rápida y segura, o para procesar estos datos, y convertirlos en información de análisis y por tanto, ayudar en la toma de decisiones, siendo efectiva y eficiente al momento de diagnosticar la condición alimentaria individualmente.

Estos resultados serán de gran ayuda para la empresa y los clientes del gimnasio, permitiendo clasificar correctamente los regímenes alimentarios para el consumo diario; evitando ser más un tormento al adivinar cuál sería el consumo necesario para lograr obtener la alimentación adecuada, ya que a la empresa les ayudara a tener una mejor visión y entendimiento, y a los clientes mejorar la calidad y competitividad de las mismas.

1.6. Hipótesis

HI: La implementación del sistema experto influye favorablemente en el régimen alimentario según condición física de los clientes, en el Gimnasio Olympo Fitness Tarapoto, 2017.

Ho: La implementación del sistema experto influye desfavorablemente en el régimen alimentario según condición física de los clientes en el Gimnasio Olympo Fitness Tarapoto, 2017.

1.7. Objetivos

General

Implementar un sistema experto para el régimen alimentario según condición física de los clientes en el Gimnasio Olympo Fitness Tarapoto.

Específicos

- Realizar el análisis del régimen alimentario de los clientes en el Gimnasio Olympo Fitness.
- Diseñar el sistema mediante los criterios profesionales del experto para determinar la dieta específica y sistematizar esos conocimientos.
- Determinar el nivel de influencia del sistema experto en el régimen alimentario según condición física de los clientes en el Gimnasio Olympo Fitness.

II. MÉTODO

2.1. Diseño de Investigación

Nivel de Investigación

Es Explicativa, demostrando la relación de causa, por la influencia de la variable independiente en la dependiente. En este caso el sistema experto en el régimen alimentario según condición física.

Diseño de Investigación

La investigación es de nivel Explicativa por ende el diseño de la investigación se plantea como Pre-experimental, con un solo grupo, antes y después.

Dónde:

O1: Observaciones en el actual régimen alimentario según condición física.

X: Variable independiente (Sistema Experto).

O2: Observaciones realizada luego de la implementación del sistema experto para el régimen alimentario según condición física.

2.2. Variables, operacionalización

2.2.1. Variables

Variable independiente:

Sistema experto

Variable dependiente:

Régimen alimentario según condición física

2.2.2. Operacionalización de variables

Variable independiente: Sistema experto.

Definición conceptual: Para ALEGSA:

Son sistemas que emulan el comportamiento de un experto en un campo concreto, su objetivo es lograr mejor calidad, eficiencia en las respuestas y mejorar la productividad de un experto. Forma parte de la Inteligencia Artificial.

Suelen basarse en el conocimiento declarativo (hechos sobre objetos, situaciones) y el conocimiento de control (información sobre el seguimiento de una acción). (2010, p. 1).

Definición operacional: El sistema experto diagnosticará mediante una encuesta elaborada por el especialista, a través de alternativas que optimizarán y brindarán información de manera eficiente con respecto al régimen alimenticio, con una base de conocimientos, con un grado de fiabilidad, y a su vez teniendo una buena usabilidad del sistema.

Tabla 1:
Operacionización de variables

Variable	Indicadores	Escala de medición
VARIABLE INDEPENDIENTE: Sistema experto	- Volumen de conocimientos.	- Razón
	- Grado de fiabilidad.	- Ordinal.
	- Nivel de usabilidad del sistema.	- Ordinal.
	- Nivel de confianza	- Ordinal.
	- Nivel de eficiencia del sistema.	- Ordinal.

Fuente: Elaboración propia

Variable dependiente: Régimen alimentario según condición física.

Definición conceptual: Para definir régimen alimentario según condición física, FLORES sostuvo que:

El régimen alimenticio es la alimentación que se da en forma cotidiana “régimen que se sigue a diario”, sin importar si cumple o no con los requisitos nutricios y este constituye la unidad de la alimentación. (2014, p. 1).

Definición operacional: El Régimen o hábitos alimenticios de los clientes encuestados se valoraron por medio de un cuestionario, que es utilizado regularmente como una herramienta de régimen de nutrición, obtención del promedio de

las tallas musculares para llevar el control según el tiempo desde su ingreso a la actualidad, colocándolo en un tipo de estado de nutrición como resultado.

Tabla 2
Operacionalización de variables

Variable	Indicadores	Escala de medición
VARIABLE DEPENDIENTE: Régimen alimentario según condición física	- Número de personas que modificaron su régimen alimentario.	- Razón
	- Índice de masa corporal (IMC)	- Razón
	- Total de clientes por clasificación.	- Razón
	- Nivel de satisfacción del cliente.	- Ordinal.
	- Porcentaje de clientes registrados con cambios físicos	- Ordinal.
	- Número de veces que consumes alimentos al día.	- Razón
	- Número de clientes por antecedentes	- Nominal
	- Total de número de clientes.	- Razón

Fuente: Elaboración propia

2.3. Población y Muestra

2.3.1. Población

La población está conformada por el especialista de la empresa y los 50 clientes que acuden entre los turnos: mañana, tarde y noche al Gimnasio Olympo Fitness Tarapoto.

N=51 clientes.

2.3.2. Muestra

Dado que se cuenta con una población pequeña, nuestra muestra es igual a la población más el especialista, teniendo así la siguiente equivalencia.

$N = n = 51$ clientes.

2.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos, Validez y Confiabilidad.

2.4.1. Técnicas e Instrumentos

Tabla 3

Técnicas e instrumentos.

Técnicas	Instrumentos	Fuentes/informantes
Entrevista	Guía de entrevista	Propietario (experto nutricionista). Personal del gimnasio.
Encuesta	Cuestionario	Clientes del gimnasio.
Análisis Documental	Guía de análisis Documental	Artículo: Reglas básicas para lograr un cuerpo fitness. Revista: Revistas del culturismo y fitness. Guía: Régimen alimentario en la salud y lo físico. Registro de todos los clientes dado por el gimnasio

Fuente: Elaboración propia.

Entrevista:

Las entrevistas, se realizó al propietario (experto nutricionista) y al personal del Gimnasio Olympo Fitness, para obtener información referente a la variedad de alimentos o hábitos alimentarios.

Encuesta:

Las encuestas se realizaron para determinar la satisfacción del cliente y los niveles de uso del sistema.

Análisis documental:

El análisis documental fue necesario para entender los artículos, revistas, que la empresa brinda como parte de la investigación.

2.4.2. Validez

La validación de los instrumentos para la recolección de datos se hizo con la opinión y evaluación de mínimo 2 expertos nutricionistas, empleando una tabla de criterios utilizado por la Dirección de Investigación Universidad César Vallejo-Tarapoto.

Instrumento N° 01: Guía de análisis documental

Tabla 4

Promedio de la valoración del instrumento N°01

Especialista N° 01	Especialista N° 02	Especialista N° 03
4.8	4.9	4.4

Fuente: Elaboración propia

Instrumento N° 02: Guía de entrevista

Tabla 5

Promedio de la valoración del instrumento N°02

Especialista N° 01	Especialista N° 02	Especialista N° 03
4.8	4.3	4.7

Fuente: Elaboración propia

Instrumento N° 03: Encuesta

Tabla 6

Promedio de la valoración del instrumento N°03

Especialista N° 01	Especialista N° 02	Especialista N° 03
4.7	4.0	4.6

Fuente: Elaboración propia

2.4.3. Confiabilidad

La confiabilidad de cada instrumento se determinó utilizando el alfa Cronbach cuyo valor debe ser mínimo a 0.7.

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_r^2} \right]$$

Tabla 7

Instrumento N° 01 – Guía de revisión documental

EXPERTOS	CRITERIOS										Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Experto 1	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	48
Experto 2	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	49
Experto 3	4	5	4	4	4	5	4	4	5	5	44
SUMA	13	14	14	14	14	15	14	13	15	15	141
Varianza	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,00	0,33	0,33	0,00	0,00	7,00
Sumatoria Var	2,33										
Var total	7,00										

Alfa de Cronbach= 0,74

Fuente: Elaboración propia

Este análisis de Cronbach tiene una buena consistencia y es confiable porque está arriba del 0.7 que es aceptable y sí puede ser aplicable.

Tabla 8

Instrumento N° 02 – Guía de entrevista

EXPERTOS	CRITERIOS										Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Experto 1	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	48
Experto 2	4	4	4	4	5	5	4	4	4	5	43
Experto 3	5	5	4	5	4	5	5	4	5	5	47
SUMA	14	14	12	13	14	15	14	13	14	15	138
Varianza	0,33	0,33	0,00	0,33	0,33	0,00	0,33	0,33	0,33	0,00	7,00
Sumatoria Var	2,33										
Var total	7,00										

Alfa de Cronbach= 0,74

Fuente: Elaboración propia

Este análisis de Cronbach tiene una buena consistencia y es confiable porque está arriba del 0.7 que es aceptable y sí puede ser aplicable.

Tabla 9
Instrumento N° 03 – Cuestionario

EXPERTOS	CRITERIOS										Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Experto 1	5	4	5	4	4	5	5	5	5	5	47
Experto 2	4	4	4	3	5	4	3	5	3	5	40
Experto 3	5	4	4	5	5	4	5	5	4	5	46
SUMA	14	12	13	12	14	13	13	15	12	15	133
Varianza	0,33	0,00	0,33	1,00	0,33	0,33	1,33	0,00	1,00	0,00	14,33
Sumatoria Var	4,67										
Var total	14,33										

Alfa de Cronbach= 0,75

Fuente: Elaboración propia

Este análisis de Cronbach tiene una buena consistencia y es confiable porque está arriba del 0.7 que es aceptable y sí puede ser aplicable.

2.5. Método de Análisis de Datos

Como se trata de una investigación cuantitativa, para el análisis de los datos obtenidos se utilizó la estadística descriptiva, que sirven para la corroboración de la hipótesis. El proceso se llevó a cabo en el siguiente orden:

- Tabulación de los datos.
- Análisis descriptivo: construyendo las tablas con sus respectivas frecuencias.
- Generación de gráficos estadísticos y análisis descriptivo e inferencial.

III. Resultados

3.1. Realizar el análisis del régimen alimentario de los clientes en el Gimnasio Olympo Fitness.

En la ejecución de este objetivo se utilizó la técnica del análisis documental con la cual se procedió a verificar toda la documentación digitalizada que se maneja en el gimnasio. Asimismo se realizó una entrevista al gerente y también una encuesta a los clientes.

3.1.1. Análisis Estadístico Descriptivo:

- Resultado del análisis documental

Tabla 10
Guía de revisión documental

GUÍA DE ANÁLISIS DOCUMENTAL

Lugar y fecha: Gimnasio Olympto Fitness 12/10/2017

Documento	Frecuencia (días)	Área	Descripción	Formato Doc.
Cientes registrados en el Gimnasio	10	Gimnasio	Mediante este registro se puede saber la cantidad de clientes que están registrados mensualmente en el gimnasio.	Excel

Fuente: Elaboración propia

- Resultados de la entrevista

Tabla 11
Guía de entrevista N° 1

**ENTREVISTA DIRIGIDA AL GERENTE Y PERSONAL DEL GIMNASIO
 OLYMPTO FITNESS TARAPOTO**

Fecha: 11/10/2017.

Guía de entrevista

Total de número de clientes	<p>1.- De todas las personas registradas en el gimnasio ¿Cuánto es el total de clientes tienen una dieta balanceada?</p> <p>Respuesta: 25 clientes tienen una dieta balanceada.</p> <p>2.- ¿En cuánto tiempo se ven los cambios en los clientes cuando siguen una buena dieta?</p> <p>Respuesta: Los cambios físicos si sigues la dieta al pie de la letra se nota de 5 a 6 meses.</p> <p>3.- ¿Para usted cuantos clientes tienen una condición física aceptable y a que se debe?</p> <p>Respuesta: La mayoría de clientes tiene una buena condición física y es un aproximado de 28 clientes, eso sucede cuando siguen una buena dieta.</p>
-----------------------------	---

Fuente: Elaboración propia

Tabla 12
Guía de entrevista N° 2

**ENTREVISTA DIRIGIDA AL GERENTE Y PERSONAL DEL GIMNASIO
OLYMPO FITNESS TARAPOTO**

Fecha: 11/10/2017.

Guía de entrevista

Total de número de clientes	<p>1.- De todas las personas registradas en el gimnasio ¿Cuánto es el total de clientes tienen una dieta balanceada?</p> <p>Respuesta: 26 clientes tienen una dieta balanceada.</p> <p>2.- ¿En cuánto tiempo se ven los cambios en los clientes cuando siguen una buena dieta?</p> <p>Respuesta: A partir de los 5 meses se empieza a notar cambios en el aspecto físico.</p> <p>3.- ¿Para usted cuantos clientes tienen una condición física aceptable y a que se debe?</p> <p>Respuesta: 26 clientes están con una condición física aceptable gracias a una buena dieta.</p>
-----------------------------	---

Fuente: Elaboración propia

- **Resultados de la encuesta**

El instrumento utilizado para realizar la encuesta fue mediante un solo cuestionario, que se aplicó a los clientes del Gimnasio Olympto Fitness.

A continuación se muestra los resultados obtenidos.

Indicador: Número de personas que modificaron su régimen alimentario.

Pregunta N° 01:

¿Modifica usted su dieta diaria?

Tabla 13
Dieta diaria

Escala	Fi	Hi%
Nunca	2	3,92%
Pocas veces	10	19,61%
Algunas veces	21	41,18%
La mayoría de veces	14	27,45%
Siempre	4	7,84%
TOTAL	51	100%

Fuente: Elaboración propia

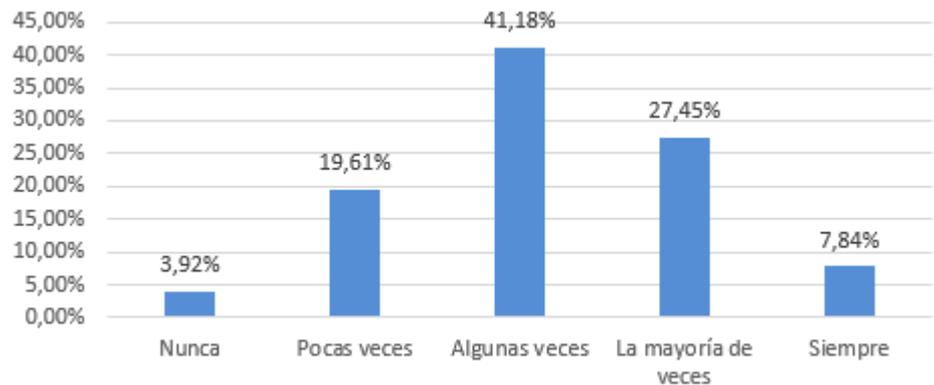


Figura 1. *Dieta diaria*

Fuente: Elaboración propia

Del 100% de encuestados un 7.84% opina que siempre modifican su dieta diaria, un 27.45% opina que la mayoría de veces modificaron su dieta diaria, un 41,18% opina que algunas veces sí la modificaron, un 19,61% opina que pocas veces modificaron y un 3,92% opina que nunca lo hicieron.

Pregunta N° 02:

¿Usted considera que la dieta que sigue ha sido la adecuada?

Tabla 14
Dieta adecuada

Escala	Fi	Hi%
Nunca	3	5,88%
Pocas veces	5	9,80%
Algunas veces	17	33,33%
La mayoría de veces	19	37,25%
Siempre	7	13,73%
TOTAL	51	100%

Fuente: Elaboración propia

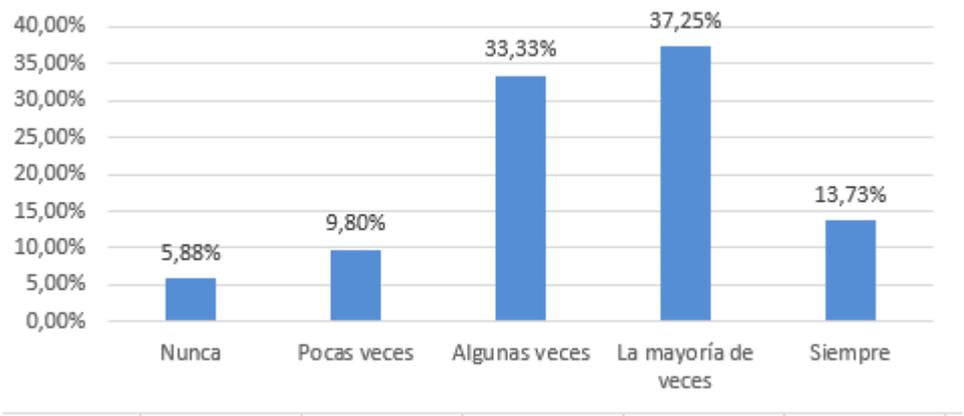


Figura 2. Dieta adecuada

Fuente: Elaboración propia

Del 100% de encuestados un 13.73% opina que su dieta ha sido la adecuada, un 37.25% opina que la mayoría de veces su dieta ha sido la adecuada, un 33,33% opina que algunas veces su dieta ha sido la adecuada, un 9,80% opina que pocas veces su dieta ha sido la adecuada y un 5,88% opina que nunca ha sido adecuada su dieta.

Pregunta N° 03:

¿Tienes conocimiento de que al cambiar su dieta seguido puede mejorar su condición física?

Tabla 15
Mejorar su condición física

Escala	Fi	Hi%
Nunca	1	1,96%
Pocas veces	2	3,92%
Algunas veces	7	13,73%
La mayoría de veces	15	29,41%
Siempre	26	50,98%
TOTAL	51	100%

Fuente: Elaboración propia

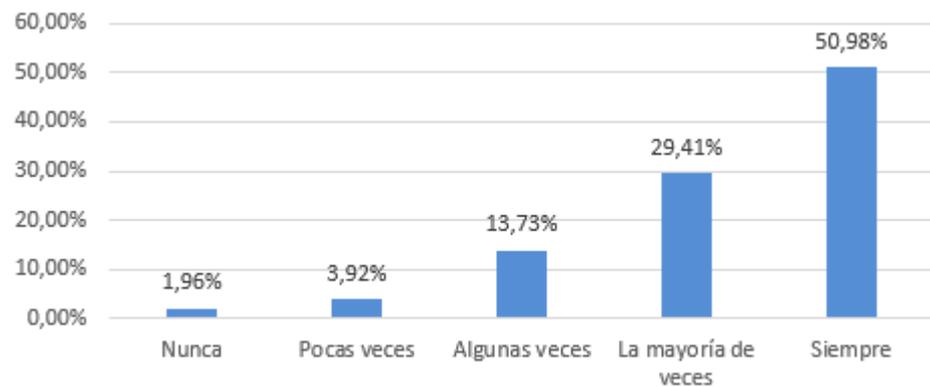


Figura 3. Mejorar su condición física

Fuente: Elaboración propia

Del 100% de encuestados un 50.98% opina que cambiaron su dieta para mejorar su condición física, un 37.25% opina que la mayoría de veces cambiaron su dieta para mejorar su condición física, un 33,33% opina que algunas veces cambiaron su dieta para mejorar su condición física, un 9,80% opina que pocas veces cambiaron su dieta para mejorar su condición física y un 5,88% opina que nunca cambiaron su dieta para mejorar su condición física.

Indicador: Nivel de satisfacción de los clientes.

Pregunta N° 04:

¿Usted está satisfecho con la atención brindada dentro del gimnasio?

Tabla 16
Atención brindada en el gimnasio

Escala	Fi	Hi%
Nunca	0	0,00%
Pocas veces	0	0,00%
Algunas veces	6	11,76%
La mayoría de veces	9	17,65%
Siempre	36	70,59%
TOTAL	51	100%

Fuente: Elaboración propia

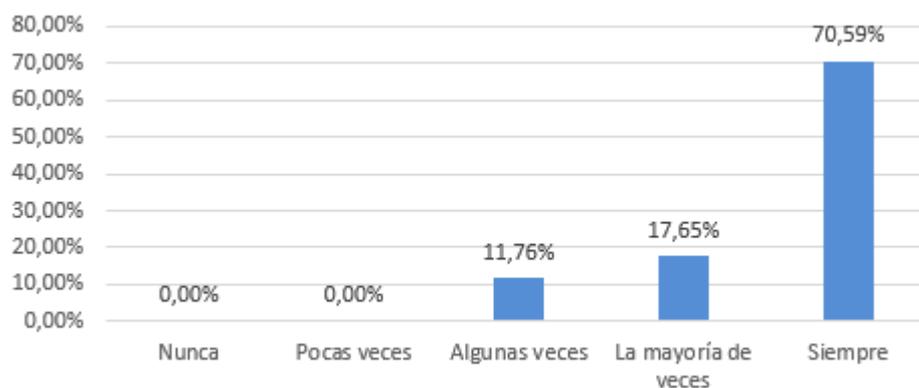


Figura 4. Atención brindada en el gimnasio

Fuente: Elaboración propia

Del 100% de encuestados un 70.59% opina que siempre hay una buena atención en el gimnasio, un 17.65% opina que la mayoría de veces hay una buena atención en el gimnasio, un 11,76% opina que algunas veces hay una buena atención en el gimnasio, un 0,00% opina que pocas veces hay una buena atención en el gimnasio y un 0,00% opina que nunca hay una buena atención en el gimnasio.

Pregunta N° 05:

¿Estarías interesado que un sistema te muestre un buen régimen alimentario?

Tabla 17
Sistema de Régimen alimentario

Escala	Fi	Hi%
Nunca	1	1,96%
Pocas veces	0	0,00%
Algunas veces	9	17,65%
La mayoría de veces	11	21,57%
Siempre	30	58,82%
TOTAL	51	100%

Fuente: Elaboración propia

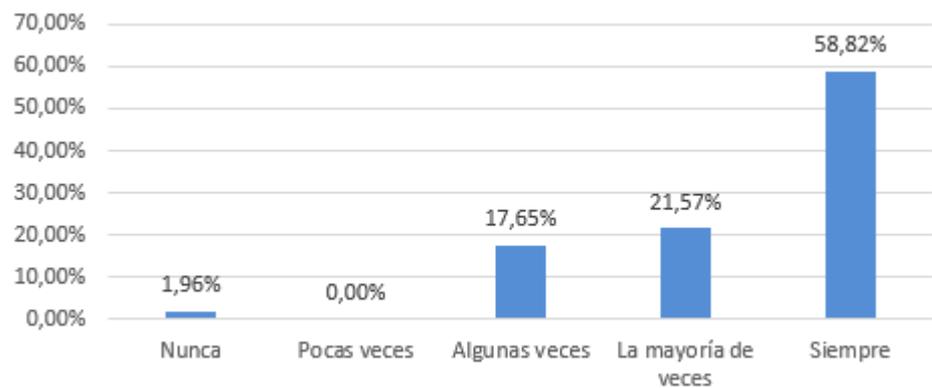


Figura 5. Sistema de régimen alimentario

Fuente: Elaboración propia

Del 100% de encuestados un 58.82% opina que estarían interesado en un sistema que muestre un buen régimen alimentario, un 21.57% opina que la mayoría de veces los clientes si están interesados en un sistema que muestre un buen régimen alimentario, un 17,65% opina que algunas veces los clientes están interesados en un sistema que muestre un buen régimen alimentario, un 0,00% opina que

pocas veces los clientes están interesados en un sistema que muestre un buen régimen alimentario y un 1,96% opina que nunca están interesados en un sistema que muestre un buen régimen alimenticio.

Pregunta N° 06:

¿Usted cree que el personal se muestra dispuesto a ayudar a los clientes?

Tabla 18
Disposición del personal

Escala	Fi	Hi%
Nunca	0	0,00%
Pocas veces	2	3,92%
Algunas veces	2	3,92%
La mayoría de veces	10	19,61%
Siempre	37	72,55%
TOTAL	51	100%

Fuente: Elaboración propia

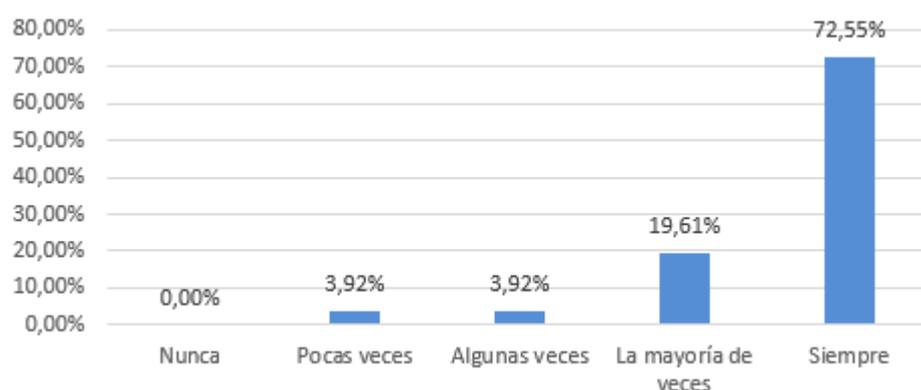


Figura 6. Disposición del personal

Fuente: Elaboración propia

Del 100% de encuestados un 72.55% opina que siempre hay disposición del personal, un 16.72% opina que la mayoría de veces hay disposición del personal, un 3,92% opina que

algunas veces hay disposición del personal, un 3,92% opina que pocas veces hay disposición del personal y un 0,00% opina que nunca hay disposición del personal.

Indicador: Número de veces que consumes alimentos al día.

Pregunta N° 07:

¿Consumes gran cantidad de alimentos al día para mantenerse en un buen estado?

Tabla 19
Consumir gran cantidad de alimentos al día

Escala	Fi	Hi%
Nunca	0	0,00%
Pocas veces	3	5,88%
Algunas veces	16	31,37%
La mayoría de veces	19	37,25%
Siempre	13	25,49%
TOTAL	51	100%

Fuente: Elaboración propia

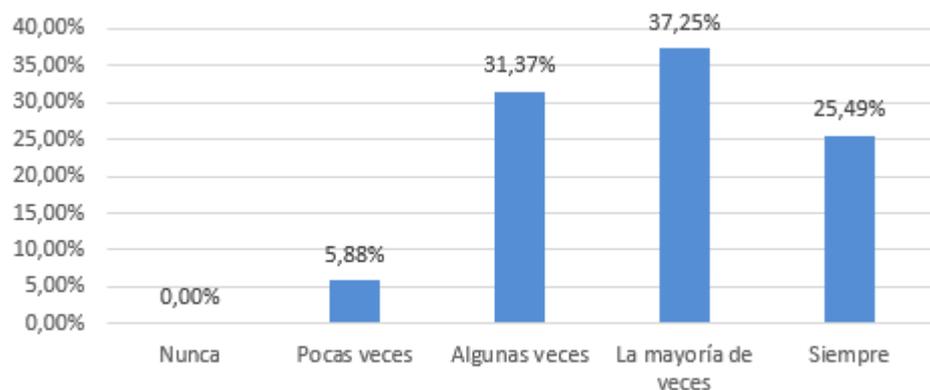


Figura 7. Consumir gran cantidad de alimentos al día

Fuente: Elaboración propia

Del 100% de encuestados un 25.49% opina que siempre consumen gran cantidad de alimentos al día, un 37.25% opina

que la mayoría de veces consumen gran cantidad de alimentos al día, un 31,37% opina que algunas veces consumen gran cantidad de alimentos al día, un 5,88% opina que pocas veces consumen gran cantidad de alimentos al día y un 0,00% opina que nunca consumen gran cantidad de alimentos al día.

Pregunta N° 08:

Para usted ¿Cree que es fácil consumir alimentos saludables en todo el día?

Tabla 20
Consumo de alimentos saludables

Escala	Fi	Hi%
Nunca	2	3,92%
Pocas veces	4	7,84%
Algunas veces	14	27,45%
La mayoría de veces	14	27,45%
Siempre	17	33,33%
TOTAL	51	100%

Fuente: Elaboración propia

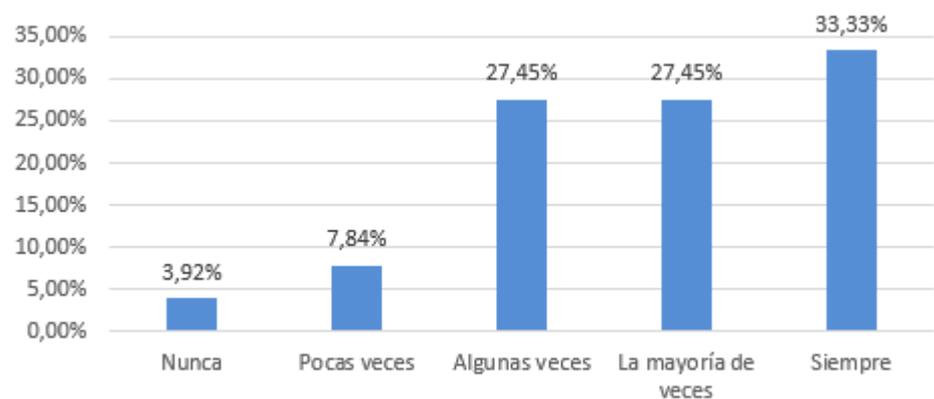


Figura 8. Consumo de alimentos saludables

Fuente: Elaboración propia.

Del 100% de encuestados un 33.33% opina que siempre consumen alimentos saludables, un 27.45% opina que la mayoría de veces consumen alimentos saludables, un 27,45% opina que algunas veces consumen alimentos saludables, un 7,84% opina que pocas veces consumen alimentos saludables y un 3,92% opina que nunca consumen alimentos saludables.

Pregunta N° 9:

¿Sabía usted que consumir de 4 a 5 comidas al día es saludable?

Tabla 21
Consumo de 4 a 5 comidas diarias

Escala	Fi	Hi%
Nunca	4	7,84%
Pocas veces	5	9,80%
Algunas veces	5	9,80%
La mayoría de veces	16	31,37%
Siempre	21	41,18%
TOTAL	51	100%

Fuente: Elaboración propia

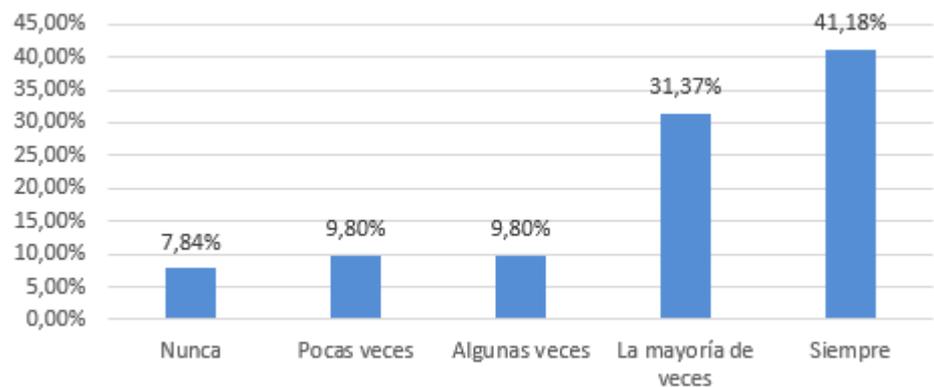


Figura 9. Consumo de 4 a 5 comidas diarias

Fuente: Elaboración propia

Del 100% de encuestados un 41.18% opina que siempre consumen más de 4 de comidas diarias, un 31.37% opina que la mayoría de veces consumen más de 4 de comidas diarias, un 9,80% opina que algunas veces consumen más de 4 de comidas diarias, un 9,80% opina que pocas veces consumen más de 4 de comidas diarias y un 7,84% opina que nunca.

Indicador: Número de clientes por antecedentes.

Pregunta N° 10:

¿Sabía usted que su nivel de nutrición en el que se encuentra es adecuado al tener algún antecedente familiar?

Tabla 22
Nivel de nutrición por antecedente

Escala	Fi	Hi%
Nunca	3	5,88%
Pocas veces	7	13,73%
Algunas veces	18	35,29%
La mayoría de veces	20	39,22%
Siempre	3	5,88%
TOTAL	51	100%

Fuente: Elaboración propia

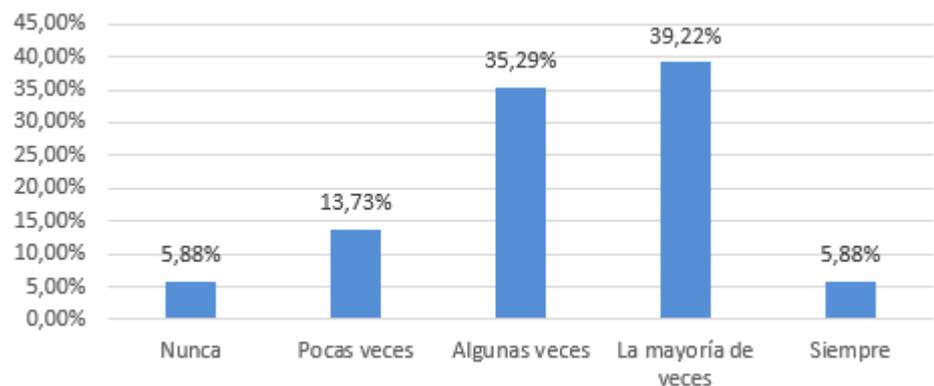


Figura 10. Nivel de nutrición por antecedente

Fuente: Elaboración propia

Del 100% de encuestados un 5.88% opina que su nivel de nutrición por antecedente es adecuado, un 39.22% opina que la mayoría de veces su nivel de nutrición por antecedente es adecuado, un 35,29% opina que algunas veces su nivel de nutrición por antecedente es adecuado, un 13,75% opina que pocas veces nivel de nutrición por antecedente es adecuado y un 5,88% opina que nunca.

Pregunta N° 11:

¿Al optar una buena dieta, siente cambios en su vida diaria y en su estado físico?

Tabla 23
Cambios en su vida diaria y estado físico

Escala	Fi	Hi%
Nunca	2	3,92%
Pocas veces	1	1,96%
Algunas veces	6	11,76%
La mayoría de veces	18	35,29%
Siempre	24	47,06%
TOTAL	51	100%

Fuente: Elaboración propia

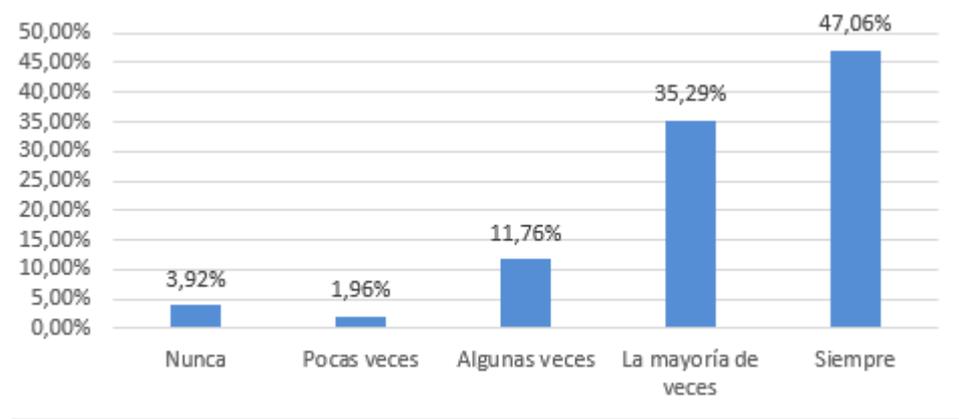


Figura 11. Cambios en su vida diaria y estado físico

Fuente: Elaboración propia

Del 100% de encuestados un 47.06% opina que siempre hay cambios en su vida diaria y estado físico, un 35.29% opina que la mayoría de veces hay cambios en su vida diaria y estado físico, un 11,76% opina que algunas veces hay cambios en su vida diaria y estado físico, un 1,96% opina que pocas veces hay cambios en su vida diaria y estado físico y un 3,92% opina que nunca hay cambios en su vida diaria y estado físico.

3.2. Diseñar el sistema mediante los criterios profesionales del experto para determinar la dieta específica y sistematizar esos conocimientos.

A continuación se pasa al desarrollo de la metodología:

MODELO DE LA ORGANIZACIÓN

En este primer modelo OM-1 se determinan las principales características de la organización, se descubren problemas y oportunidades del sistema basado en conocimiento.

**Formulario OM1
Modelo de la Organización**

Problemas

- Algunas personas no acuden al nutricionista para realizarse un diagnóstico de régimen alimentario.
- Existe factores de riesgo de enfermedades asociados a no tener un régimen alimentario poco sano y a la falta de actividad física.
- La malnutrición en los clientes.
- Existe demora en cuanto al diagnóstico de un régimen alimentario a los clientes.
- Carencia de Personal en el gimnasio.

Oportunidades

- Alta demanda de atención en el gimnasio.
- Necesidad de realizar un régimen alimentario con la finalidad de dar un mejor bienestar, a clientes que tienen una mala nutrición.
- Deseo de la organización por mejorar la calidad de atención a los clientes.

Solución 1:

Desarrollo de un sistema experto dará soporte para realizar el régimen alimentario según condición física que tienen los clientes del Gimnasio Olympo Fitness-Tarapoto.

Solución 2:

Capacitar al personal, en temas relacionales al régimen alimentario según condición física.

Solución 3:

Aumentar el personal en el gimnasio.

Formulario OM2 **Aspectos Variables**

Tabla 24
Aspectos variables

OM-2	Aspectos Variables
Estructura	
Procesos	(A) Gestión de nutrición. (B) Proceso de atención al cliente.
Personas	(1) Clientes (2) Trainers (3) Nutricionista
Recursos	1.) Componentes alimenticios: Proteínas: carnes, pescado, cereales, huevos,

lácteos, semillas y frutos secos.

Carbohidratos: plátanos, cebada, frijoles, arroz integral, garbanzos, lentejas, nueces, avena, patatas, pizzas, cereales azucarados, pan blanco.

Grasas: Mantequilla, el queso, la leche entera, el helado, la crema y las carnes grasosas algunos aceites vegetales.

2.) Lista de régimen alimentario.

3.) Computadora para el registro de los clientes.

4.) Horario para alimentarse según su régimen alimentario:

Lunes a Viernes:

Desayuno: 6:30h.

Aperitivo: 9:00h.

Almuerzo: 13h.

Aperitivo: 16:30h.

Cena: 19:45h.

Sábado y Domingo:

Desayuno: 8h.

Aperitivo: 10:30h.

Almuerzo: 13h.

Aperitivo: 16h.

Cena: 8h.

Conocimiento

- ✓ Conocimiento de los trainers.
- ✓ Conocimiento del especialista nutricionista.
- ✓ Conocimiento del plan de regímenes alimentarios en los clientes.
- ✓ Conocimiento del protocolo de manejo de clientes registrados.
- ✓ Conocimiento según peso.
- ✓ Conocimiento según altura.
- ✓ Conocimiento de cálculo de índice de masa corporal.
- ✓ Conocimiento para el seguimiento del régimen

alimentario.

- ✓ Conocimiento de indicadores antropométricos.
- ✓ Conocimiento de patologías: antecedentes personales y problemas actuales.
- ✓ Conocimiento de actividades realizadas por el cliente.
- ✓ Conocimiento del protocolo de diagnóstico y tratamiento al momento de obtener una dieta.
- ✓ Conocimiento de alimentación sana.
- ✓ Conocimiento para obtener un régimen alimentario equilibrado.
- ✓ Conocimiento para saber que alimentos se puede ingerir.

Cultura y Poder Para saber el Régimen alimentario se lleva a cabo en el gimnasio Olympto Fitness; la cual se basan en dar un alimentación adecuada a los clientes según su condición física; así mismo existe una lista de regímenes alimentarios la cual los actores involucrados toman en cuenta todo lo mencionado.

Fuente: Elaboración propia

Procesos

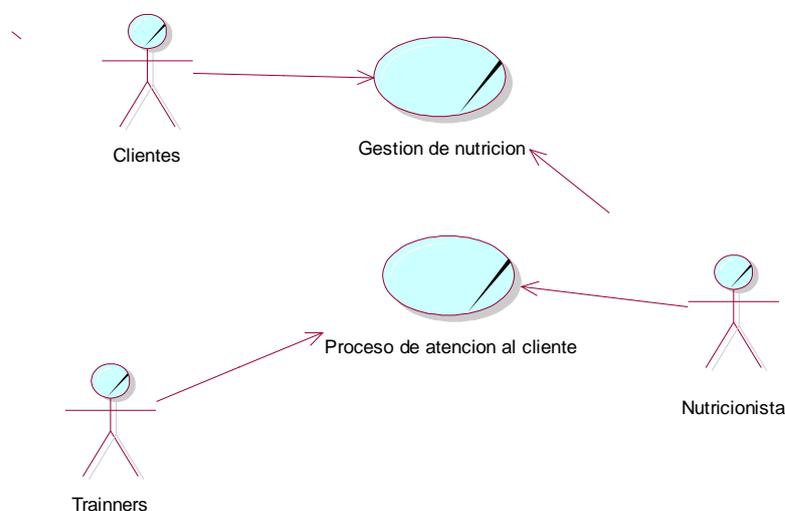
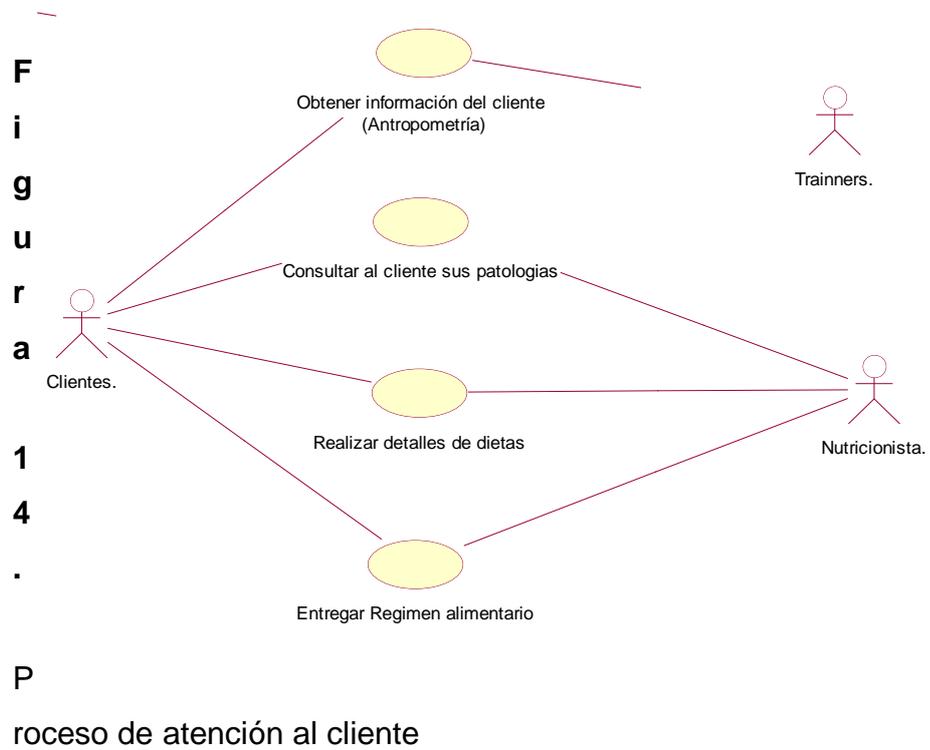
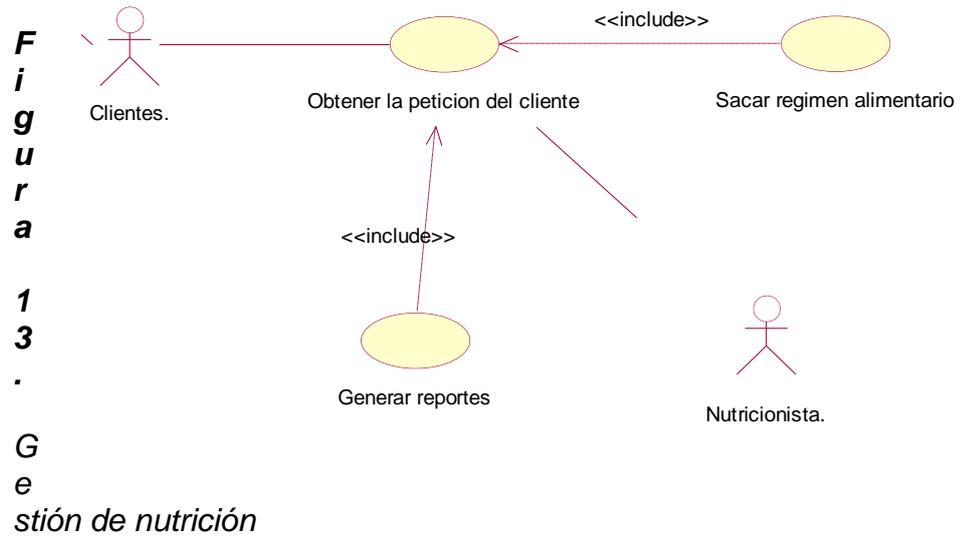


Figura 12. Diagrama caso de uso del negocio

3.2.1. Diagrama de caso de uso



Formulario OM - 3
Descomposición de Procesos

Tabla 25
Gestión de nutrición

Modelo		Descripción de Proceso				
Organización		Gestión de Nutrición				
N°	Tarea	Agente	Donde	Recursos de conocimiento	Intensi vo	Importancia
1.1	Obtener la petición del cliente	Nutricionista	Gimnasio	✓ Conocimiento del especialista nutricionista.	Si	Alta

Fuente: Elaboración propia

Tabla 26
Proceso de atención al cliente

Modelo		Descripción de Proceso				
Organización		Proceso de atención al cliente por el especialista nutricionista				
N°	Tarea	Agente	Donde	Recursos de conocimiento	Intensi vo	Importancia
1.2	Obtener información del cliente (antropometría)	Trainners Clientes	Gimnasio	✓ Conocimiento de los trainners. ✓ Conocimiento del plan de regímenes alimentarios en los clientes. ✓ Conocimiento	Sí	Alta

				<p>nto del protocolo de manejo de clientes registrados.</p> <p>✓ Conocimiento según peso.</p> <p>✓ Conocimiento según altura.</p> <p>✓ Conocimiento de cálculo de índice de masa corporal.</p>		
1.3	Consultar al cliente sus patologías	Nutricionista	Gimnasio	<p>✓ Conocimiento del especialista nutricionista.</p> <p>✓ Conocimiento del plan de regímenes alimentarios en los clientes.</p>	Sí	Muy alta
		Cientes	Gimnasio	<p>✓ Conocimiento de indicadores antropométricos.</p>		

				ricos.		
				✓ Conocimiento de patologías: antecedentes personales y problemas actuales.		
				✓ Conocimiento del protocolo de manejo de clientes registrados.		
1.4	Realizar detalles de la dieta	Nutricionista	Gimnasio	✓ Conocimiento del especialista nutricionista.	Sí	Muy alta
				✓ Conocimiento del plan de regímenes alimentarios en los clientes.		
				✓ Conocimiento para el seguimiento del régimen		

		alimentario.
Clientes	Gimnasio	✓ Conocimiento según peso.
		✓ Conocimiento según altura.
		✓ Conocimiento de cálculo de índice de masa corporal.
		✓ Conocimiento de actividades realizadas por el cliente.
		✓ Conocimiento de indicadores antropométricos.
		✓ Conocimiento de patologías: antecedentes personales y problemas actuales.

				<ul style="list-style-type: none"> ✓ Conocimiento del protocolo de diagnóstico y tratamiento al momento de obtener una dieta. ✓ Conocimiento para obtener un régimen alimentario equilibrado. ✓ Conocimiento para saber que alimentos se puede ingerir. 		
1.5	Entregar régimen alimentario	Nutricionista	Gimnasio	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Conocimiento del especialista nutricionista. ✓ Conocimiento del plan de regímenes alimentarios en los 	Sí	Muy alta

Clientes

- clientes.
- ✓ Conocimiento del protocolo de manejo de clientes registrados.
 - ✓ Conocimiento para el seguimiento o del régimen alimentario.
 - ✓ Conocimiento de indicadores antropométricos.
 - ✓ Conocimiento de patologías: antecedentes personales y problemas actuales.
 - ✓ Conocimiento del protocolo de diagnóstico y
-

-
- tratamiento
al momento
de obtener
una dieta.
 - ✓ Conocimiento de
alimentación
sana.
 - ✓ Conocimiento para
obtener un
régimen
alimentario
equilibrado.
 - ✓ Conocimiento para
saber que
alimentos
se puede
ingerir.

Fuente: Elaboración propia

Activos de Conocimiento

Tabla 27
Tarjetas sobre recursos de conocimiento

Modelo organizacional		OM-4. Tarjetas sobre Recursos de Conocimiento.				
Recurso de conocimiento	Agente	¿Usa do por?	¿Forma correcta ?	¿Lugar correcto ?	¿Tiempo correcto ?	¿Calidad correcta?
Conocimiento de los trainers.	Nutricionista	1.1 1.3 1.4 1.5	Sí	Sí	Sí	Sí
Conocimiento del especialista nutricionista.	Trainers	1.2	Sí	Sí	Sí	Sí
Conocimiento del plan de regímenes alimentarios en los clientes.	Nutricionista	1.2 1.3 1.4 1.5	Sí	Sí	Sí	Sí
Conocimiento del protocolo de manejo de clientes registrados.	Nutricionista Trainers	1.2 1.3 1.5	Sí	Sí	Sí	Sí
Conocimiento según peso.	Nutricionista	1.2 1.4	Sí	Sí	Sí	Sí
Conocimiento según altura.	Nutricionista	1.2 1.4	Sí	Sí	Sí	Sí
Conocimiento de cálculo de índice de masa corporal	Nutricionista	1.2 1.4	Sí	Sí	Sí	Sí

Conocimiento			1.3				
para el seguimiento del régimen alimentario.	Nutricionista		1.5	Sí	Sí	Sí	Sí
Conocimiento de indicadores antropométrico.			1.3				
	Nutricionista		1.4	Sí	Sí	Sí	Sí
			1.5				
Conocimiento de patologías: antecedentes personales y problemas actuales.			1.3				
	Nutricionista		1.4	Sí	Sí	Sí	Sí
			1.5				
Conocimiento de actividades realizadas por el cliente.							
	Nutricionista		1.4	Sí	Sí	Sí	Sí
Conocimiento del protocolo de diagnóstico y tratamiento al momento de obtener una dieta.			1.4				
	Nutricionista		1.5	Sí	Sí	Sí	Sí
SíConocimiento de alimentación sana.							
	Nutricionista		1.5	Sí	Sí	Sí	Sí
SíConocimiento para obtener un régimen alimentario equilibrado.			1.4	Sí	Sí	Sí	Sí
			1.5				

Conocimiento			Sí	Sí	Sí	Sí
para	Nutricionista	1.4				
diagnosticar que		1.5				
alimentos se						
puede ingerir.						

Fuente: Elaboración propia

Formulario OM - 5 Elementos Documento Viabilidad

Tabla 28
Elementos documento viabilidad

	Documento	Valor
Viabilidad del negocio	Se espera una alta tasa de recuperación de la inversión.	9
	Resuelve una tarea útil y necesaria.	9
	El experto no se siente intimidado por el proyecto, sino todo lo contrario.	9
	El experto es capaz de sentirse intelectualmente unido al proyecto.	7
	El nutricionista y los clientes no rechazan de plano esta tecnología.	6
	El experto está comprometido durante toda la duración del proyecto	8
	Puntaje	48
Viabilidad técnica	Existen expertos.	9
	El experto es cooperativo.	9
	Hay escasez de experiencia humana.	7
	Las soluciones son interactivas e explicables.	5
	La experiencia usada por el experto está organizada	7
	Se propone mejorar la certeza de entregar bien los regímenes alimentarios.	9
	Puntaje	46
Viabilidad del proyecto	El sistema puede ser introducido fácilmente	7
	El sistema puede ser mantenido	9

El sistema puede ser integrado con recursos existentes	8
El problema es solucionable	9
El nutricionista está verdaderamente comprometido en el proyecto.	8
El experto tiene un gran historial en la realización de esa tarea	7
La tarea está identificada como un problema en el área	9
La tarea sirve a necesidades a largo plazo	8
Existen ya sistemas expertos que resuelven esas tareas	0
Puntaje	65
Puntaje Total	159

Fuente: Elaboración propia

MODELO DE TAREAS

Describe las tareas que realizan los agentes de la Organización

Formulario TM - 1

Análisis y Descripción de las Tareas dentro del Proceso

Tabla 29

Análisis de las tareas-obtener petición del paciente

Tarea	1.1 Obtener la petición del cliente
Organización	Gimnasio
objetos y valores	Seleccionar el servicio que solicita el cliente
Objetos manejados	Entrada: petición del cliente (sacar régimen alimentario) Salida : obtener la información del cliente (antropometría).
Temporización y control	Frecuencia: Uno por cada Paciente. Duración: Poca Precondición: tener disponible al servicio del nutricionista. Poscondición: la petición ha sido identificada y guardada.
Agente	Nutricionista Cliente
Conocimiento y competencias	Conocimiento del nutricionista

Recursos	El nutricionista demora en generar el régimen alimentario: utiliza papel y a veces computadora.
-----------------	---

Plantilla TM-1 Análisis de tareas

Fuente: Elaboración propia

Tabla 30
Obtener información del cliente (antropometría)

Tarea	1.2 Obtener información del cliente (antropometría)
Organización	Gimnasio
Objetos y Valores	Obtener la información básica (antropometría) para el llenado de los datos.
Objetos manejados	Entrada : Llenado de los datos ya realizado la (antropometría) Salida : Consulta con los síntomas presentados a los trainers y al nutricionista.
Temporización y control	Frecuencia: Uno por cada Paciente. Duración: Larga Precondición: que el cliente tenga un régimen alimentario. Poscondición: que se registren toda la información del cliente en el gimnasio.
Agente	Trainers
Conocimiento y competencias	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Conocimiento de los trainers. ✓ Conocimiento del plan de regímenes alimentarios en los clientes. ✓ Conocimiento según peso. ✓ Conocimiento según altura. ✓ Conocimiento de cálculo de índice de masa corporal. ✓ Conocimiento del protocolo de manejo de clientes registrados.
Recursos	Historia clínica (datos), balanza, cinta métrica y computadora.

Plantilla TM-1 Análisis de tareas

Fuente: Elaboración propia

Tabla 31
Consultar al cliente sus patologías

Tarea	1.3 Consultar al cliente sus patologías
Organización	Gimnasio
Objetos y Valores	Brindar una buena atención al cliente
Objetos manejados	Entrada : consulta con síntomas que presenta el cliente Historia clínica del cliente (llenado de datos) Objeto interno: enfermedades actuales del cliente Salida :Realizar detalles de dietas
Temporización y control	Frecuencia: Uno por cada Paciente. Duración: Larga Precondición : historia clínica del cliente (llenado de datos) Poscondición: pruebas de los síntomas
Agente	Nutricionista Cliente
Conocimiento y competencias	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Conocimiento del especialista nutricionista. ✓ Conocimiento del plan de regímenes alimentarios en los clientes. ✓ Conocimiento de indicadores antropométricos. ✓ Conocimiento de patologías: antecedentes personales y problemas actuales. ✓ Conocimiento del protocolo de manejo de clientes registrados.
Recursos	Historia clínica (llenado de datos), preguntas de consumo de alimentos, preguntas de enfermedades actuales, etc.
Calidad y Rendimiento	El experto pierde un tiempo valiosísimo en generar la consulta al cliente, porque se presentan clientes con diferentes síntomas y así mismo solo atiende 2 horas.

Plantilla TM-1 Análisis de tareas

Fuente: Elaboración propia

Tabla 32
Realizar detalles de dietas

Tarea	1.4 Realizar detalles de dietas
Organización	Gimnasio
Objetos y Valores	Brindar una buena atención al cliente
Objetos manejados	Entrada: Detalles de dietas Objeto interno: Muestra la dieta del cliente Salida: Entrega régimen alimentario
Temporización y control	Frecuencia: Uno por cada Paciente. Duración: Larga Precondición: historia clínica del cliente (llenado de datos) y sus patologías presentados de cada cliente. Poscondición: pruebas de las dietas
Agente	Nutricionista Cliente
Conocimiento y competencias	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Conocimiento del especialista nutricionista. ✓ Conocimiento del plan de regímenes alimentarios en los clientes. ✓ Conocimiento para el seguimiento del régimen alimentario. ✓ Conocimiento según peso. ✓ Conocimiento según altura. ✓ Conocimiento de cálculo de índice de masa corporal. ✓ Conocimiento de actividades realizadas por el cliente. ✓ Conocimiento de indicadores antropométricos. ✓ Conocimiento de patologías: antecedentes personales y problemas actuales. ✓ Conocimiento del protocolo de diagnóstico y tratamiento al momento de obtener una dieta. ✓ Conocimiento para obtener un régimen alimentario equilibrado. ✓ Conocimiento para diagnosticar que alimentos se puede ingerir.
Recursos	Preguntas al cliente El consumo de alimentos: Proteínas, Carbohidratos, Grasas, etc.
Calidad y	La muestra de la dieta se le entrega al paciente en ese mismo

Rendimiento	instante
Plantilla TM-1 Análisis de tareas	
Fuente: Elaboración propia	

Tabla 33
Entregar régimen alimentario

Tarea	1.5 Entregar régimen alimentario
Organización	Gimnasio
Objetos y Valores	Brindar una buena atención al cliente
Objetos manejados	Entrada : Historia clínica (llenado de datos), Realizado detalles de dieta, y consulta de patologías presentados salida: Pre diagnostico basado los exámenes ginecológicos y síntomas presentados
Temporización y control	Frecuencia: Uno por cada Paciente. Duración: Larga Precondición : Detalles de dietas Poscondición: Régimen alimentario adquirido
Agente	Nutricionista Cliente
Conocimiento y competencias	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Conocimiento del especialista nutricionista. ✓ Conocimiento del plan de regímenes alimentarios en los clientes. ✓ Conocimiento del protocolo de manejo de clientes registrados. ✓ Conocimiento para el seguimiento del régimen alimentario. ✓ Conocimiento de indicadores antropométricos. ✓ Conocimiento de patologías: antecedentes personales y problemas actuales. ✓ Conocimiento del protocolo de diagnóstico y tratamiento al momento de obtener una dieta. ✓ Conocimiento de alimentación sana. ✓ Conocimiento para obtener un régimen alimentario equilibrado. ✓ Conocimiento para diagnosticar que alimentos se puede

	ingerir.
Recursos	Historia clínica (llenado de datos) y computador
Calidad y Rendimiento	Entregar el régimen alimentario de acuerdo a los resultados obtenidos

Plantilla TM-1 Análisis de tareas

Fuente: Elaboración propia

Formulario TM – 2

Elemento de conocimiento

Describimos los ítems de conocimiento aludidos en las tablas TM-1

Tabla 34

Elemento-Ítem de Conocimiento del Trainer

Modelo de Tareas	Ítem de Conocimiento
Nombre	Conocimiento del trainer
Poseído por	Trainers
Usado en	1.1 Obtener la petición del cliente
Dominio	Gimnasio

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 35

Ítem de Conocimiento del Trainer

Naturaleza del conocimiento	Sí / No	¿Debe ser mejorado?
Formal	Sí	
Heurístico		
Empírico basado en experiencia	Sí	
Actividad Física	No	Sí
Condición Física	Sí	
Pautas de Salud	No	Sí
Peso		
Talla		
Índice de Masa Corporal		
Pautas de Nutrición	No	Sí

Altamente especializado		
Papel	Sí	Sí
Difícil de verificar		
Basado en experiencia	Sí	Sí
Habilidades	Sí	Sí
Forma del conocimiento		
Disponibilidad del Conocimiento		
Limitaciones en tiempo	No	Sí
Limitaciones en espacio	No	Sí

Fuente: Elaboración propia

Tabla 36
Elemento-Ítem de Conocimiento del Nutricionista

Modelo de Tareas	Ítem de Conocimiento
Nombre	Conocimiento del Nutricionista
Poseído por	Nutricionista
Usado en	1.2 Obtener información del cliente (antropometría)
Dominio	Gimnasio

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 37
Ítem de Conocimiento del Nutricionista

Naturaleza del conocimiento	Sí / No	¿Debe ser mejorado?
Formal	Sí	
Empírico basado en experiencia	Sí	
Heurístico		
Actividad Física	Sí	Sí
Condición Física	Sí	
Pautas de Salud	Sí	Sí
Pautas de Nutrición	Sí	Sí
Peso	Sí	Sí i

Talla	Sí	
Índice de Masa Corporal	Sí	
Altamente especializado		
Papel	Sí	Sí
Difícil de verificar		
Basado en experiencia	Sí	Sí
Habilidades		
Forma del conocimiento		
Disponibilidad del Conocimiento		
Limitaciones en tiempo	No	Sí
Limitaciones en espacio	No	Sí

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 38
Elemento-Ítem de Conocimiento del Nutricionista

Modelo de Tareas	Ítem de Conocimiento
Nombre	Conocimiento del Nutricionista
Poseído por	Nutricionista
Usado en	1.3 Consultar al cliente su patologías 1.4 Realizar detalles de dieta 1.5 Entregar régimen alimentario
Dominio	Gimnasio

Fuente: Elaboración propia

Tabla 39
Ítem de Conocimiento del Nutricionista

Naturaleza del conocimiento	Sí / No	¿Debe ser mejorado?
Formal	Sí	Sí
Empírico basado en experiencia	Sí	
Heurístico	Sí	Sí
Actividad Física		
Condición Física	Sí	

Sí Pautas de Salud	Si	Sí
Pautas de Nutrición	No	Sí
Peso	Sí	Sí
Talla	Sí	
Índice de Masa Corporal	Sí	
Altamente especializado		
Papel	Sí	Sí
Difícil de verificar	No	Sí
Basado en experiencia	Sí	Sí
Habilidades	Sí	Sí
Forma del conocimiento		
Disponibilidad del Conocimiento		
Limitaciones en tiempo	No	Sí
Limitaciones en espacio	No	Sí

Fuente: Elaboración propia

Tabla 40
Elemento-Ítem de Conocimiento del plan de régimen alimentario

Modelo de Tareas	Ítem de Conocimiento
Nombre	Conocimiento del plan de régimen alimentario en los clientes.
Poseído por	Nutricionista
Usado en	1.2 Obtener información del cliente 1.3 Consultar al cliente su patologías 1.4 Realizar detalles de dieta 1.5 Entregar régimen alimentario
Dominio	Gimnasio

Fuente: Elaboración propia

Tabla 41
Conocimiento del plan de régimen alimentario

Naturaleza del conocimiento	Sí / No	¿Debe ser
------------------------------------	----------------	------------------

		mejorado?
Formal		
Empírico basado en experiencia	Sí	
Heurístico	Sí	Sí
Actividad Física		
Condición Física	Sí	
Pautas de Salud	Sí	Sí
Pautas de Nutrición	Sí	Sí
Peso	Sí	Sí
Talla	Sí	
Índice de Masa Corporal	Sí	
Altamente especializado		
Papel	Sí	Sí
Difícil de verificar	Sí	
Basado en experiencia	Sí	
Habilidades		
Forma del conocimiento		
Disponibilidad del Conocimiento	Sí	
Limitaciones en tiempo		
Limitaciones en espacio		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 42
Elementos-Ítem conocimiento para obtener régimen alimentario equilibrado

Modelo de Tareas	Ítem de Conocimiento
Nombre	Conocimiento para obtener régimen alimentario equilibrado
Poseído por	Nutricionista
Usado en	1.4 Realizar detalles de dieta 1.5 Entregar régimen alimentario
Dominio	Gimnasio

Fuente: Elaboración propia

Tabla 43
Conocimiento para obtener regimen alimentario equilibrado

Naturaleza del conocimiento	Sí / No	¿Debe ser mejorado?
Formal	Sí	
Empírico basado en experiencia	Sí	
Heurístico		
Actividad Física		
Condición Física		
Pautas de Salud	Sí	
Pautas de Nutrición	Sí	Sí
Peso	Sí	Sí
Talla	Sí	
Índice de Masa Corporal	Sí	
Altamente especializado		
Papel	Sí i	Sí
Difícil de verificar	No	
Basado en experiencia	Sí	
Habilidades		
Forma del conocimiento		
Disponibilidad del Conocimiento	Sí	
Limitaciones en tiempo	Sí	Sí
Limitaciones en espacio		

Fuente: Elaboración propia

MODELO DE AGENTES

Los Agentes son los ejecutores de una tarea. El modelo de agente describe las características de los agentes.

Formulario AM-1: Modelo de Agentes

Tabla 44

Modelo de agentes-Cliente

Modelo de agentes	Cliente
Nombre	Cliente
Organización	Tipo: Humano
Implicado en	1.1 Obtener la petición del cliente 1.2 Obtener información del cliente (antropometría) 1.3 Consultar al cliente sus patologías 1.4 Realizar detalles de dietas 1.5 Entregar régimen alimentario
Se comunica con	Trainer Nutricionista

Fuente: Elaboración propia

Tabla 45
Modelo de agentes-Nutricionista

Modelo de agentes	Agente
Nombre	Nutricionista
Organización	Tipo: Humano Estructura: Gimnasio
Implicado en	1.1 Obtener la petición del cliente
Se comunica con	Nutricionista
Conocimiento	Conocimiento al momento de sacar un régimen alimentario dentro del gimnasio para el servicio del cliente.
Responsabilidad	Sacar un régimen alimentario a los clientes

Fuente: Elaboración propia

Tabla 46
Modelo de agentes-Nutricionista

Modelo de agentes	Agente
Nombre	Nutricionista
Organización	Tipo: Humano Estructura: Gimnasio
Implicado en	1.2 Obtener información del paciente (antropometría)
Se comunica con	Cliente Nutricionista
Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Conocimiento de los trainers. ✓ Conocimiento del plan de regímenes alimentarios en los clientes. ✓ Conocimiento del protocolo de manejo de clientes registrados. ✓ Conocimiento según peso. ✓ Conocimiento según altura. ✓ Conocimiento de cálculo de índice de masa corporal.
Responsabilidad	Realizar al cliente la antropometría Recopilar información para la ejecución Ver la muestras obtenidas

Fuente: Elaboración propia

Tabla 47
Modelo de agentes-Nutricionista

Modelo de agentes	Agente
Nombre	Nutricionista
Organización	Tipo: Humano Estructura: Gimnasio
Implicado en	1.2 Consultar al cliente sus patologías 1.3 Realizar detalles de dieta 1.4 Entregar régimen alimentario
Se comunica con	Cliente Nutricionista

Conocimiento

- ✓ Conocimiento de los trainers.
- ✓ Conocimiento del plan de regímenes alimentarios en los clientes.
- ✓ Conocimiento del protocolo de manejo de clientes registrados.
- ✓ Conocimiento según peso.
- ✓ Conocimiento según altura.
- ✓ Conocimiento de cálculo de índice de masa corporal.
- ✓ Conocimiento del especialista nutricionista.
- ✓ Conocimiento de indicadores antropométricos.
- ✓ Conocimiento de patologías: antecedentes personales y problemas actuales.
- ✓ Conocimiento para el seguimiento del régimen alimentario.
- ✓ Conocimiento de actividades realizadas por el cliente.
- ✓ Conocimiento del protocolo de diagnóstico y tratamiento al momento de obtener una dieta.
- ✓ Conocimiento para obtener un régimen alimentario equilibrado.
- ✓ Conocimiento para saber que alimentos se puede ingerir.

Responsabilidad

Llenado de todos los datos antropométricos y patológicos
Realizar detalles de dieta a los clientes del gimnasio
Emitir régimen alimentario

Fuente: Elaboración propia

MODELO DE CONOCIMIENTO

En este modelo se desarrollan las tres principales categorías del conocimiento. El conocimiento del dominio, el conocimiento de inferencias y el conocimiento de tareas.

- ✓ **CM1 (Conocimiento del dominio)**

Se representa el conocimiento relevante del sistema, sobre el que se desarrolla el proceso de razonamiento objeto del modelado (Base de datos). Una explicación básica de los elementos que componen el sistema.

- ✓ **CM2 (Especificación de la Tabla del dominio)**

En esta fase abordamos la adquisición del conocimiento específicos del dominio concreto del sistema.

Estos síntomas han sido considerados en la siguiente tabla para conocer los criterios utilizados en su diagnóstico.

Esquema de la Base de Datos

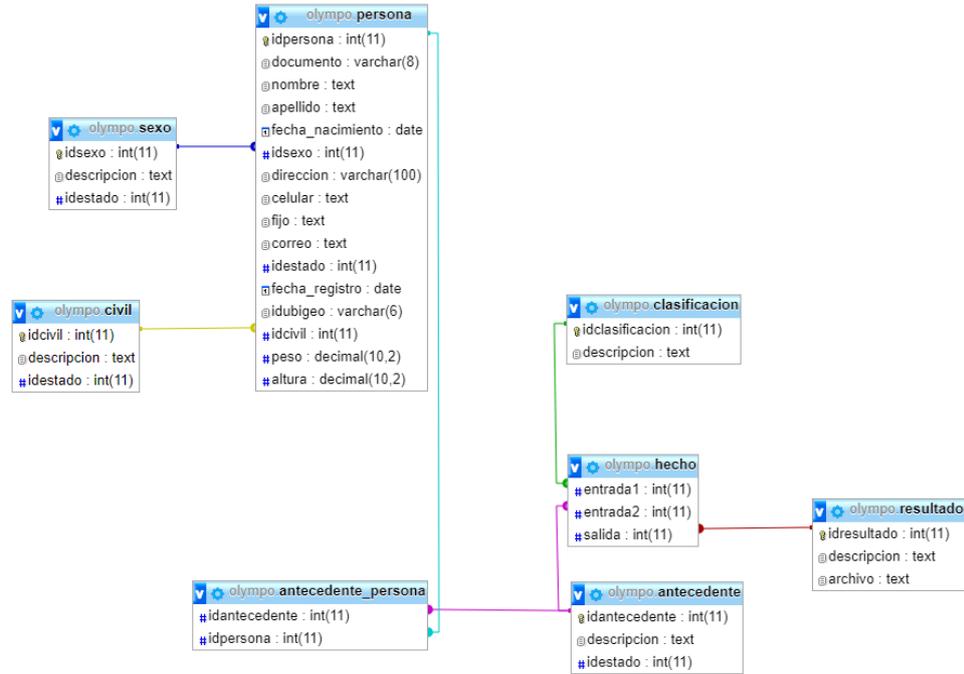


Figura 15. Diagrama de conceptos

Fuente: Elaboración propia

Relaciones

Mediante el diagrama podemos precisar las relaciones entre conceptos definidos en un esquema del dominio definitivo.

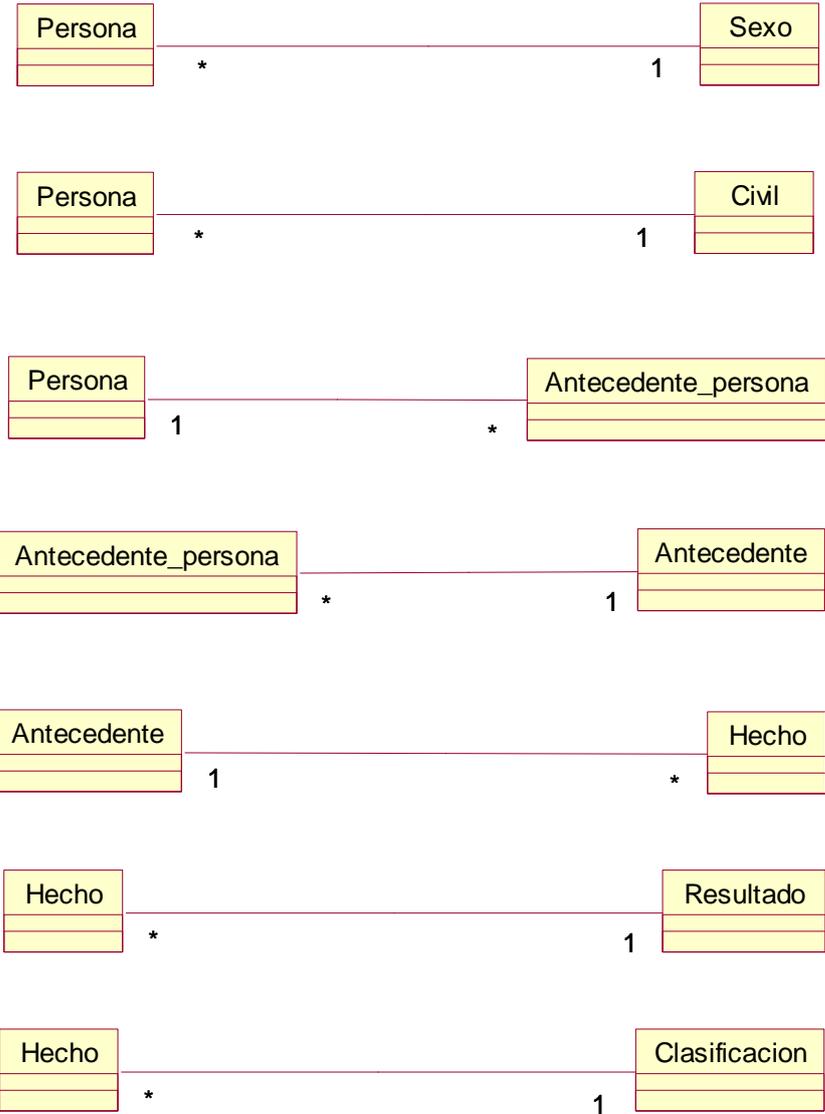


Figura 16. Conjunto de datos

Tabla 48
Crterios Utilizados en el diagn3sico

Sntomas	
Antecedentes familiares	Diabetes
	Hipertensi3n
	Hepatitis
	Asma

Enfermedades actuales	Cáncer
	Fiebre Tifoidea
	Tuberculosis
	Convulsiones
	Otros
	Diarrea
	Nauseas
	Gastritis
	Vomito
	Pérdida de peso
	Cansancio
	Tos
	Fiebre
	Pérdida de apetito
	Gripe
Otros	

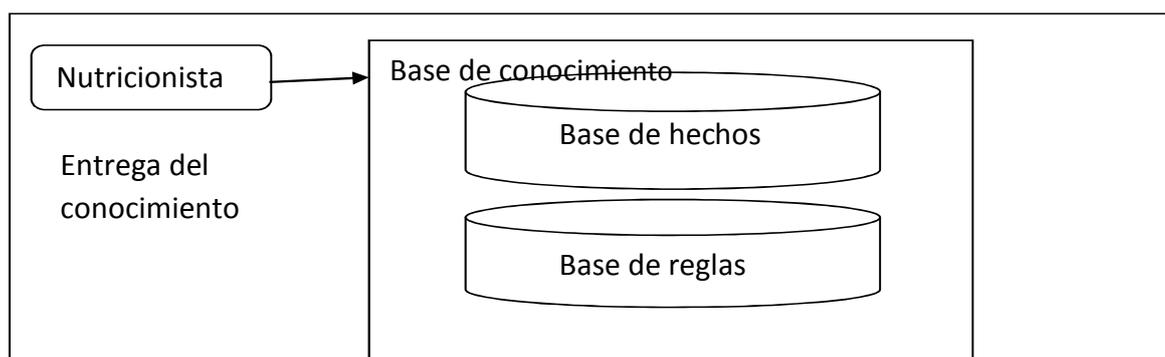
Fuente: Elaboración propia

Representación del dominio – CM3

(Base de conocimiento)

Contiene el conocimiento especializado extraído del experto, es decir contiene conocimiento general, todos los hechos y reglas. La forma de representación más usada es por reglas de producción, también llamadas reglas de inferencia.

Componentes de una base de conocimientos



F
igura 17. Base de conocimiento

Fuente: Elaboración propia

Base de reglas

Tabla 49
Base de Reglas

Base de Reglas
Si IM > 40 entonces obesidad severa
Si IM > 30 entonces obesidad
Si IM > 25 entonces sobrepeso
Si IM > 18 entonces normal
Si resultado= obesidad severa entonces síntoma “dieta 4”
Si resultado= obesidad entonces síntoma “dieta 3”
Si resultado= sobrepeso entonces síntoma “dieta 2”
Si resultado= normal entonces síntoma “dieta 1”

Fuente: Elaboración propia

MODELO DE COMUNICACIÓN

En este modelo se representan los resultados de la ejecución de una tarea por parte de un agente como objetos de información de los cuales debe suministrar a otros agentes

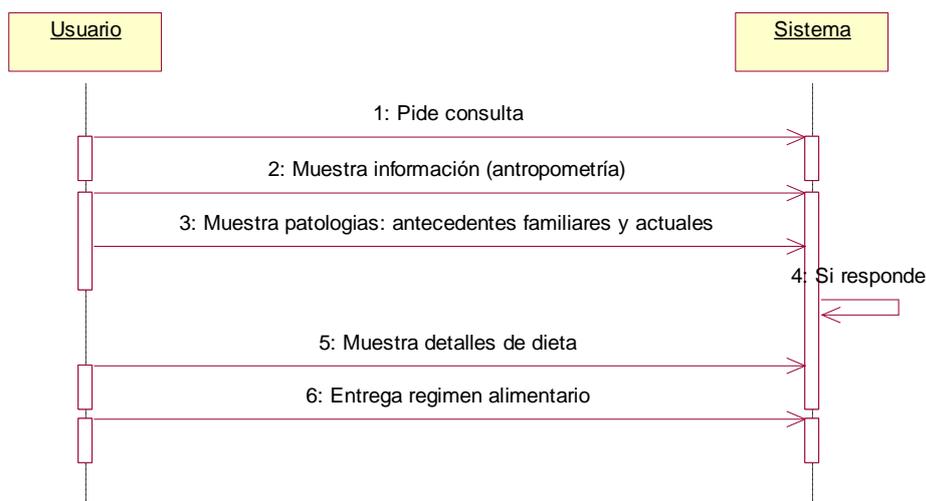


Figura 18. Modelo de comunicación

Tabla 50
Modelo de Comunicación

Modelo de Comunicación	Hoja de trabajo CM-2
Nombre	Pide consulta
Información	Información seleccionada Patologías seleccionadas: antecedentes familiares y actuales
Involucrados	Usuario – Agente experto (nutricionista)
Restricciones	El usuario (nutricionista) tiene que seleccionar algunas de las opciones asociadas a la información para que el sistema experto actuara.
Especificación del intercambio de información	Está hecha de un campo lo cual se va a registrar y seleccionar la información dada, dentro del sistema experto para que se realice la entrega del régimen alimentario

Fuente: Elaboración propia

MODELO DE DISEÑO

En este modelo se especifica la arquitectura del sistema, la plataforma de implementación y su construcción.

Modelo de diseño: DM-1

Arquitectura de Sistema

Tabla 51

Modelo de diseño

Modelo de diseño	Arquitectura del sistema
Modelo de control	El usuario registra la información del cliente (antropometría), selecciona las patologías: antecedentes familiares y enfermedades actuales, muestra detalles de la dieta y el sistema exporta el régimen alimentario establecido.
Descomposición de subsistemas	No tiene

Fuente: Elaboración propia

A continuación mostramos la plataforma de implementación y los requerimientos para la construcción del prototipo.

Especificación de la plataforma. DM-2

Tabla 52

Especificación de la plataforma de implantación

Modelo de diseño	Especificación de la plataforma de implantación
Software	Netbeans Xampp (control Panel)

Hardware	Computadora personal
Lenguaje de programación	PHP, MySQL
Representación del conocimiento	Es en base de reglas

Fuente: Elaboración propia

Proceso del agente experto

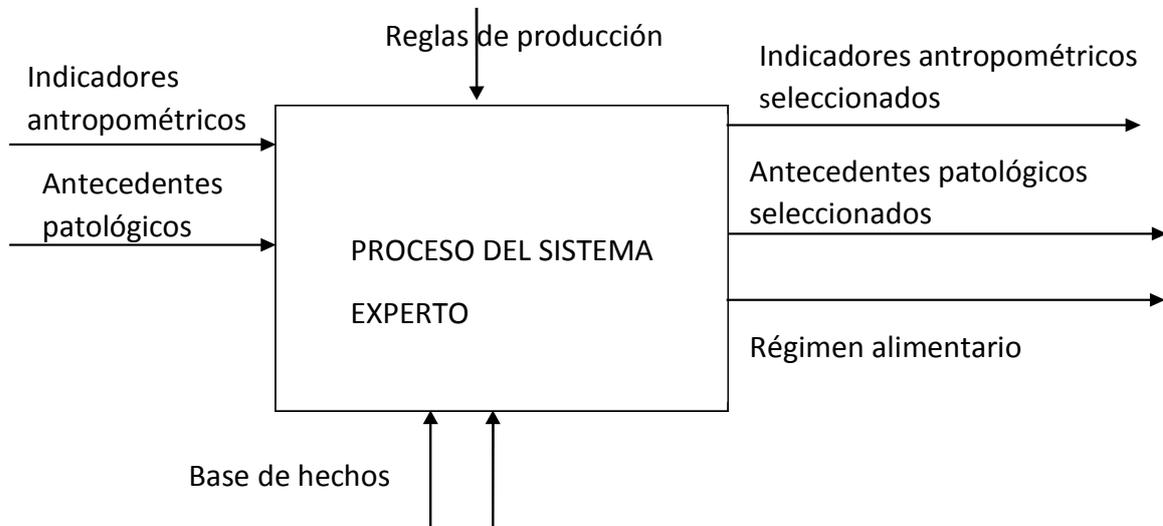


Figura 19. Diagrama de proceso del sistema experto

Fuente: Elaboración propia

Pantallas del sistema

A continuación se muestran las pantallas de ejecución del sistema experto.

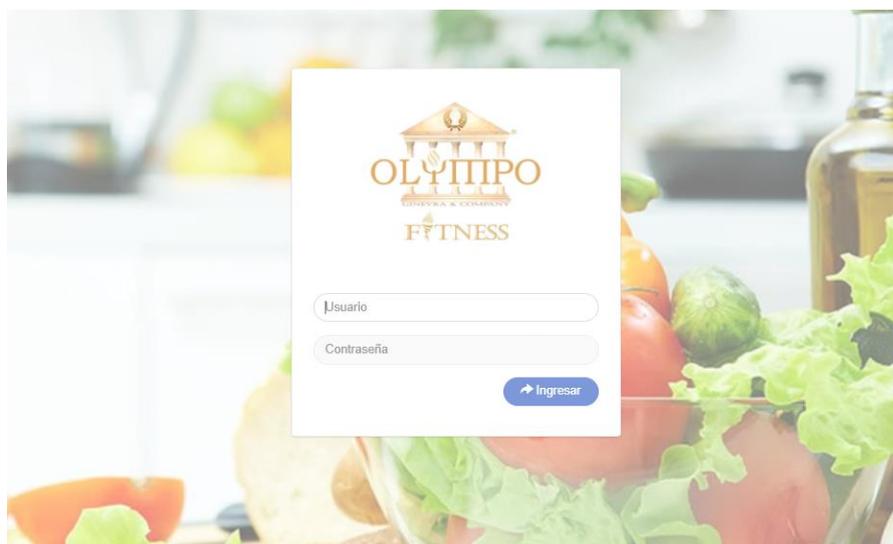


Figura 20. Pantalla principal para entrar al sistema

Fuente: Elaboración propia

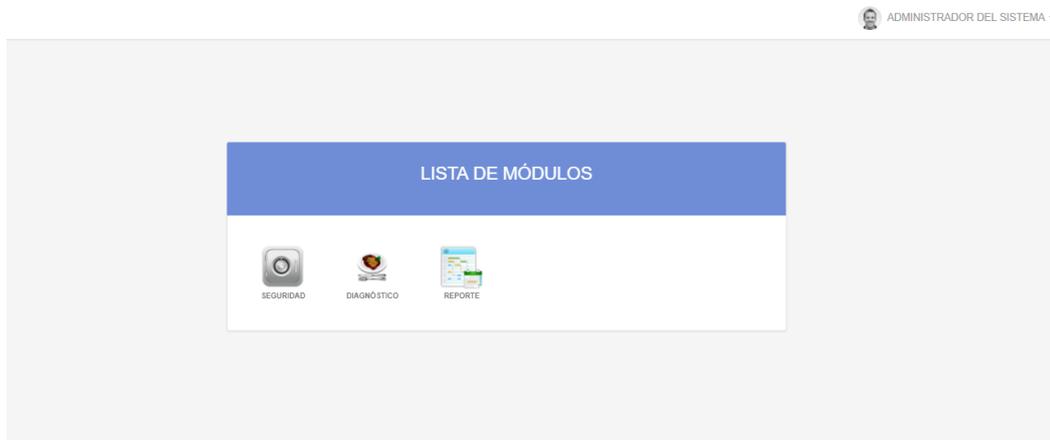


Figura 21. Lista de módulos

Fuente: Elaboración propia

Id	Descripción	Padre	Uri	Orden	Estado	Acción
1	SEGURIDAD	-	#	0	1	Editar Borrar
2	CONFIGURACIÓN	SEGURIDAD	#	0	1	Editar Borrar
3	MENÚ	CONFIGURACIÓN	menu	0	1	Editar Borrar
4	PERFIL	CONFIGURACIÓN	perfil	1	1	Editar Borrar
5	ACCESO	CONFIGURACIÓN	acceso	2	1	Editar Borrar
6	USUARIO	CONFIGURACIÓN	usuario	3	1	Editar Borrar
7	DIAGNÓSTICO	-	#	1	1	Editar Borrar
8	REGISTRO	DIAGNÓSTICO	#	0	1	Editar Borrar
9	CLASIFICACIÓN	REGISTRO	clasificacion	0	1	Editar Borrar
10	ESTADO CIVIL	REGISTRO	civil	1	1	Editar Borrar

Figura 22. Configuración módulo de menú

Fuente. Elaboración propia

Id	Descripción	Padre	Uri	Orden	Estado	Acción
11	CLIENTE	REGISTRO	persona	2	1	Editar Borrar
12	SEXO	REGISTRO	sexo	3	1	Editar Borrar
13	ANTECEDENTE	REGISTRO	antecedente	4	1	Editar Borrar
14	REGLAS	DIAGNÓSTICO	#	1	1	Editar Borrar
15	HECHO	REGLAS	hecho	0	1	Editar Borrar
16	RESULTADO	REGISTRO	resultado	6	1	Editar Borrar
17	ANÁLISIS	DIAGNÓSTICO	#	3	1	Editar Borrar
18	REGIMEN A.	ANÁLISIS	regimen_a	0	1	Editar Borrar

Figura 23. Configuración del módulo menu

Fuente: Elaboración propia

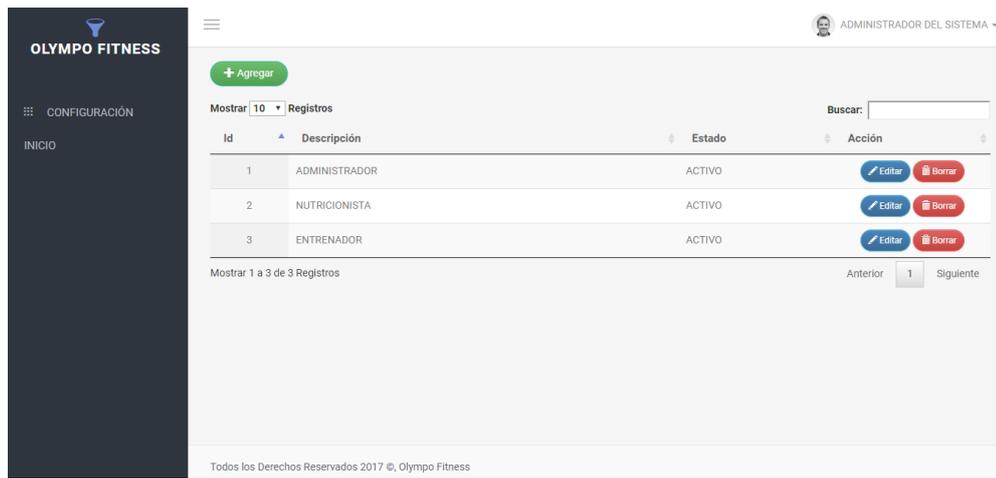


Figura 24. Configuración del módulo perfil

Fuente: Elaboración propia

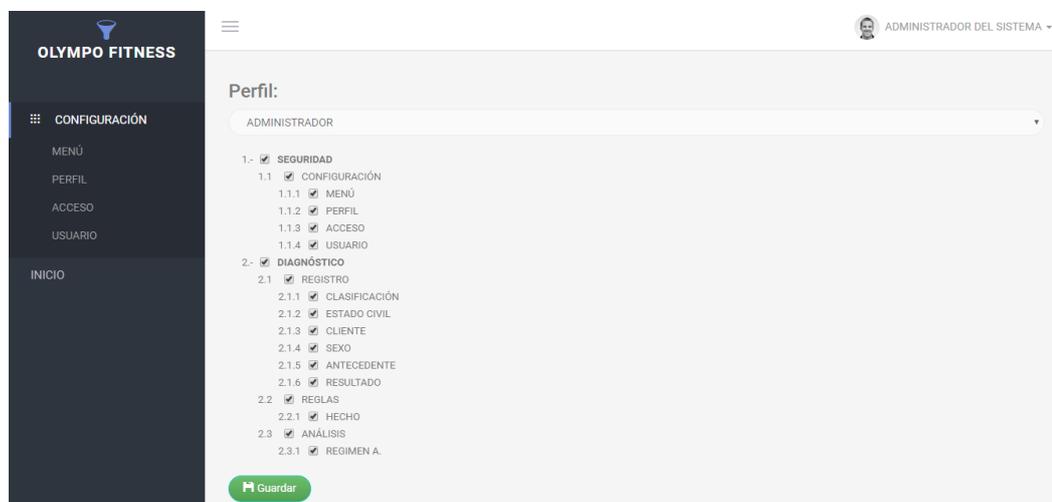


Figura 25. Configuración del módulo accesos

Fuente: Elaboración propia

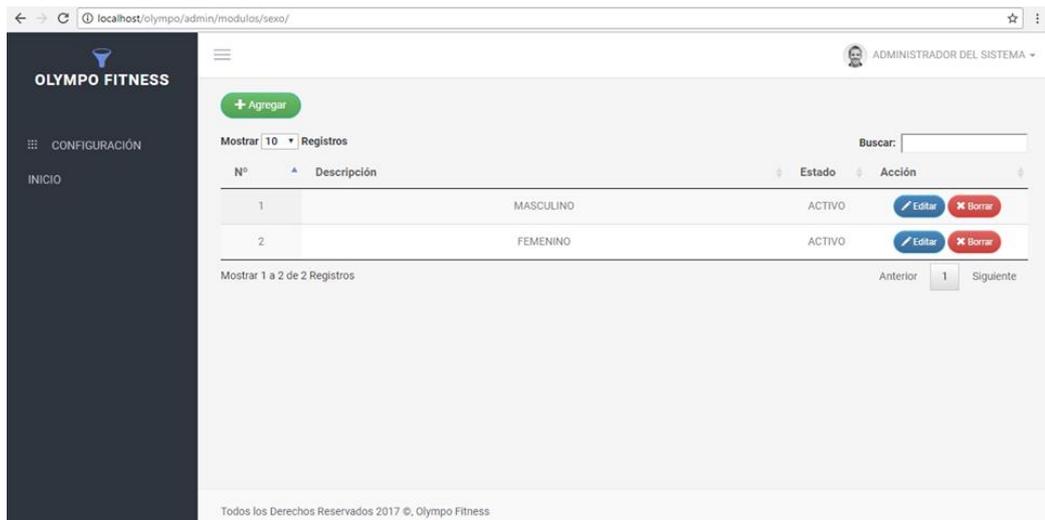


Figura 26. Configuración del módulo sexo

Fuente: Elaboración propia

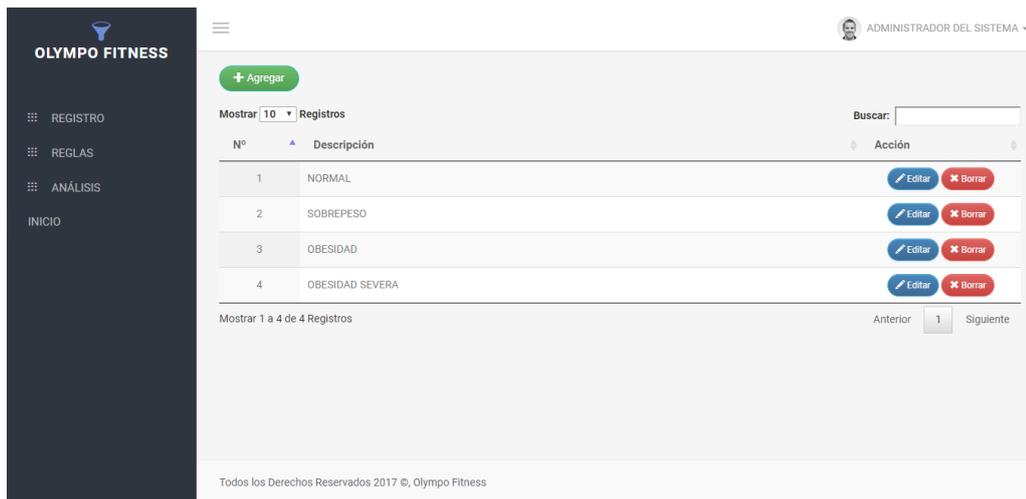
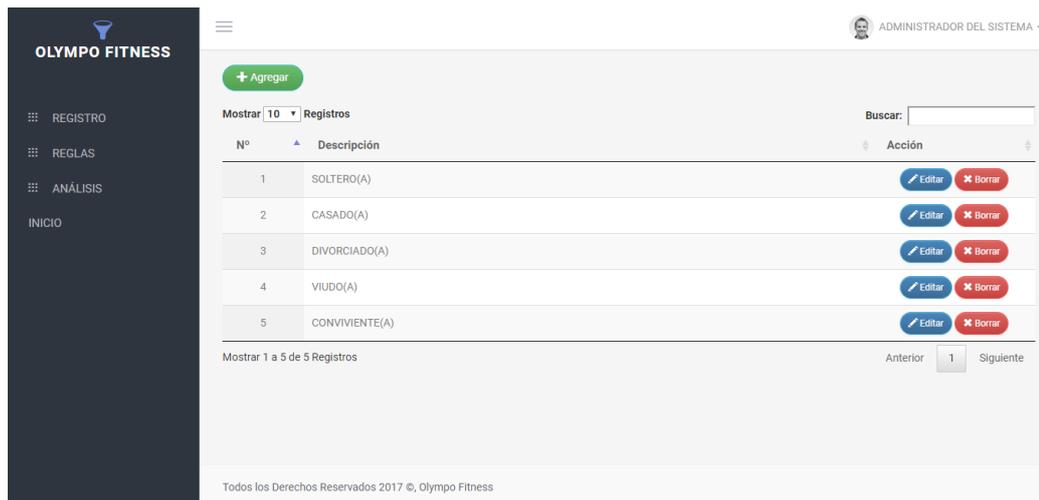


Figura 27. Configuración del módulo clasificación

Fuente: Elaboración propia



F
Figura 28. Configuración del módulo estado civil

Fuente: Elaboración propia

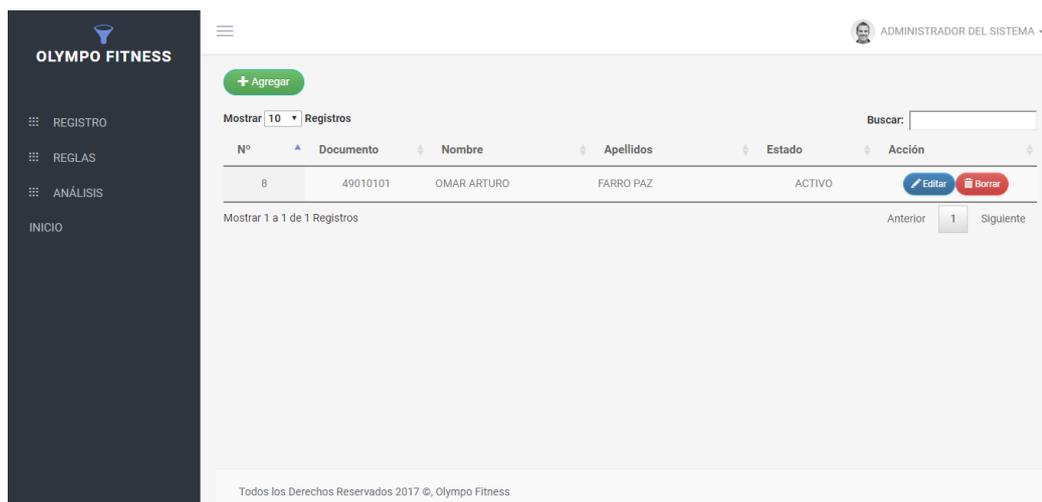


Figura 29. Configuración del módulo clientes

Fuente: Elaboración propia

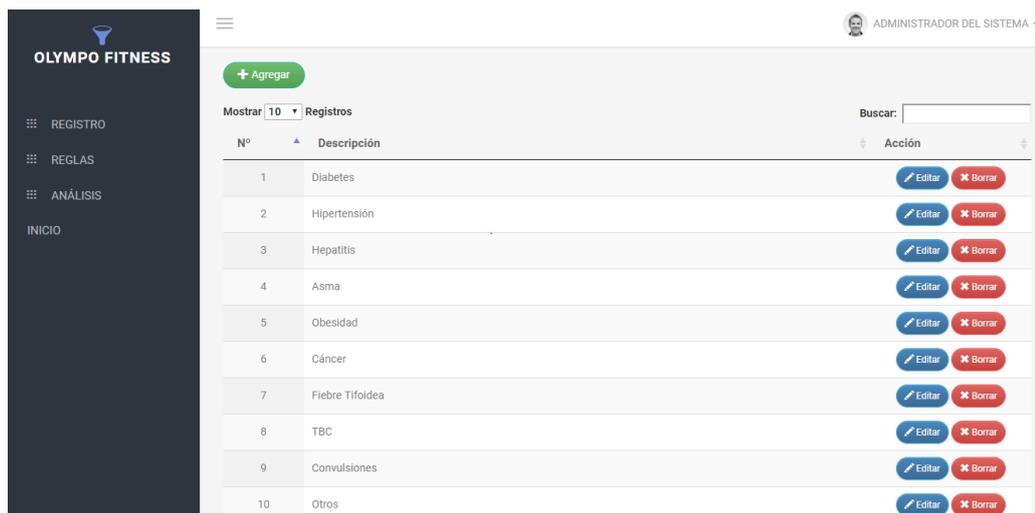
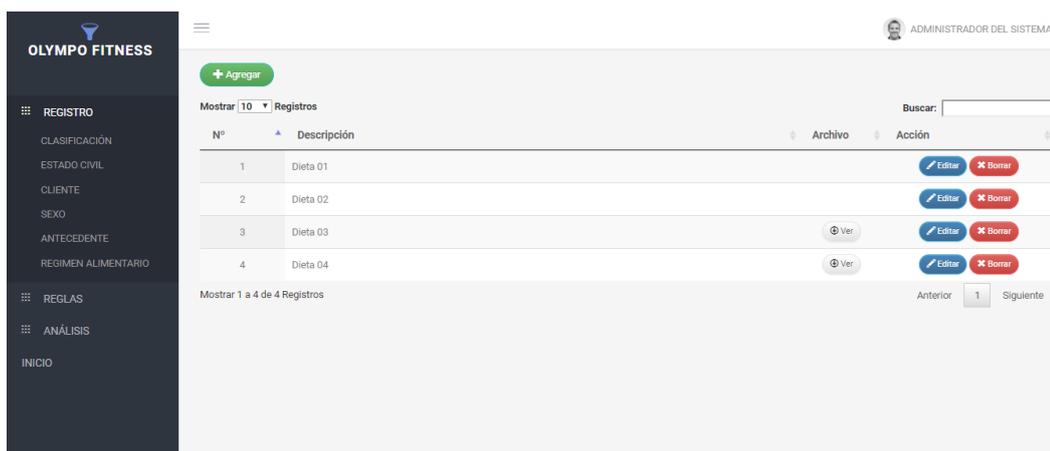


Figura 30. Configuración del módulo antecedente

Fuente: Elaboración propia



onfiguración del módulo régimen alimentario

Fuente: Elaboración propia

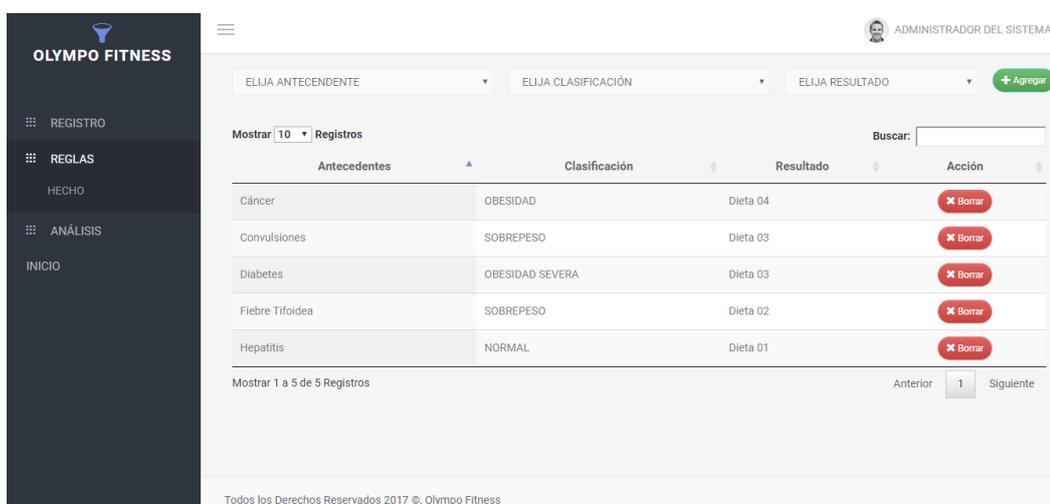
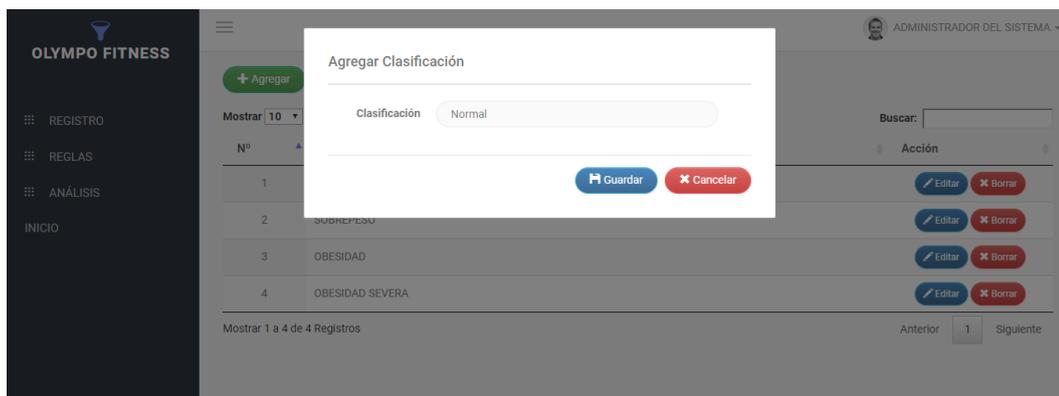


Figura 32. Configuración del módulo hecho

Fuente: Elaboración propia



F
Figura 33. Registro de clasificación

Fuente: Elaboración propia

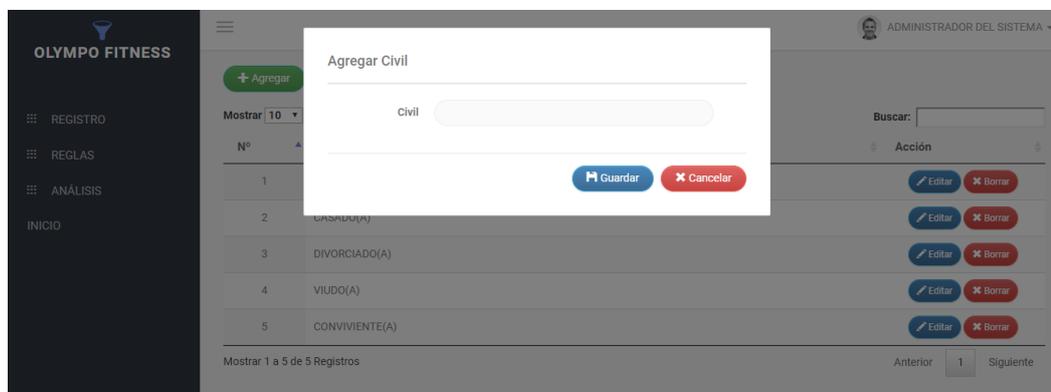


Figura 34. Registro de estado civil

Fuente: Elaboración propia

OLYMPO FITNESS

ADMINISTRADOR DEL SISTEMA

Agregar Cliente

Personal Antropometría Patología

DOCUMENTO N° F. NACIMIENTO dd/mm/yyyy F. INGRESO dd/mm/yyyy

NOMBRE TELF./CEL.

PATERNO

CORREO correo@hotmail.com SEXO

DIRECCIÓN Jr./Av./Psej.

E. CIVIL ESTADO

Guardar Cancelar

Buscar: []

Acción

Editar Borrar

Anterior 1 Siguiete

Figura 35. Registro de clientes

Fuente: Elaboración propia

OLYMPO FITNESS

ADMINISTRADOR DEL SISTEMA

Agregar Cliente

Personal Antropometría Patología

PESO 0.00 ALTURA 0

Guardar Cancelar

Buscar: []

Acción

Editar Borrar

Anterior 1 Siguiete

Figura 36. Registro de antropometría del cliente

Fuente: Elaboración propia

OLYMPO FITNESS

ADMINISTRADOR DEL SISTEMA

Agregar Cliente

Personal Antropometría Patología

SELECCIONE ANTECEDENTES:

Diabetes

Hipertensión

Hepatitis

Asma

Obesidad

Cáncer

Fiebre Tifoidea

TBC

Convulsiones

Otros

Guardar Cancelar

Buscar: []

Acción

Editar Borrar

Anterior 1 Siguiete

Figura 37. Registro de patologías del cliente

Fuente: Elaboración propia



Figura 38. Registrar sexo

Fuente: Elaboración propia

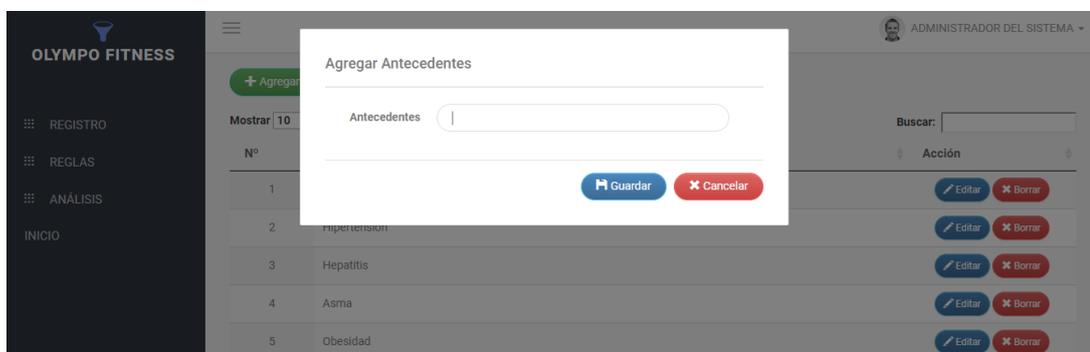


Figura 39. Registro de antecedente

Fuente: Elaboración propia

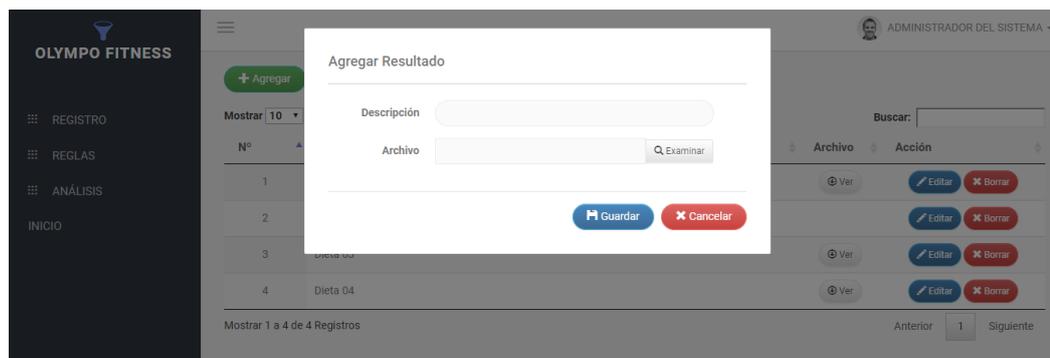


Figura 40. Agregar régimen alimentario

Fuente: Elaboración propia

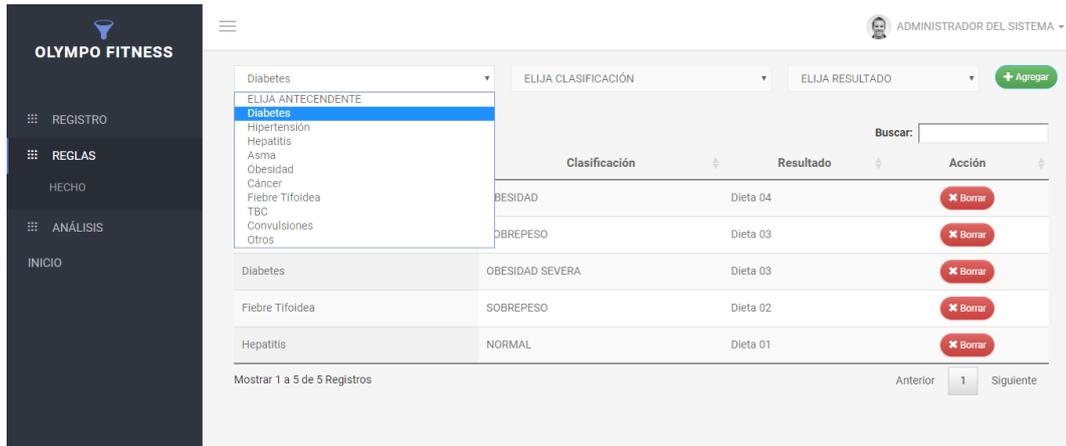


Figura 41. Elegir antecedente del módulo hecho

Fuente: Elaboración propia

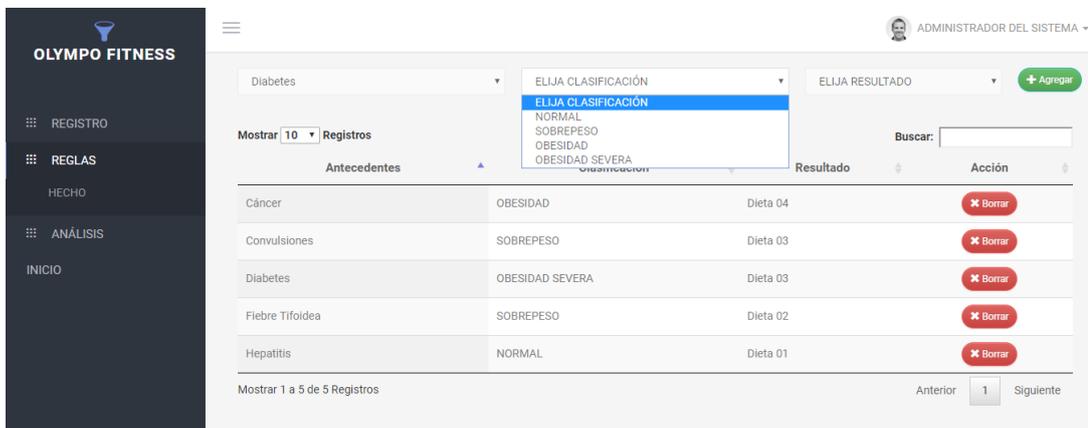


Figura 42. Elegir clasificación del módulo hecho

Fuente: Elaboración propia



Figura 43. Elegir el regimen alimentario del módulo hecho

Fuente: Elaboración propia

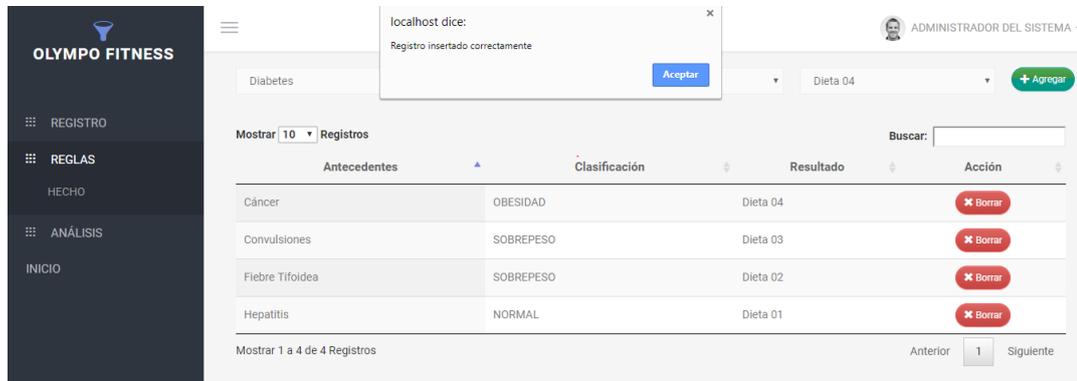


Figura 44. Registro insertado correctamente

Fuente: Elaboración propia

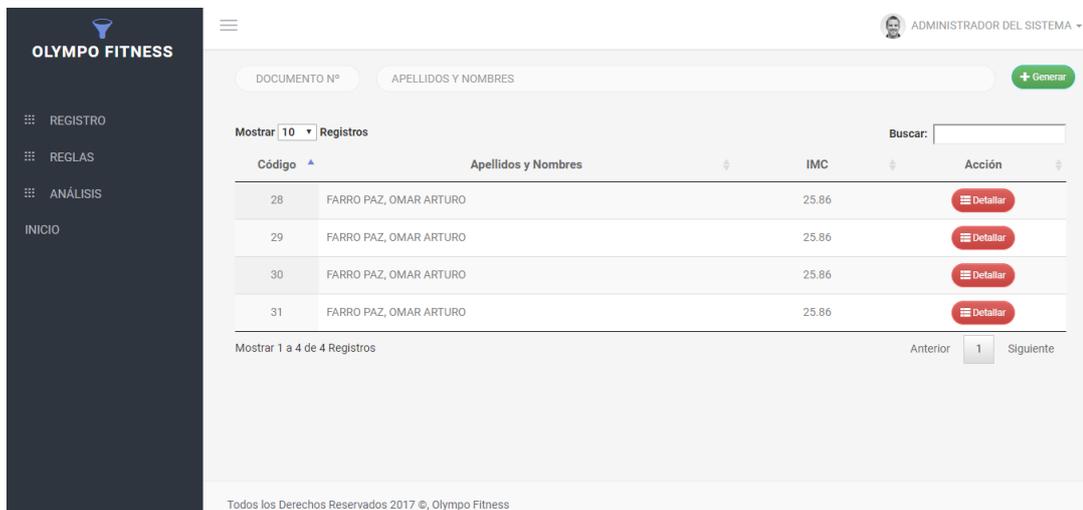


Figura 45. Analisis del resultado del régimen alimentario

Fuente: Elaboración propia

3.3. Determinar el nivel de influencia del sistema experto en el régimen alimentario según condición física de los clientes en el Gimnasio Olympto Fitness.

Resultados de la encuesta

El instrumento utilizado para realizar la encuesta fue mediante un solo cuestionario, que se aplicó a los clientes del Gimnasio Olympo Fitness.

A continuación se muestra los resultados obtenidos:

Indicador: Número de personas que modificaron su régimen alimentario.

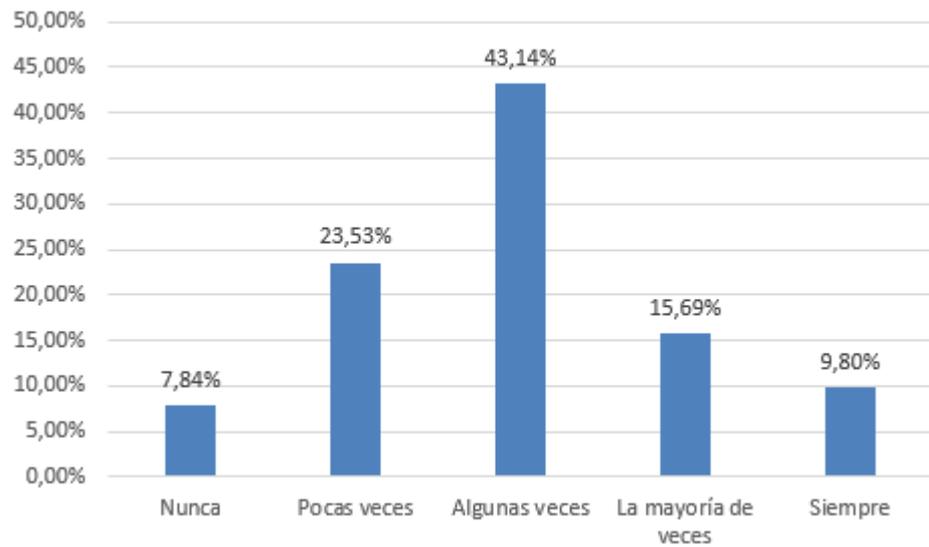
Pregunta N° 01:

¿Modifica usted su dieta diaria?

Tabla 53
Dieta diaria

Escala	Fi	Hi%
Nunca	4	7,84%
Pocas veces	12	3,92%
Algunas veces	22	43,14%
La mayoría de veces	8	15,69%
Siempre	5	9,80%
TOTAL	51	100%

Fuente: Elaboración propia



. Dieta diaria

Fuente: Elaboración propia

Del 100% de encuestados, un 9.80% opina que siempre modifican su dieta diaria, un 15.69% opina que la mayoría de veces modificaron su dieta diaria, un 43,14% opina que algunas veces modificaron su dieta, un 23,53% opina que pocas veces modificaron su dieta y un 7,84% opina que nunca modificaron su dieta.

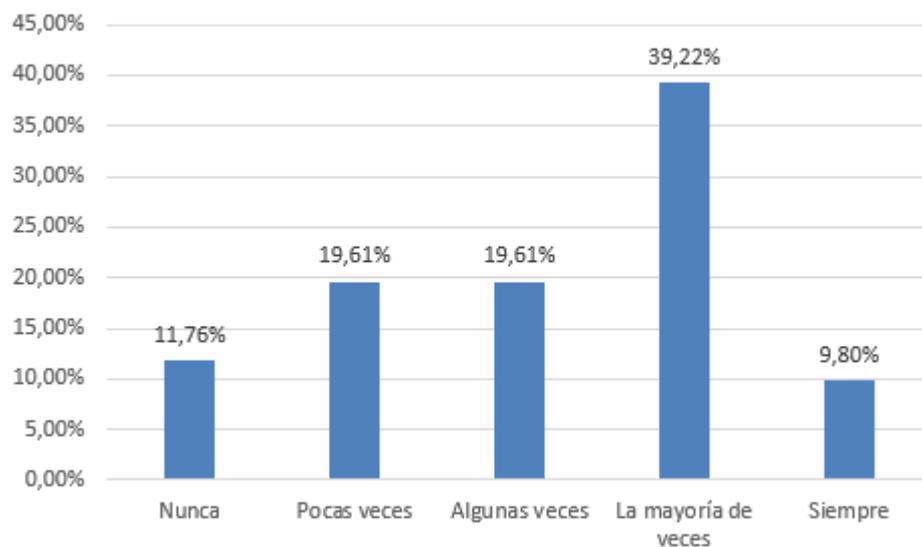
Pregunta N° 02:

¿Usted considera que la dieta que sigue ha sido la adecuada?

Tabla 54
Dieta adecuada

Escala	Fi	Hi%
Nunca	6	11,76%
Pocas veces	10	19,61%
Algunas veces	10	19,61%
La mayoría de veces	20	39,22%
Siempre	5	9,80%
TOTAL	51	100%

Fuente: Elaboración propia



. Dieta adecuada

Fuente: Elaboración propia

Del 100% de encuestados un 9.80% opina que su dieta ha sido la adecuada, un 39.22% opina que la mayoría de veces su dieta ha sido la adecuada, un 19,61% opina que algunas veces su dieta ha sido la adecuada, un 19,61% opina que pocas veces su dieta ha sido la adecuada y un 11,76% opina que nunca.

Pregunta N° 03:

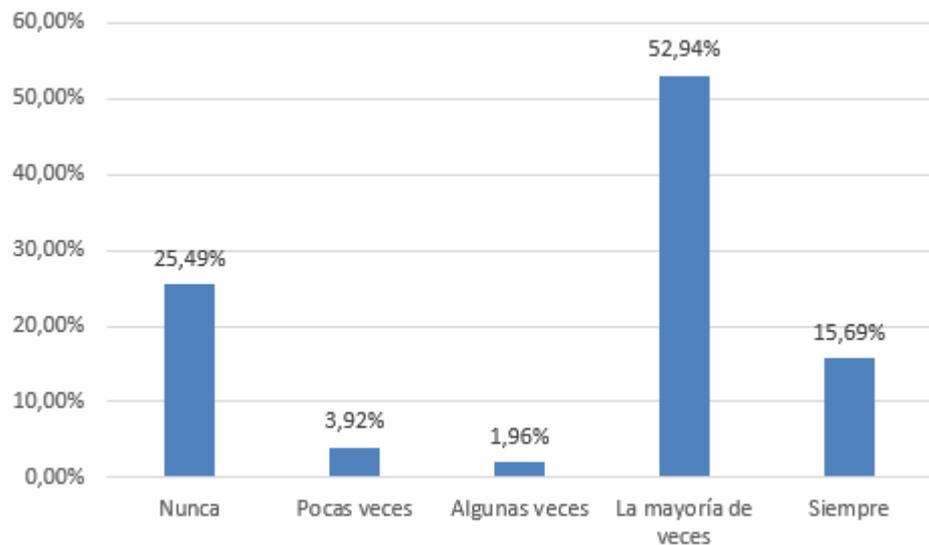
¿Tienes conocimiento de que al cambiar su dieta seguido puede mejorar su condición física?

Tabla 55
Mejorar su condición física

Escala	Fi	Hi%
Nunca	13	25,49%
Pocas veces	2	3,92%
Algunas veces	1	1,96%
La mayoría de veces	27	52,94%
Siempre	8	15,69%

TOTAL	51	100%
-------	----	------

Fuente: Elaboración propia



Mejorar su condición física

Fuente: Elaboración propia

Del 100% de encuestados un 15,69% opina que cambiaron su dieta para mejorar su condición física, un 52,94% opina que la mayoría de veces cambiaron su dieta para mejorar su condición física, un 1,96% opina que algunas veces cambiaron su dieta para mejorar su condición física, un 3,92% opina que pocas veces cambiaron su dieta para mejorar su condición física y un 25,49% opina que nunca cambiaron su dieta.

Indicador: Nivel de satisfacción de los clientes.

Pregunta N° 04:

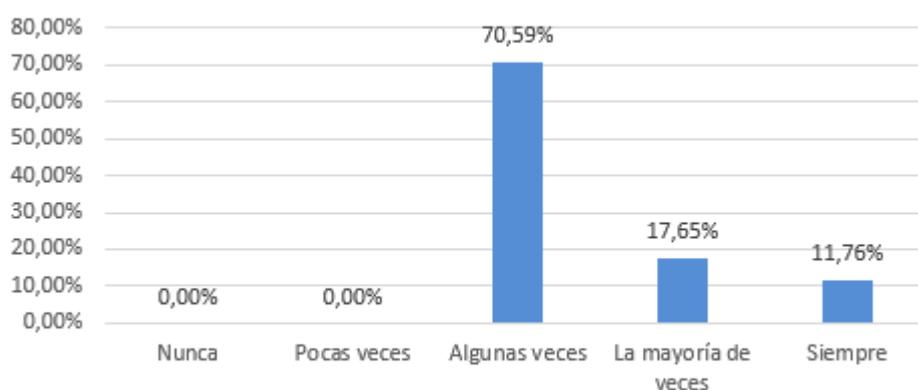
¿Usted está satisfecho con la atención brindada dentro del gimnasio?

Tabla 56

Atención brindada en el gimnasio

Escala	Fi	Hi%
Nunca	0	0,00%
Pocas veces	0	0,00%
Algunas veces	36	70,59%
La mayoría de veces	9	17,65%
Siempre	6	11,76%
TOTAL	51	100%

Fuente: Elaboración propia



49. Atención brindada en el gimnasio

Fuente: Elaboración propia

Del 100% de encuestados un 11.76% opina que siempre hay una buena atención en el gimnasio, un 17.65% opina que la mayoría de veces hay una buena atención en el gimnasio, un 70,59% opina que algunas veces hay una buena atención en el gimnasio, un 0,00% opina que pocas veces hay una buena atención en el gimnasio y un 0,00% opina que nunca.

Pregunta N° 05:

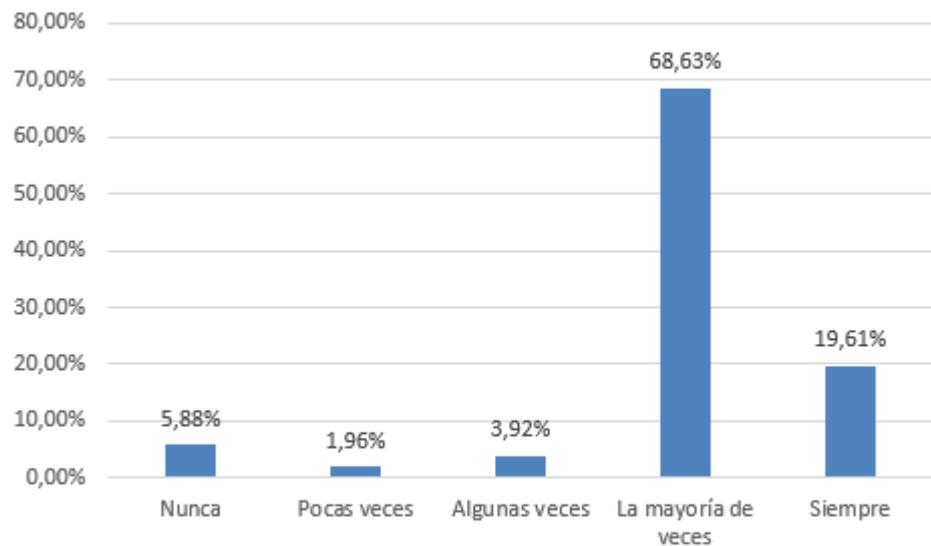
¿Estarías interesado que un sistema te muestre un buen régimen alimentario?

Tabla 57

Sistema de régimen alimentario

Escala	Fi	Hi%
Nunca	5	9,80%
Pocas veces	1	1,96%
Algunas veces	0	0,00%
La mayoría de veces	35	68,63%
Siempre	10	19,61%
TOTAL	51	100%

Fuente: Elaboración propia



Sistema de régimen alimentario

Fuente: Elaboración propia

Del 100% de encuestados un 19.61% opina que estarían interesado con un sistema que muestre un buen régimen alimentario, un 68.63% opina que la mayoría de veces los clientes si están interesados en un sistema que muestre un buen régimen alimentario, un 3.92% opina que algunas veces los clientes están interesados en un sistema que muestre un buen régimen alimentario, un 1.96% opina que pocas veces los clientes están interesados en un sistema que muestre un buen régimen alimentario y un 5,88% opina que nunca hay una buena atención en el gimnasio.

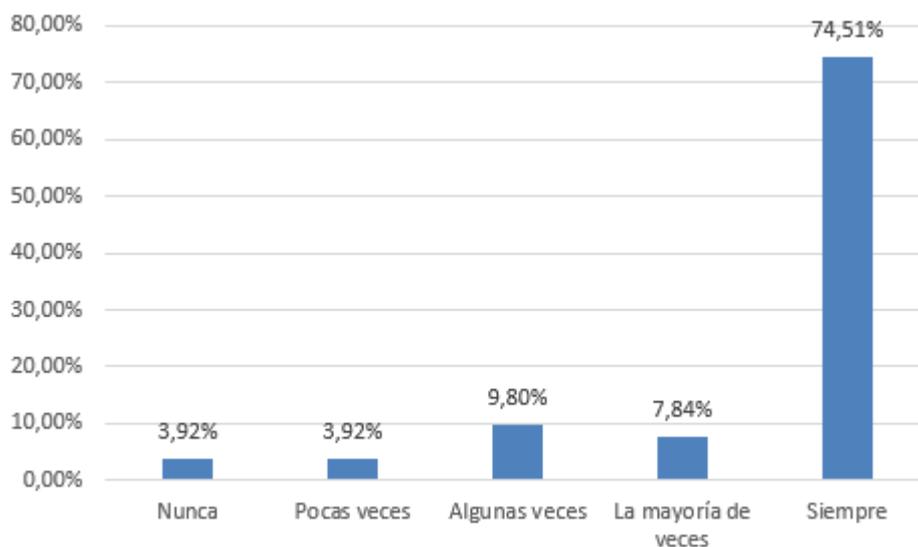
Pregunta N° 06:

¿Usted cree que el personal se muestra dispuesto a ayudar a los clientes?

Tabla 58
Disposición del personal

Escala	Fi	Hi%
Nunca	2	3,92%
Pocas veces	2	3,92%
Algunas veces	5	9,80%
La mayoría de veces	4	7,84%
Siempre	38	74,51%
TOTAL	51	100%

Fuente: Elaboración propia



1

. Disposición del personal

Fuente Elaboración propia

Del 100% de encuestados un 74.51% considera que siempre hay disposición del personal, un 7.84% opina que la mayoría de veces hay disposición del personal, un 9,80% cree que algunas veces hay disposición del personal, un 3,92% considera que pocas veces hay disposición del personal y un 3,92% que nunca hay disposición del personal.

Indicador: Número de veces que consumes alimentos al día.

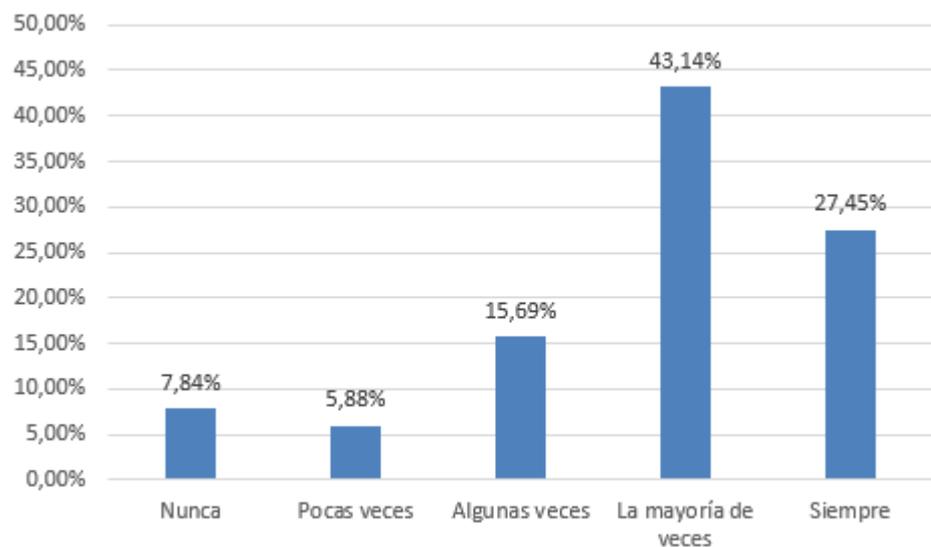
Pregunta N° 07:

¿Consumes gran cantidad de alimentos al día para mantenerse en un buen estado?

Tabla 59
Consumir gran cantidad de alimentos al día

Escala	Fi	Hi%
Nunca	4	7,84%
Pocas veces	3	5,88%
Algunas veces	8	15,69%
La mayoría de veces	22	43,14%
Siempre	14	27,45%
TOTAL	51	100%

Fuente: Elaboración propia



Consumir gran cantidad de alimentos al día

Fuente: Elaboración propia

Del 100% de encuestados un 27.45% siempre consumen gran cantidad de alimentos al día, un 43.14% la mayoría de veces consumen gran cantidad de alimentos al día, un 15,69% que

algunas veces consumen gran cantidad de alimentos al día, un 5,88% pocas veces consumen gran cantidad de alimentos al día y un 7,84% nunca consumen gran cantidad de alimentos al día.

Pregunta N° 08:

Para usted ¿Cree que es fácil consumir alimentos saludables en todo el día?

Tabla 60
Consumo de alimentos saludables

Escala	Fi	Hi%
Nunca	5	9,80%
Pocas veces	10	19,61%
Algunas veces	9	17,65%
La mayoría de veces	19	37,25%
Siempre	8	15,69%
TOTAL	51	100%

Fuente: Elaboración propia

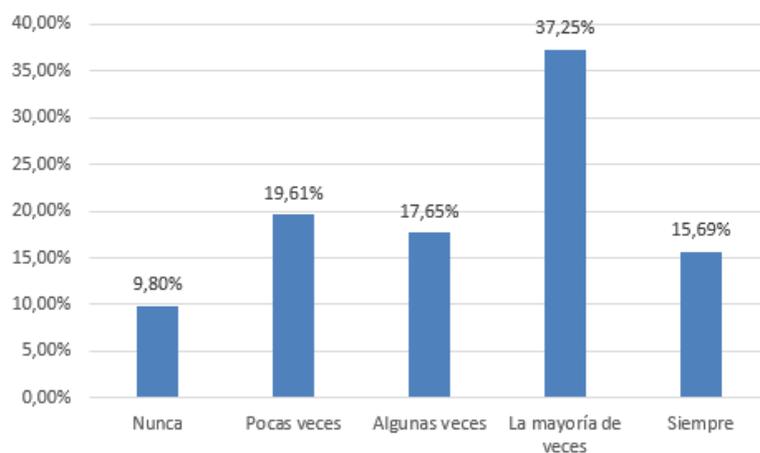


Figura 53. Consumo de alimentos saludables

Fuente: Elaboración propia

Del 100% de encuestados un 15.69% siempre consumen alimentos saludables, un 37.25% la mayoría de veces consumen alimentos saludables, un 17.65% algunas veces consumen alimentos saludables, el 19.61% pocas veces consumen alimentos saludables y un 9.80% nunca consumen alimentos saludables.

Pregunta N° 9:

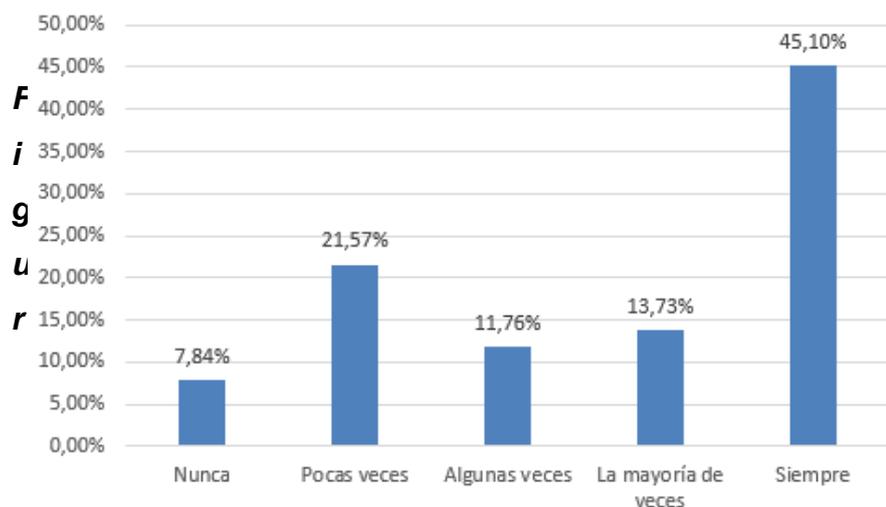
¿Sabía usted que consumir de 4 a 5 comidas al día es saludable?

Tabla 61

Consumo de 4 a 5 comidas diarias

Escala	Fi	Hi%
Nunca	4	7,84%
Pocas veces	11	21,57%
Algunas veces	6	11,76%
La mayoría de veces	7	13,73%
Siempre	23	45,10%
TOTAL	51	100%

Fuente: Elaboración propia



a 54. Consumo de 4 a 5 comidas diarias

Fuente: Elaboración propia

Del 100% de encuestados un 45.10% siempre consumen más de 4 de comidas diarias, un 13.73% la mayoría de veces consumen más de 4 de comidas diarias, un 11.76% algunas veces consumen más de 4 de comidas diarias, el 21.57% pocas veces consumen más de 4 de comidas diarias y un 7.84% nunca consumen más de 4 de comidas diarias.

Indicador: Número de clientes por antecedentes.

Pregunta N° 10:

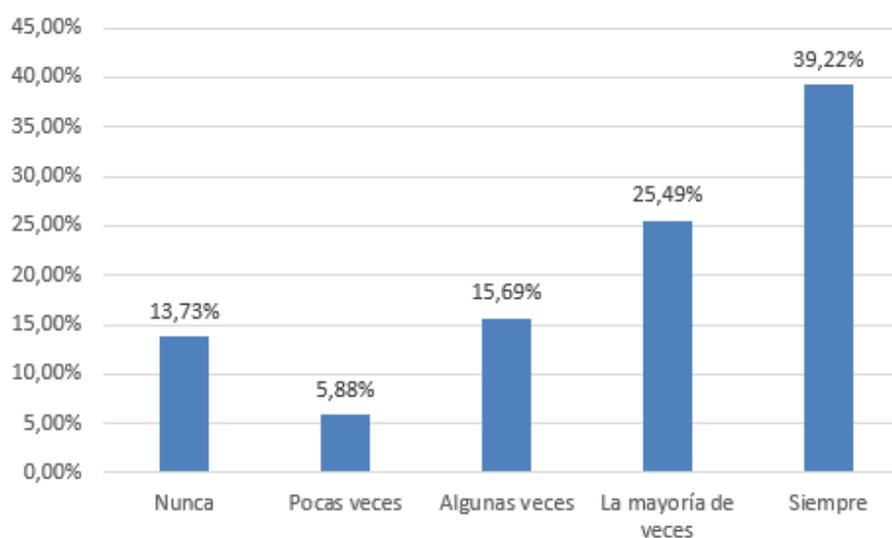
¿Sabía usted que su nivel de nutrición en el que se encuentra es adecuado al tener algún antecedente familiar?

Tabla 62

Nivel de nutrición por antecedente

Escala	Fi	Hi%
Nunca	7	13,73%
Pocas veces	3	5,88%
Algunas veces	8	15,69%
La mayoría de veces	13	25,49%
Siempre	20	39,22%
TOTAL	51	100%

Fuente: Elaboración propia



a 55. Nivel de nutrición por antecedente

Fuente: Elaboración propia

Del 100% de encuestados un 39.22% opina que su nivel de nutrición por antecedente es adecuado, un 25.49% opina que la mayoría de veces su nivel de nutrición por antecedente es adecuado, un 15.69% opina que algunas veces su nivel de nutrición por antecedente, un 5.88% opina que pocas veces su nivel de nutrición por antecedente es adecuado y un 13.73% opina que su nivel de nutrición por antecedente no es adecuado.

Pregunta N° 11:

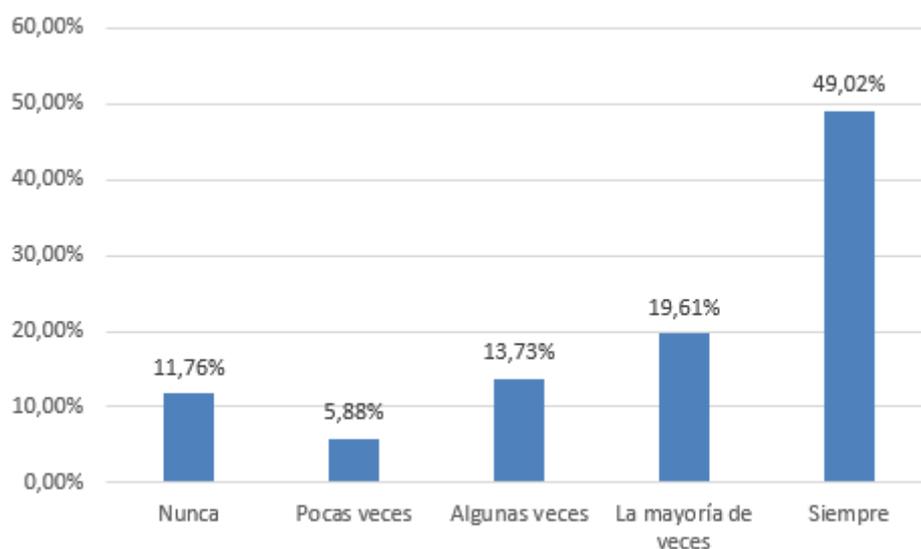
¿Al optar una buena dieta, siente cambios en su vida diaria y en su estado físico?

Tabla 63

Cambios en su vida diaria y estado físico

Escala	Fi	Hi%
Nunca	6	11,76%
Pocas veces	3	5,88%
Algunas veces	7	13,73%
La mayoría de veces	10	19,61%
Siempre	25	49,02%
TOTAL	51	100%

Fuente: Elaboración propia

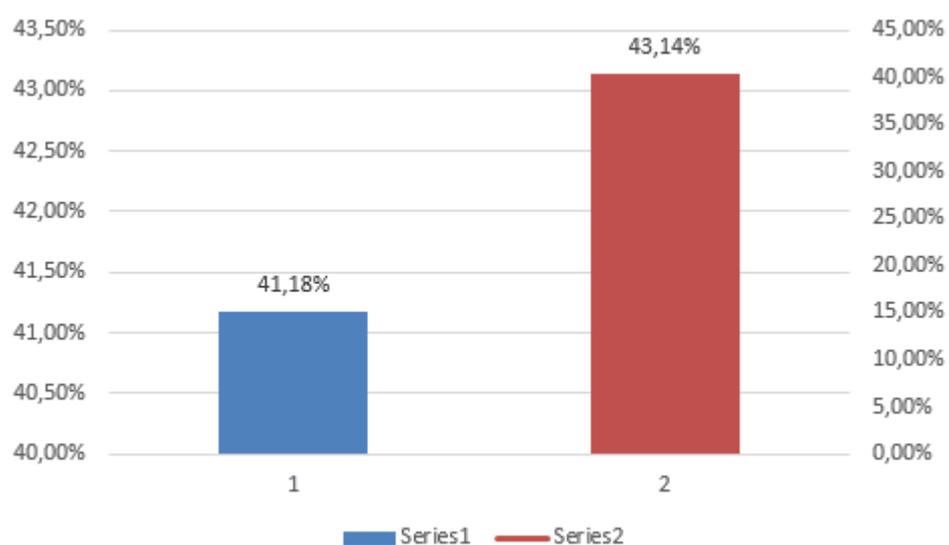


a 56. Cambios en su vida diaria y estado físico

Fuente: Elaboración propia

Del 100% de encuestados un 49.02% opina que siempre hay cambios en su vida diaria y estado físico, un 19.61% considera que la mayoría de veces hay cambios en su vida diaria y estado físico, un 13.73% opina que algunas veces hay cambios en su vida diaria y estado físico, un 5.88% opina que pocas veces hay cambios en su vida diaria y estado físico y un 11.76% opina que nunca hay cambios en su vida diaria y estado físico.

3.3.1. Análisis comparativo



Análisis comparativo dieta diaria

Fuente: Elaboración propia

En relación a los resultados obtenidos se puede observar que existe un aumento en la modificación de la dieta diaria en el Gimnasio Olympto Fitness de un 41,18% hasta un 43,14%.

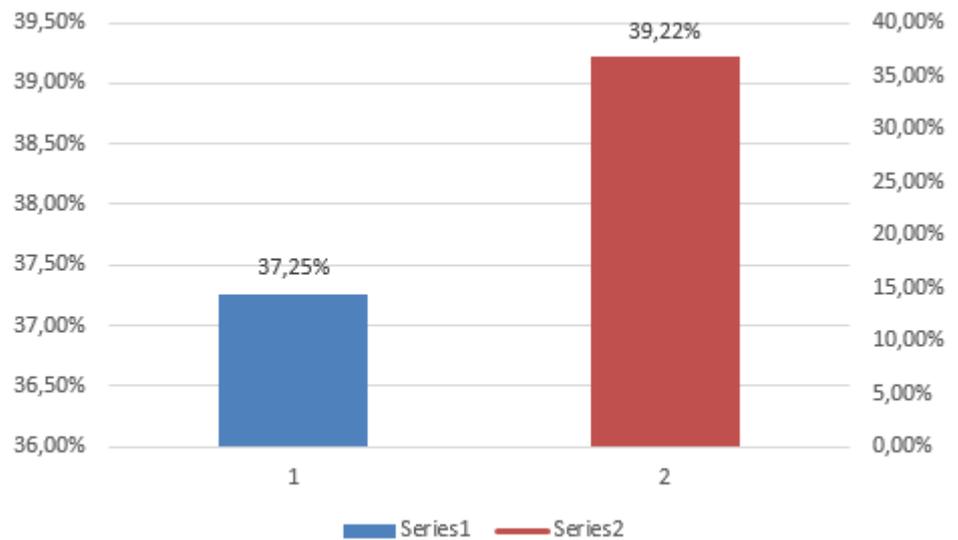


Figura 58. Análisis comparativo dieta adecuada

Fuente: Elaboración propia

En relación a los resultados obtenidos se puede observar que existe un aumento en el seguimiento de una dieta adecuada de un 37,25% hasta un 39,22%.

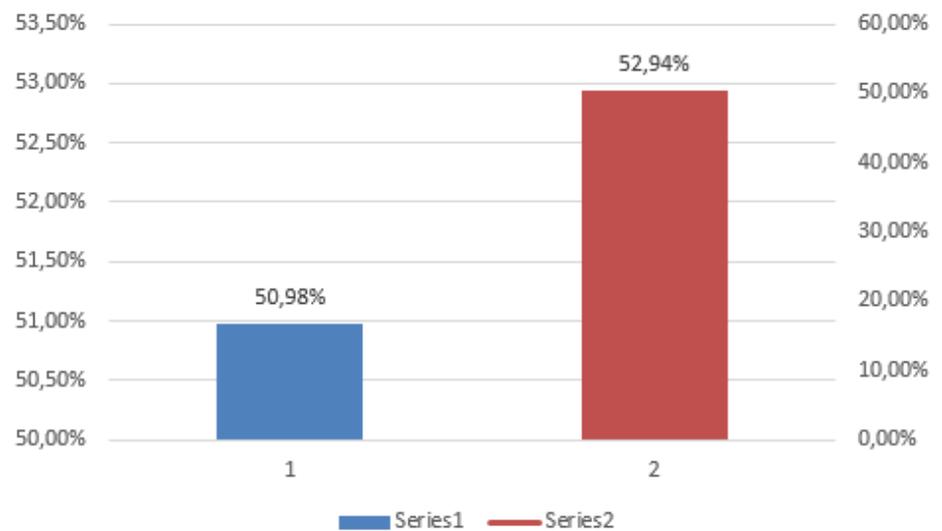
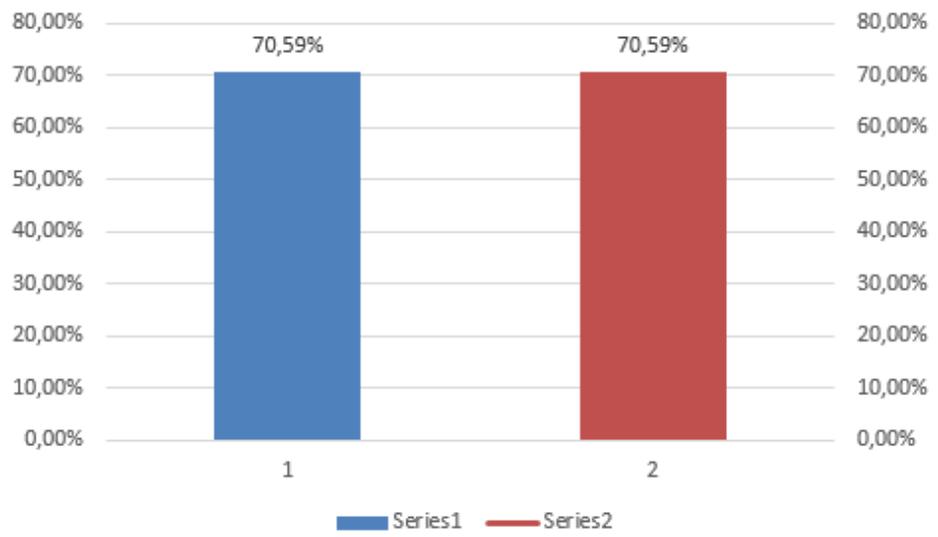


Figura 59. Análisis comparativo mejorar condición física

Fuente: Elaboración propia

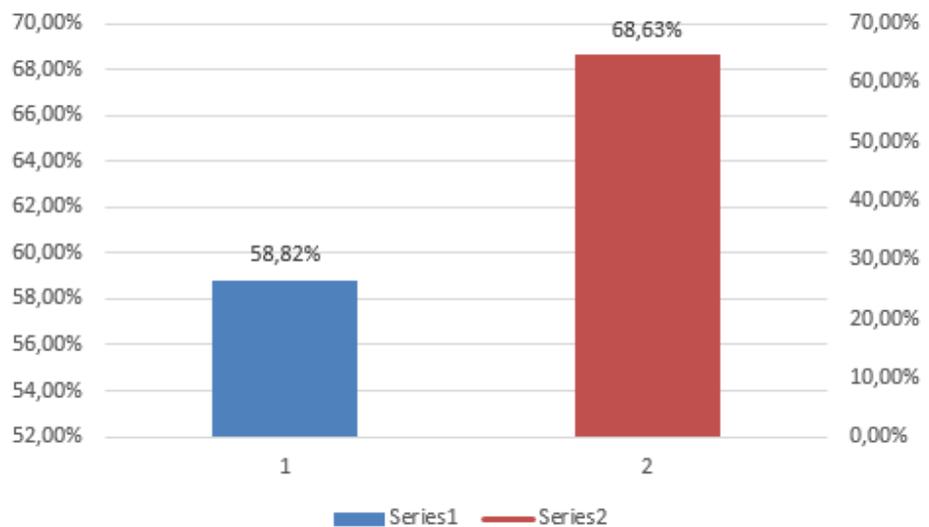
En relación a los resultados obtenidos se puede observar que existe un aumento al cambiar su dieta para mejorar su condición física, desde un 50,98% hasta un 52,94%.



F
igura 60. Análisis comparativo atención brindada en el gimnasio

Fuente: Elaboración propia

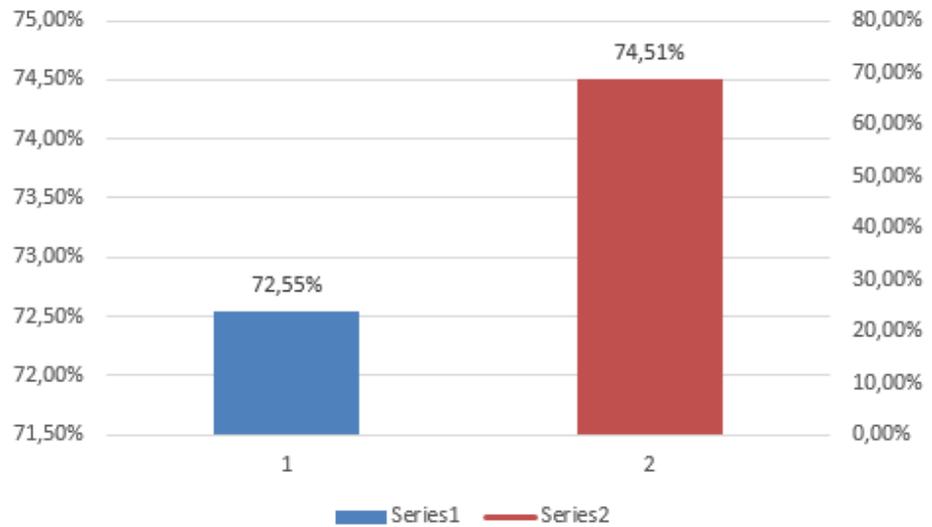
En relación a los resultados obtenidos se puede observar que no existe un aumento ni una disminución en la atención brindada en el gimnasio, desde un 70,59% hasta un 70,59%.



igura 61. Análisis comparativo sistema de régimen alimentario

Fuente: Elaboración propia

En relación a los resultados obtenidos se puede observar que existe un aumento en el interés por el sistema de régimen alimentario, desde un 58,82% hasta un 68,63%.

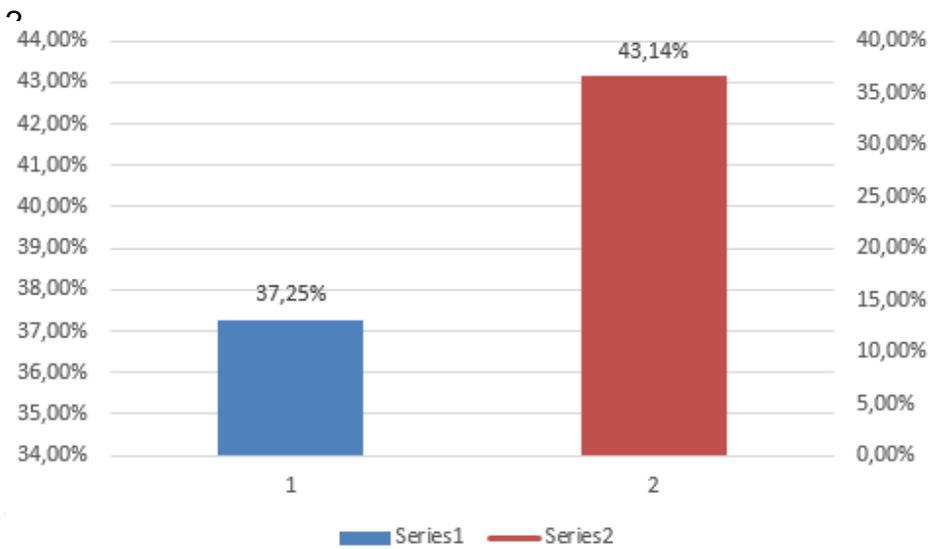


F

Figura 62. Análisis comparativo disponibilidad del personal

Fuente: Elaboración propia

En relación a los resultados obtenidos se puede observar que existe un aumento en la disponibilidad del personal, desde un 7



a

a un 74,51%.

Figura 63. Análisis comparativo consumir gran cantidad de alimentos al día

Fuente: Elaboración propia

En relación a los resultados obtenidos se puede observar que existe un aumento al momento de consumir gran cantidad de alimentos al día para mantenerse en un buen estado, desde un 37,25% hasta a un 43,14%.

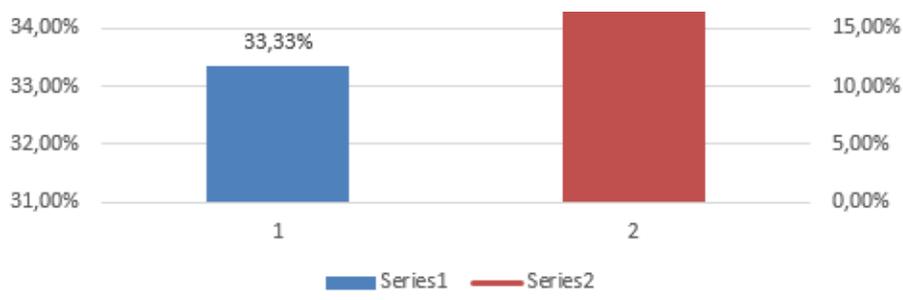
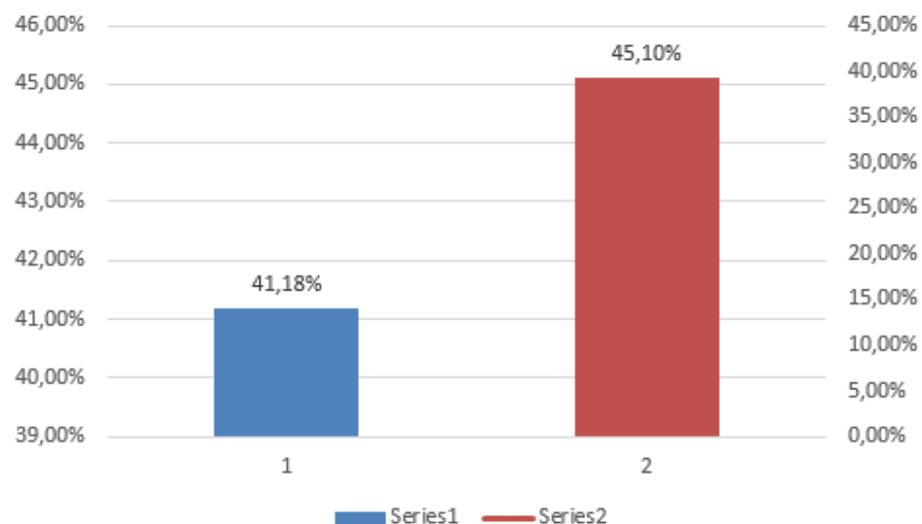


Figura 64. Análisis comparativo consumo de alimentos saludables

Fuente: Elaboración propia

En relación a los resultados obtenidos se puede observar que existe un aumento al momento de consumo de alimentos

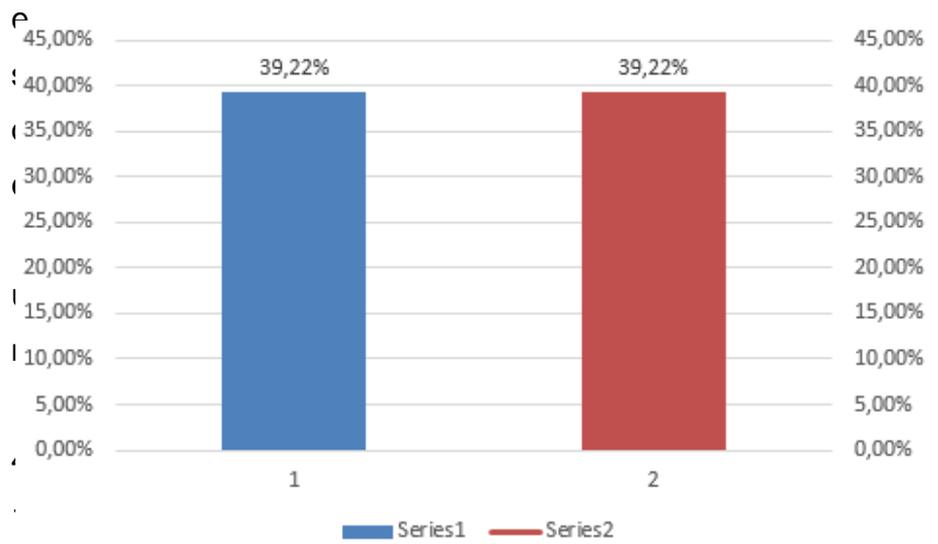


bles, desde un 33,33% hasta a un 37,25%.

Figura 65. Análisis comparativo consumo de 4 a 5 comidas diarias

Fuente: Elaboración propia

En relación a los resultados obtenidos se puede observar que existe un aumento en el consumo de 4 a 5 comidas diarias, d



18% a un 45,10%.

Figura 66. Análisis comparativo nivel de nutrición por antecedente

Fuente: Elaboración propia

En relación a los resultados obtenidos se puede observar que no existe un aumento ni una disminución en el nivel de nutrición por antecedente de los clientes, desde un 39,22% a un 39,22%.

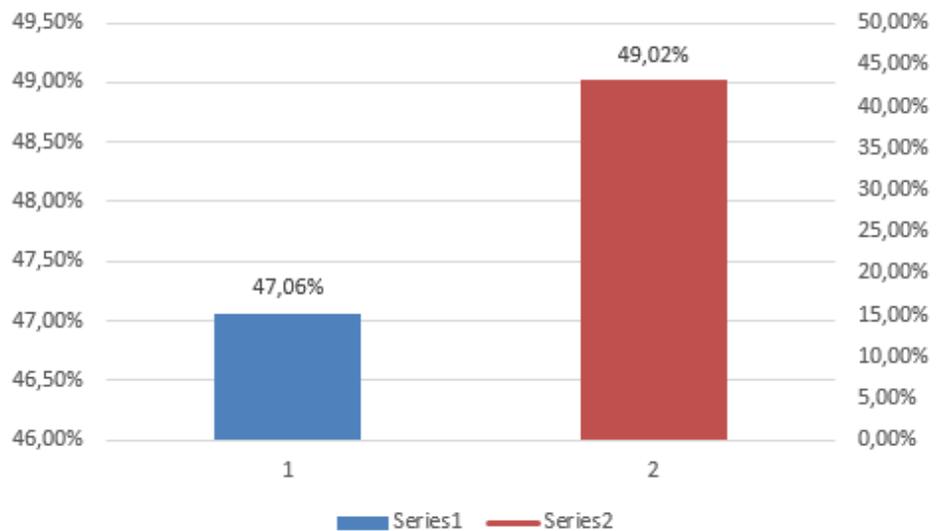


Figura 67. Análisis comparativo cambios en la vida diaria y estado físico

Fuente: Elaboración propia

En relación a los resultados obtenidos se puede observar que existe un aumento en la vida diaria y estado físico de los clientes, desde un 47,06% a un 49,02%.

3.3.2. Estadística inferencial

Se cumple lo siguiente con la estadística inferencial

Tabla 64

Resumen de procesamiento de casos

	Válido		Casos Perdido		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Número de personas que modificaron su régimen alimentario. * Nivel de satisfacción de los clientes.	51	100,0%	0	0,0%	51	100,0%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 65

Número de personas que modificaron su régimen alimentario.*Nivel de satisfacción de los clientes

Recuento

		Nivel de satisfacción de los clientes.			Total
		Alto	Medio	Bajo	
Número de personas que modificaron su régimen alimentario.	Bajo	0	2	3	5
	Medio	9	14	3	26
	Alto	8	10	2	20
Total		17	26	8	51

Fuente: Elaboración propia

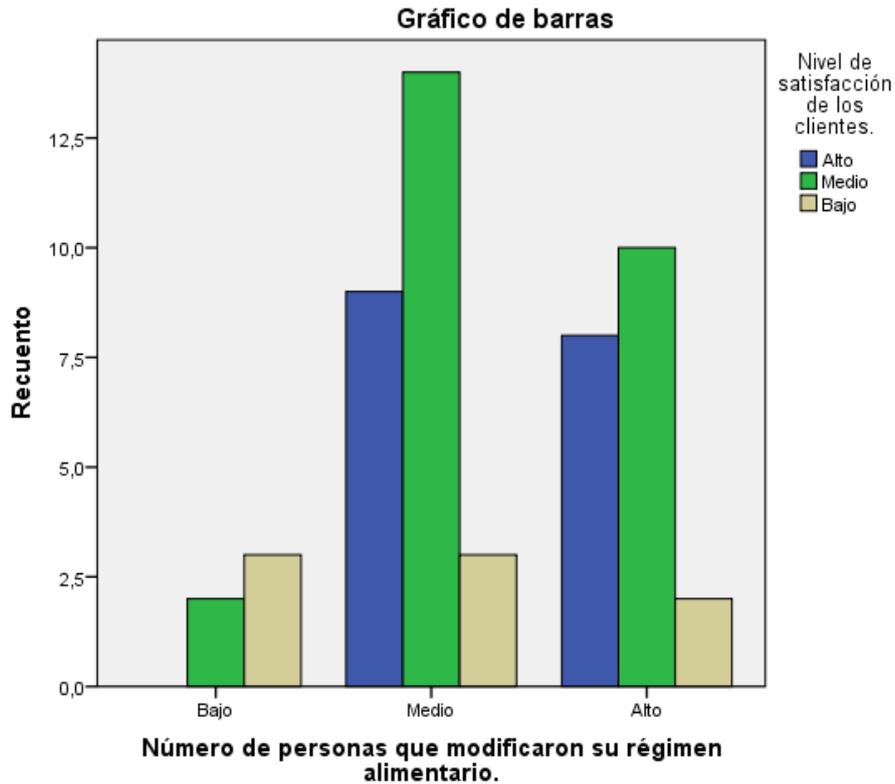
Tabla 66

Pruebas

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Prueba de Pearson	9,067 ^a	4	,059
Razón de verosimilitud	8,175	4	,085
Asociación lineal por lineal	4,187	1	,041
N de casos válidos	51		

a. 5 casillas (55,6%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,78.

Fuente: Elaboración propia



de barra en SPSS

Fuente: Elaboración propia

Tabla 67
Pruebas

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Prueba de Pearson	9,067 ^a	4	,059
Razón de verosimilitud	8,175	4	,085
Asociación lineal por lineal	4,187	1	,041
N de casos válidos	51		

a. 5 casillas (55,6%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,78.

Fuente: Elaboración propia

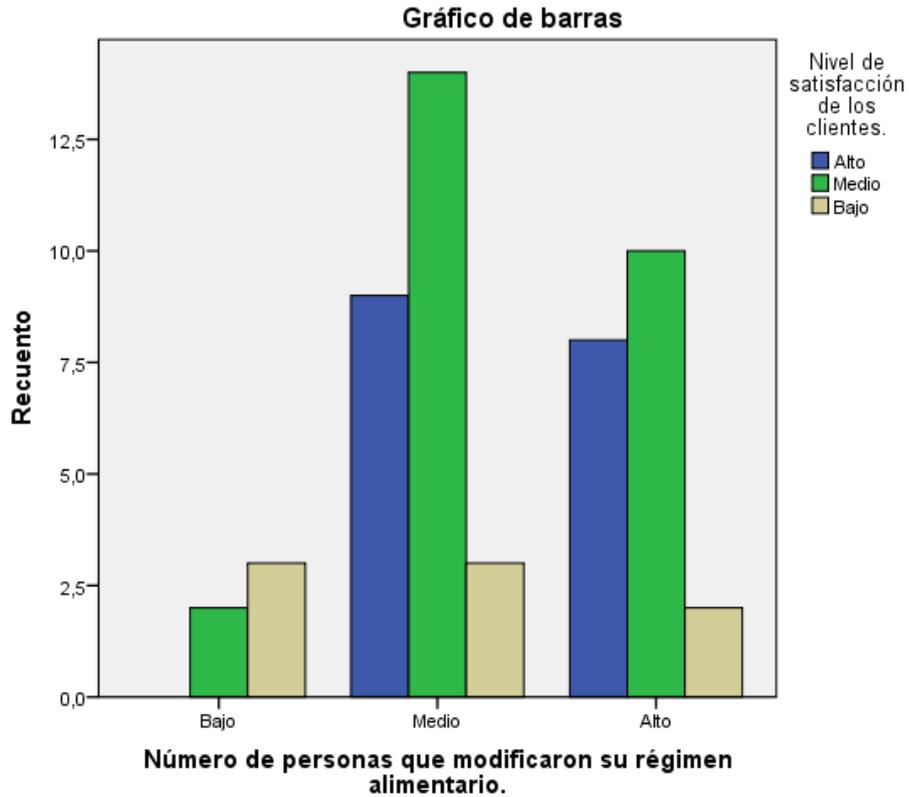


Figura 69. Gráfico de barra en SPSS

Fuente: Elaboración propia

Tablas cruzadas

Tabla 68

Resumen de procesamiento de casos

	Válido		Casos Perdido		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Número de veces que consumes alimentos al día. *	51	100,0%	0	0,0%	51	100,0%
Nivel de nutrición.						

Fuente: Elaboración propia

Tabla cruzada

Tabla 69

*Número de veces que consumes alimentos al día. *Nivel de nutrición*

Recuento

		Nivel de nutrición.			Total
		Alto	Medio	Bajo	
Número de veces que consumes alimentos al día.	Alto	13	4	0	17
	Medio	1	14	5	20
	Bajo	1	5	8	14
Total		15	23	13	51

Fuente: Elaboración propia

Tabla 70

Pruebas

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Prueba de Pearson	33,828 ^a	4	,000
Razón de verosimilitud	35,964	4	,000
Asociación lineal por lineal	22,966	1	,000
N de casos válidos	51		

a. 3 casillas (33,3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 3,57.

Fuente: Elaboración propia

Tablas cruzadas

Tabla 71

Resumen de procesamiento de casos

	Válido		Casos Perdido		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Número de personas que modificaron su régimen alimentario. * Número de veces que consumes alimentos al día.	51	100,0%	0	0,0%	51	100,0%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 72

*Número de personas que modificaron su régimen alimentario. *Número de veces que consumes alimentos al día*

		Número de veces que consumes alimentos al día.			
		Alto	Medio	Bajo	Total
Número de personas que modificaron su régimen alimentario.	Bajo	1	1	3	5
	Medio	4	12	10	26
	Alto	12	7	1	20
Total		17	20	14	51

Fuente: Elaboración propia

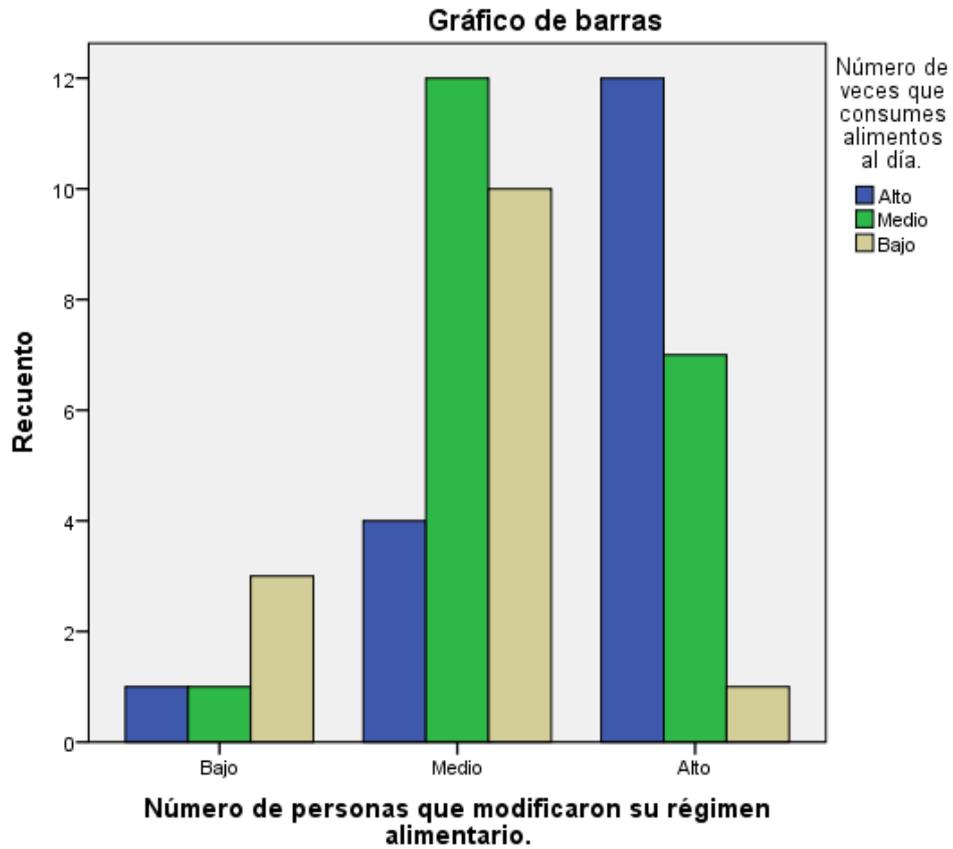
Tabla 73

Pruebas

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Prueba de Pearson	14,677 ^a	4	,005
Razón de verosimilitud	15,901	4	,003
Asociación lineal por lineal	11,569	1	,001
N de casos válidos	51		

a. 3 casillas (33,3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1,37.

Fuente: Elaboración propia



r
ras en SPSS

Fuente: Elaboración propia

Tablas cruzadas

Tabla 74
Resumen de procesamiento de casos

	Válido		Casos Perdido		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Nivel de satisfacción de los clientes. * Nivel de nutrición.	51	100,0%	0	0,0%	51	100,0%

Fuente: Elaboración propia

Tabla cruzada

Tabla 75

*Nivel de satisfacción de los clientes. *Nivel de nutrición*

		Nivel de nutrición.			Total
		Alto	Medio	Bajo	
Nivel de satisfacción de los clientes.	Alto	6	6	5	17
	Medio	7	13	6	26
	Bajo	2	4	2	8
Total		15	23	13	51

Fuente: Elaboración propia

Tabla 76

Pruebas

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Prueba de Pearson	1,014 ^a	4	,908
Razón de verosimilitud	1,027	4	,906
Asociación lineal por lineal	,032	1	,858
N de casos válidos	51		

a. 4 casillas (44,4%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 2,04.

Fuente: Elaboración propia

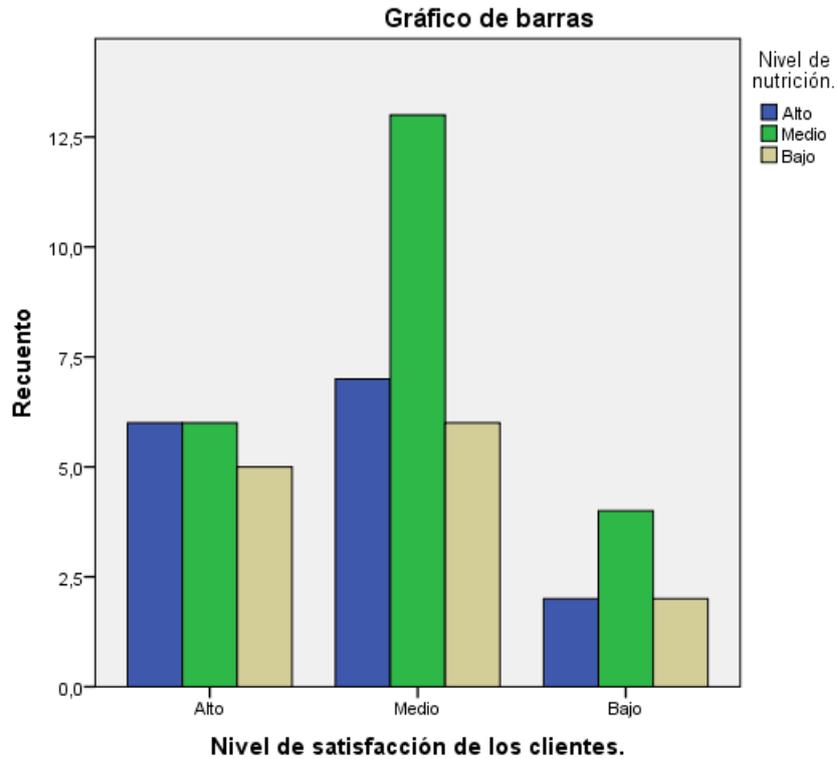


Figura 71. Gráfico de barras en SPSS

Fuente: Elaboración propia

Tablas cruzadas

Tabla 77
Resumen de procesamiento de casos

	Válido		Casos Perdido		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Número de personas que modificaron su régimen alimentario. * Nivel de nutrición.	51	100,0%	0	0,0%	51	100,0%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 78

*Número de personas que modificaron su régimen alimentario.*Nivel de nutrición*

		Nivel de nutrición.			
		Alto	Medio	Bajo	Total
Número de personas que modificaron su régimen alimentario.	Bajo	1	1	3	5
	Medio	2	15	9	26
	Alto	12	7	1	20
Total		15	23	13	51

Fuente: Elaboración propia

Tabla 79
Pruebas

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Prueba de Pearson	19,228 ^a	4	,001
Razón de verosimilitud	20,575	4	,000
Asociación lineal por lineal	13,399	1	,000
N de casos válidos	51		

a. 3 casillas (33,3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1,27.

Fuente: Elaboración propia

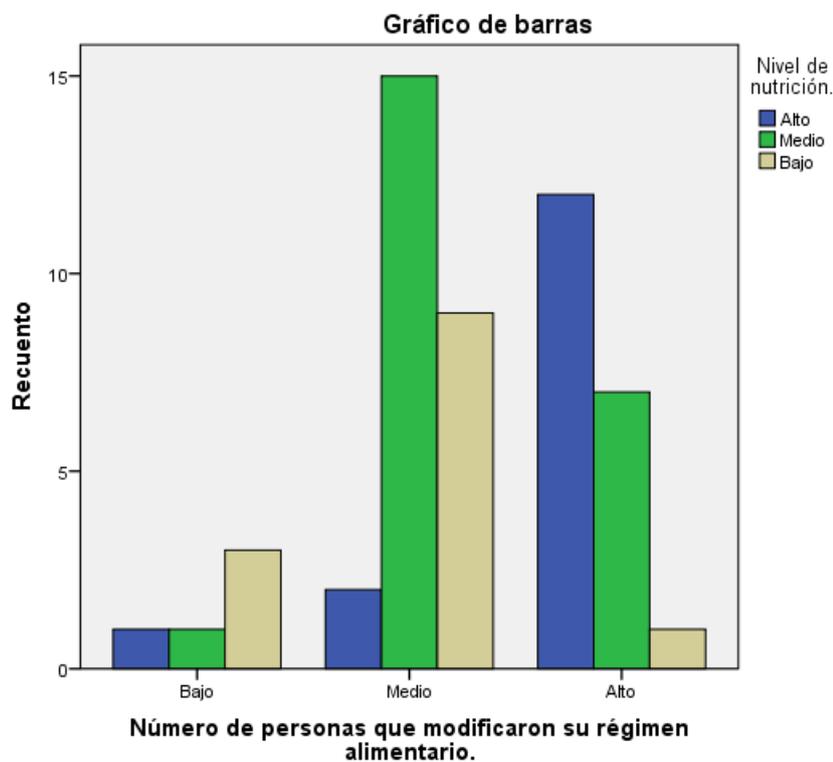


Figura 72. Gráfico de barras en SPSS

Fuente: Elaboración propia

Tablas cruzadas

Tabla 80

Resumen de procesamiento de casos

	Válido		Casos Perdido		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Nivel de satisfacción de los clientes. * Número de veces que consumes alimentos al día.	51	100,0%	0	0,0%	51	100,0%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 81

*Nivel de satisfacción de los clientes. *Número de veces que consumes alimentos al día*

		Número de veces que consumes alimentos al día.			Total
		Alto	Medio	Bajo	
Nivel de satisfacción de los clientes.	Alto	7	5	5	17
	Medio	8	13	5	26
	Bajo	2	2	4	8
Total		17	20	14	51

Fuente: Elaboración propia

Tabla 82
Pruebas

Prueba de Pearson

Razón de verosimilitud

Asociación lineal por lineal

N de casos válidos

a. 4 casillas (44,4%) han esperado es 2,20.

Fuente: Elaboración propia

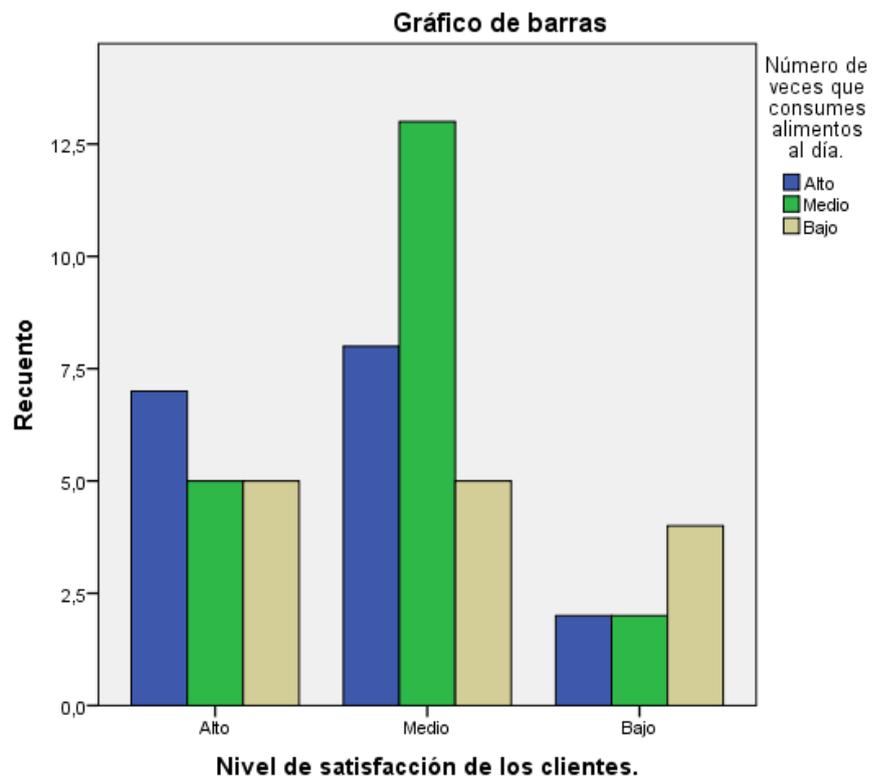


Figura 73.
Gráfico de barras en SPSS

Fuente:

Elaboración

propia

Se cumple los siguientes gráficos de pastel por indicadores:

Frecuencias

Tabla 83
Estadísticos

		Número de personas que modificaron su régimen alimentario.	Nivel de satisfacción de los clientes.	Número de veces que consumes alimentos al día.	Nivel de nutrición.
N	Válido	51	51	51	51
	Perdidos	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia

Tabla de frecuencia

Tabla 84
Número de personas que modificaron su régimen alimentario

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bajo	5	9,8	9,8	9,8
	Medio	26	51,0	51,0	60,8
	Alto	20	39,2	39,2	100,0
	Total	51	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 85
Nivel de satisfacción

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Alto	17	33,3	33,3	33,3
	Medio	26	51,0	51,0	84,3
	Bajo	8	15,7	15,7	100,0
	Total	51	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 86
Número de veces que consumes alimentos al día.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Alto	17	33,3	33,3	33,3
	Medio	20	39,2	39,2	72,5
	Bajo	14	27,5	27,5	100,0
Total		51	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 87
Nivel de nutrición

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Alto	15	29,4	29,4	29,4
	Medio	23	45,1	45,1	74,5
	Bajo	13	25,5	25,5	100,0
Total		51	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Gráfico circular

Número de personas que modificaron su régimen alimentario.

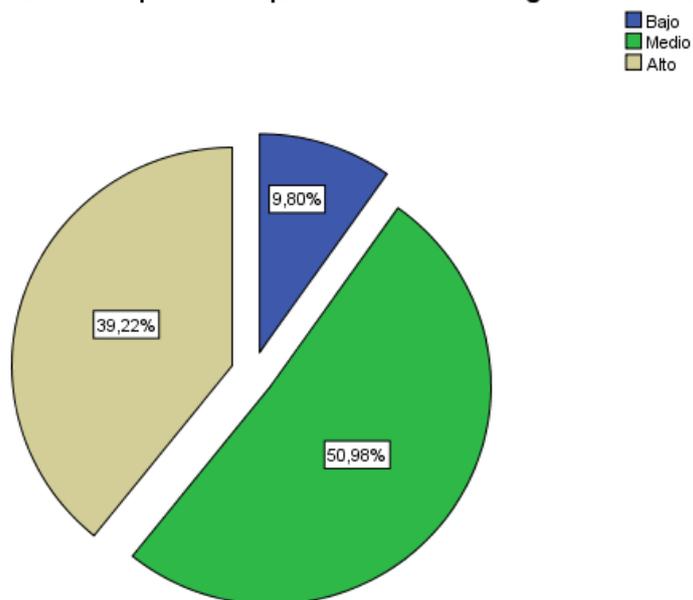


Figura 74. Gráfico circular en SPSS

Fuente: Elaboración propia

Nivel de satisfacción de los clientes.

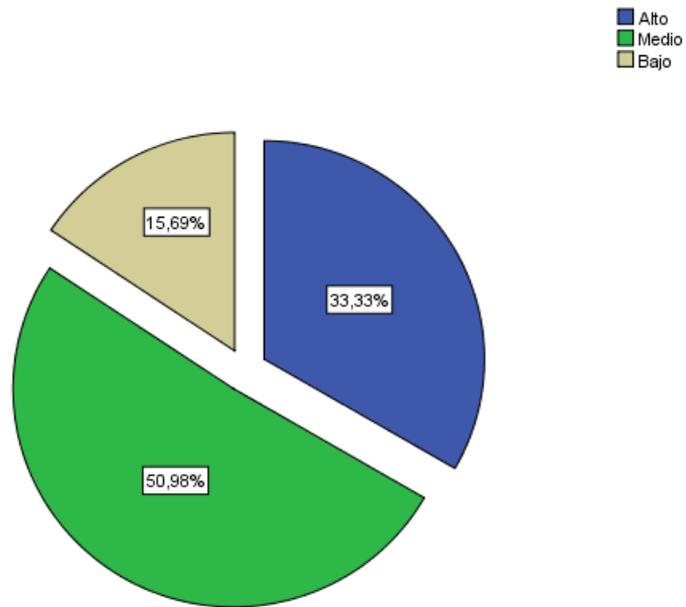


Figura 75. Gráfico circular en SPSS

Fuente: Elaboración propia

Número de veces que consumes alimentos al día.

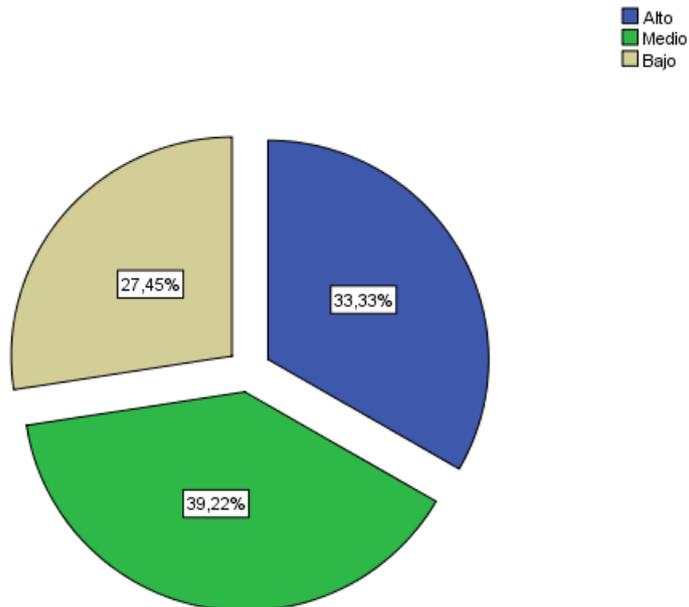


Figura 76. Gráfico circular en SPSS

Fuente: Elaboración propia

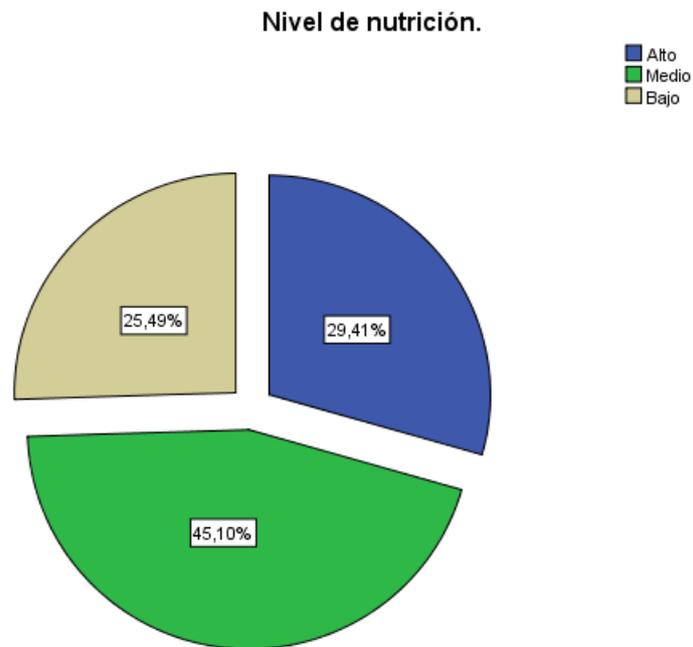


Figura 77. Gráfico circular en SPSS

Fuente: Elaboración propia

Por lo tanto se puede decir que hay una mejora significativa por parte de los clientes en el antes y después de la implementación del sistema experto para el régimen alimentario según condición física de los clientes en el Gimnasio Olympto Fitness-Tarapoto.

IV. DISCUSIÓN

El sistema experto para el régimen alimentario según condición física, tuvo como finalidad dar una dieta de manera rápida y sencilla, lo cual contribuye de una manera efectiva al gimnasio, con la implementación del sistema experto ese rango de tiempo en brindar una dieta se aminoró, logrando una mejora en la condición física de los clientes, siendo de gran apoyo al nutricionista en ese proceso.

En la presente investigación, se obtuvo como resultado en la modificación de la dieta diaria del pre test, un valor de 41.18% y al implementar el sistema experto el post test aumento a 43.14 %, por lo tanto, se afirma que con el sistema experto se logra un aumento de 1.96% en la modificación de la dieta diaria.

En la realización de la investigación encontramos similitud con el antecedente de Linares Paola con su proyecto de investigación titulada: “Elaboración e implementación de un sistema de distribución de dietas especiales modificadas en carbohidratos que cumpla con el horario de administración de insulina en niños, niñas y mujeres embarazadas con Diabetes Mellitus tipo 1 y Diabetes Gestacional en el Hospital Roosevelt.”, donde menciona lo siguiente: El estudio demostró que la capacitación constante del personal, la supervisión individualizada valorando el trabajo diario, así como el reconocimiento de las actitudes positivas, impulsan a los colaboradores y practicantes de la Licenciatura en nutrición a realizar mejor sus actividades diarias, lo cual se constató durante la ejecución del plan piloto, logrando el cumplimiento en un 70.58% y 69.69% del horario de distribución de comidas principales de modificada en carbohidratos para la maternidad y pediatría respectivamente; y en un 59.4% y 76.19% en las refacciones de ambos servicios. Eso quiere decir que en nuestra investigación si hubo mejora.

De la misma forma para el seguimiento de un dieta adecuada en el pre test, se obtuvo un valor de 37.25% y al implementar el sistema experto, el post test aumento a un 39.22 %, por lo tanto, se afirma que con el sistema experto se logra un aumento de 1.97% en el seguimiento de un dieta adecuada que todo cliente debe tener de forma controlada por un especialista en nutrición de esa manera los clientes puedan salir adelante con una condición física estable.

Encontramos similitud con el antecedente de Linares Paola con su proyecto de investigación titulada: “Elaboración e implementación de un sistema de distribución de dietas especiales modificadas en carbohidratos que cumpla con el horario de administración de insulina en niños, niñas y mujeres embarazadas con Diabetes Mellitus tipo 1 y Diabetes Gestacional en el Hospital Roosevelt.”, donde menciona lo siguiente: Preparación y distribución de alimentos en las cocinetas de servicios, así como promover la comunicación entre los involucrados en la atención del paciente. Las actividades anteriores pueden ser evaluadas en su funcionamiento a través

de la “Hoja de desempeño”, la cual fue validada en el presente estudio, obteniendo resultados de cumplimiento de distribución de dietas entre el 59.4% al 76.19%.

De esta manera con el consumo de alimentos saludables en el pre test, se obtuvo un valor de 33.33% y al implementar el sistema experto, el post test aumentó a un 37.25%, por lo tanto, se afirma que con el sistema experto se logra un aumento de 3.92% y al cambiar su dieta para mejorar la condición física en el pre test, se obtuvo un valor de 50.98% y al implementar el sistema experto, el post test aumentó a un 52.92%, por lo tanto, se afirma que con el sistema experto se logra un aumento de 1.94% al cambiar su dieta para mejorar la condición física.

En la realización de la investigación encontramos similitud con el antecedente de Espinoza Miguel con su proyecto de investigación titulada: “Implementación de un taller nutricional a empleados, para evaluar cambios en los hábitos de vida, orientándolos al desarrollo de una mejor alimentación y nutrición.” En donde menciona como conclusión lo siguiente: Al finalizar el estudio no hubo un cambio en el estado nutricional del personal, sin embargo se logró una reducción del IMC en promedio general, así mismo hubo una mejora en los hábitos alimentarios en un 50,98% reduciendo el consumo de cereales y un leve aumento en la ingesta de frutas, verduras y lácteos descremados en un 27,45% y 45,10%, y para el nivel de actividad física se logró un incremento en el nivel de actividad en un 11,76% y a su vez la reducción del nivel de sedentarismo total en un 19,61%.

Y en nuestra investigación se generó 45,10% en consumo de alimentos y un 50,98% en mejoramiento de condición física.

De la misma forma en la atención brindada en el gimnasio en el pre test, se obtuvo un valor de 70.59% y al implementar el sistema experto, el post test no aumentó ni disminuyó, quedó en un 70.59% y para el interés por el sistema de régimen alimentario en el pre test, se obtuvo un valor de 58.82% y al implementar el sistema experto, el post test aumentó a un 68.63%, en

cuestión a la disponibilidad del personal en el pre test, se obtuvo un valor de 72.55% y al implementar el sistema experto, el post test aumentó a un 74.51%, quiere decir que en nuestra investigación si hubo mejora de un 9.81% en el interés por el sistema de régimen alimentario y un 1.96 en la disponibilidad del personal.

De la misma forma consumir gran cantidad de alimentos al día, en el pre test, se obtuvo un valor de 37.25% y al implementar el sistema experto, el post test aumentó a un 43.14%, por lo tanto, se afirma que con el sistema experto se logra un aumento de 5.89%.

Encontramos similitud con el antecedente de Espinosa Miguel con su proyecto de investigación titulado: “Implementación de un taller nutricional a empleados, para evaluar cambios en los hábitos de vida, orientándolos al desarrollo de una mejor alimentación y nutrición”, donde menciona como lo siguiente: Abordó la frecuencia de consumo de alimentos lácteos, los resultados obtenidos fueron los siguientes: antes del taller nutricional el 40,0% de los empleados consume diariamente alimentos lácteos, el 50,0% los consume pocas veces a la semana y el 10,0% no consume lácteos durante la semana. Después del taller nutricional el 46,7% de los empleados refiere consumir diariamente lácteos y derivados, otro 46,7% refirió incluir pocas veces a la semana estos alimentos y el 6,7% refiere no consumir nunca lácteos.

De la misma forma para el estado de nutrición en el pre test, se obtuvo un valor de 39.22% y al implementar el sistema experto, el post test no aumentó ni disminuyó, quedó en un 39.22%, por lo tanto, se afirma que con el sistema experto hay mejora.

Encontramos similitud con el antecedente de Hernández Damaris con su proyecto de investigación titulada: “Estado nutricional y rendimiento deportivo en deportistas adolescentes cubanos”, donde menciona lo siguiente: El estado Nutricional tiene una incidencia decisiva sobre la actividad física de los deportistas estudiados e influye determinadamente sobre el rendimiento físico

deportivo. Un incremento en las reservas orgánicas potenciaría una mayor ejercitación física motriz, favoreciendo el desarrollo de las capacidades y potencias fisiológicas.

V. CONCLUSIONES

Se determinó con profesionales en el campo de nutrición, los puntos de evaluación para el régimen alimentario según condición física de los clientes.

5.1 Se adquirió el conocimiento del régimen alimentario, a través de entrevistas con dos expertos en el área de nutrición, además se obtuvo información de libros relacionados con el tema dando así la facilidad.

5.2 Se desarrolló un sistema experto que brinde ayuda a los clientes para que puedan adquirir un régimen alimentario dado por el nutricionista y así mejorar su condición física.

El sistema experto será utilizado por el nutricionista con solo ingresar sus indicadores antropométricos y antecedentes patológicos puede obtener un régimen alimentario adecuado; dando la oportunidad de mejorar su

condición física de acuerdo a síntomas que presenta y así comprobar la validez y eficacia del sistema experto.

5.3 Se observó una gran influencia porque se mejoró el tiempo promedio que el nutricionista se daba para brindar un régimen alimentario, el tiempo máximo en que se daba era de 1 hora y con la implementación del sistema experto se da un régimen alimentario en un promedio de 15 a 20 minutos.

VI. RECOMENDACIONES

- 6.1 El profesional experto deberá mantener actualizada la base de conocimiento que tiene en el sistema, ya que estas son las fuentes para que el proceso funcione y realice su trabajo.
- 6.2 Los datos que ingrese el nutricionista al sistema sobre el cliente a tratar deben ser verdaderos, ya que solo de esta forma se garantiza que tanto el régimen alimentario como el consejo sean lo más cercanos a la realidad.
- 6.3 El sistema no pretende suplantar en ningún momento al experto, solo es una herramienta de ayuda con el cual se tenga de manera inmediata la toma de decisión sobre el régimen alimentario final.

VII. REFERENCIAS

- ALEGSA. Santa Fe, Argentina [En línea]. (2010, 05 de diciembre). Recuperado de: http://www.alegsa.com.ar/Dic/sistema_experto.php
- BARTOLOMÉ, Marco. (2017, 30 de noviembre). Qué es PHP. [En línea]. Recuperado de: <http://www.mclibre.org/consultar/php/lecciones/php-que-es.html>
- BARTUREN, Lourdes Desarrollo de un sistema experto sobre web para un diagnóstico temprano de cáncer de cuello uterino en la clínica maternidad belén – Chiclayo, 2012. p. 145.
- CHIRINOS, Javier. (2018). Los beneficios del Ejercicio con Pesas para aumentar masa muscular. [En línea]. Recuperado de: <https://javierchirinos.com/los-beneficios-del-ejercicio-con-pesas-para-aumentar-masa-muscular/>
- COSTA, Carlos. (2013, 01 de noviembre). JQuery ¿Qué es y para qué sirve? [Publicación en un blog]. Recuperado de: <http://blog.agencialanave.com/jquery-que-es-y-para-que-sirve/>
- CUEVAS, Elena. Propuesta educativa en alimentación y nutrición para los beneficiarios del programa de vidas móviles localidad de ciudad bolívar. Bogotá: Pontificia universidad javeriana, 2010. p. 47.
- DOMÍNGUEZ, M., Todo Programación. N° 13. NetBeans IDE 4.1. La alternativa a Eclipse. Editorial Iberprensa (Madrid). DL M-13679-2004. Noviembre, 2005. Págs. 32-34.
- ESPINOSA, Miguel. Implementación de un taller nutricional a empleados, para evaluar cambios en los hábitos de vida, orientándolos al desarrollo de una mejor alimentación y nutrición. Mérida, México: FUNIBER, 2014. Célula 0486104419375. p. 111.
- ECURED. (2018, 01 de junio). Sistemas expertos. [En línea]. Recuperado de: https://www.ecured.cu/Sistemas_expertos

- FLORES, Zeltzin, CHAVEZ, Nora, GUZMAN, Adrián, MARTINEZ, Karla, OBISPO, Genesis, RAMIREZ, Andrea. Régimen alimenticio. [En línea] [Fecha de consulta: 08 de mayo 2017]. Recuperado de: <https://prezi.com/qamx3z5ot-qa/regimen-alimenticio/#>
- FUMÀS, Eduard. (2013, 31 de octubre). ¿Qué es AJAX? ¿Para qué sirve?, Consultoría Marketing Online-Ibrugor. [Publicación en un blog]. Recuperado de: <http://www.ibrugor.com/blog/que-es-ajax-para-que-sirve/>
- GALARZA Victoria. Hábitos alimentarios saludables. Diseño y maquetación: DCI Punto y Coma S.L.L. 2008. [En línea]. Madrid. Editorial CECU. [Fecha de consulta: 08 de mayo del 2017]. Recuperado de: http://www.aytojaen.es/portal/RecursosWeb/DOCUMENTOS/1/0_1163_1.pdf
- HENAO, Mónica. CommonKADS-RT: Una Metodología para el Desarrollo de Sistemas Basados en el Conocimiento de Tiempo Real. (Tesis doctoral). Universidad Politécnica de Valencia. Valencia, España. 2001. Recuperado de: <http://users.dsic.upv.es/grupos/ia/sma/thesis/pdf/TesisMonicaH.pdf>
- HERNÁNDEZ, Damaris. Estado nutricional y rendimiento deportivo en deportistas adolescentes cubanos. España: Universidad de Granada, 2013. ISBN: 978-84-9028-744-6. p. 330.
- Huesca P.T. Walqa. Qué es mysql. Ed. Servicios Generales. [En línea]. (2005, 16 de agosto). Recuperado de: <http://www.espestudio.com/noticias/que-es-mysql>
- KRANS Brian. Régimen alimentario equilibrado, importancia. Healthline Media. [En línea]. Recuperado de: <https://healthtools.aarp.org/es/health/regimen-alimentario-equilibrado>
- LINARES, Paola. Elaboración e implementación de un sistema de distribución de dietas especiales modificadas en carbohidratos que cumpla con el horario de administración de insulina en niños, niñas y mujeres embarazadas con Diabetes Mellitus tipo 1 y Diabetes Gestacional en el

Hospital Roosevelt. Guatemala: Universidad Rafael Landívar, 2014.
Carnet: 10475-09. p. 222.

LOPEZ, Javier. (2013, 06 de julio). Beneficios de perder peso, si te sobran kilos. [En línea]. Recuperado de: <http://sportadictos.com/2013/07/beneficios-perder-peso>

MADRUGA, Alejandro. (2007, 13 de diciembre). Características de los sistemas expertos. [En línea]. Recuperado de: <https://cibernetica.wordpress.com/2007/12/13/caracteristicas-de-los-sistemas-expertos/>

MONGE, Jessica. Hábitos alimenticios y su relación con el índice de masa corporal de los internos de enfermería de la U.N.M.S.M. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2007. p. 87.

ISOCIALWEB. Que es MySQL, sentencias básicas de mysql. [En línea]. Recuperado de: <http://www.isocialweb.es/mysql-que-es-y-para-que-sirve/>

PÉREZ, Damián. (2007, 03 de julio). ¿Qué es JavaScript? [En línea]. Recuperado de: <http://www.maestrosdelweb.com/que-es-javascript/>

PÉREZ, Julián y GARDEY, Ana. Definición de condición física. [En línea]. [Fecha de consulta: 09 de mayo del 2017]. Recuperado de: <https://definicion.de/condicion-fisica/>

QUEZADA, Leonardo. Desarrollo de un programa de nutricional aplicado a adultos jóvenes con problemas de obesidad y sobrepeso. Ecuador: Escuela Superior Politécnica del Litoral Guayaquil, 2012. p. 123.11

REDACCIÓN ONMEDA. Aumento de peso. [En línea]. (2016, 19 de marzo). Recuperado de: https://www.onmeda.es/sintomas/aumento_de_peso.html

REDACCIÓN ONMEDA. Perder peso de forma saludable. [En línea]. (2016, 16 de marzo). Recuperado de: https://www.onmeda.es/dieta/perder_peso.html

SERVISOFTWARE. ¿Qué es y para qué sirve JSON? [En línea]. (2013, 22 de noviembre). Recuperado de: <http://notasprogramacion.servisofware.com/que-es-y-para-que-sirve-json/>

CELORIO, Marc. (2012, 02 de abril). Recomendaciones nutricionales para el aumento de masa muscular. [En línea]. Recuperado de: <http://www.buenaforma.org/2012/04/02/recomendaciones-nutricionales-aumento-de-masa-muscular/>

THOMPSON, Iván. (2005). La Satisfacción del Cliente. [En línea]. Recuperado de: <https://www.promonegocios.net/clientes/satisfaccion-cliente.html>

ZAPATA, Cristian. (2011, 13 de noviembre). ¿Qué es XAMPP y para qué sirve? [Publicación en un blog]. Recuperado de: <http://mantenimientosdeunapc.blogspot.pe/2011/11/que-es-xampp-y-para-que-sirve.html>

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de consistencia

Título	Problema	Hipótesis	Objetivo General	Objetivos específicos	Variables	Indicadores	Técnica	Instrumento	Fuentes informantes
Implementación de un Sistema Experto para el Régimen Alimentario según Condición Física de los Clientes en el Gimnasio Olympo Fitness Tarapoto, 2017.	¿Cómo influye la implementación de un sistema experto para el régimen alimentario según condición física de los clientes en el gimnasio Olympo Fitness Tarapoto, 2017?	La implementación del Sistema Experto influye favorablemente en el Régimen Alimentario según Condición Física de los Clientes en el Gimnasio Olympo Fitness Tarapoto, 2017.	Implementar un Sistema Experto para el Régimen Alimentario según Condición Física de los Clientes en el Gimnasio Olympo Fitness Tarapoto, 2017.	Realizar el análisis del régimen Alimentario de los clientes en el Gimnasio Olympo Fitness.	Régimen alimentario según condición física	Número de personas que modificaron su régimen alimentario.	Encuesta	Cuestionario	Clientes del Gimnasio
						Índice de masa corporal (IMC)	Encuesta	Cuestionario	Clientes del Gimnasio
						Total de clientes por clasificación	Encuesta	Cuestionario	Clientes del Gimnasio
						Nivel de satisfacción de los clientes.	Encuesta	Cuestionario	Clientes del Gimnasio
						Total de número de clientes	Entrevista	Guía de entrevista	Propietario (experto nutricionista) Personal del gimnasio

				Diseñar el sistema mediante los criterios profesionales del experto para determinar la dieta específica y sistematizar esos conocimientos.	Sistema experto	Volumen de conocimientos.	Encuesta	Cuestionario	Clientes del Gimnasio	
							Grado de fiabilidad.	Encuesta	Cuestionario	Propietario (experto nutricionista)
							Nivel de usabilidad del sistema.	Encuesta	Cuestionario	Clientes del Gimnasio
										Propietario (experto nutricionista)
										Personal del Gimnasio
							Nivel de confianza	Encuesta	Cuestionario	Clientes del Gimnasio.
					Régimen	Nivel de eficiencia del sistema	Encuesta	Cuestionario	Propietario (experto nutricionista)	
										Personal del Gimnasio
							Nivel de satisfacción de los clientes.	Encuesta	Cuestionario	Propietario (experto nutricionista)
				Determinar el nivel de influencia del Sistema		Porcentaje de clientes	Análisis	Guía de análisis	Clientes del Gimnasio	
									Registro de	

				Experto en el Régimen Alimentario según Condición Física de los Clientes en el Gimnasio Olympo Fitness.	alimentario según condición física	registrados con cambios físicos	documental	documental	todos los clientes dado por el Gimnasio
						Número de veces que consumes alimentos al día.	Encuesta	Cuestionario	Clientes del Gimnasio
						Número de clientes por antecedentes	Encuesta	Cuestionario	Clientes del Gimnasio

Fuente: Elaboración propia

Anexo 2. Formato de guía de análisis documental

Guía de análisis documental

Lugar y fecha:

Documento	Frecuencia (días)	Área	Descripción	Formato Doc.

Anexo 3. Formato de guía de entrevista

ENTREVISTA DIRIGIDA AL GERENTE Y PERSONAL DEL GIMNASIO OLYMPO FITNESS TARAPOTO

Fecha:

Guía de entrevista

Total de número de clientes	<p>1.- De todas las personas registradas en el gimnasio ¿Cuánto es el total de clientes tienen una dieta balanceada?</p> <p>Respuesta:</p> <p>2.- ¿En cuánto tiempo se ven los cambios en los clientes cuando siguen una buena dieta?</p> <p>Respuesta:</p> <p>3.- ¿Para usted cuántos clientes tienen una condición física aceptable y a que se debe?</p> <p>Respuesta:</p>
-----------------------------	---

Anexo 4. Formato de encuesta

ENCUESTA DIRIGIDA A LOS CLIENTES DEL GIMNASIO OLYMPO FITNESS TARAPOTO

Instrucciones:

Estimado cliente se le muestra una serie de preguntas con el fin de recolectar información, por favor responda honestamente.

Objetivo:

Realizar el análisis del régimen Alimentario de los clientes en el Gimnasio Olympos Fitness.

Cuestionario

Leyenda	1. Nunca 2. Pocas veces 3. Algunas veces 4. La mayoría de veces 5. Siempre	Escala valorativa				
Indicador	Preguntas	1	2	3	4	5
Número de personas que modificaron su régimen alimentario	• ¿Modifica usted su dieta diaria?					
	• ¿Usted considera que la dieta que sigue ha sido la adecuada?					
	• ¿Tienes conocimiento de que al cambiar su dieta seguido puede mejorar su condición física?					
Nivel de satisfacción de los clientes	• ¿Usted está satisfecho con la atención brindada dentro del gimnasio?					
	• ¿Estarías interesado que un sistema te muestre un buen régimen alimentario?					
	• ¿Usted cree que el personal se muestra dispuesto a ayudar a los clientes?					
Número de veces que consumes alimentos al día	• ¿Consumes gran cantidad de alimentos al día para mantenerse en un buen estado?					
	• Para usted ¿Cree que es fácil consumir alimentos saludables en todo el día?					
	• ¿Sabía usted que consumir de 4 a 5 comidas al día es saludable?					
Nivel de nutrición	• ¿sabía usted que su nivel de nutrición en el que se encuentra es adecuado al tener algún antecedente familiar?					
	• ¿Al optar una buena dieta, siente cambios en su vida diaria y en su estado físico?					

Anexo 5. Formato de informe de juicio del primer experto



INFORME DE JUICIO DE EXPERTO SOBRE EL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

Apellidos y Nombres del experto: García Estrella Cristian Werner
 Institución donde labora: Universidad Cesar Vallejo
 Cargo que desempeña: Docente
 Instrumento Motivo de Evaluación: Análisis Documental
 Autor del instrumento: Omar Antonio Forero Paz

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

	MUY DEFICIENTE (1)	DEFICIENTE (2)	ACEPTABLE (3)	BUENA (4)	EXCELENTE (5)
CRITERIOS	INDICADORES				
CLARIDAD					X
OBJETIVIDAD					X
ACTUALIDAD					X
ORGANIZACIÓN					X
SUFICIENCIA					X
INTENCIONALIDAD					X
CONSISTENCIA					X
COHERENCIA					X
METODOLOGÍA					X
PERTINENCIA					X
					Subtotal
					TOTAL
					48

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

El instrumento muestra consistencia y es de fácil aplicación

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 4.8

Lugar y fecha: Sacatechi, 09 Octubre 2017

Cristian Werner García Estrella
 FIRMA DEL EXPERTO
 DNI: C.I.P. 126730

INFORME DE JUICIO DE EXPERTO SOBRE EL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

Apellidos y Nombres del experto: García Estrella Cristiano Wlneres
 Institución donde labora: Universidad Cesar Vallejo
 Cargo que desempeña: Docente
 Instrumento Motivo de Evaluación: Estadística
 Autor del instrumento: Carlos Antonio Flores Paz

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado, es decir libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.					X
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permitirán recoger la información objetiva sobre la VARIABLE RÉGIMEN ALIMENTARIO SEGÚN CONDICIÓN FÍSICA en todas sus dimensiones e indicadores en sus aspectos conceptuales y operacionales.					X
ACTUALIDAD	El instrumento evidencia vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico y legal inherente al RÉGIMEN ALIMENTARIO SEGÚN CONDICIÓN FÍSICA.				X	
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto al RÉGIMEN ALIMENTARIO SEGÚN CONDICIÓN FÍSICA, de manera que permitan hacer abstracciones e inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.				X	
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento expresan suficiencia en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.					X
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.					X
CONSISTENCIA	La información que se obtendrá, mediante los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad motivo de la investigación.					X
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan y se relacionan con los indicadores de cada dimensión de la variable RÉGIMEN ALIMENTARIO SEGÚN CONDICIÓN FÍSICA.					X
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuesto responde al propósito de la investigación.					X
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa y nombre del instrumento.					X
Subtotal					8	40
TOTAL					48	

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

El instrumento está listo para ser aplicado.

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 4.8



Lugar y fecha: Cajamarca, 09 Octubre 2017

.....
 Cristiano Wlneres
 ARMA DEL EXPERTO
 DNI: Ing./de Sistemas
 C.I.P 126730

INFORME DE JUICIO DE EXPERTO SOBRE EL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

Apellidos y Nombres del experto: Graciela Estrella Guisán Werner
 Institución donde labora: Universidad César Vallejo
 Cargo que desempeña: Docente
 Instrumento Motivo de Evaluación: Encuesta
 Autor del instrumento: Osorio Arturo Parro Paz

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado, es decir libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.					X
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permitirán recoger la información objetiva sobre la VARIABLE RÉGIMEN ALIMENTARIO SEGÚN CONDICIÓN FÍSICA en todas sus dimensiones e indicadores en sus aspectos conceptuales y operacionales.				X	
ACTUALIDAD	El instrumento evidencia vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico y legal inherente al RÉGIMEN ALIMENTARIO SEGÚN CONDICIÓN FÍSICA.					X
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto al RÉGIMEN ALIMENTARIO SEGÚN CONDICIÓN FÍSICA, de manera que permitan hacer abstracciones e inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.				X	
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento expresan suficiencia en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.			X		
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.					X
CONSISTENCIA	La información que se obtendrá, mediante los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad motivo de la investigación.					X
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan y se relacionan con los indicadores de cada dimensión de la variable RÉGIMEN ALIMENTARIO SEGÚN CONDICIÓN FÍSICA.				X	
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuesto responde al propósito de la investigación.					X
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa y nombre del instrumento.					X
Subtotal					12	35
TOTAL					4.7	

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

El instrumento está listo para ser aplicado

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 4.7


 Lugar y fecha: Cachic, 09 Octubre 2017

 FIRMA DEL EXPERTO
 DNI: 178 02 55 11 13
 C.L.P. 126730

Anexo 6. Formato de informe de juicio del segundo experto



INFORME DE JUICIO DE EXPERTO SOBRE EL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

Apellidos y Nombres del experto: Mendoza Fuentes, Roberto David
 Institución donde labora: Universidad César Vallejo
 Cargo que desempeña: Seje del Centro de Informática y Sistemas
 Instrumento Motivo de Evaluación: Guía de Análisis documental
 Autor del instrumento: Omar Arturo Farro Paz

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado, es decir libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.					X
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permitirán recoger la información objetiva sobre la VARIABLE RÉGIMEN ALIMENTARIO SEGÚN CONDICIÓN FÍSICA en todas sus dimensiones e indicadores en sus aspectos conceptuales y operacionales.					X
ACTUALIDAD	El instrumento evidencia vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico y legal inherente al RÉGIMEN ALIMENTARIO SEGÚN CONDICIÓN FÍSICA.					X
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto al RÉGIMEN ALIMENTARIO SEGÚN CONDICIÓN FÍSICA, de manera que permitan hacer abstracciones e inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.					X
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento expresan suficiencia en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.					X
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.					X
CONSISTENCIA	La información que se obtendrá, mediante los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad motivo de la investigación.					X
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan y se relacionan con los indicadores de cada dimensión de la variable RÉGIMEN ALIMENTARIO SEGÚN CONDICIÓN FÍSICA.				X	
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuesto responde al propósito de la investigación.					X
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa y nombre del instrumento.					X
Subtotal					4	45
TOTAL					49	

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

Apto para ser aplicado.

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 4.9

Lugar y fecha: Tarapoto, 12 octubre de 2017

FIRMA DEL EXPERTO

DNI: 43716623

N: CIP: 147095

INFORME DE JUICIO DE EXPERTO SOBRE EL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

Apellidos y Nombres del experto: Mendoza Fuentes Rolando David.
 Institución donde labora: Universidad César Vallejo
 Cargo que desempeña: Jeefe del Centro de Instrumentos y Sistemas.
 Instrumento Motivo de Evaluación: Guía de entrevista.
 Autor del instrumento: Osman Arturo Ferrero Paz

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado, es decir libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.				X	
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permitirán recoger la información objetiva sobre la VARIABLE RÉGIMEN ALIMENTARIO SEGÚN CONDICIÓN FÍSICA en todas sus dimensiones e indicadores en sus aspectos conceptuales y operacionales.				X	
ACTUALIDAD	El instrumento evidencia vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico y legal inherente al RÉGIMEN ALIMENTARIO SEGÚN CONDICIÓN FÍSICA.				X	
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto al RÉGIMEN ALIMENTARIO SEGÚN CONDICIÓN FÍSICA, de manera que permitan hacer abstracciones e inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.				X	
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento expresan suficiencia en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.					X
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.					X
CONSISTENCIA	La información que se obtendrá, mediante los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad motivo de la investigación.				X	
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan y se relacionan con los indicadores de cada dimensión de la variable RÉGIMEN ALIMENTARIO SEGÚN CONDICIÓN FÍSICA.				X	
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuesto responde al propósito de la investigación.				X	
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa y nombre del instrumento.					X
Subtotal					28	15
TOTAL					43	

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

Apto para ser aplicado

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 4.3

Lugar y fecha: Tarapoto, 12 Octubre de 2017


 FIRMA DEL EXPERTO

DNI: 93916623

N: CIP: 147095

INFORME DE JUICIO DE EXPERTO SOBRE EL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

Apellidos y Nombres del experto: Mendoza Fuentes Roberto David.
 Institución donde labora: Universidad Cesar Vallejo
 Cargo que desempeña: Jefe del Centro de Informática y Sistemas.
 Instrumento Motivo de Evaluación: Enwestz.
 Autor del instrumento: Omar Arturo Farro Paz

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado, es decir libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.				X	
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permitirán recoger la información objetiva sobre la VARIABLE RÉGIMEN ALIMENTARIO SEGÚN CONDICIÓN FÍSICA en todas sus dimensiones e indicadores en sus aspectos conceptuales y operacionales.				X	
ACTUALIDAD	El instrumento evidencia vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico y legal inherente al RÉGIMEN ALIMENTARIO SEGÚN CONDICIÓN FÍSICA.				X	
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto al RÉGIMEN ALIMENTARIO SEGÚN CONDICIÓN FÍSICA, de manera que permitan hacer abstracciones e inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.			X		
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento expresan suficiencia en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.					X
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.				X	
CONSISTENCIA	La información que se obtendrá, mediante los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad motivo de la investigación.			X		
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan y se relacionan con los indicadores de cada dimensión de la variable RÉGIMEN ALIMENTARIO SEGÚN CONDICIÓN FÍSICA.					X
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuesto responde al propósito de la investigación.			X		
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa y nombre del instrumento.					X
Subtotal				9	16	15
TOTAL				40		

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

Apt para ser aplicados.

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 4.0

Lugar y fecha: Tarma, 12 octubre de 2017


 FIRMA DEL EXPERTO
 DNI: 43716623
 N°-CIP: 147095

Anexo 7. Formato de informe de juicio del tercer experto



INFORME DE JUICIO DE EXPERTO SOBRE EL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

Apellidos y Nombres del experto: Gonzales Sánchez, Pedro Antonio
 Institución donde labora: UNSM - FISI
 Cargo que desempeña: Director Unidad de Investigación FISI
 Instrumento Motivo de Evaluación: Guía de Análisis
 Autor del instrumento: Fano Paz Omar Arturo

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado, es decir libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.				X	
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permitirán recoger la información objetiva sobre la VARIABLE RÉGIMEN ALIMENTARIO SEGÚN CONDICIÓN FÍSICA en todas sus dimensiones e indicadores en sus aspectos conceptuales y operacionales.					X
ACTUALIDAD	El instrumento evidencia vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico y legal inherente al RÉGIMEN ALIMENTARIO SEGÚN CONDICIÓN FÍSICA.				X	
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto al RÉGIMEN ALIMENTARIO SEGÚN CONDICIÓN FÍSICA, de manera que permitan hacer abstracciones e inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.				X	
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento expresan suficiencia en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.				X	
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.					X
CONSISTENCIA	La información que se obtendrá, mediante los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad motivo de la investigación.				X	
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan y se relacionan con los indicadores de cada dimensión de la variable RÉGIMEN ALIMENTARIO SEGÚN CONDICIÓN FÍSICA.				X	
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuesto responde al propósito de la investigación.					X
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa y nombre del instrumento.					X
Subtotal						
TOTAL					44	

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

FAVORABLE

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 4.4

Lugar y fecha: Tacayoto 12/10/2017


 FIRMA DEL EXPERTO
 DNI: 01163222

INFORME DE JUICIO DE EXPERTO SOBRE EL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

Apellidos y Nombres del experto: GONZALES SANCHEZ, PEDRO ANTONIO
 Institución donde labora: UNSA - FISI
 Cargo que desempeña: Director Unidad de Investigación FISI
 Instrumento Motivo de Evaluación: Guía de Entrevista
 Autor del instrumento: Franco Paz Omar Arturo

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado, es decir libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.					X
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permitirán recoger la información objetiva sobre la VARIABLE RÉGIMEN ALIMENTARIO SEGÚN CONDICIÓN FÍSICA en todas sus dimensiones e indicadores en sus aspectos conceptuales y operacionales.					X
ACTUALIDAD	El instrumento evidencia vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico y legal inherente al RÉGIMEN ALIMENTARIO SEGÚN CONDICIÓN FÍSICA.				X	
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto al RÉGIMEN ALIMENTARIO SEGÚN CONDICIÓN FÍSICA, de manera que permitan hacer abstracciones e inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.					X
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento expresan suficiencia en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.				X	
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.					X
CONSISTENCIA	La información que se obtendrá, mediante los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad motivo de la investigación.					X
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan y se relacionan con los indicadores de cada dimensión de la variable RÉGIMEN ALIMENTARIO SEGÚN CONDICIÓN FÍSICA.				X	
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuesto responde al propósito de la investigación.					X
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa y nombre del instrumento.					X
Subtotal						
TOTAL					4	7

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

FAVORABLE

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 4.7

Lugar y fecha: Tarapoto 12/10/ 2017


 FIRMA DEL EXPERTO
 DNI: 0163222

**INFORME DE JUICIO DE EXPERTO SOBRE EL INSTRUMENTO
DE INVESTIGACIÓN**

I. DATOS GENERALES:

Apellidos y Nombres del experto: GONZALEZ SANCHEZ, PEDRO ANTONIO
 Institución donde labora: UNSA - FISI
 Cargo que desempeña: Director de la Unidad de Investigación - FISI.
 Instrumento Motivo de Evaluación: Cuestionario
 Autor del instrumento: Fano Paz Omar Arturo.

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado, es decir libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.					X
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permitirán recoger la información objetiva sobre la VARIABLE RÉGIMEN ALIMENTARIO SEGÚN CONDICIÓN FÍSICA en todas sus dimensiones e indicadores en sus aspectos conceptuales y operacionales.				X	
ACTUALIDAD	El instrumento evidencia vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico y legal inherente al RÉGIMEN ALIMENTARIO SEGÚN CONDICIÓN FÍSICA.				X	
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto al RÉGIMEN ALIMENTARIO SEGÚN CONDICIÓN FÍSICA, de manera que permitan hacer abstracciones e inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.					X
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento expresan suficiencia en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.					X
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.				X	
CONSISTENCIA	La información que se obtendrá, mediante los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad motivo de la investigación.					X
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan y se relacionan con los indicadores de cada dimensión de la variable RÉGIMEN ALIMENTARIO SEGÚN CONDICIÓN FÍSICA.					X
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuesto responde al propósito de la investigación.				X	
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa y nombre del instrumento.					X
Subtotal						X
TOTAL					4	6

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

FAVORABLE

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 4.6

Lugar y fecha: Tacayto 12/20 / 2017


 FIRMA DEL EXPERTO
 DNI: 01163222.

Anexo 8. Constancia de corrección de abstract



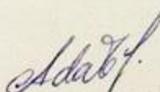
CONSTANCIA DE CORRECCIÓN DE ABSTRACT

Por la presente se deja constancia de haber realizado la corrección del Abstract de la investigación titulada: **“Implementación de un sistema experto para el régimen alimentario según condición física de los clientes en el Gimnasio Olympo Fitness-Tarapoto, 2017”** del autor Omar Arturo Farro Paz, estudiante del programa de estudio de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Cesar Vallejo, filial Tarapoto.

Las observaciones han sido levantadas por el autor, quedando finalmente subsanadas. Por lo tanto, cuenta con la revisión respectiva.

Se extiende la presente constancia a solicitud del interesado(a) para los fines que considere pertinentes.

Tarapoto, 23 De Mayo2018



Ada Tarrillo Espil

Anexo 9. Constancia revisión gramatical y ortográfica del desarrollo de proyecto de investigación



CONSTANCIA

REVISIÓN GRAMATICAL Y ORTOGRÁFICA DEL DESARROLLO DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Por la presente se deja constancia de haber revisado la parte gramatical y ortográfica de la investigación titulada: **"Implementación de un sistema experto para el régimen alimentario según condición física de los clientes en el Gimnasio Olympo Fitness-Tarapoto, 2017"**. Del autor Omar Arturo Farro Paz, estudiante de X ciclo del Programa de estudio de Ingeniería de Sistemas la Universidad César Vallejo, filial Tarapoto.

Las observaciones realizadas han sido levantadas por el autor, quedando finalmente subsanado. Por lo tanto, cuenta con la revisión respectiva.

Se extiende la presente constancia a solicitud del interesado(a) para los fines que considere pertinentes.

Tarapoto, 30 de MAYO de 2018


Mg. Ericka del Milagro Loguño Flores
Mg. LENGUA Y LINGÜÍSTICA
C.I.P. 230049512

Mg.: Ericka del Milagro Loguño Flores

DNI N°: 00949512

Anexo 10. Autorización de publicación de tesis

 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TESIS EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL UCV	Código : F08-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1
--	--	---

Yo **OMAR ARTURO FARRO PAZ**, identificado con DNI N° **74383630**, egresado de la Escuela Profesional de **INGENIERÍA DE SISTEMAS** de la Universidad César Vallejo, autorizo () , No autorizo () la divulgación y comunicación pública de mi trabajo de investigación titulado "**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA EXPERTO PARA EL RÉGIMEN ALIMENTARIO SEGÚN CONDICIÓN FÍSICA DE LOS CLIENTES EN EL GIMNASIO OLYMPO FITNESS- TARAPOTO, 2017**"; en el Repositorio Institucional de la UCV (<http://repositorio.ucv.edu.pe/>), según lo estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art. 23 y Art. 33

Fundamentación en caso de no autorización:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



 FIRMA

DNI: **74383630**

FECHA: Tarapoto 28 de marzo del 2018

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------

Anexo 11. Acta de aprobación de originalidad de tesis

	ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS	Código : F06-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1
---	--	---

Yo, **LUIS GIBSON CALLACNÁ PONCE**, docente de la Facultad DE **INGENIERIA** y Escuela Profesional DE **INGENIERIA DE SISTEMAS** de la Universidad César Vallejo, filial Tarapoto, revisor (a) de la tesis titulada

"IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA EXPERTO PARA EL RÉGIMEN ALIMENTARIO SEGÚN CONDICIÓN FÍSICA DE LOS CLIENTES EN EL GIMNASIO OLYMPO FITNESS-TARAPOTO, 2017", del estudiante **OMAR ARTURO FARRO PAZ** constato que la investigación tiene un índice de similitud de **20%** verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El/la suscrito (a) analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Tarapoto, 05 de Junio de 2018



Firma

MG. LUIS GIBSON CALLACNÁ PONCE
DNI: 32873048

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación / y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------

El Jurado encargado de evaluar la tesis presentada por don (a) **Farro Paz Omar Arturo** cuyo título es: "**Implementación de un sistema experto para el régimen alimentario según condición física de los clientes en el gimnasio OLYMPO FITNESS –Tarapoto, 2017**".

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por el estudiante, otorgándole el calificativo de: **15, QUINCE**.

Tarapoto, **12 de diciembre del 2017**



Dr. Edward Freddy Rubio Luna Victoria
PRESIDENTE



Mg. Luis Gibson Callacná Ponce
SECRETARIO



Ing. Dick Díaz Delgado
VOCAL



Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	--	--------	-----------

Anexo 12. Caratula sellada por dirección de investigación



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE
SISTEMAS**

“Implementación de un sistema experto para el régimen alimentario según
condición física de los clientes en el Gimnasio Olympo Fitness-Tarapoto,
2017”

**TESIS PARA OBTENER EL TITULO PROFESIONAL DE
INGENIERO DE SISTEMAS**

AUTOR:

Omar Arturo Farro Paz

ASESOR:

Mg. Luis Gibson Callacná Ponce

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas de información estratégico y de toma de decisiones

TARAPOTO – PERÚ

2017

