

**UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS Y  
COMPUTACIÓN**



**TESIS**

**SISTEMA DE MONITOREO, PARA MEJORAR LA  
ADMINISTRACIÓN ESTRATÉGICA DEL PROGRAMA  
ARTICULADO DE NUTRICIÓN EN LA RED DE  
SALUD DEL DISTRITO DE MOYA - HUANCVELICA**

**PRESENTADO POR:**

**BACH. ÁNGELA KARINA DÁVILA VIVAS  
BACH. KATTY ELIZABETH SANTOS OLANO**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL:  
INGENIERO DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN**

**HUANCAYO - PERÚ**

**2017**

---

**DR. CASIO AURELIO TORRES LÓPEZ**  
**DECANO**

---

**MG. WAGNER ENOC VICENTE RAMOS**  
**JURADO**

---

**ING. JESSICA VILCHEZ GUTARRA**  
**JURADO**

---

**ING. RAFAEL EDWIN GORDILLO FLORES**  
**JURADO**

---

**MG. MIGUEL ÁNGEL CARLOS CANALES**  
**SECRETARIO DOCENTE**

**Mg. PACHAS HUAYTAN, Jorge Vladimir**  
**ASESOR**

## **DEDICATORIA**

A Dios por estar a mi lado siempre.

A mis padres e hijos, quienes me han apoyado incondicionalmente en todas las decisiones que he tomado.

**Bach. DÁVILA VIVAS ÁNGELA KARINA**

A Dios por ayudarme a seguir adelante.

A mis padres y hermanitos, quienes me han guiado, apoyado y llevado por el camino del bien, pero más que nada por su amor.

**Bach. SANTOS OLANO KATTY ELIZABETH**

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA.....	IV
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	V
ÍNDICE DE TABLAS .....	VIII
ÍNDICE DE FIGURAS.....	X
RESUMEN.....	XIV
ABSTRACT .....	XVI
INTRODUCCIÓN.....	XVIII
<b>CAPÍTULO I.....</b>	<b>20</b>
<b>PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO .....</b>	<b>20</b>
<b>1.1. Descripción de la Organización. ....</b>	<b>20</b>
1.1.1. Población de la Red de Salud Moya – Huancavelica.....	21
1.1.2. Funciones de la Red de Salud Moya – Huancavelica. ....	24
<b>1.2. Situación Problemática .....</b>	<b>24</b>
<b>1.3. Formulación del Problema.....</b>	<b>29</b>
1.3.1. Problema General. ....	29
1.3.2. Problemas Específicos:.....	29
<b>1.4. Objetivos .....</b>	<b>30</b>
1.4.1. Objetivo General. ....	30
1.4.2. Objetivos Específicos.....	30
<b>1.5. Justificación.....</b>	<b>30</b>
1.5.1. Justificación Práctica.....	31
1.5.2. Justificación Metodológica. ....	31
<b>CAPITULO II.....</b>	<b>33</b>
<b>MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>33</b>
<b>2.1. Antecedentes. ....</b>	<b>33</b>
2.1.1. Antecedentes Internacionales. ....	33
2.1.2. Antecedentes Nacionales.....	35
<b>2.2. Bases Teóricas .....</b>	<b>40</b>
2.2.1. Tecnologías de Información y Comunicación.....	40
2.2.2. Sistema Informático.....	42
2.2.3. Planeamiento Estratégico .....	49
2.2.4. Lenguaje Unificado de Modelado (UML).....	51
2.2.5. SQL Server 2014.....	54
2.2.6. SQL (Lenguaje de Consulta Estructurado).....	56
2.2.7. Microsoft Visual Studio 2013.....	56
2.2.8. Programación Extrema (XP) .....	57
<b>2.3. Bases Conceptuales.....</b>	<b>58</b>
2.3.1. Programa Articulado Nutricional.....	58
2.3.2. Instrumentos para el Monitoreo Distrital de Indicadores Nutricionales. (Basado en datos integrados de salud, alimentación y cuidado).....	60

2.3.3. Minsa.....	61
<b>CAPÍTULO III.....</b>	<b>65</b>
<b>METODOLOGÍA DE LA SOLUCIÓN .....</b>	<b>65</b>
<b>3.1. Tipo de Investigación .....</b>	<b>65</b>
<b>3.2. Nivel de Investigación .....</b>	<b>65</b>
3.2.1. Investigación Descriptiva.....	66
3.2.2. Investigación Explicativa .....	66
3.2.3. Investigación Correlacional .....	67
<b>3.3. Diseño de investigación.....</b>	<b>67</b>
<b>3.4. Hipótesis.....</b>	<b>67</b>
3.4.1. Hipótesis General.....	67
3.4.2. Hipótesis Específicos: .....	68
<b>3.5. Identificación y clasificación de variables.....</b>	<b>68</b>
<b>3.6. Población y muestra.....</b>	<b>69</b>
<b>3.7. Descripción de la Metodología Seleccionada .....</b>	<b>69</b>
3.7.1. El Manifiesto Ágil.....	71
3.7.2. Programación Extrema (Extreme Programming, XP).....	73
<b>CAPÍTULO IV .....</b>	<b>98</b>
<b>PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.....</b>	<b>98</b>
<b>4.1. Requerimientos del Sistema.....</b>	<b>98</b>
4.1.1. Identificación de requerimientos.....	98
4.1.2. Especificación de requerimientos.....	104
4.1.3. Validación de requerimiento .....	112
<b>4.2. Análisis y Diseño del Sistema .....</b>	<b>113</b>
4.2.1. Historias de Usuario .....	113
4.2.2. Actores del Sistema .....	114
4.2.3. Diagrama General de Casos de Uso del Sistema .....	114
4.2.4. Realizaciones de Casos de Uso del Sistema .....	116
4.2.5. Glosario de Términos .....	175
4.2.6. Planteamiento de Entrega.....	178
<b>4.3. Construcción del sistema .....</b>	<b>185</b>
4.3.1. Funciones del Sistema .....	185
4.3.2. Elaborar Modelos Arquitectónicos.....	193
4.3.3. Fase de Diseño de la BD y Codificación. ....	194
4.3.4. Fase de Producción .....	213
<b>4.4. Prueba de Hipótesis .....</b>	<b>215</b>
4.4.1. Prueba de caja negra – Ingresar usuario .....	215
4.4.2. Prueba de caja negra - Modificar usuario.....	216
4.4.3. Prueba de caja negra - Eliminar usuario .....	218
4.4.4. Prueba de caja negra – Ingresar micro red .....	219
4.4.5. Prueba de caja negra – Modificar micro red.....	221
4.4.6. Prueba de caja negra – Inactivar micro red.....	222
4.4.7. Prueba de caja negra – Ingresar núcleo .....	224
4.4.8. Prueba de caja negra – Modificar núcleo .....	225
4.4.9. Prueba de caja negra – Inactivar núcleo .....	227
4.4.10. Prueba de caja negra – Ingresar establecimiento.....	228

4.4.11.	Prueba de caja negra - Modificar establecimiento .....	230
4.4.12.	Prueba de caja negra - Inactivar establecimiento .....	231
4.4.13.	Prueba de caja negra - Ingresar perspectiva .....	233
4.4.14.	Prueba de caja negra - Modificar perspectiva.....	234
4.4.15.	Prueba de caja negra - Inactivar perspectiva.....	236
4.4.16.	Prueba de caja negra - Ingresar resultado.....	237
4.4.17.	Prueba de caja negra - Modificar resultado .....	239
4.4.18.	Prueba de caja negra - Inactivar resultado .....	240
4.4.19.	Prueba de caja negra - Ingresar objetivo .....	242
4.4.20.	Prueba de caja negra - Modificar objetivo.....	243
4.4.21.	Prueba de caja negra - Inactivar objetivo.....	245
4.4.22.	Prueba de caja negra - Ingresar indicadores .....	246
4.4.23.	Prueba de caja negra - Modificar indicador.....	248
4.4.24.	Prueba de caja negra - Inactivar indicador.....	249
4.4.25.	Prueba de caja negra - Ingresar metas.....	251
4.4.26.	Prueba de caja negra - Ingresar logros.....	252
4.4.27.	Prueba de caja negra - Generar reporte por indicadores	254
4.4.28.	Prueba de caja negra - Generar reporte por objetivos ....	255
4.4.29.	Prueba de caja negra - Generar reporte por resultados .	257
4.4.30.	Prueba de caja negra - Generar reporte por perspectivas	258
4.4.31.	Prueba de caja negra - Generar reporte general .....	260
4.4.32.	Prueba de caja negra – Autenticación de usuario.....	262
4.4.33.	Prueba de caja negra – Recuperar Password .....	263
4.4.34.	Prueba de caja negra – Cambiar Password.....	264
4.4.35.	Prueba de caja negra - Generar Back-up de base de datos	266
<b>CAPÍTULO V</b>	<b>.....</b>	<b>268</b>
<b>DISCUSIÓN DE RESULTADOS</b>	<b>.....</b>	<b>268</b>
<b>5.1. Discusión de Resultados</b>	<b>.....</b>	<b>268</b>
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>.....</b>	<b>271</b>
<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>.....</b>	<b>272</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>.....</b>	<b>273</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>.....</b>	<b>276</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Población por Microred de Salud de la Red Huancavelica .....	22
Tabla 2: Establecimiento de Salud de la Red Huancavelica .....	23
Tabla 3: Encuesta sobre Planificación Estratégica .....	28
Tabla 4: Encuesta sobre Programa Articulado .....	28
Tabla 5: Indicadores Nutricionales.....	60
Tabla 6: Diferencias entre metodologías ágiles y no ágiles .....	70
Tabla 7: Especificación del caso de uso - Gestionar ítems PAN .....	100
Tabla 8: Especificación del caso de uso - Gestionar metas.....	100
Tabla 9: Especificación del caso de uso - Gestionar logros.....	101
Tabla 10: Especificación del caso de uso - Gestión de reportes .....	101
Tabla 11: Actores del negocio.....	102
Tabla 12: Trabajadores del negocio.....	102
Tabla 13: Entidades del negocio.....	104
Tabla 14: Validación de Requerimientos .....	112
Tabla 15: Lista de historias del usuario.....	113
Tabla 16: Actores del sistema.....	114
Tabla 17: Historia 1 .....	116
Tabla 18: Historia 2.....	121
Tabla 19: Historia 3.....	126
Tabla 20: Historia 4.....	131
Tabla 21: Historia 5.....	136
Tabla 22: Historia 6.....	141
Tabla 23: Historia 7.....	146
Tabla 24: Historia 8.....	151
Tabla 25: Historia 9.....	156
Tabla 26: Historia 10.....	160
Tabla 27: Historia 11 .....	164
Tabla 28: Historia 12.....	167
Tabla 29: Historia 13.....	170
Tabla 30: Historia 14.....	173
Tabla 31: Lista de historiales del usuario y sus características.....	178
Tabla 32: Creación de la Estructura de Base de Datos .....	186
Tabla 33: Gestión de Usuarios.....	186
Tabla 34: Ingreso y Mantenimiento de Micro Redes.....	186
Tabla 35: Ingreso y Mantenimiento de Núcleos .....	187
Tabla 36: Ingreso y Mantenimiento de Establecimientos .....	187
Tabla 37: Ingreso y Mantenimiento de Perspectivas .....	188
Tabla 38: Ingreso y Mantenimiento de Resultados .....	188
Tabla 39: Ingreso y Mantenimiento de Objetivos .....	189
Tabla 40: Ingreso y Mantenimiento de Indicadores .....	189
Tabla 41: Ingreso y Mantenimiento de Metas .....	190
Tabla 42: Ingreso y Mantenimiento de Logros .....	190



Tabla 43: Reporte por Indicadores.....	191
Tabla 44: Reporte por Objetivos .....	191
Tabla 45: Reporte por Resultados .....	192
Tabla 46: Reporte por Perspectivas.....	192
Tabla 47: Descripción de prueba - Ingresar usuario .....	215
Tabla 48: Descripción de prueba - Modificar usuario.....	217
Tabla 49: Descripción de prueba - Eliminar usuario .....	218
Tabla 50: Descripción de prueba - Ingresar micro red .....	220
Tabla 51: Descripción de prueba - Modificar micro red.....	221
Tabla 52: Descripción de prueba - Inactivar micro red.....	223
Tabla 53: Descripción de prueba - Ingresar núcleo .....	224
Tabla 54: Descripción de prueba - Modificar núcleo .....	226
Tabla 55: Descripción de prueba - Inactivar núcleo .....	227
Tabla 56: Descripción de prueba - ingresar establecimiento .....	229
Tabla 57: Descripción de prueba - Modificar establecimiento.....	230
Tabla 58: Descripción de prueba - Eliminar establecimiento .....	232
Tabla 59: Descripción de prueba - Ingresar perspectiva.....	233
Tabla 60: Descripción de prueba - Modificar perspectiva .....	235
Tabla 61: Descripción de prueba - Inactivar perspectiva .....	236
Tabla 62: Descripción de prueba - Ingresar resultado .....	238
Tabla 63: Descripción de prueba - Modificar resultado.....	239
Tabla 64: Descripción de prueba - Inactivar resultado.....	241
Tabla 65: Descripción de prueba - Ingresar objetivo.....	242
Tabla 66: Descripción de prueba - Modificar objetivo .....	244
Tabla 67: Descripción de prueba - Inactivar objetivo .....	245
Tabla 68: Descripción de prueba - Ingresar indicadores.....	247
Tabla 69: Descripción de prueba - Modificar indicador .....	248
Tabla 70: Descripción de prueba - Inactivar indicador .....	250
Tabla 71: Descripción de prueba - Ingresar metas .....	251
Tabla 72: Descripción de prueba - Ingresar logros .....	253
Tabla 73: Descripción de prueba - Generar reporte por indicadores .....	254
Tabla 74: Descripción de prueba - Generar reporte por objetivos .....	256
Tabla 75: Descripción de prueba - Generar reporte por resultados .....	257
Tabla 76: Descripción de prueba - Generar reporte por perspectivas ...	259
Tabla 77: Descripción de prueba - Generar reporte general.....	260
Tabla 78: Descripción de prueba - Autenticación de usuario .....	262
Tabla 79: Descripción de prueba – Recuperar Password.....	263
Tabla 80: Descripción de prueba – Cambiar Password .....	265
Tabla 81: Descripción de prueba - Generar Back-up de base de datos	266

## ÍNDICE DE FIGURAS

Fig. 1, Red Huancavelica .....	22
Fig. 2, Perú Desnutrición Crónica en menores de 5 años.....	25
Fig. 3, Desnutrición crónica en niños menores de 5 años - 2013 .....	26
Fig. 4, Mapa de Desnutrición Crónica en niños menores de 5 años, por provincias – DIRESA/ Huancavelica – periodo anual 2013 .....	26
Fig. 5, Mapa de anemia en gestantes por Provincias – DIRESA/ Huancavelica – Periodo anual 2013 .....	27
Fig. 6, Proceso de Planeamiento Estratégico .....	50
Fig. 7, Modelo lógico, Programa Articulado Nutricional .....	59
Fig. 8, Las prácticas se refuerzan entre sí .....	88
Fig. 9, Casos de uso del negocio.....	99
Fig. 10, Diagrama general de casos de uso del negocio .....	103
Fig. 11, Realizaciones de casos de uso.....	105
Fig. 12, Diagrama de actividad - gestionar items PAN.....	106
Fig. 13, Diagrama de objeto - gestionar items PAN .....	106
Fig. 14, Diagrama de actividad - Gestionar metas .....	107
Fig. 15, Diagrama de objetos - Gestionar metas.....	108
Fig. 16, Diagrama de actividad - Gestionar logros .....	108
Fig. 17, Diagrama de objeto - Gestionar logros .....	109
Fig. 18, Diagrama de actividad - Gestionar reportes.....	110
Fig. 19, Diagrama de objetos - Gestionar reportes .....	110
Fig. 20 Diagrama general de casos de uso del sistema .....	115
Fig. 21 Diseño de Interfaz - Gestionar Usuario .....	117
Fig. 22, Diagrama de secuencia - Ingresar usuario .....	118
Fig. 23, Diagrama de secuencia - Modificar usuario .....	119
Fig. 24, Diagrama de secuencia - Eliminar usuario.....	120
Fig. 25 Diseño de Interfaz - Gestionar Microred .....	122
Fig. 26, Diagrama de secuencia - Ingresar micro red .....	123
Fig. 27, Diagrama de secuencia - Modificar micro red.....	124
Fig. 28, Diagrama de secuencia - Inactivar micro red.....	125
Fig. 29 Diseño de Interfaz - Gestionar Núcleo .....	127
Fig. 30, Diagrama de secuencia - Ingresar núcleo.....	128
Fig. 31, Diagrama de secuencia - Modificar núcleo .....	129
Fig. 32, Diagrama de secuencia - Inactivar núcleo .....	130
Fig. 33 Diseño de Interfaz - Gestionar Establecimiento .....	132
Fig. 34, Diagrama de secuencia - Ingresar establecimiento .....	133
Fig. 35, Diagrama de secuencia - Modificar establecimiento.....	134
Fig. 36, Diagrama de secuencia - Inactivar establecimiento.....	135
Fig. 37 Diseño de Interfaz - Gestionar Perspectivas.....	137
Fig. 38, Diagrama de secuencia - Ingresar perspectiva.....	138
Fig. 39, Diagrama de secuencia - Modificar perspectiva .....	139

Fig. 40, Diagrama de secuencia - Inactivar perspectiva .....	140
Fig. 41 Diseño de Interfaz - Gestionar Resultados .....	142
Fig. 42, Diagrama de secuencia - Ingresar resultado .....	143
Fig. 43, Diagrama de secuencia - Modificar resultado .....	144
Fig. 44, Diagrama de secuencia - Inactivar resultado .....	145
Fig. 45 Diseño de Interfaz - Gestionar Objetivos .....	147
Fig. 46, Diagrama de secuencia - Ingresar objetivo .....	148
Fig. 47, Diagrama de secuencia - Modificar objetivo .....	149
Fig. 48, Diagrama de secuencia - Inactivar objetivo .....	150
Fig. 49 Diseño de Interfaz - Gestionar Indicadores .....	152
Fig. 50, Diagrama de secuencia - Ingresar indicador .....	153
Fig. 51, Diagrama de secuencia - Modificar indicador .....	154
Fig. 52, Diagrama de secuencia - Inactivar indicador .....	155
Fig. 53 Diseño de Interfaz - Gestionar Metas .....	157
Fig. 54, Diagrama de secuencia - Ingresar metas .....	158
Fig. 55, Diagrama de secuencia - Modificar metas .....	159
Fig. 56 Diseño de Interfaz - Gestionar Logros .....	161
Fig. 57, Diagrama de secuencia - Ingresar logros .....	162
Fig. 58, Diagrama de secuencia - Modificar logros .....	163
Fig. 59 Diseño de Interfaz - Reporte por Indicadores .....	165
Fig. 60 Diagrama de Secuencia - Generar Reporte por Indicadores .....	166
Fig. 61 Diseño de Interfaz - Reporte por Objetivos .....	168
Fig. 62 Diagrama de Secuencia - Generar Reporte por Objetivos .....	169
Fig. 63 Diseño de Interfaz - Reporte por Resultados .....	171
Fig. 64 Diagrama de Secuencia - Generar Reporte por Resultados .....	172
Fig. 65 Diseño de Interfaz - Reporte por Perspectivas .....	174
Fig. 66 Diagrama de Secuencia - Generar Reporte por Perspectivas .....	175
Fig. 67, Pantalla Principal del SistPAN. ....	193
Fig. 68, Primer diagrama entidad relación .....	196
Fig. 69, Segundo diagrama entidad relación .....	198
Fig. 70, Diagrama final entidad relación .....	200
Fig. 71, Prueba de entrada - Ingresar usuario .....	216
Fig. 72, Prueba de salida - Ingresar usuario .....	216
Fig. 73, Prueba de entrada - Modificar usuario .....	217
Fig. 74, Prueba de salida - Modificar usuario .....	218
Fig. 75, Prueba de entrada - Eliminar usuario .....	219
Fig. 76, Prueba de salida - Eliminar usuario .....	219
Fig. 77, Prueba de entrada - Ingresar micro red .....	220
Fig. 78, Prueba de salida - Ingresar micro red .....	221
Fig. 79, Prueba de entrada - Modificar micro red .....	222
Fig. 80, Prueba de salida - Modificar micro red .....	222
Fig. 81, Prueba de entrada - Inactivar micro red .....	223
Fig. 82, Prueba de salida - Inactivar micro red .....	224
Fig. 83, Prueba de entrada - Ingresar núcleo .....	225
Fig. 84, Prueba de salida - Ingresar núcleo .....	225

Fig. 85, Prueba de entrada - Modificar núcleo .....	226
Fig. 86, Prueba de salida - Modificar núcleo .....	227
Fig. 87, Prueba de entrada - Inactivar núcleo .....	228
Fig. 88, Prueba de salida - Inactivar núcleo .....	228
Fig. 89, Prueba de entrada - ingresar establecimiento .....	229
Fig. 90, Prueba de salida - ingresar establecimiento .....	230
Fig. 91, Prueba de entrada - Modificar establecimiento .....	231
Fig. 92, Prueba de salida - Modificar establecimiento .....	231
Fig. 93, Prueba de entrada - Inactivar establecimiento .....	232
Fig. 94, Prueba de salida - Inactivar establecimiento .....	233
Fig. 95, Prueba de entrada - Ingresar perspectiva .....	234
Fig. 96, Prueba de salida - Ingresar perspectiva .....	234
Fig. 97, Prueba de entrada - Modificar perspectiva .....	235
Fig. 98, Prueba de salida - Modificar perspectiva .....	236
Fig. 99, Prueba de entrada - Inactivar perspectiva .....	237
Fig. 100, Prueba de salida - Inactivar perspectiva .....	237
Fig. 101, Prueba de entrada - Ingresar resultado .....	238
Fig. 102, Prueba de salida - Ingresar resultado .....	239
Fig. 103, Prueba de entrada - Modificar resultado .....	240
Fig. 104, Prueba de salida - Modificar resultado .....	240
Fig. 105, Prueba de entrada - Inactivar resultado .....	241
Fig. 106, Prueba de salida - Inactivar resultado .....	242
Fig. 107, Prueba de entrada - Ingresar objetivo .....	243
Fig. 108, Prueba de salida - Ingresar objetivo .....	243
Fig. 109, Prueba de entrada - Modificar objetivo .....	244
Fig. 110, Prueba de salida - Modificar objetivo .....	245
Fig. 111, Prueba de entrada – Inactivar Objetivo .....	246
Fig. 112, Prueba de salida - Inactivar objetivo .....	246
Fig. 113, Prueba de entrada - Ingresar indicadores .....	247
Fig. 114, Prueba de salida - Ingresar indicadores .....	248
Fig. 115, Prueba de entrada - Modificar indicador .....	249
Fig. 116, Prueba de salida - Modificar indicador .....	249
Fig. 117, Prueba de entrada - Inactivar indicador .....	250
Fig. 118, Prueba de salida - Inactivar indicador .....	251
Fig. 119, Prueba de entrada - Ingresar metas .....	252
Fig. 120, Prueba de salida - Ingresar metas .....	252
Fig. 121, Prueba de entrada - Ingresar logros .....	253
Fig. 122, Prueba de salida - Ingresar logros .....	254
Fig. 123, Prueba de entrada - Generar reporte por indicadores .....	255
Fig. 124, Prueba de salida - Generar reporte por indicadores .....	255
Fig. 125, Prueba de entrada - Generar reporte por objetivos .....	256
Fig. 126, Prueba de salida - Generar reporte por objetivos .....	257
Fig. 127, Prueba de entrada - Generar reporte por objetivos .....	258
Fig. 128, Prueba de salida - Generar reporte por objetivos .....	258
Fig. 129, Prueba de entrada - Generar reporte por perspectivas .....	259

Fig. 130, Prueba de salida - Generar reporte por perspectivas .....	260
Fig. 131, Prueba de entrada - Generar reporte general.....	261
Fig. 132, Prueba de salida - Generar reporte general.....	261
Fig. 133, Prueba de entrada - Autenticación de usuario .....	262
Fig. 134, Prueba de salida - Autenticación de usuario .....	263
Fig. 135, Prueba de entrada – Recuperar Password .....	264
Fig. 136, Prueba de salida - Autenticación de usuario .....	264
Fig. 137, Prueba de entrada – Cambiar password.....	265
Fig. 138, Prueba de salida - Autenticación de usuario .....	266
Fig. 139, Prueba de entrada - Generar Back-up de base de datos.....	267
Fig. 140, Prueba de salida - Generar Back-up de base de datos .....	267

## RESUMEN

La presente investigación debe responder al siguiente problema general ¿Mediante un Sistema de Monitoreo y utilizando la metodología de la Programación Extrema (XP) se logrará mejorar la administración estratégica del Programa Articulado de Nutrición en la Red de Salud de Moya – Huancavelica?, teniendo como objetivo general: Implementar un Sistema de Monitoreo, aplicando la metodología Programación Extrema (XP), para mejorar la administración estratégica del Programa Articulado de Nutrición en la Red de Salud de Moya – Huancavelica y como hipótesis: Aplicando la metodología Programación Extrema (XP) se logrará implementar un Sistema de Monitoreo para mejorar la administración estratégica del Programa Articulado de Nutrición en la Red de Salud de Moya – Huancavelica.

El tipo de investigación es aplicada con un enfoque cuantitativo, un nivel descriptivo, explicativo y correlacional, y diseño no experimental. La población consta de 20 trabajadores y la muestra de la presente investigación por su naturaleza no requiere de la técnica del muestreo dado que la población es pequeña, en consecuencia, en estos casos se aplicará la técnica del censo.

La conclusión principal de este estudio es que, con la implementación del sistema de monitoreo del programa articulado de nutrición en la red de salud de Moya – Huancavelica, en base a los requerimientos, se logró mejorar la administración estratégica en forma eficiente.

**Palabras claves:** Programa Articulado de Nutrición, Software de monitoreo, Administración estratégica.

## **ABSTRACT**

The present investigation must respond to the following general problem: By means of a Monitoring System and using the Extreme Programming (XP) methodology, will it be possible to improve the strategic administration of the Articulated Nutrition Program in the Health Network of Moya - Huancavelica? general objective: Implement a Monitoring System, applying the Extreme Programming (XP) methodology, to improve the strategic administration of the Articulated Nutrition Program in the Health Network of Moya - Huancavelica and as a hypothesis: Applying the Extreme Programming (XP) methodology will achieve the implementation of a Monitoring System to improve the strategic administration of the Articulated Nutrition Program in the Health Network of Moya - Huancavelica.

The type of research is applied with a quantitative approach, a descriptive, explanatory and correlational level, and non-experimental design. The population consists of 20 workers and the sample of the present investigation by its nature does not require the sampling technique given that the population is small, consequently, in these cases the census technique will be applied.

The main conclusion of this study is that, with the implementation of the monitoring system of the articulated program of nutrition in the health network of Moya - Huancavelica, based on the requirements, it was possible to improve the strategic administration in an efficient way.



Keywords: Articulated Nutrition Program, Monitoring Software, Strategic Administration.

## INTRODUCCIÓN

La presente tesis tiene por objetivo la implementación de un Sistema de monitoreo, para mejorar la administración estratégica del programa articulado de nutrición en la red de salud de Moya – Huancavelica. Responde a la necesidad de monitorear los indicadores del programa articulado de nutrición, repercutiendo en un control eficiente de la organización. Desde el punto de vista del Control de Gestión, los establecimientos de salud, Núcleos y Micro Redes, necesitan tener un estándar estratégico de administración el cual con el diseño e implementación del sistema de monitoreo basado en indicadores, se estandarizó y optimizó, aplicándose 05 perspectivas proporcionadas por el MINSA (Niño nutrido, Niño saludable, Padres responsables, vivienda, comunidad en aprendizaje) presentados en una tabla de indicadores nutricionales, para efecto el presente estudio se encuentra compuesto por cinco Capítulos:

El capítulo I, trata sobre el Planteamiento del estudio, es decir una explicación sobre la problemática o a qué necesidad responde la implementación de la presente investigación de tesis; se esboza acerca de los orígenes y surgimiento de la investigación de tesis, precisando la finalidad y justificación de la misma.

El capítulo II, encontramos los antecedentes de la tesis que hacen referencia al tema del presente proyecto, así como el marco teórico referente a la metodología, lenguaje de programación y gestor de base de

datos para la implementación del software y la base de datos.

En el capítulo III, se realiza una descripción de las Metodología relacionada con la problemática de la presente tesis, justificando el porqué de su elección.

El capítulo IV, encontraremos el desarrollo de la solución, plasmado en el análisis de requerimientos, donde describe como desarrolla sus actividades, el análisis, diseño y construcción del sistema, donde se especifica como los usuarios de la oficina del programa articulado nutricional interactúan con el sistema a implementar.

Y por último en el capítulo V, presentamos los resultados y las discusiones, donde se realizan las pruebas necesarias para el funcionamiento del sistema, la interpretación y presentación de resultados.

Finalmente, se declaran las Conclusiones, Recomendaciones, Referencias Bibliográficas y los Anexos

## **CAPÍTULO I**

### **PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO**

#### **1.1. Descripción de la Organización.**

La Red de Salud de Moya - Huancavelica, es una Unidad Operativa de Salud de la Gerencia Sub Regional de Huancavelica, constituido por un conjunto de establecimientos de salud agrupados para brindar servicios de atención integral a la población con calidad, equidad y eficiencia, con recursos humanos solidarios y con participación activa de la comunidad organizada en el marco de los lineamientos de política del Gobierno Nacional y Regional. Actualmente cuenta con 20 trabajadores, de los cuales 6 son nombrados y 14 son contratados; la Red de Salud convoca cada año entre marzo y abril a un concurso para la contrata de los trabajadores, el contrato se realiza por la modalidad de CAS (Contrato Administrativo de Servicios).

### **1.1.1. Población de la Red de Salud Moya – Huancavelica.**

La población asignada de la Red de Huancavelica es de 165838 habitantes distribuidos en 10 Microredes ubicadas en las provincias de Huancavelica, Castrovirreyna, Huaytara y Tayacaja, siendo la población de la red de salud Moya, Huancavelica de 15193 habitantes (Ver Figura 1 y Tablas 1, 2).

La distribución poblacional de la Red es heterogénea, el mismo que impide que los procesos de planificación se hagan en forma global, requiriendo adecuarse a las particularidades de cada una de las provincias.

La Red Huancavelica cuenta con 24 centros de salud y 113 puestos de salud, teniendo la mayor tasa de servicios x 1000 habitantes respecto a las otras redes de salud. Tiene un total de 40 médicos, 42 enfermeras y 35 obstétricas, con lo cual tiene una tasa promedio de 2.2 médicos por 10,000 habitantes y de 1.8 obstétricas por 10,000 habitantes.

La mayoría tienen como idioma de comunicación habitual el quechua. La mayor parte de la población vive en centros poblados con menos de 1000 habitantes, lo cual hace difícil organizar la oferta de servicios de salud para satisfacer sus necesidades.

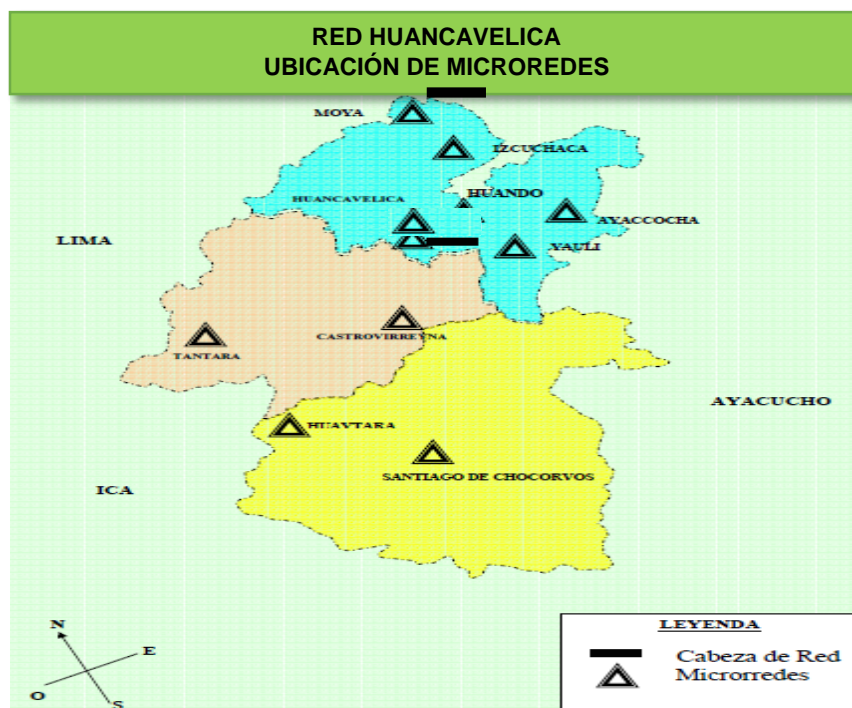


Fig. 1, Red Huancavelica

La Figura 1, Muestra la Ubicación de las Microrredes en la Red de Salud Huancavelica.

Tabla 1: Población por Microred de Salud de la Red Huancavelica

PROVINCIA	MICRORED	ESTABLECIMIENTO DE SALUD		POBLACIÓN
		Centros	Puestos	
HUANCAMELICA	HUANCAMELICA	3	14	35527
	YAULI	2	7	23644
	AYACCOCHA	1	5	12182
	IZCUCHACA	3	13	17940
	MOYA	2	12	15193
CASTROVIRREYNA	CASTROVIRREYNA	3	17	14819
	TANTARA	4	13	9547
HUAYTARA	HUAYTARA	2	11	10143
	SANTIAGO DE CHOCORVOS	3	17	13144
TAYACAJA	HUANDO	1	4	13699
<b>TOTAL</b>		<b>24</b>	<b>113</b>	<b>165838</b>

La Tabla 1, muestra La población asignada en la Red de Moya-Huancavelica, que hace un total de 15193 habitantes distribuidos en la microrred Moya.

La red de salud está conformada por las siguientes áreas: Jefatura de red, Secretaria, Salud colectiva (promoción de la salud), Salud individual (Estrategia de Salud Sexual y Reproductiva, Estrategia Nacional de Inmunizaciones, Estrategia de Salud Alimentaria Saludable, Estrategia de Salud Mental, Estrategia Sanitaria de Enfermedades Transmisibles y no Transmisibles y Zoo noticas), Salud de las personas e Inteligencia sanitaria.

**Tabla 2: Establecimiento de Salud de la Red Huancavelica**

RED	MICRORED	NUCLEO	ESTABLECIMIENTO	PROVINCIA	DISTRITO	POBLACION
HUANCAVELICA	MOYA	MOYA	CS. MOYA	HUANCAVELICA	Moya	1595
		CHAQUICOCHA	PS. CHAQUICOCHA	HUANCAVELICA	Vilca	1655
		CHUYA	PS. CHUYA	HUANCAVELICA	Vilca	811
		HUAYLAHUARA	PS. HUAYLLAHUARA	HUANCAVELICA	Huayllahuara	1229
		ISLAYCHUMPE	PS. ISLAYCHUMPE	HUANCAVELICA	Moya	839
		PICHACA	PS. PICHACA	HUANCAVELICA	Piichaca	1002
		VILCA	PS. VILCA	HUANCAVELICA	Vilca	2093
		VIÑAS	CS. VIÑAS	HUANCAVELICA	San José de Acobambilla	1196
		ANCCAPA	PS. ANCCAPA	HUANCAVELICA	San José de Acobambilla	626
		MANTA	PS. MANTA	HUANCAVELICA	Manta	1944
		SAN JOSE DE ACOBAMBILLA	PS. SAN JOSE DE ACOBAMBILLA	HUANCAVELICA	San José de Acobambilla	1227
		SAN JOSE DE PUTTUCO	PS. SAN JOSE DE PUTTUCO	HUANCAVELICA	San José de Acobambilla	336
		SAN MIGUEL DE ACOBAMBILLA	PS. SAN MIGUEL DE ACOBAMBILLA	HUANCAVELICA	San José de Acobambilla	314
		TELAPACCHA	PS. TELAPACCHA	HUANCAVELICA	San José de Acobambilla	326
		<b>SUB - TOTAL</b>				

La Tabla 2, muestra los núcleos y establecimientos de salud que conforman la Red Moya - Huancavelica.

### **1.1.2. Funciones de la Red de Salud Moya – Huancavelica.**

Dar seguimiento a la producción de servicios y transacciones derivadas de las prestaciones que brindan los establecimientos afiliados al sistema de aseguramiento público en salud. Trasladar recursos por reembolsos de atenciones de salud a los establecimientos a su cargo, para garantizar el funcionamiento de la Red.

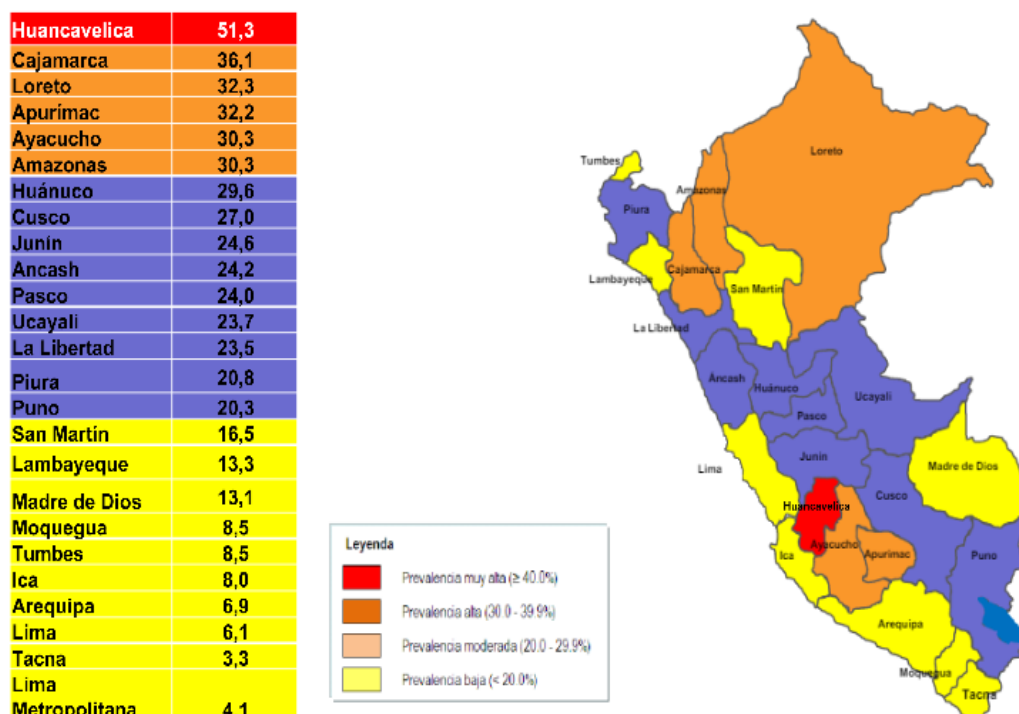
## **1.2. Situación Problemática**

En la Red de Salud del Distrito de Moya - Huancavelica existen notorias inequidades en salud. Unas variedades de factores limitan el acceso a una atención médica oportuna y de calidad: escasez de recursos humanos, infraestructura inadecuada, equipamiento obsoleto en su mayoría, escasez de medicamentos, el creciente costo de la atención médica debido entre otros motivos al mayor coste de las pocas tecnologías sanitarias (medicamentos y equipamientos médicos). A esta situación se añade un elemento crucial, el manejo inadecuado de la información sin considerar las nuevas tecnologías, metodologías y estándares por parte de los diferentes programas ejecutados por esta red, en especial por el programa articulado nutricional en la cual a la fecha todos los procesos referidos al procesamiento de los datos para apoyar la toma de decisiones son



realizados de manera manual, trayendo como consecuencia que este programa no alcance los objetivos para el cual fue creado.

La desnutrición en la Región Huancavelica es un tema de carácter prioritario, en todas sus provincias, a continuación, presentamos un cuadro de la desnutrición crónica al año 2013, presentado por el INEI. Tomado del Informe Gerencial Anual 2013 DIRESA Huancavelica- Ministerio de Salud.



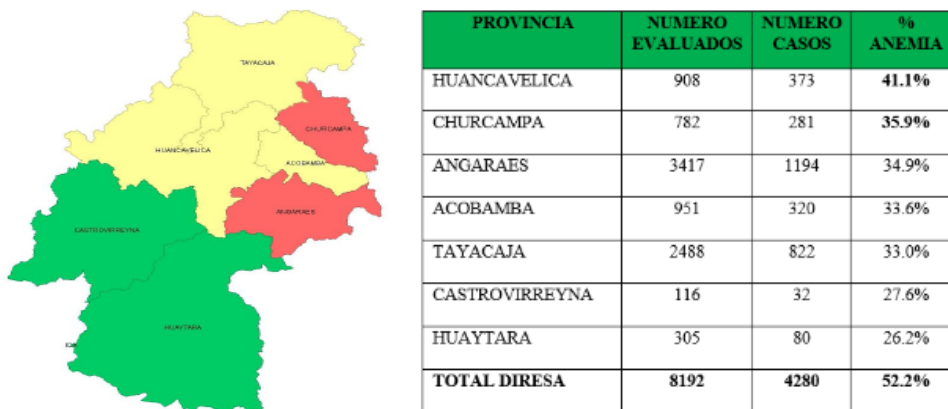
**Fig. 2, Perú Desnutrición Crónica en menores de 5 años**

En la Figura 2, podemos observar que la Región Huancavelica lidera el índice poblacional de desnutrición crónica en todo el Perú, llegando a alcanzar un índice de 51.3% en el año 2013, un caso alarmante a pesar que existe un Programa Articulado de Nutrición.



**Fig. 3, Desnutrición crónica en niños menores de 5 años - 2013**

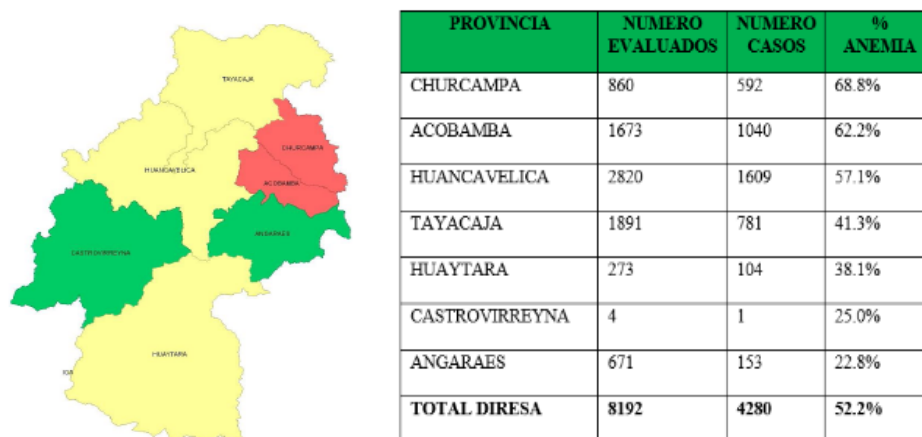
Analizando la Figura 3, se observa que la zona de Huancavelica lidera el índice poblacional de prevalencia de desnutrición crónica en niños menores de 5 años en todo el Perú, llegando a alcanzar 51.3 % en el año 2013, según fuente del INEI un caso alarmante a pesar que existe un Programa articulado de Nutrición.



**Fig. 4, Mapa de Desnutrición Crónica en niños menores de 5 años, por provincias – DIRESA/ Huancavelica – periodo anual 2013**

En la Figura 4, en una visión general de la DIRESA en relación a la Desnutrición Crónica en niños menores de 5 años que acuden a los establecimientos de salud, se observa que en el 2013 tiene un

Promedio Regional Mensual de 52.2%. Las brechas entre las provincias se mantienen, especialmente en la provincia de Huancavelica (41.1%) y Churcampa (35.9%) según la fuente, recopilada del Informe Gerencial Anual 2013 DIRESA Huancavelica - Ministerio de Salud.



**Fig. 5, Mapa de anemias en gestantes por Provincias – DIRESA/ Huancavelica – Periodo anual 2013**

En la Figura 5, en relación a Gestantes, al 2013 se observa que tiene una Proporción Regional de 52.2% de casos de Anemia en Gestantes que acuden a los Establecimientos de Salud (EESS), es decir casi una gestante con anemia por cada dos gestantes evaluadas por laboratorio. La mayoría de las provincias han aumentado sus registros de gestantes evaluadas por laboratorio, especialmente la provincia de Huancavelica con un 57.1%.

Todo lo expuesto anteriormente nos llevó a formular una encuesta a 20 empleados del Programa Articulado de Nutrición en la Red de Salud del Distrito de Moya - Huancavelica, la misma que fue

estructurada con respuestas cerradas, las cuales fueron implementadas en los formatos que se muestran.

**Tabla 3: Encuesta sobre Planificación Estratégica**

Conoce ¿Qué es Planificación Estratégica?		No conoce ¿Qué es Planificación Estratégica?	
6	30%	14	70%

En la Tabla 3, Podemos apreciar que 6 empleados, que representa el 30% de la muestra de análisis reconocen qué es un Plan Estratégico; en tanto que 14 empleados, equivalente al 70% no conocen que es planificación estratégica.

**Tabla 4: Encuesta sobre Programa Articulado**

Conocen los indicadores a controlar del programa articulado y cuál es su rol dentro del proceso institucional y su participación en la ejecución de la Estrategia?		NO Conocen los indicadores a controlar del programa articulado y cuál es su rol dentro del proceso institucional y su participación en la ejecución de la Estrategia?	
4	20%	16	80%

A través de la Tabla 4, podemos concluir que 4 personas equivalente al 20% si conocen los indicadores y su rol en la ejecución estratégica, en tanto que el 80% (16 personas) respondieron que no.

La presente investigación de tesis surge a raíz de que a la fecha el Programa Articulado de Nutrición, pese a que tiene ya varios años operando no viene funcionando eficientemente, puesto que la región Huancavelica sigue liderando el índice de mayor desnutrición crónica a nivel país. La información mostrada y los resultados obtenidos en

las encuestas justifican la realización del Sistema de Monitoreo y el compromiso de los servidores públicos en la gestión del mismo.

### **1.3. Formulación del Problema**

#### **1.3.1. Problema General.**

¿Mediante un Sistema de Monitoreo y utilizando la metodología de la Programación Extrema (XP) se logrará mejorar la administración estratégica del Programa Articulado de Nutrición en la Red de Salud de Moya – Huancavelica?

#### **1.3.2. Problemas Específicos:**

a.- ¿Utilizando las Historias de usuarios se logrará determinar los requerimientos del sistema, para la implementación del sistema de monitoreo?

b.- ¿Mediante el Lenguaje Unificado de Modelamiento (UML), se logrará modelar y diseñar los módulos para especificar los procesos sistema de monitoreo?

c.- ¿Utilizando el Lenguaje de Programación Visual Basic.NET se logrará implementar los módulos del sistema de monitoreo para cumplir con los requerimientos determinados?

d.- ¿Mediante la técnica de la caja negra se logrará Realizar las pruebas de los módulos del sistema, para certificar que el sistema satisfaga los requerimientos determinados?

## **1.4. Objetivos**

### **1.4.1. Objetivo General.**

Mejorar la administración estratégica del Programa Articulado de Nutrición en la Red de Salud de Moya – Huancavelica, Implementando un Sistema de Monitoreo mediante la metodología Programación Extrema (XP).

### **1.4.2. Objetivos Específicos.**

a.- Determinar los requerimientos del sistema utilizando las Historias de usuarios, para la implementación del sistema de monitoreo.

b.- Modelar y diseñar los módulos, mediante el Lenguaje Unificado de Modelamiento (UML), para especificar los procesos del sistema de monitoreo.

c.- Implementar los módulos del sistema de monitoreo, utilizando el Lenguaje de Programación Visual Basic.NET para cumplir con los requerimientos determinados.

d.- Realizar las pruebas de los módulos del sistema, mediante la técnica de la caja negra, para certificar que el sistema satisfaga los requerimientos determinados.

## **1.5. Justificación**

La implementación de un sistema de monitoreo aplicado al proceso de la administración estratégica del Programa Articulado de Nutrición

en la Red de Salud del Distrito de Moya - Huancavelica, se justifica con lo siguiente:

### **1.5.1. Justificación Práctica**

Con la implementación del sistema de monitoreo se podrá disminuir el tiempo de procesamiento de la información, utilizando una menor cantidad de recursos. Con un solo clic se podrá visualizar los resultados de la información recopilada lo que sin el sistema de monitoreo toma mucho más tiempo. El resultado del correcto análisis y diseño del sistema será la implementación de un sistema de monitoreo que cumpla con los requerimientos de la organización. La metodología XP (Programación Extrema) será la utilizada en el desarrollo del sistema de monitoreo por ser la más destacada de los procesos ágiles de desarrollo de software.

La Red de Salud Huancavelica se beneficiará con los resultados de la implementación del Sistema, toda vez que se generará reportes que contribuirán a la toma de decisiones acertadas y oportunas, afectando positivamente en la disminución de los niveles de desnutrición en el área de influencia.

### **1.5.2. Justificación Metodológica.**

Elegimos la metodología Ágil de la Programación Extrema, porque es muy adaptable a nuestras necesidades ya que no

sigue un régimen muy estricto para poderla seguir. Además, al tener un enfoque en el trabajo en equipo nos es más fácil el dividir nuestras contribuciones al proyecto. Y nos permite ver nuestro sistema desde el punto de vista del cliente (en este caso nos permite que el equipo que hará la revisión a nuestro proyecto, funja como cliente dándonos su opinión en cuanto a que les gustaría que agregáramos y que modificaciones serian ideales para el mismo). Además, al aplicar el lenguaje de modelamiento unificado estamos consolidando la estandarización en el análisis y diseño de nuestro sistema de cómputo, garantizando una eficiente y adecuada funcionalidad del mismo.



## **CAPITULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. Antecedentes.**

Para sustentar el planeamiento de la presente investigación, se han revisado algunos trabajos relacionados al proyecto:

##### **2.1.1. Antecedentes Internacionales.**

- En la Tesis [1], el problema que aborda es la ineficiente administración en la ejecución de distintos tipos de proyectos que van encaminados al beneficio de muchas comunidades rurales, toda la información de los proyectos en ejecución se administra y distribuye manualmente, utilizando hojas de información general y formularios impresos, lo cual conlleva a que la información requerida para crear reportes técnicos, narrativos y gerenciales de cada proyecto no pueda ser obtenida oportunamente, y se produce retraso en el

procesamiento de información. Frente a este problema se propone crear un sistema informático de monitoreo que permitiera facilitar la organización de la información relacionada con los proyectos que la institución maneja; el sistema se encargaría de monitorear el seguimiento de los proyectos de la Fundación por medio de control de avance de las actividades, el desarrollo de esta investigación se realizó utilizando los diagramas de UML. Se obtuvo como resultado la agilización del proceso de información por lo tanto se asegura un mayor número de proyectos procesados. Este trabajo nos orientará a implementar adecuadamente nuestro sistema de monitoreo.

- El proyecto [2]. se desarrolló en conjunto con Génesis Consulting & Capital, empresa consultora con vasta experiencia en asesorías estratégicas y financieras. El quiebre inicial fue en contar con un servicio que permita a sus clientes integrar y monitorear el estado de avance de los indicadores de los objetivos definidos en la asesoría estratégica, mediante el Balanced Scorecard. El desarrollo partió con una revisión del estado del arte tanto en las aplicaciones para implementar y controlar los indicadores del Balanced Scorecard, como en las alternativas existentes para el desarrollo propio de una herramienta que sea capaz de cumplir con los requerimientos del prototipo. La metodología de trabajo consistió en un análisis

de los actuales entregables de la asesoría basada en Balanced Scorecard por parte de la consultora a sus clientes y el rediseño crítico de estos, tomando en consideración tanto a los consultores de la compañía como a los clientes, con el fin de realizar una elección del software que mejor se adapte a las soluciones requeridas. Posteriormente, se desarrolló el prototipo y se inició la etapa de implementación y validación. El resultado obtenido fue una herramienta validada por los miembros de la consultora y que se implementó en las asesorías estratégicas desarrolladas. Las principales ventajas de la aplicación corresponden al nivel de solución al quiebre inicial y la calidad de la información entregada por la herramienta a sus clientes. Este trabajo de tesis nos ayudará con la implementación del sistema en tres capas: la base de datos (capa de datos), el uso de peticiones (capa de negocio) y el diseño final para el usuario (capa de presentación).

### **2.1.2. Antecedentes Nacionales.**

- La tesis [3], presenta la problemática de proceso de información referente al Programa Complementación Alimentaria (PCA) y el Programa de Vaso de Leche (PVL), esta información que se recoge para ambos programas se lleva en registros manuales y en hojas de cálculo, lo cual es poco confiable y muchas veces inconsistente careciendo de un historial de los beneficiarios, lo cual dificulta enormemente

contar con información a nivel gerencial que permita tomar de decisiones acertadas y oportunas en la gestión de los mismos. Se propone crear un sistema de información para la toma de decisiones en la ejecución de proyectos, debido a que el sistema realizará un monitoreo de la ejecución de estos programas sociales a través de indicadores. Con el sistema se tendrá la información necesaria para la elaboración de reportes ejecutivos la medición del avance en el cumplimiento de sus objetivos y el monitoreo de los mismos para establecer los planes de acción más rápido con el fin de evitar algún tipo de pérdida futura como alimentos, dinero, entre otros. El resultado satisfactorio muestra que el usuario redujo el tiempo de registro de los beneficiarios y los resultados de las ejecuciones de los programas, así como el esfuerzo que realizan para seleccionar a un beneficiario con la información manejada de los mismos, buscar sus datos o elaborar estadísticos con resultados pasados para mejorar puntos de retraso o errores. Esta investigación nos ayudará a orientar nuestro sistema al apoyo a la toma de decisiones.

- En la tesis [4], se aborda la problemática de cuellos de botella que se da ante la etapa de Captura de Información, que son los eventos e incidentes que acontecen en determinada región del país, y que son de interés para la seguridad y desarrollo nacional. Existe una gran cantidad de información que se

registra y envía por parte de colaboradores a nivel del interior del país, dicha información es enviada por correos convencionales, teléfono, fax, etc., este proceso toma mucho tiempo debido a que el personal respectivo abre los correos y lo descarga en un archivo de texto, y luego registrar la información. Se propone crear un sistema de información, la metodología de análisis y diseño estará basada en eXtreme Programming y el lenguaje utilizado para describir las aplicaciones es UML, con la metodología XP se pudo conseguir los requerimientos de usuarios para el análisis y diseño del sistema, esta metodología ayudo a que la gestión del proyecto se realizara desde su análisis hasta su implementación. Se obtuvo como resultado el mejoramiento en la captura de información, y se redujo el tiempo en que estos se procesan. Esta tesis aporta una guía del uso de la metodología de la programación extrema y el lenguaje de modelamiento unificado en nuestra investigación.

- En la tesis [5], el objetivo general fue; Implementar un Sistema de Control basado en el cuadro de mando integral, así también se planteó la hipótesis: La implementación del sistema de control basado en el cuadro de mando integral mejora la administración estratégica del Programa Articulado de Nutrición en la Red de Salud de la provincia de Tayacaja en un porcentaje mayor al 20%. El tipo de estudio de la presente

investigación es de carácter aplicada porque se utiliza sistema de control basado en el cuadro de mando integral con la finalidad de mejorar la administración estratégica del Programa Articulado de Nutrición a través del monitoreo en la red de salud de Tayacaja y es explicativa porque determina la influencia de la variable independiente en la variable dependiente. El diseño de investigación fue GE: O1 X O2, con Pre y Post prueba. Se llegaron a las siguientes conclusiones; a) La administración estratégica del Programa Articulado de Nutrición en la Red de Salud de Tayacaja, presenta sus mejoras luego de la implementación del sistema de control basado en el cuadro de mando integral, b) La implementación del sistema de control basado en el cuadro de mando integral influye en la mejora de la Planificación Estratégica, el cual está compuesta por planes estratégicos, planes tácticos y planes operativos del Programa Articulado de Nutrición a través del monitoreo en la red de salud de la provincia de Tayacaja en un porcentaje mayor al 20%. c) La implementación del sistema de control basado en el cuadro de mando integral influye en la mejora de la Organización Estratégica del Programa Articulado de Nutrición a través del monitoreo en la red de salud de la provincia de Tayacaja en un porcentaje mayor al 20%. d) La implementación del sistema de control basado en el cuadro de mando integral influye en la mejora de la Dirección Estratégica del Programa Articulado de

Nutrición través del monitoreo en la red de salud de la provincia de Tayacaja en un porcentaje mayor al 20%. e) La implementación del sistema de control basado en el cuadro de mando integral influye en la mejora del Control Estratégico del Programa Articulado de Nutrición en un porcentaje mayor al 20%. Esta tesis aportará una guía para el entendimiento del Programa Articulado Nutricional y sus Indicadores.

- En este trabajo de tesis [6], se presenta el desarrollo de un sistema de información que permite gestionar las ventas y el almacén de ventas, de esta manera se ayuda a organizar, controlar y administrar los productos con los que cuenta la empresa que fue tomada como modelo, automatizando sus actividades primarias y mejorando la interacción con sus clientes. El sistema presenta los siguientes módulos: El módulo de ventas, El módulo de inventario de ventas y el módulo de catálogo en línea. Para lograr los objetivos del presente proyecto, se propone formalizar las reglas del negocio, la elaboración de un prototipo de la posible solución, la definición de la arquitectura y la validación del sistema. En la primera sección se presenta: la identificación del problema, los objetivos específicos, los resultados esperados, las metodologías de gestión de proyectos y de desarrollo de software. También se analizan herramientas similares existentes en el mercado y se justifica la realización del

presente proyecto. En las siguientes secciones se identifican: los requerimientos del sistema, los actores, módulos, clases de análisis, el diseño de la interfaz de usuario, la arquitectura de la solución, las principales características de la construcción y se describen las pruebas que se realizarán. Finalmente, se presentan las conclusiones del presente proyecto y las recomendaciones para trabajos futuros. Esta tesis aportará una guía para la implementación de nuestro sistema.

## **2.2. Bases Teóricas**

### **2.2.1. Tecnologías de Información y Comunicación**

Según [7], son el conjunto de tecnologías desarrolladas para gestionar información y enviarla de un lugar a otro. Abarcan un abanico de soluciones muy amplio. Incluyen las tecnologías para almacenar información y recuperarla después, enviar y recibir información de un sitio a otro, o procesar información para poder calcular resultados y elaborar informes. Las tecnologías de la información y la comunicación no son ninguna panacea ni fórmula mágica, pero pueden mejorar la vida de todos los habitantes del planeta.



### **2.2.1.1. Impacto de las TICs en la Salud**

Según [10], La salud es uno de los sectores más intensivos en el uso de información, de forma que podría presentarse como un sector prototipo “basado en el conocimiento”.

Otros factores a tener en cuenta en este sentido son:

- Es un sector con un alto grado de regulación.
- De gestión fundamentalmente pública.
- Altamente fragmentado.
- Y está muy influido por la información.

La visión del impacto de las TIC va mucho más allá que la implementación en la red de portales de Salud dirigidos a consumidores o profesionales. Una de las líneas de mayor empuje general a la introducción de las TIC corresponde a las grandes iniciativas políticas. La incorporación de las TIC al mundo sanitario está suponiendo un motor de cambio para mejora de calidad de vida de los ciudadanos, favoreciendo el desarrollo de herramientas dirigidas a dar respuesta en áreas como la planificación.

El reto lo constituyen las TIC como la base sobre la que se implantan aplicaciones verdaderamente

útiles. En este sentido cobran una gran relevancia las actividades de investigación y de transferencia al sistema de salud en entornos de colaboración entre todos los agentes implicados y centrado en el paciente.

#### **2.2.1.2. Informática Médica**

Según [11], Informática médica es la aplicación de la informática y las comunicaciones al área de la salud, mediante el uso del software médico formando parte de las tecnologías sanitarias. Su objetivo principal es prestar servicio a los profesionales de la salud para mejorar la calidad de la atención sanitaria y apoyo a la toma de decisiones. La informática médica se apoya actualmente en las tecnologías de la información y comunicación (TICs), arribando al concepto de e-Salud, Telesalud y Telemedicina.

### **2.2.2. Sistema Informático**

#### **2.2.2.1. Conceptos**

Según [12], Un sistema informático como todo sistema, es el conjunto de partes interrelacionadas, hardware, software y de recurso humano que permite almacenar y procesar información. El hardware incluye computadoras o cualquier tipo de

dispositivo electrónico inteligente, que consisten en procesadores, memoria, sistemas de almacenamiento externo, etc. El software incluye al sistema operativo, firmware y aplicaciones, siendo especialmente importante los sistemas de gestión de bases de datos. Por último, el soporte humano incluye al personal técnico que crean y mantienen el sistema (analistas, programadores, operarios, etc.) y a los usuarios que lo utilizan. A lo largo de la Historia, el uso y tratamiento de la información ha evolucionado al compás del desarrollo de la Humanidad. La información empleada por el hombre ha ido aumentando progresivamente, lo que ha obligado a idear técnicas para poder almacenarla y tratarla adecuadamente. Así nació la escritura y de ahí la imprenta, las máquinas de escribir, las calculadoras, etc., hasta el nacimiento de la informática y su auge en nuestros días.

Los sistemas informáticos, que pertenecen al grupo de tecnologías de la información, comprenden todos aquellos medios que permiten la organización como formas de ordenar y clasificar la información, el almacenamiento como métodos para guardar la información, la transmisión como medios de

comunicación y el tratamiento de la información como conjunto de operaciones que pueden realizarse de forma rápida y segura.

#### 2.2.2.2. Elementos de un Sistema Informático

Según [12], Para tener una visión más organizada de los componentes básicos de un sistema de computación, podemos dividir sus elementos en dos categorías: hardware y software.

- **Software.** Los programas de computadoras, las estructuras de datos y la documentación asociada, que sirve para realizar el método lógico.
- **Hardware:** Los dispositivos electrónicos que proporcionan la capacidad de computación y que proporcionan las funciones del mundo exterior.
- **Gente:** Los individuos que son usuarios y operadores del software y del hardware.
- **Bases de datos:** Una colección grande y organizada de información a la que se accede mediante el software y que es una parte integral del funcionamiento del sistema.
- **Documentación:** Los manuales, los impresos y otra información descriptiva que explica el uso y

/ o la operación.

- **Procesamientos:** Los pasos que definen el uso específico de cada elemento del sistema o el contexto procedimental en que reside el sistema.
- **Control:** Los sistemas trabajan mejor cuando operan dentro de niveles de control tolerables de rendimiento.

### 2.2.2.3. Características de un Sistema Informático

Según [13], Sistemas Informáticos y sus principales características son:

- Suelen lograrse ahorros significativos de mano de obra.
- Son el primer tipo de sistemas informáticos que se implanta en las organizaciones.
- Son intensivos en entradas y salidas de información; sus cálculos y procesos suelen ser simples y poco sofisticados, requieren mucho manejo de datos para poder realizar sus operaciones y como resultado generan también grandes volúmenes de información.
- Tiene la propiedad de ser recolector de

información.

#### **2.2.2.4. Tipos y Usos de los Sistemas de Información.**

Según [13], Durante los próximos años, los Sistemas de Información cumplirán tres objetivos básicos dentro de las organizaciones:

- Automatización de procesos administrativos.
- Proporcionar información que sirva de apoyo al proceso de toma de decisiones.
- Lograr ventajas competitivas a través de su implantación y uso.

Los Sistemas de Información que logran la automatización de procesos operativos dentro de una organización, son llamados frecuentemente Sistemas Transaccionales, ya que su función primordial consiste en procesar transacciones tales como pagos, cobros, pólizas, entradas, salidas, etc. Por otra parte, los Sistemas que apoyan el proceso de toma de decisiones son los Sistemas de Soporte a la Toma de Decisiones. El tercer tipo de sistema, de acuerdo con su uso u objetivos que cumplen, es el de los Sistemas Estratégicos, los cuales se desarrollan en las organizaciones con el fin de lograr ventajas competitivas, a través del uso de la

tecnología de información.

#### **2.2.2.5. Ventajas del Sistema Informático**

Según [12], La ventaja más notable, reconocida por los directivos que utilizan un sistema de este tipo es la disponibilidad de información, antes no disponible de ninguna manera para apoyar los esfuerzos en la toma de decisiones. Además, beneficios intangibles o beneficios adicionales, tales como la disponibilidad de una información más intuitiva son también algunas de las ventajas derivadas de un Sistema Informático Administrativo. Todo lo anterior indica que un sistema de informático administrativo puede ser, en muchos casos, muy valiosos y producir beneficios y ahorros.

#### **2.2.2.6. Características de la Información Producida por el Sistema de Información.**

Según [12], La información de más alto nivel debe obtenerse como un producto secundario del procesamiento de datos, desarrollando modelos y métodos que presenten información adecuada a cada nivel administrativo tomando en cuenta el alcance y la naturaleza de la información y el grado en que interactúa cada administrador. La

información producida por el sistema debe presentar las diez características siguientes:

- Accesibilidad. Facilidad y rapidez con que se puede obtener la información resultante.
- Comprensibilidad. Integridad del contenido de la información .no se refiere necesariamente al volumen, sino que el resultado sea completo.
- Precisión. Ningún error en la información obtenida, cuando se trata de un gran volumen de datos, en general se produce dos clases de errores: transcripción y de cálculo.
- Propiedad. El contenido de la información debe ser apropiada para el asunto al cual está enfocado, tiene una estrecha relación con lo solicitado por el usuario.
- Oportunidad. Se relaciona con una menor duración del ciclo de acceso: entrada, procesamiento y entrega al usuario.
- Claridad El grado en que la información está exenta de expresiones ambiguas. A la claridad puede asignarse valor muy preciso en dinero.
- Flexibilidad. Adaptabilidad de la información, no solo a más de una decisión, sino a más de un



responsable de la toma de decisiones.

- Verificabilidad. Posibilidad de que varios usuarios examinen la información y lleguen a la misma conclusión.
- Imparcialidad. No debe existir ninguna situación de alterar o modificar la información con el fin de hacer llegar a una conclusión preconcebida.
- Cuantificabilidad. Naturaleza de la información producida por un sistema formal de información, aunque a veces los rumores, conjeturas y otros se consideran como información, están fuera de nuestro ámbito.

### **2.2.3. Planeamiento Estratégico**

El planeamiento estratégico<sup>1</sup> es un esfuerzo organizacional, definido y disciplinado que busca que las instituciones definan con la mayor claridad posible su misión y la visión que tienen de esta en el mediano y largo plazo constituyéndose en una herramienta poderosa que posibilita la adaptación de la organización a medios exigentes, cambiantes y dinámicos, logrando el máximo de eficiencia, eficacia y calidad en la prestación de sus servicios.

---

<sup>1</sup> (Kaplan, 2001, pág. 149) Cómo utilizar el Cuadro de Mando Integral.



Fig. 6, Proceso de Planeamiento Estratégico

### Plan Estratégico:

El plan estratégico es un documento en el que los responsables de una organización (empresarial, institucional, deportiva, no gubernamental, etc.) reflejan cual será la estrategia a seguir por su compañía en el medio plazo. Por ello, un plan estratégico se establece generalmente con una vigencia que oscila entre 1 y 5 años (por lo general, 3 años).

Po tanto, un plan estratégico es cuantitativo, manifiesto y temporal. Es cuantitativo porque indica los objetivos numéricos de la compañía. Es manifiesto porque especifica unas políticas y unas líneas de actuación para conseguir esos objetivos. Finalmente, es temporal porque establece unos intervalos de tiempo, concretos y explícitos, que deben ser cumplidos por la organización para que la puesta en práctica del plan sea exitosa.

#### **2.2.4. Lenguaje Unificado de Modelado (UML)**

Según [15], Lenguaje Unificado de Modelado (UML, por sus siglas en inglés, Unified Modeling Language) es el lenguaje de modelado de sistemas de software más conocido y utilizado en la actualidad; está respaldado por el OMG (Object Management Group). Es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema de software. UML ofrece un estándar para describir un “plano” del sistema (modelo); incluyendo aspectos conceptuales tales como procesos de negocios y funciones del sistema, y aspectos concretos como expresiones de lenguajes de programación, esquemas de bases de datos y componentes de software reutilizables.

Es importante resaltar que UML es un "lenguaje" para especificar y no para describir métodos o procesos. Se utiliza para definir un sistema de software, para detallar los artefactos en el sistema y para documentar y construir. En otras palabras, es el lenguaje en el que está descrito el modelo. Se puede aplicar en una gran variedad de formas para dar soporte a una metodología de desarrollo de software (tal como el Proceso Unificado Racional o RUP), pero no especifica en sí mismo qué metodología o proceso usar.

UML no puede compararse con la programación estructurada, pues UML significa (Lenguaje de Modelamiento Unificado), no

es programación, sólo se diagrama la realidad de una utilización en un requerimiento. Mientras que, programación estructurada, es una forma de programar como lo es la orientación a objetos; sin embargo, la orientación a objetos viene siendo un complemento perfecto de UML, pero no por ello se toma UML sólo para lenguajes orientados a objetos.

UML cuenta con varios tipos de diagramas, los cuales muestran diferentes aspectos de las entidades representadas. En UML 2.0 hay 13 tipos diferentes de diagramas. Para comprenderlos de manera concreta, a veces es útil categorizarlos jerárquicamente. Los Diagramas de Estructura enfatizan en los elementos que deben existir en el sistema modelado:

- Diagrama de clases.
- Diagrama de componentes.
- Diagrama de objetos.
- Diagrama de paquetes.
- Diagrama de actividades.
- Diagrama de casos de uso.
- Diagrama de estados.
- Los Diagramas de Interacción son un subtipo de diagramas de comportamiento, que enfatiza sobre el flujo de control y de datos entre los elementos del sistema modelado:
- Diagrama de secuencia.

- Diagrama de colaboración.

### **Base de Datos**

Según [16], Una Base de Datos es un conjunto de datos almacenados en la memoria auxiliar que permite acceso directo y un conjunto de programas que manipulan esos datos. Una Base de Datos es un conjunto exhaustivo no redundante de datos estructurados organizados independientemente de su utilización y su implementación en máquinas accesibles en tiempo real y compatibles con usuarios concurrentes con necesidad de información diferente y no predicable en tiempo.

### **Ventajas de las bases de datos**

- Independencia de datos y tratamiento. Cambio en datos no implica cambio en programas y viceversa (Menor costo de mantenimiento).
- Coherencia de resultados

### **Reduce redundancia**

- Acciones lógicamente únicas.
- Se evita inconsistencia.
- Mejora en la disponibilidad de datos.
- Cumplimiento de ciertas normas

### **Restricciones de seguridad**

- Accesos (Usuarios a datos).

- Operaciones (Operaciones sobre datos).

### **2.2.5. SQL Server 2014**

Según [17], Microsoft SQL Server 2014 ofrece rendimiento avanzado y la obtención más rápida de información privilegiada que aporta una plataforma de datos híbrida. Además, SQL Server 2014 permite a los clientes crear aplicaciones críticas y soluciones Big Data mediante tecnología en memoria y de alto rendimiento a través de OLTP, almacenamiento de datos, Business Intelligence y cargas de trabajo analíticas sin tener que comprar costosos complementos ni aplicaciones de alta gama.

SQL Server 2014 utiliza un conjunto de herramientas comunes para implementar y administrar bases de datos tanto en la nube como en el entorno local, lo que facilita que los clientes puedan aprovechar la nube con los conocimientos existentes. Convirtiéndose en un sistema para la gestión de bases de datos producido por Microsoft basado en el modelo relacional. Sus lenguajes para consultas son T-SQL y ANSI SQL. Microsoft SQL Server constituye la alternativa de Microsoft a otros potentes sistemas gestores de bases de datos como son Oracle, PostgreSQL o MySQL.

#### **Ventajas:**

SQL Server 2014 hace más sencilla y rentable la creación de

aplicaciones esenciales y de alto rendimiento, activos de Big Data empresariales y soluciones BI que ayudan a los empleados a tomar decisiones más inteligentes y rápidas. Estas soluciones ofrecen la flexibilidad de poder implementarse localmente, en la nube o en un entorno híbrido, y pueden administrarse a través de un conjunto de herramientas comunes y familiares.

#### **Rendimiento confiable:**

SQL Server 2014 acelera aplicaciones esenciales y confiables con un nuevo motor OLTP en memoria que proporciona un aumento del rendimiento transaccional medio entre 10 y 30 veces mayor. En lo que respecta al almacenamiento de datos, el nuevo almacén de columnas en memoria actualizable tiene un rendimiento de consulta 100 veces más rápido con respecto a las soluciones antiguas. SQL Server también transmite una gran confianza, ya que se ha considerado la base de datos más segura durante cinco años seguidos (base de datos de vulnerabilidades Technology Comprehensive Vulnerability Database del National Institute of Standards and Technology 17/4/2013, estudio realizado por IDC).

#### **Características de Microsoft SQL server:**

- Soporte de transacciones.
- Soporta procedimientos almacenados.

- Incluye también un entorno gráfico de administración, que permite el uso de comandos DDL y DML gráficamente.
- Permite trabajar en modo cliente-servidor, donde la información y datos se alojan en el servidor y los terminales o clientes de la red sólo acceden a la información.
- Además permite administrar información de otros servidores de datos.

#### **2.2.6. SQL (Lenguaje de Consulta Estructurado)**

Según [18], T -SQL (Transact – SQL) es el principal medio de interacción con el Servidor. Permite realizar las operaciones claves en SQL Server, incluyendo la creación y modificación de esquemas de la base de datos, la introducción y edición de los datos en la base de datos, así como la administración del servidor como tal. Esto se realiza mediante el envío de sentencias de T-SQL y declaraciones que son procesadas por el servidor y los resultados (o errores) regresan a la aplicación cliente.

#### **2.2.7. Microsoft Visual Studio 2013**

Según [19], Microsoft Visual Studio es un entorno de desarrollo integrado (IDE, por sus siglas en inglés) para sistemas Windows. Soporta varios lenguajes de programación tales como Visual C++, Visual C#, Visual J#,



ASP.NET y Visual Basic, aunque actualmente se han desarrollado las extensiones necesarias para muchos otros.

Visual Studio permite a los desarrolladores crear aplicaciones, sitios y aplicaciones web, así como servicios web en cualquier entorno que soporte la plataforma .NET (a partir de la versión net 2002). Así se pueden crear aplicaciones que se intercomunican entre estaciones de trabajo, páginas web y dispositivos móviles.

Visual Basic 2013, lenguaje incorporando en Visual Studio, permitirá desarrollar el sistema de manera sencilla, potente y segura, además la tecnología escalable de Visual Studio, permitirá la creación e incorporación de módulos que permitan hacer más completa la aplicación.

#### **2.2.8. Programación Extrema (XP)**

Según [20], La programación extrema o eXtreme Programming (de ahora en adelante, XP) es una metodología de desarrollo de la ingeniería de software formulada por Kent Beck, autor del primer libro sobre la materia, Extreme Programming Explained: Embrace Change (1999). Es el más destacado de los procesos ágiles de desarrollo de software. Al igual que éstos, la programación extrema se diferencia de las metodologías tradicionales principalmente en que pone más énfasis en la adaptabilidad que en la previsibilidad.

Los defensores de la XP consideran que los cambios de requisitos sobre la marcha son un aspecto natural, inevitable e incluso deseable del desarrollo de proyectos. Creen que ser capaz de adaptarse a los cambios de requisitos en cualquier punto de la vida del proyecto es una aproximación mejor y más realista que intentar definir todos los requisitos al comienzo del proyecto e invertir esfuerzos después en controlar los cambios en los requisitos.

Se puede considerar la programación extrema como la adopción de las mejores metodologías de desarrollo de acuerdo a lo que se pretende llevar a cabo con el proyecto, y aplicarlo de manera dinámica durante el ciclo de vida del software.

## **2.3. Bases Conceptuales**

### **2.3.1. Programa Articulado Nutricional**

Según [21], El Programa Articulado Nutricional (PAN) forma parte de los Programas presupuestales Estratégicos orientados a la protección de la infancia y busca reducir la desnutrición crónica infantil de 35% que era la proporción en el 2011 a 10% en 2015. Actualmente estamos en 28.3%. Este programa entre otros factores está contribuyendo a esa reducción. El diseño del Programa Articulado Nutricional (PAN) se basa en el Enfoque de Administración por

Resultados y supone una programación presupuestal basada en la planificación estratégica orientada a conseguir resultados vinculados a la reducción de la desnutrición crónica en niños menores de 5 años. Comprende un conjunto de intervenciones articuladas entre el Ministerio de Salud, el Ministerio de la Mujer y Desarrollo Social, la Presidencia del Consejo de Ministros, el Seguro Integral de Salud, los Gobiernos Regionales y los Gobiernos Locales. La rectoría de este programa estratégico está a cargo del Ministerio de Salud. Tiene como resultado final: Reducir la desnutrición crónica de niños menores de 5 años.

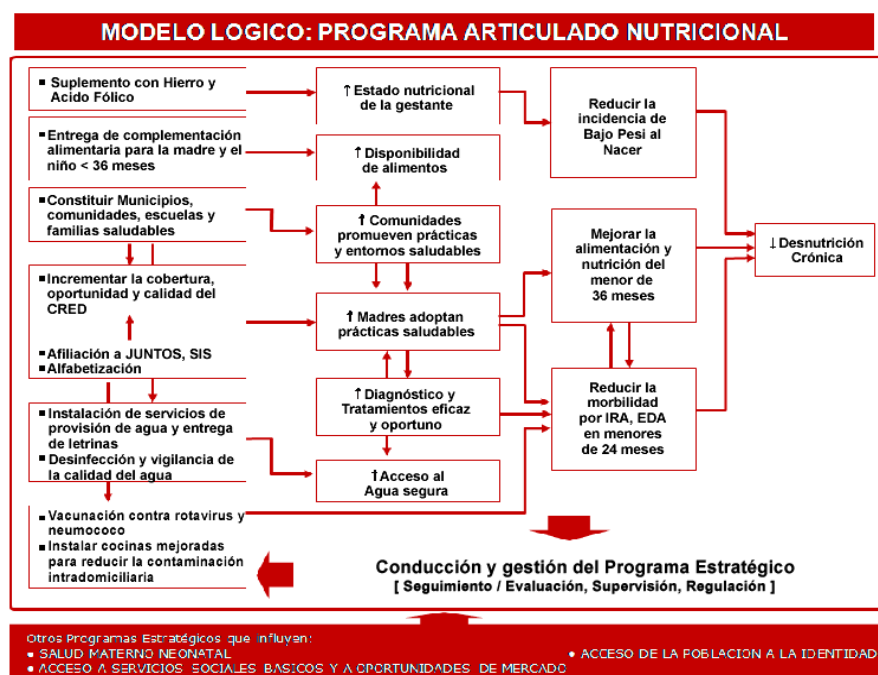


Fig. 7, Modelo lógico, Programa Articulado Nutricional

### 2.3.2. Instrumentos para el Monitoreo Distrital de Indicadores Nutricionales. (Basado en datos integrados de salud, alimentación y cuidado).

Presenta un módulo de herramientas para la recolección de información necesaria para la gestión distrital de programas de control de la desnutrición infantil, el cual consta de un conjunto de seis condiciones esenciales para que los niños y niñas crezcan bien nutridos y sanos: Bien alimentados, Bien de salud, Bien atendidos, Con Padres/Cuidadores informados, En vivienda saludable, y En comunidad que se preocupa por ellos, en el universo de niños desde la gestación hasta antes de cumplir los tres años de edad. Este es el instrumento que se utilizará en la investigación en función a los indicadores proporcionados por el MINSA para el Programa Articulado de Nutrición<sup>2</sup>.

**Tabla 5: Indicadores Nutricionales**

Resultado	Indicadores
Niño bien nutrido	% de niños sin déficit de talla (DCI)
<b>Condiciones:</b>	
Niño bien alimentado (Ayer)	% de niños < de 24m que recibieron lactancia materna % de niños < de 24m que recibieron suplementos de Hierro % de gestantes que recibieron suplementos de Folato % de niños < de 24m que estuvieron al día con suplemento VA % de niños < de 6m que recibieron LME % de niños que recibieron 3 o más comidas espesas.
Niño bien de salud (Ayer)	% de niños que tuvieron episodio febril % de gestante que presentaron molestias urinarias % de gestantes que presentaron dolor de cabeza o mareos % de gestante que tuvo sangrado o hemorragia

<sup>2</sup> (CENAN, 2014, pág. 4) Instituto Nacional de Salud Centro Nacional de Alimentación y Nutrición –CENAN

	% de niños que presentaron episodios diarreicos % de niños que presentaron algún cuadro respiratorio
Niño bien atendido	% de gestantes con último control prenatal según esquema % de gestantes con algún examen de laboratorio (Hb y Orina). % de gestantes con alguna ecografía % de niños con vacunas al día para su edad % de niños con último control CRED, según su edad
Niño Con Cuidadores Informados	% de padres que estuvieron con niño al día de ayer. % de madres que dieron de comer al niño. % de niños que fueron cuidados por su madre o su padre % de cuidadores del niño, mayores de 18 años % de cuidadores que leen y escriben castellano % de cuidadores que asistieron alguna sesión demostrativa % de padres capacitados en estimulación temprana % de padres que recibieron consejería nutricional % de padres que reciben consejería en Planificación Familiar
Niño Con Vivienda Saludable	% de viviendas con agua segura (clorada y hervida) % de viviendas con desagüe en red (U/R) o letrina adecuada (R) % de viviendas con cocina mejorada (R) o en cuarto separado (U) % de viviendas con animales de consumo sueltos en hogar % de viviendas con material precario (estera, quinchá) % de viviendas con más de 3 personas/cuarto % de viviendas con presencia de peleas en la última semana % de viviendas con presencia de algún ebrio en la última semana
Niño en comunidad que se preocupa por él	% de niños con seguro de salud (SIS u otro) % de madres con seguro de salud (SIS u otro) % de niños con número de identificación (CUI) % de jefes de familia con DNI % de jefes de familia con educación primaria completa % de familias con más de tres dependientes. % de familias que recibieron alimentos donados % de familias que recibieron dinero donado (Juntos). % de familias que participan en algún proyecto productivo. % de comunidades con centros de educación temprana % de comunidades que produce algún alimento

### 2.3.3. Minsa

Según [21], El MINSA es la institución con mayor número de establecimientos y mayor presencia, Dispone del 92% del total de hospitales, Concentra al 69% de los centros de salud

y el 99% de los puestos de salud.

### **Misión**

El Ministerio de Salud tiene la misión de proteger la dignidad personal, promoviendo la salud, previniendo las enfermedades y garantizando la atención integral de salud de todos los habitantes del país; proponiendo y conduciendo los lineamientos de políticas sanitarias en concertación con todos los sectores públicos y los actores sociales. La persona es el centro de nuestra misión, a la cual nos dedicamos con respeto a la vida y a los derechos fundamentales de todos los peruanos, desde antes de su nacimiento y respetando el curso natural de su vida, contribuyendo a la gran tarea nacional de lograr el desarrollo de todos nuestros ciudadanos. Los trabajadores del Sector Salud somos agentes de cambio en constante superación para lograr el máximo bienestar de las personas.

### **Visión**

En el año 2020 los habitantes del Perú gozarán de salud plena, física, mental y social, como consecuencia de una óptima respuesta del Estado, basada en los principios de universalidad, equidad, solidaridad, de un enfoque de derecho a la salud e interculturalidad, y de una activa participación ciudadana. Con el Gobierno Nacional, Gobierno Regional,

Gobierno Local y la Sociedad Civil que logran ejecutar acuerdos concertados para el bien común. Así mismo, las instituciones del Sector Salud se articularán para lograr un sistema de salud fortalecido, integrado, eficiente, que brinda servicios de calidad y accesibles, que garantiza un plan universal de prestaciones de salud a través del aseguramiento universal y un sistema de protección social.

### **Objetivos funcionales**

El Ministerio de Salud para cumplir la visión, misión y objetivos estratégicos establecidos en el Reglamento de la Ley N° 27657, en el ámbito de su gestión institucional y sectorial, diseña y norma los procesos organizacionales correspondientes, con los que se debe lograr:

- La conducción y planeamiento estratégico sectorial de salud.
- El establecimiento de los objetivos, metas y estrategias de corto, mediano y largo plazo.
- El establecimiento de las normas y los modelos organizacionales para la implementación de los objetivos estratégicos institucionales.
- El desarrollo e integración de procesos y sistemas de información sectoriales, para la integración de los flujos de información de los procesos y sistemas organizacionales y la provisión de información oportuna y confiable, para la toma de

decisiones por las autoridades y usuarios del Sector Salud.

- La creación de una cultura de salud sustentada en la familia como unidad básica de salud y la adquisición de capacidades y desarrollo de actitudes en las personas, para su desarrollo físico, mental y social y para la construcción de entornos saludables por la persona, la familia y la comunidad.
- La creación del entorno saludable para el desarrollo de toda la población.
- La prevención de riesgos y daños, la protección y recuperación de la salud y la rehabilitación y/o mejoramiento de las capacidades de las personas en condiciones de equidad y plena accesibilidad.
- La promoción del uso racional y acceso y el control del suministro, calidad, seguridad y eficacia, de los insumos, medicamentos y drogas.
- El soporte logístico de bienes, servicios e infraestructura a las unidades orgánicas del Ministerio de Salud y sus órganos desconcentrados.



## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA DE LA SOLUCIÓN**

#### **3.1. Tipo de Investigación**

El tipo de investigación de la presente tesis es, aplicada tecnológica con un enfoque cuantitativo, debido a que es un proceso que permite transformar el conocimiento teórico que proviene de la investigación básica en conceptos, prototipos y productos, la elaboración de estos debe obligatoriamente contar con la participación de los usuarios finales para que responda a las necesidades.

Con innovación tecnológica se designa la incorporación del conocimiento científico y tecnológico, propio o ajeno, con el objeto de crear o modificar un proceso productivo, un artefacto, una máquina, para cumplir un fin valioso para una sociedad.

#### **3.2. Nivel de Investigación**

El nivel de investigación es descriptivo, explicativo y correlacional.

### **3.2.1. Investigación Descriptiva**

La investigación descriptiva, describe las características de una población, situación o área de interés.

Aquí los investigadores recogen los datos sobre la base, exponen y resumen la información de manera cuidadosa y luego analizan minuciosamente los resultados, a fin de extraer generalizaciones significativas que contribuyan al conocimiento.

El propósito del investigador es describir situaciones y eventos. Esto es, decir cómo es y se manifiesta determinado fenómeno. Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis.

### **3.2.2. Investigación Explicativa**

La Teoría, es la que constituye el conjunto organizado de principios, inferencias, creencias, descubrimientos y afirmaciones, por medio del cual se interpreta una realidad.

Una teoría o explicación, contiene un conjunto de definiciones y de suposiciones relacionados entre sí de manera organizada sistemática; estos supuestos deben ser coherentes a los hechos relacionados con el tema de estudio.

### **3.2.3. Investigación Correlacional**

Este tipo de estudio descriptivo tiene como finalidad determinar el grado de relación o asociación no causal existente entre dos o más variables. Se caracterizan porque primero se miden las variables y luego, mediante pruebas de hipótesis correlacionales y la aplicación de técnicas estadísticas, se estima la correlación. Aunque la investigación correlacional no establece de forma directa relaciones causales, puede aportar indicios sobre las posibles causas de un fenómeno.

### **3.3. Diseño de investigación**

El diseño de investigación es no experimental, Es aquel que se realiza sin manipular deliberadamente variables. Se basa fundamentalmente en la observación de fenómenos tal y como se dan en su contexto natural para después analizarlos. En esta investigación no hay condiciones ni estímulos a los cuales se expongan los sujetos del estudio. Los sujetos son observados en su ambiente natural y dependiendo en que se va a centrar la investigación, existen diferentes tipos de diseños en las que se puede basar el investigador.

### **3.4. Hipótesis**

#### **3.4.1. Hipótesis General**

Aplicando la metodología Programación Extrema (XP) se logró

implementar un Sistema de Monitoreo para mejorar la administración estratégica del Programa Articulado de Nutrición en la Red de Salud de Moya – Huancavelica.

#### **3.4.2. Hipótesis Específicos:**

a.- Utilizando las Historias de usuarios se logró determinar los requerimientos del sistema, para la implementación del sistema de monitoreo.

b.- Mediante el Lenguaje Unificado de Modelamiento (UML), se logró modelar y diseñar los módulos para especificar los procesos sistema de monitoreo.

c.- Utilizando el Lenguaje de Programación Visual Basic.NET se logró implementar los módulos del sistema de monitoreo para cumplir con los requerimientos determinados.

d.- Mediante la técnica de la caja negra se logró Realizar las pruebas de los módulos del sistema, para certificar que el sistema satisfaga los requerimientos determinados.

#### **3.5. Identificación y clasificación de variables**

- **Variable Independiente**

Sistema de monitoreo

- **Variable Dependiente**

Administración estratégica del Programa Articulado de Nutrición.

### **3.6. Población y muestra**

#### **- Población**

La población de investigación está constituida por los 20 trabajadores del Programa Articulado de Nutrición en la Red de Salud de Moya – Huancavelica.

#### **- Muestra**

La muestra de la presente investigación por su naturaleza no requiere de la técnica del muestreo dado que la población es pequeña en consecuencia en estos casos se aplicará la técnica del censo, aplicando una encuesta a la población.

### **3.7. Descripción de la Metodología Seleccionada**

Para poder llevar a cabo el desarrollo de esta tesis, poniendo la teoría en práctica se selecciona la metodología XP (Extreme Programming).

La razón de porque se eligió una metodología ágil sobre una tradicional es que en esta filosofía se dan mayor valor al individuo, a la colaboración con el cliente y al desarrollo incremental del software con iteraciones muy cortas.

Este enfoque está mostrando su efectividad en proyectos con requisitos muy cambiantes y cuando se exige reducir drásticamente los tiempos de desarrollo, pero manteniendo una alta calidad. Todo lo mencionado se puede validar con la Tabla 6 de comparación, la cual recoge esquemáticamente las principales diferencias de las

metodologías ágiles con respecto a las tradicionales (.no ágiles.).

Estas diferencias afectan no sólo al proceso en sí, sino también al contexto del equipo, así como a su organización.

**Tabla 6: Diferencias entre metodologías ágiles y no ágiles**

<b>Metodologías Ágiles</b>	<b>Metodologías Tradicionales</b>
Basadas en heurísticas provenientes de prácticas de producción de código	Basadas en normas provenientes de estándares seguidos por el entorno de desarrollo
Especialmente preparados para cambios durante el proyecto	Cierta resistencia a los cambios
Impuestas internamente (por el equipo)	Impuestas externamente
Proceso menos controlado, con pocos principios	Proceso mucho más controlado, con numerosas políticas/normas
No existe contrato tradicional o al menos es bastante flexible	Existe un contrato prefijado
El cliente es parte del equipo de desarrollo	El cliente interactúa con el equipo de desarrollo mediante reuniones
Grupos pequeños (<10 integrantes) y trabajando en el mismo sitio	Grupos grandes y posiblemente distribuidos
Pocos artefactos	Más artefactos
Pocos roles	Más roles
Menos énfasis en la arquitectura del software	La arquitectura del software es esencial y se expresa mediante modelos

Y el fundamento de porque se seleccionó XP sobre las otras metodologías ágiles es que con XP podremos realizar realimentación continua con el cliente y así aplicar soluciones simples, lo que me permitirá enfrentar los cambios de manera eficiente, y otro de los

fundamentos es que aunque en la actualidad ya existen libros asociados a cada una de las metodologías ágiles existentes y también abundante información en internet, es XP la metodología que destaca por contar con la mayor cantidad de información disponible y es con diferencia la más popular y Fundamentalmente es la metodología ágil que más entiendo y domino.

### **3.7.1. El Manifiesto Ágil**

Según el Manifiesto se valora:

- Al individuo y las interacciones del equipo de desarrollo sobre el proceso y las herramientas: La gente es el principal factor de éxito de un proyecto software. Es más importante construir un buen equipo que construir el entorno. Muchas veces se comete el error de construir primero el entorno y esperar que el equipo se adapte automáticamente.
- Es mejor crear el equipo y que éste configure su propio entorno de desarrollo en base a sus necesidades.
- Desarrollar software que funciona más que conseguir una buena documentación: La regla a seguir es no producir documentos a menos que sean necesarios de forma inmediata para tomar una decisión importante. Estos documentos deben ser cortos y centrarse en lo fundamental.
- La colaboración con el cliente más que la negociación de un contrato. Se propone que exista una interacción constante

entre el cliente y el equipo de desarrollo. Esta colaboración entre ambos será la que marque la marcha del proyecto y asegure su éxito.

- Responder a los cambios más que seguir estrictamente un plan: La habilidad de responder a los cambios que puedan surgir a lo largo del proyecto (cambios en los requisitos, en la tecnología, en el equipo, etc.) determina también el éxito o fracaso del mismo. Por lo tanto, la planificación no debe ser estricta sino flexible y abierta.

Los valores anteriores inspiran los doce principios del manifiesto. Son características que diferencian un proceso ágil de uno tradicional. Los dos primeros principios son generales y resumen gran parte del espíritu ágil.

El resto tienen que ver con el proceso a seguir y con el equipo de desarrollo, en cuanto metas a seguir y organización del mismo. Los principios son:

- La prioridad es satisfacer al cliente mediante tempranas y continuas entregas de software que le aporte un valor.
- Dar la bienvenida a los cambios. Se capturan los cambios para que el cliente tenga una ventaja competitiva.
- Entregar frecuentemente software que funcione desde un par de semanas a un par de meses, con el menor intervalo de tiempo posible entre entregas.



- La gente del negocio y los desarrolladores deben trabajar juntos a lo largo del proyecto.
- Construir el proyecto en torno a individuos motivados. Darles el entorno y el apoyo que necesitan y confiar en ellos para conseguir finalizar el trabajo.
- El diálogo cara a cara es el método más eficiente y efectivo para comunicar información dentro de un equipo de desarrollo.
- El software que funciona es la medida principal de progreso.
- Los procesos ágiles promueven un desarrollo sostenible. Los promotores, desarrolladores y usuarios deberían ser capaces de mantener una paz constante.
- La atención continua a la calidad técnica y al buen diseño mejora la agilidad.
- La simplicidad es esencial.
- Las mejores arquitecturas, requisitos y diseños surgen de los equipos organizados por sí mismos.

### **3.7.2. Programación Extrema (Extreme Programming, XP)**

XP es una metodología ágil centrada en potenciar las relaciones interpersonales como clave para el éxito en desarrollo de software, promoviendo el trabajo en equipo, preocupándose por el aprendizaje de los desarrolladores, y propiciando un buen clima de trabajo.

XP se basa en realimentación continua entre el cliente y el equipo de desarrollo, comunicación fluida entre todos los participantes, simplicidad en las soluciones implementadas y coraje para enfrentar los cambios. XP se define como especialmente adecuada para proyectos con requisitos imprecisos y muy cambiantes, y donde existe un alto riesgo técnico.

Los principios y prácticas son de sentido común pero llevadas al extremo, de ahí proviene su nombre. Kent Beck, el padre de XP, describe la filosofía de XP sin cubrir los detalles técnicos y de implantación de las prácticas. A continuación, se presentan las características esenciales de XP organizadas en los tres apartados siguientes: historias de usuario, roles, proceso y prácticas.

La metodología XP, utiliza las historias de usuarios para la especificación de requerimientos, donde el cliente especifica las funciones que debe tener el sistema.

### **Las Historias de Usuario**

Las historias de usuario son la técnica utilizada en XP para especificar los requisitos del software. Se trata de tarjetas de papel en las cuales el cliente describe brevemente las características que el sistema debe poseer, sean requisitos funcionales o no funcionales.

El tratamiento de las historias de usuario es muy dinámico y flexible, en cualquier momento historias de usuario pueden romperse, reemplazarse por otras más específicas o generales, añadirse nuevas o ser modificadas. Cada historia de usuario es lo suficientemente comprensible y delimitada para que los programadores puedan implementarla en unas semanas.

En muchos casos sólo se propone utilizar un nombre y una descripción o sólo una descripción, más quizás una estimación de esfuerzo en días. [20] en su libro presenta un ejemplo de ficha (customer story and task card) en la cual pueden reconocerse los siguientes contenidos: fecha, tipo de actividad (nueva, corrección, mejora), prueba funcional, número de historia, prioridad técnica y del cliente, referencia a otra historia previa, riesgo, estimación técnica, descripción, notas y una lista de seguimiento con la fecha, estado cosas por terminar y comentarios.

Una de las interrogantes (que también se presenta cuando se utilizan casos de uso) es ¿cuál es el nivel de granularidad adecuado para una historia de usuario? La respuesta no es tajante. [23] manifiestan que depende de la complejidad del sistema, debe haber al menos una historia por cada característica importante, y propone realizar una o dos historias por programador por mes. Si se tienen menos,

probablemente sea conveniente dividir las historias, si se tienen más lo mejor es disminuir el detalle y agruparlas.

Para efectos de planificación, las historias pueden ser de una a tres semanas de tiempo de programación (para no superar el tamaño de una iteración). No hay que preocuparse si en un principio no se identifican todas las historias de usuario. Al comienzo de cada iteración estarán registrados los cambios en las historias de usuario y según eso se planificará la siguiente iteración. Las historias de usuario son descompuestas en tareas de programación y asignadas a los programadores para ser implementadas durante una iteración.

### **Roles XP**

Aunque en otras fuentes de información aparecen algunas variaciones y extensiones de roles XP, en este apartado describiremos los roles de acuerdo con la propuesta original de [20].

- **Programador.** El programador escribe las pruebas unitarias y produce el código del sistema. Debe existir una comunicación y coordinación adecuada entre los programadores y otros miembros del equipo.
- **Ciente.** El cliente escribe las historias de usuario y las pruebas funcionales para validar su implementación. Además, asigna la

prioridad a las historias de usuario y decide cuáles se implementan en cada iteración centrándose en aportar mayor valor al negocio. El cliente es sólo uno dentro del proyecto pero puede corresponder a un interlocutor que está representando a varias personas que se verán afectadas por el sistema.

- **Encargado de pruebas (Tester).** El encargado de pruebas ayuda al cliente a escribir las pruebas funcionales. Ejecuta las pruebas regularmente, difunde los resultados en el equipo y es responsable de las herramientas de soporte para pruebas.
- **Encargado de seguimiento (Tracker).** El encargado de seguimiento proporciona realimentación al equipo en el proceso XP. Su responsabilidad es verificar el grado de acierto entre las estimaciones realizadas y el tiempo real dedicado, comunicando los resultados para mejorar futuras estimaciones. También realiza el seguimiento del progreso de cada iteración y evalúa si los objetivos son alcanzables con las restricciones de tiempo y recursos presentes.
- **Entrenador (Coach).** Es responsable del proceso global. Es necesario que conozca a fondo el proceso XP para proveer guías a los miembros del equipo de forma que se apliquen las prácticas XP y se siga el proceso correctamente.
- **Consultor.** Es un miembro externo del equipo con un conocimiento específico en algún tema necesario para el

proyecto. Guía al equipo para resolver un problema específico.

- **Gestor (Big boss).** Es el vínculo entre clientes y programadores, ayuda a que el equipo trabaje efectivamente creando las condiciones adecuadas. Su labor esencial es de coordinación.

### 3.7.2.1. Proceso XP

Un proyecto XP tiene éxito cuando el cliente selecciona el valor de negocio a implementar basado en la habilidad del equipo para medir la funcionalidad que puede entregar a través del tiempo.

El ciclo de desarrollo consiste (a grandes rasgos) en los siguientes pasos:

1. El cliente define el valor de negocio a implementar.
2. El programador estima el esfuerzo necesario para su implementación.
3. El cliente selecciona qué desarrollar, de acuerdo con sus prioridades y las restricciones de tiempo.
4. El programador desarrolla ese valor de negocio.
5. Vuelve al paso 1.

En todas las iteraciones de este ciclo tanto el cliente como el programador aprenden. No se debe presionar al programador a realizar más trabajo que el estimado, ya que se perderá calidad en el software o no se cumplirán los plazos. De la misma forma el cliente tiene la obligación de manejar el ámbito de entrega del producto, para asegurarse que el sistema tenga el mayor valor de negocio posible con cada iteración.

#### **3.7.2.2. El Ciclo de Vida Ideal de XP**

Consiste de seis fases: Exploración, Planificación de la Entrega (Release), Iteraciones, Producción, Mantenimiento y Muerte del Proyecto.

##### **Fase I: Exploración**

En esta fase, los clientes plantean a grandes rasgos las historias de usuario que son de interés para la primera entrega del producto. Al mismo tiempo el equipo de desarrollo se familiariza con las herramientas, tecnologías y prácticas que se utilizarán en el proyecto. Se prueba la tecnología y se exploran las posibilidades de la arquitectura del sistema construyendo un prototipo. La fase de exploración toma de pocas semanas a pocos

meses, dependiendo del tamaño y familiaridad que tengan los programadores con la tecnología.

### **Fase II: Planificación de la Entrega**

En esta fase el cliente establece la prioridad de cada historia de usuario, y correspondientemente los programadores realizan una estimación del esfuerzo necesario de cada una de ellas. Se toman acuerdos sobre el contenido de la primera entrega y se determina un cronograma en conjunto con el cliente. Una entrega debería obtenerse en no más de tres meses. Esta fase dura unos pocos días.

Las estimaciones de esfuerzo asociado a la implementación de las historias la establecen los programadores utilizando como medida el punto. Un punto, equivale a una semana ideal de programación. Las historias generalmente valen de 1 a 3 puntos. Por otra parte, el equipo de desarrollo mantiene un registro de la "velocidad" de desarrollo, establecida en puntos por iteración, basándose principalmente en la suma de puntos correspondientes a las historias de usuario que fueron terminadas en la última iteración. La planificación se puede realizar basándose en el tiempo o el alcance. La velocidad del proyecto es



utilizada para establecer cuántas historias se pueden implementar antes de una fecha determinada. Al planificar por tiempo, se multiplica el número de iteraciones por la velocidad del proyecto, determinándose cuántos puntos se pueden completar. Al planificar según alcance del sistema, se divide la suma de puntos de las historias de usuario seleccionadas entre la velocidad del proyecto, obteniendo el número de iteraciones necesarias para su implementación.

### **Fase III: Iteraciones**

Esta fase incluye varias iteraciones sobre el sistema antes de ser entregado. El Plan de Entrega está compuesto por iteraciones de no más de tres semanas. En la primera iteración se puede intentar establecer una arquitectura del sistema que pueda ser utilizada durante el resto del proyecto. Esto se logra escogiendo las historias que fueren la creación de esta arquitectura, sin embargo, esto no siempre es posible ya que es el cliente quien decide qué historias se implementarán en cada iteración (para maximizar el valor de negocio). Al final de la última iteración el sistema estará listo para entrar en producción. Los elementos que deben tomarse en

cuenta durante la elaboración del Plan de la Iteración son: historias de usuario no abordadas, velocidad del proyecto, pruebas de aceptación no superadas en la iteración anterior y tareas no terminadas en la iteración anterior. Todo el trabajo de la iteración es expresado en tareas de programación, cada una de ellas es asignada a un programador como responsable, pero llevadas a cabo por parejas de programadores.

#### **Fase IV: Producción**

La fase de producción requiere de pruebas adicionales y revisiones de rendimiento antes de que el sistema sea trasladado al entorno del cliente. Al mismo tiempo, se deben tomar decisiones sobre la inclusión de nuevas características a la versión actual, debido a cambios durante esta fase. Es posible que se rebaje el tiempo que toma cada iteración, de tres a una semana. Las ideas que han sido propuestas y las sugerencias son documentadas para su posterior implementación (por ejemplo, durante la fase de mantenimiento).

### **Fase V: Mantenimiento**

Mientras la primera versión se encuentra en producción, el proyecto XP debe mantener el sistema en funcionamiento al mismo tiempo que desarrolla nuevas iteraciones. Para realizar esto se requiere de tareas de soporte para el cliente. De esta forma, la velocidad de desarrollo puede bajar después de la puesta del sistema en producción. La fase de mantenimiento puede requerir nuevo personal y cambios en su estructura.

### **Fase VI: Muerte del Proyecto**

Es cuando el cliente no tiene más historias para ser incluidas en el sistema. Esto requiere que se satisfagan las necesidades del cliente en otros aspectos como rendimiento y confiabilidad del sistema. Se genera la documentación final del sistema y no se realizan más cambios en la arquitectura. La muerte del proyecto también ocurre cuando el sistema no genera los beneficios esperados por el cliente o cuando no hay presupuesto para mantenerlo.

### 3.7.2.3. Artefactos Xp

A continuación, describimos los artefactos de Xp, entre los que se encuentran: Historias de Usuario.

#### Historias de Usuario

Representan una breve descripción del comportamiento del sistema, emplea terminología del cliente sin lenguaje técnico, se realiza una por cada característica principal del sistema, se emplean para hacer estimaciones de tiempo y para el plan de lanzamientos, reemplazan un gran documento de requisitos y presiden la creación de las pruebas de aceptación.

#### Prácticas XP

La principal suposición que se realiza en XP es la posibilidad de disminuir la mítica curva exponencial del costo del cambio a lo largo del proyecto, lo suficiente para que el diseño evolutivo funcione. Esto se consigue gracias a las tecnologías disponibles para ayudar en el desarrollo de software y a la aplicación disciplinada de las siguientes prácticas. El juego de la planificación. Hay una comunicación frecuente el cliente y los programadores. El equipo técnico realiza una

estimación del esfuerzo requerido para la implementación de las historias de usuario y los clientes deciden sobre el ámbito y tiempo de las entregas y de cada iteración.

- **Entregas pequeñas.** Producir rápidamente versiones del sistema que sean operativas, aunque no cuenten con toda la funcionalidad del sistema. Esta versión ya constituye un resultado de valor para el negocio. Una entrega no debería tardar más 3 meses.
- **Metáfora:** El sistema es definido mediante una metáfora o un conjunto de metáforas compartidas por el cliente y el equipo de desarrollo. Una metáfora es una historia compartida que describe cómo debería funcionar el sistema.
- **Diseño simple.** Se debe diseñar la solución más simple que pueda funcionar y ser implementada en un momento determinado del proyecto.
- **Pruebas.** La producción de código está dirigida por las pruebas unitarias. Éstas son establecidas por el cliente antes de escribirse el código y son ejecutadas constantemente ante cada modificación del sistema.

- **Refactorización (Refactoring).** Es una actividad constante de reestructuración del código con el objetivo de remover duplicación de código, mejorar su legibilidad, simplificarlo y hacerlo más flexible para facilitar los posteriores cambios.
- **Programación en parejas.** Toda la producción de código debe realizarse con trabajo en parejas de programadores. Esto conlleva ventajas implícitas.
- **Propiedad colectiva del código.** Cualquier programador puede cambiar cualquier parte del código en cualquier momento.
- **Integración continua.** Cada pieza de código es integrada en el sistema una vez que esté lista. Así, el sistema puede llegar a ser integrado y construido varias veces en un mismo día.
- **40 horas por semana.** Se debe trabajar un máximo de 40 horas por semana. No se trabajan horas extras en dos semanas seguidas. Si esto ocurre, probablemente está ocurriendo un problema que debe corregirse. El trabajo extra desmotiva al equipo.

- **Cliente in-situ.** El cliente tiene que estar presente y disponible todo el tiempo para el equipo. Éste es uno de los principales factores de éxito del proyecto XP. El cliente conduce constantemente el trabajo hacia lo que aportará mayor valor de negocio y los programadores pueden resolver de manera inmediata cualquier duda asociada.
- **Estándares de programación.** XP enfatiza que la comunicación de los programadores es a través del código, con lo cual es indispensable que se sigan ciertos estándares de programación para mantener el código legible.

El mayor beneficio de las prácticas se consigue con su aplicación conjunta y equilibrada puesto que se apoyan unas en otras. Esto se ilustra en la Figura 8, donde una línea entre dos prácticas significa que las dos prácticas se refuerzan entre sí. La mayoría de las prácticas propuestas por XP no son novedosas, sino que en alguna forma ya habían sido propuestas en ingeniería del software e incluso demostrado su valor en la práctica. El mérito de XP es integrarlas de una forma efectiva y complementarlas con otras ideas desde la perspectiva del negocio, los valores humanos y el trabajo en equipo.

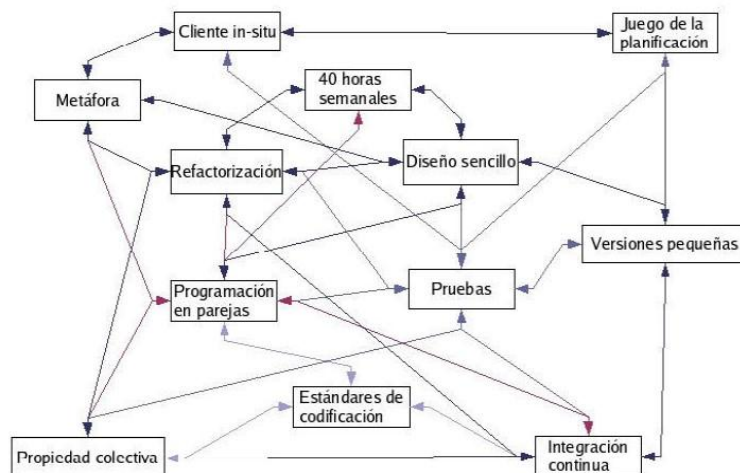


Fig. 8, Las prácticas se refuerzan entre sí

### 3.7.2.4. Fases de la Programación Extrema

#### 1ra. Fase: Planificación del Proyecto

Historias de usuario: El primer paso de cualquier proyecto que siga la metodología XP es definir las historias de usuario con el cliente. Las historias de usuario tienen la misma finalidad que los casos de uso, pero con algunas diferencias: Constan de 3 ó 4 líneas escritas por el cliente en un lenguaje no técnico sin hacer mucho hincapié en los detalles; no se debe hablar ni de posibles algoritmos para su implementación ni de diseños de base de datos adecuados, etc. Son usadas para estimar tiempos de desarrollo de la parte de la aplicación que describen. También se utilizan en la fase de



pruebas, para verificar si el programa cumple con lo que especifica la historia de usuario. Cuando llega la hora de implementar una historia de usuario, el cliente y los desarrolladores se reúnen para concretar y detallar lo que tiene que hacer dicha historia. El tiempo de desarrollo ideal para una historia de usuario es entre 1 y 3 semanas.

Release planning: Después de tener ya definidas las historias de usuario es necesario crear un plan de publicaciones, en inglés "Release plan", donde se indiquen las historias de usuario que se crearán para cada versión del programa y las fechas en las que se publicarán estas versiones. Un "Release plan" es una planificación donde los desarrolladores y clientes establecen los tiempos de implementación ideales de las historias de usuario, la prioridad con la que serán implementadas y las historias que serán implementadas en cada versión del programa. Después de un "Release plan" tienen que estar claros estos cuatro factores: los objetivos que se deben cumplir, el tiempo que tardarán en desarrollarse y publicarse las versiones del programa, el número de personas que trabajarán en el desarrollo y cómo se evaluará la calidad del

trabajo realizado.

Iteraciones: Todo proyecto que siga la metodología XP se ha de dividir en iteraciones de aproximadamente 3 semanas de duración. Al comienzo de cada iteración los clientes deben seleccionar las historias de usuario definidas en el "Release planning" que serán implementadas. También se seleccionan las historias de usuario que no pasaron el test de aceptación que se realizó al terminar la iteración anterior. Estas historias de usuario son divididas en tareas de entre 1 y 3 días de duración que se asignarán a los programadores.

Velocidad del proyecto: Es una medida que representa la rapidez con la que se desarrolla el proyecto; estimarla es muy sencillo, basta con contar el número de historias de usuario que se pueden implementar en una iteración; de esta forma, se sabrá el cupo de historias que se pueden desarrollar en las distintas iteraciones. Usando la velocidad del proyecto controlaremos que todas las tareas se puedan desarrollar en el tiempo del que dispone la iteración. Es conveniente reevaluar esta medida cada 3 ó 4 iteraciones y si se aprecia que no es adecuada hay que negociar con el cliente un nuevo

"Release Plan".

Programación en pareja: La metodología X.P. aconseja la programación en parejas pues incrementa la productividad y la calidad del software desarrollado. El trabajo en pareja involucra a dos programadores trabajando en el mismo equipo; mientras uno codifica haciendo hincapié en la calidad de la función o método que está implementando, el otro analiza si ese método o función es adecuado y está bien diseñado. De esta forma se consigue un código y diseño con gran calidad. Reuniones diarias: Es necesario que los desarrolladores se reúnan diariamente y expongan sus problemas, soluciones e ideas de forma conjunta.

## **2da. Fase: Diseño**

Diseños simples: La metodología XP sugiere que hay que conseguir diseños simples y sencillos. Hay que procurar hacerlo todo lo menos complicado posible para conseguir un diseño fácilmente entendible e implementable que a la larga costará menos tiempo y esfuerzo desarrollar. Glosarios de términos: Usar glosarios de términos y una correcta especificación de los nombres de métodos y clases

ayudará a comprender el diseño y facilitará sus posteriores ampliaciones y la reutilización del código.

Riesgos: Si surgen problemas potenciales durante el diseño, XP sugiere utilizar una pareja de desarrolladores para que investiguen y reduzcan al máximo el riesgo que supone ese problema.

Funcionalidad extra: Nunca se debe añadir funcionalidad extra al programa, aunque se piense que en un futuro será utilizada. Sólo el 10% de la misma es utilizada, lo que implica que el desarrollo de funcionalidad extra es un desperdicio de tiempo y recursos.

Refactorizar: Es mejorar y modificar la estructura y codificación de códigos ya creados sin alterar su funcionalidad. Refactorizar supone revisar de nuevo estos códigos para procurar optimizar su funcionamiento. Es muy común rehusar códigos ya creados que contienen funcionalidades que no serán usadas y diseños obsoletos. Esto es un error porque puede generar código completamente inestable y muy mal diseñado; por este motivo, es necesario refactorizar cuando se va a utilizar código ya creado.

### **3ra. Fase: Codificación**

Como se dijo en la introducción, el cliente es una parte más del equipo de desarrollo; su presencia es indispensable en las fases de XP. En la codificación de una historia de usuario su presencia es aún más necesaria debido a que los clientes son los que crean las historias de usuario y negocian los tiempos en los que serán implementadas. Antes del desarrollo de cada historia de usuario el cliente debe especificar detalladamente lo que ésta hará y también tendrá que estar presente cuando se realicen los test que verifiquen que la historia implementada cumple la funcionalidad detallada.

La codificación debe hacerse ateniendo a estándares de codificación ya creados. Programar bajo estándares mantiene el código consistente y facilita su comprensión y escalabilidad. Crear test que prueben el funcionamiento de los distintos códigos implementados nos ayudará a desarrollar dicho código. Crear estos test antes nos ayuda a saber qué es exactamente lo que tiene que hacer el código a implementar y sabremos que una vez implementado pasará dichos test sin problemas ya que dicho código ha sido diseñado para ese fin. Se

puede dividir la funcionalidad que debe cumplir una tarea a programar en pequeñas unidades, de esta forma se crearán primero los test para cada unidad y a continuación se desarrollará dicha unidad.

Como ya se comentó anteriormente, XP opta por la programación en pareja ya que permite un código más eficiente y con una gran calidad. XP sugiere un modelo de trabajo usando repositorios de código dónde las parejas de programadores publican cada poca hora sus códigos implementados y corregidos junto a los test que deben pasar. De esta forma el resto de programadores que necesiten códigos ajenos trabajarán siempre con las últimas versiones. Para mantener un código consistente, publicar un código en un repositorio es una acción exclusiva para cada pareja de programadores. XP también propone un modelo de desarrollo colectivo en el que todos los programadores están implicados en todas las tareas; cualquiera puede modificar o ampliar una clase o método de otro programador si es necesario y subirla al repositorio de código. El permitir al resto de los programadores modificar códigos que no son suyos no supone ningún riesgo ya que para que un

código pueda ser publicado en el repositorio tiene que pasar los test de funcionamiento definidos para el mismo.

La optimización del código siempre se debe dejar para el final. Hay que hacer que funcione y que sea correcto, más tarde se puede optimizar. XP afirma que la mayoría de los proyectos que necesiten más tiempo extra que el planificado para ser finalizados no podrán ser terminados a tiempo se haga lo que se haga, aunque se añadan más desarrolladores y se incrementen los recursos. La solución que plantea XP es realizar un nuevo "Release plan" para concretar los nuevos tiempos de publicación y de velocidad del proyecto. Nuestros test los obtendremos de la especificación de requisitos ya que en ella se especifican las pruebas que deben pasar las distintas funcionalidades del programa, procurando codificar pensando en las pruebas que debe pasar cada funcionalidad.

#### **4ta. Fase: Pruebas**

Uno de los pilares de la metodología XP es el uso de test para comprobar el funcionamiento de los códigos que vayamos implementando. El uso de los test en XP es el siguiente:

Se deben crear los test que pasarán los códigos antes de implementarlos; en el apartado anterior se explicó la importancia de crear antes los test que el código. Un punto importante es crear test que no tengan ninguna dependencia del código que en un futuro evaluará. Hay que crear los test abstrayéndose del futuro código, de esta forma aseguraremos la independencia del test respecto al código que evalúa.

Como se comentó anteriormente los distintos test se deben subir al repositorio de código acompañados del código que verifican. Ningún código puede ser publicado en el repositorio sin que haya pasado su test de funcionamiento, de esta forma, aseguramos el uso colectivo del código (explicado en el apartado anterior). Los test permiten verificar que un cambio en la estructura de un código no tiene por qué cambiar su funcionamiento.

Test de aceptación. Los test mencionados anteriormente sirven para evaluar las distintas tareas en las que ha sido dividida una historia de usuario. Para asegurar el funcionamiento final de una determinada historia de usuario se deben crear "Test de aceptación"; estos test son creados y



usados por los clientes para comprobar que las distintas historias de usuario cumplen su cometido. Al ser las distintas funcionalidades de nuestra aplicación no demasiado extensas, no se harán test que analicen partes de las mismas, sino que las pruebas se realizarán para las funcionalidades generales que debe cumplir el programa especificado en la descripción de requisitos.

## **CAPÍTULO IV**

### **PRESENTACIÓN DE RESULTADOS**

#### **4.1. Requerimientos del Sistema**

La identificación de los requerimientos corresponde a la fase de planificación según la metodología XP. Se agrega el modelo de caso del negocio para entender el contexto en el cual se desarrolla el sistema.

##### **4.1.1. Identificación de requerimientos**

Para identificar los requerimientos de la organización, se realizó una serie de cuestionarios al personal de la Red. Como resultado de este proceso se realizó el modelado del negocio.

#### 4.1.1.1. Modelado del Negocio

En el modelado del negocio se describe el proceso de Gestión del Programa Articulado Nutricional, se identifican los actores, trabajadores y entidades que intervienen y como estos interactúan con el negocio.

##### - Casos de Uso del Negocio

Un caso de uso del negocio es proceso de la organización que proporciona valor a los actores del negocio. En la Figura 9 se muestra los casos de uso del negocio.

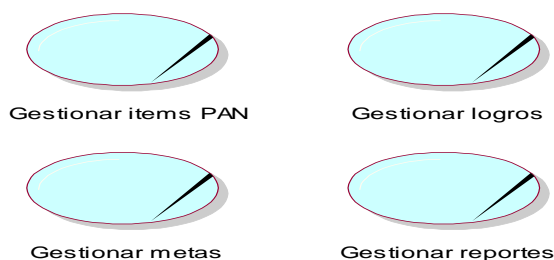


Fig. 9, Casos de uso del negocio

##### - Especificación de Casos de Uso del Negocio

En esta parte se plasma la descripción de las actividades que se realiza en cada caso de uso del negocio.

En la Tabla 7 se realiza la especificación del caso de uso gestionar ítems PAN.

**Tabla 7: Especificación del caso de uso - Gestionar ítems PAN**

Caso de uso del negocio: Gestionar ítems PAN	
Actores y trabajadores	Jefe de médicos PAN Médicos
Propósito	Gestionar Items PAN.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el Jefe de médicos PAN envía informe sobre los ítems PAN a los médicos, y este ingresa los ítems a una hoja de cálculo.
Caso de usos asociados	Ninguno
Flujo básico de trabajo	
El jefe de médicos PAN envía informe sobre los ítems PAN. Los medios receptionan el informe y lo verifican. Ingresan los ítems pan a una hoja de cálculo y lo guardan. Archivan el informe.	
Flujo alternativo de trabajo	Si el informe no es correcto los médicos lo devuelven al jefe de médicos PAN
Prioridad	Alta
Mejoras	Permitirá automatizar la gestión de los ítems PAN.

En la Tabla 8 se realiza la especificación del caso de uso gestionar metas.

**Tabla 8: Especificación del caso de uso - Gestionar metas**

Caso de uso del negocio: Gestionar metas	
Actores y trabajadores	Jefe de médicos PAN Médicos
Propósito	Gestionar las metas que se deben cumplir según los ítems.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el jefe de médicos PAN envía un informe a los médicos sobre las metas a cumplir, estos ingresan las metas a la hoja de cálculo.
Caso de usos asociados	Ninguno
Flujo básico de trabajo	
El jefe de médicos PAN envía informe sobre las metas según los ítems PAN. Los médicos receptionan el informe y lo verifican. Ingresan las metas a una hoja de cálculo y lo guardan. Archivan el informe.	
Flujo alternativo de trabajo	Si el informe no es correcto los médicos lo devuelven al jefe de médicos PAN
Prioridad	Alta
Mejoras	Permitirá automatizar la gestión de metas

En la Tabla 9 se realiza la especificación del caso de uso gestionar logros.

**Tabla 9: Especificación del caso de uso - Gestionar logros**

Caso de uso del negocio: Gestionar logros	
Actores y trabajadores	Jefe de médicos PAN Médicos
Propósito	Gestionar los logros que se obtuvieron según los ítems.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando los médicos envían un informe al jefe de médicos PAN sobre los logros realizados, estos ingresan los logros a la hoja de cálculo.
Caso de usos asociados	Ninguno
Flujo básico de trabajo	
Los médicos envían informe sobre los logros. El jefe de médicos PAN recepciona el informe y lo verifica. Ingresa los logros a una hoja de cálculo y lo guardan. Archivan el informe.	
Flujo alternativo de trabajo	Si el informe no es correcto el jefe de médicos PAN lo devuelven a los médicos
Prioridad	Alta
Mejoras	Permitirá automatizar la gestión de logros

En la Tabla 10 se realiza la especificación del caso de uso gestión de reportes.

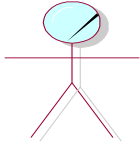
**Tabla 10: Especificación del caso de uso - Gestión de reportes**

Caso de uso del negocio: Gestión de reportes	
Actores y trabajadores	Jefe de médicos PAN Médicos
Propósito	Gestionar los Reportes
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el médicos contrastan los logros con las metas y presentan un cuadro estadístico al jefe de médicos PAN, y este informa procedimiento
Caso de usos asociados	Ninguno
Flujo básico de trabajo	
Los médicos contrastan las metas y los logros. Los médicos realizan cuadros estadísticos y entregan el reporte. El jefe de médicos PAN recepciona el reporte y analiza los datos. El jefe de médicos PAN informa procedimiento a seguir.	
Flujo alternativo de trabajo	Ninguno
Prioridad	Alta
Mejoras	Permitirá automatizar la gestión de reportes.

### - Actores del Negocio

Un actor del negocio, es cualquier persona que interactúa con la organización. En la Tabla 11 se realiza la descripción de cada uno de los actores del negocio.

**Tabla 11: Actores del negocio**

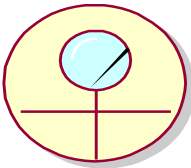
Actor	Descripción
 <p data-bbox="735 949 834 972">Medicos</p>	<p data-bbox="983 770 1350 949">Encargado de recolectar los datos necesarios para ver el porcentaje de desnutrición.</p>

### - Trabajadores del Negocio

Un trabajador del negocio es un rol dentro de la organización. A continuación, se presenta los trabajadores del negocio.

En la Tabla 12 se realiza la descripción de cada uno de los trabajadores del negocio.

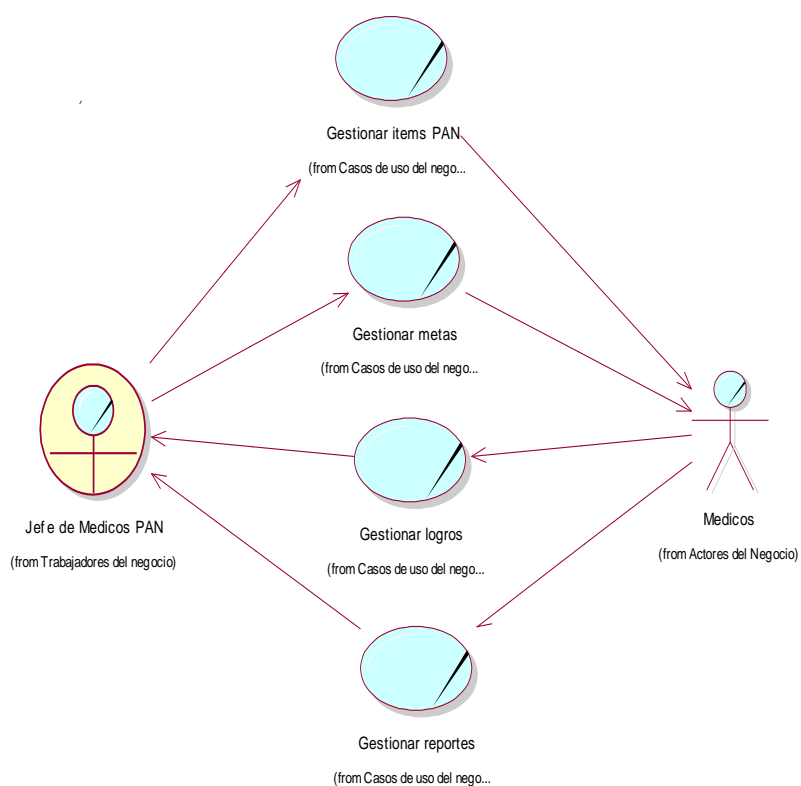
**Tabla 12: Trabajadores del negocio**

Trabajador	Descripción
 <p data-bbox="691 1917 938 1939">Jefe de Medicos PAN</p>	<p data-bbox="983 1756 1350 1883">Encargados de tomar las decisiones frente a los resultados.</p>

## - Diagrama de Casos de Uso

Los diagramas de casos de uso del negocio muestran a los actores, trabajadores y los casos de uso organizados y las interacciones entre ellos.

En la Figura 10 se muestra el diagrama de casos de uso del negocio.



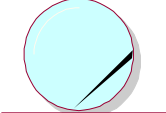
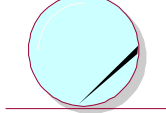
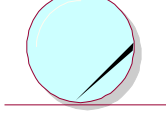
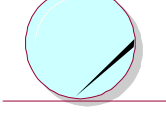
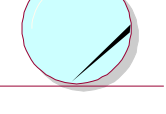
**Fig. 10, Diagrama general de casos de uso del negocio**

## - Entidades del Negocio

Una entidad es un objeto que la organización utiliza en su negocio, o se produce durante el curso del negocio.

En la Tabla 13 se realiza la descripción de cada uno de las entidades del negocio.

**Tabla 13: Entidades del negocio**

Entidades	Descripción
 <p data-bbox="707 667 825 696">Items PAN</p>	<p data-bbox="967 584 1361 651">En esta entidad se encuentran los ítems para el PAN.</p>
 <p data-bbox="724 880 807 909">Informe</p>	<p data-bbox="967 779 1361 875">Es un documento entregado para la recolección de los datos.</p>
 <p data-bbox="683 1093 849 1122">Hoja de calculo</p>	<p data-bbox="967 1003 1361 1070">Es donde se ingresan los datos recolectados para su análisis.</p>
 <p data-bbox="730 1305 801 1335">Metas</p>	<p data-bbox="967 1216 1361 1283">Se informa las metas que se deben de cumplir.</p>
 <p data-bbox="722 1507 809 1536">Logros</p>	<p data-bbox="967 1417 1361 1485">Se informa los resultados obtenidos frente a las metas.</p>

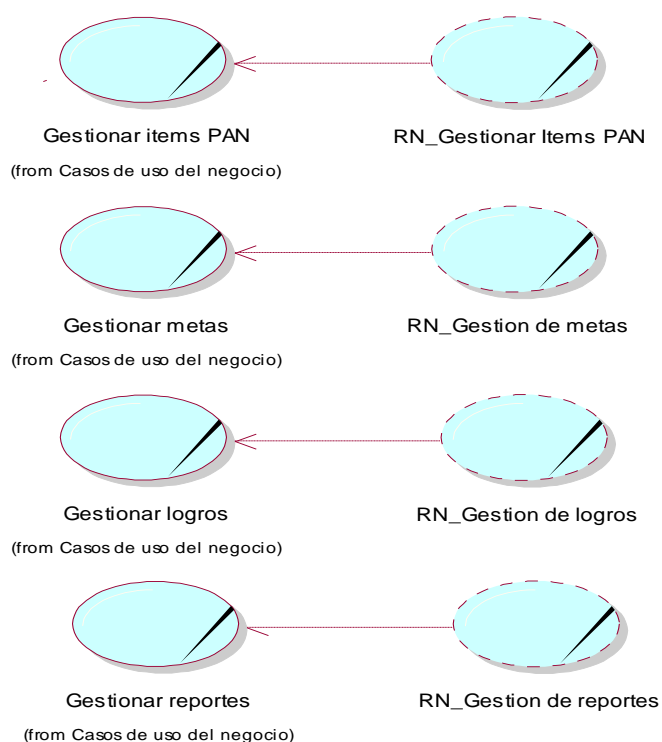
#### 4.1.2. Especificación de requerimientos

Para especificar los requerimientos de la organización, se realizó el modelo de análisis del negocio.



#### 4.1.2.1. Realizaciones de Casos de Uso del Negocio

En la Fig. 11 se muestra las realizaciones de los casos de uso del negocio, de los cuales se realizarán los diagramas de actividad, de objeto y colaboración.



**Fig. 11, Realizaciones de casos de uso**

#### - RN Gestionar Ítems PAN

En la Fig. 12 se muestra el diagrama de actividad del caso de uso gestionar ítems PAN, el cual muestra la secuencia de actividades realizadas en dicho proceso.

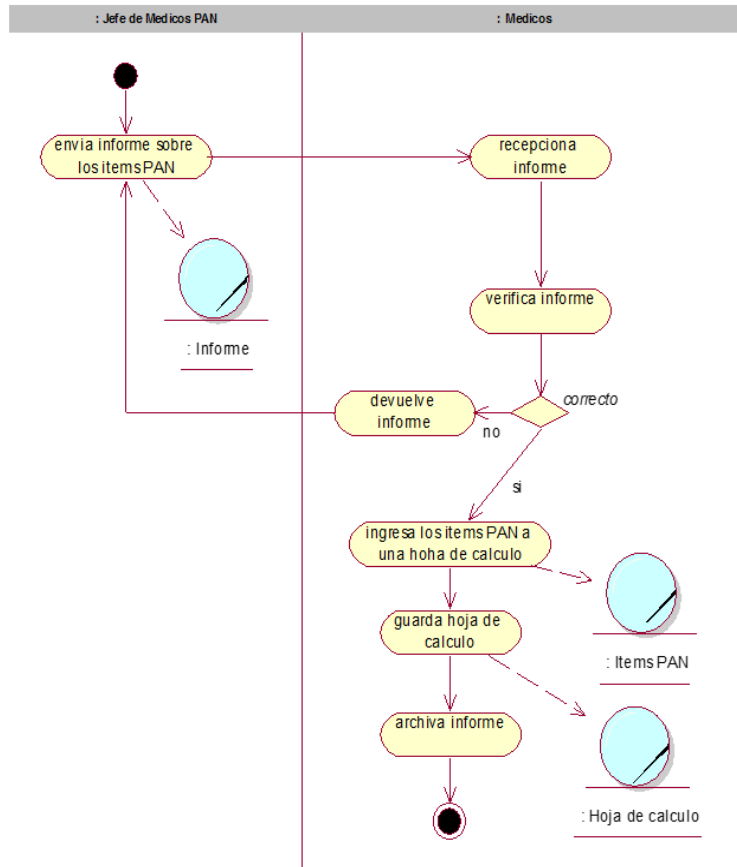


Fig. 12, Diagrama de actividad - gestionar items PAN

En la Fig. 13 se presenta el diagrama de objetos del caso de uso gestionar Items PAN.

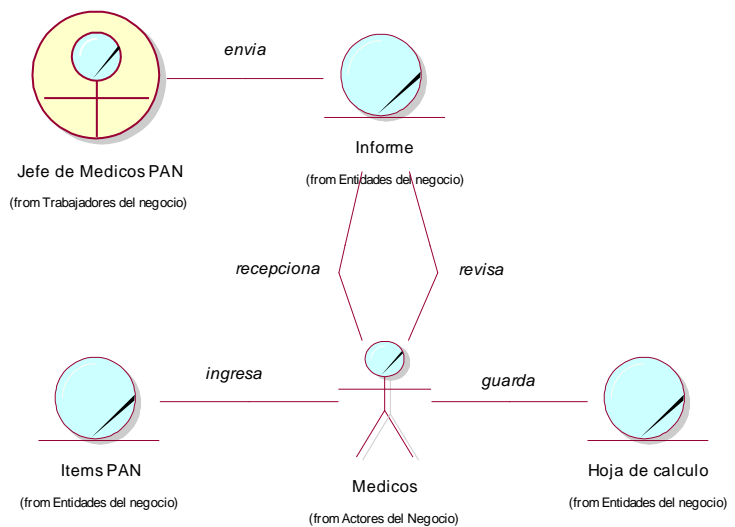
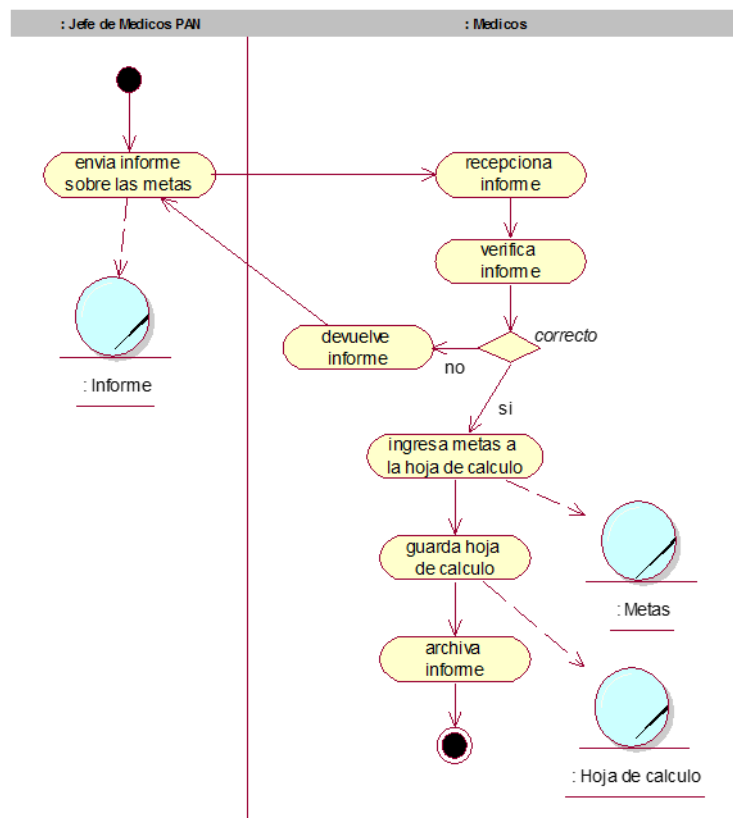


Fig. 13, Diagrama de objeto - gestionar items PAN

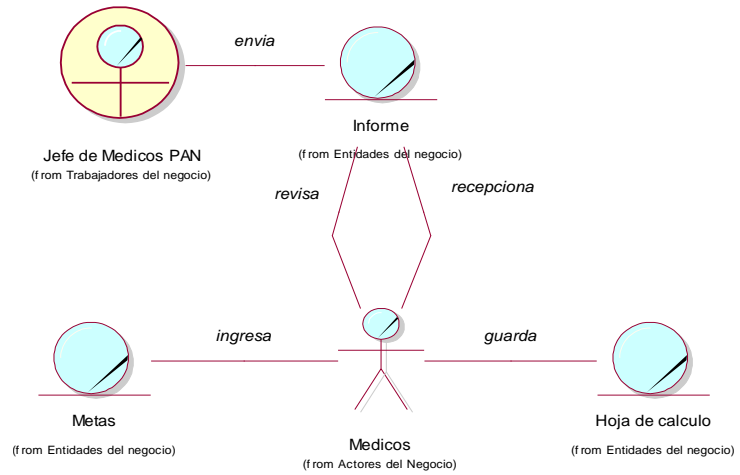
## - RN Gestionar metas

En la Fig. 14 se muestra el diagrama de actividad del caso de uso Gestionar metas, el cual muestra la secuencia de actividades realizadas en dicho proceso.



**Fig. 14, Diagrama de actividad - Gestionar metas**

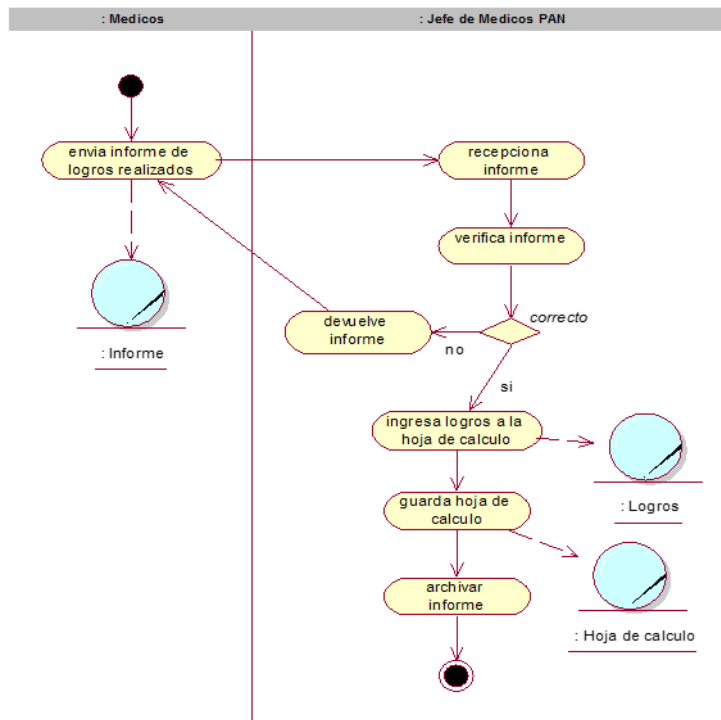
En la Fig. 15 se presenta el diagrama de objetos del caso de uso Gestionar metas, el cual muestra las relaciones que existe entre los actores, trabajadores y las entidades del negocio.



**Fig. 15, Diagrama de objetos - Gestionar metas**

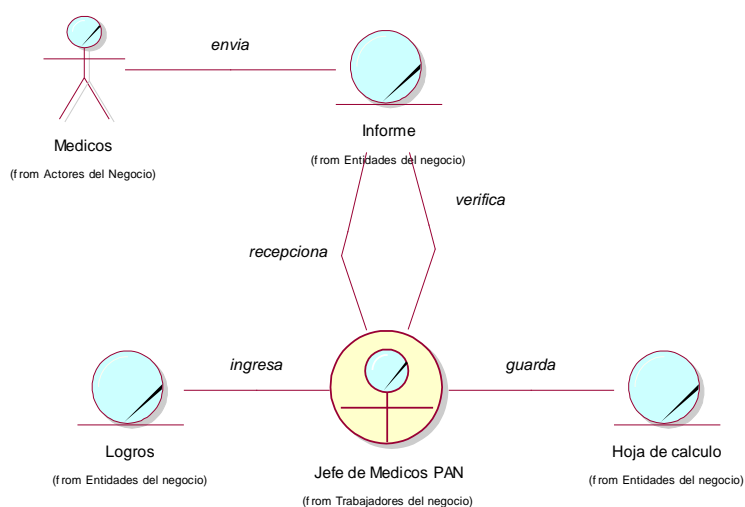
**- RN\_Gestionar logros**

En la Fig. 16 se muestra el diagrama de actividad del caso de uso Gestionar logros, el cual muestra la secuencia de actividades realizadas en dicho proceso.



**Fig. 16, Diagrama de actividad - Gestionar logros**

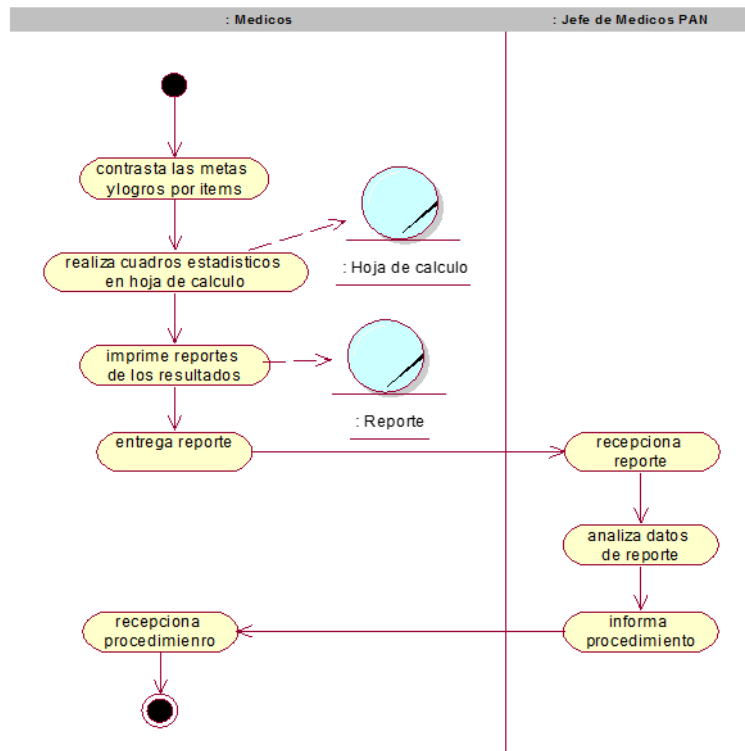
En la Fig. 17 se presenta el diagrama de objetos del caso de uso Gestionar logros, el cual muestra las relaciones que existe entre los actores, trabajadores y las entidades del negocio.



**Fig. 17, Diagrama de objeto - Gestionar logros**

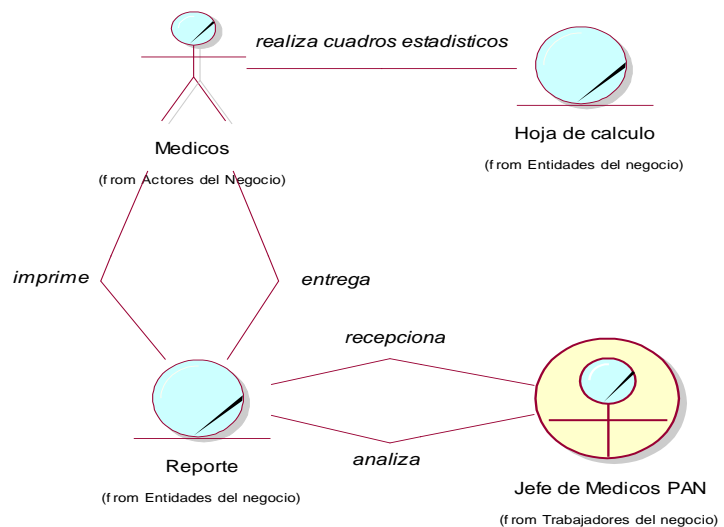
### - RN\_Gestionar reportes

En la Fig. 18 se muestra el diagrama de actividad del caso de uso Gestionar reportes, el cual muestra la secuencia de actividades realizadas en dicho proceso.



**Fig. 18, Diagrama de actividad - Gestionar reportes**

En la Fig. 19 se presenta el diagrama de objetos del caso de uso Gestionar reportes, el cual muestra las relaciones que existe entre los actores, trabajadores y las entidades del negocio.



**Fig. 19, Diagrama de objetos - Gestionar reportes**

#### 4.1.2.2. Requerimientos No Funcionales

Los requerimientos tanto de hardware como de software para el desarrollo de este proyecto son los que se describen a continuación:

- **Hardware:** El sistema se implementará sobre la infraestructura existente en la Organización de Salud, vale decir: Una Laptop Intel i5 de Cuarta Generación.
- **Software:** La aplicación deberá funcionar sobre Visual Studio.NET 2013 o Superior, Microsoft SQL Server 2014 o Superior. No existe posibilidad de adquirir licencias de software.

El sistema se deberá desarrollar aplicando el paradigma de la programación orientada a objetos para asegurar el nivel de abstracción entre sus 3 capas y conseguir una aplicación de fácil mantenimiento.

- El sistema deberá ser intuitivo y de fácil acceso.
- El sistema utilizará como plataforma de trabajo el sistema operativo Windows 7 o superior.
- El sistema requiere como hardware mínimo: un computador con procesador Pentium V con 2 GB de memoria RAM.

## 4.1.3. Validación de requerimiento

Tabla 14: Validación de Requerimientos

CUN	REQUERIMIENTO	N° RF	REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA	VALIDACION	N° CUS
Gestionar ITEMS PAN	Gestionar perspectivas	RF-01	Ingresar perspectivas	CONFORME	CU-01
			Modificar perspectivas		
			Inactivar perspectivas		
	Gestionar Objetivos	RF-02	Ingresar Objetivos	CONFORME	CU -02
			Modificar Objetivos		
			Inactivar Objetivos		
	Gestionar Resultados	RF-03	Ingresar Resultados	CONFORME	CU -03
			Modificar Resultados		
			Inactivar Resultados		
	Gestionar Indicadores	RF-04	Ingresar Indicadores	CONFORME	CU -04
			Modificar Indicadores		
			Inactivar Indicadores		
Gestionar Metas	Gestionar Metas	RF-05	Ingresar Metas	CONFORME	CU -05
			Modificar Metas		
Gestionar Logros	Gestionar Logros	RF-06	Ingresar Logros	CONFORME	CU -06
Gestionar Reportes	Mostrar Reporte por perspectiva	RF-07	Generar Reporte por perspectiva	CONFORME	CU -07
	Mostrar Reporte por objetivos	RF-08	Generar Reporte por objetivos	CONFORME	CU -08
	Mostrar Reporte por resultados	RF-09	Generar Reporte por resultados	CONFORME	CU -09
	Mostrar Reporte por indicadores	RF-10	Generar Reporte por indicadores	CONFORME	CU -10
	Gestionar Microred	RF-11	Ingresar Microred	CONFORME	CU -11
			Modificar Microred		
			Inactivar Microred		
	Gestionar Núcleo	RF-12	Ingresar Núcleo	CONFORME	CU -12
			Modificar Núcleo		
			Inactivar Núcleo		
	Gestionar Establecimiento	RF-13	Ingresar Establecimiento	CONFORME	CU -13
			Modificar Establecimiento		
			Inactivar Establecimiento		
	Gestionar Usuarios	RF-14	Ingresar Usuarios	CONFORME	CU -14
			Modificar Usuarios		
			Eliminar Usuarios		



## 4.2. Análisis y Diseño del Sistema

Esta parte corresponde a la fase de planeamiento según la metodología XP el cual consiste en realizar análisis detallado, el diseño del sistema, y el plan de entrega

### 4.2.1. Historias de Usuario

Como resultado de recopilación de requerimientos, se han recopilado 14 historiales de usuario que se listan a continuación en la tabla 15.

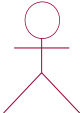
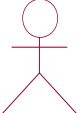
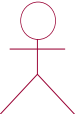
**Tabla 15: Lista de historias del usuario**

N°	Nombre de Historia
1	Registro de usuarios, opciones y permisos
2	Registros de datos de Micro Redes
3	Registros de datos de Núcleos
4	Registros de datos de Establecimientos
5	Registro de datos de Perspectivas
6	Registro de datos de Resultados
7	Registro de datos de objetivos
8	Registro de datos de indicadores
9	Registros de datos de metas
10	Registro de datos de logros
11	Reporte por indicadores
12	Reporte por objetivos
13	Reporte por resultados
14	Reporte por perspectiva

#### 4.2.2. Actores del Sistema

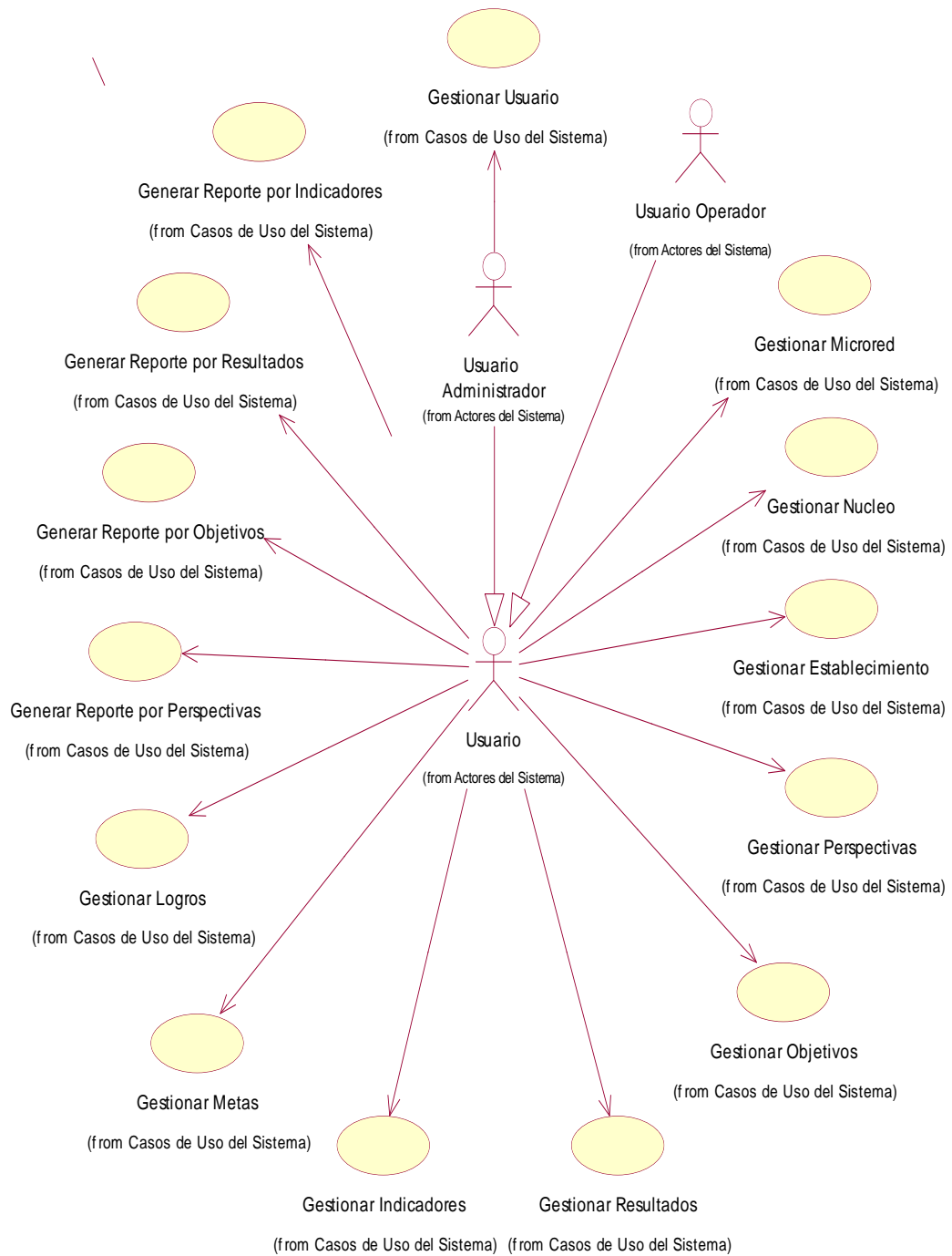
Un actor es aquel que interactúa con el sistema, sin ser parte de él y puede asumir el rol que juega una o varias personas, un equipo o un sistema automatizado a continuación en la Tabla 16 se describe el rol de cada actor del sistema que estamos desarrollando.

**Tabla 16: Actores del sistema**

Actor	Descripción
 Usuario	Toda aquella persona que acceda al sistema con previa autenticación, con el fin de gestionar información, según el nivel de acceso que tenga a la misma.
 Usuario Administrador	Toda aquella persona que acceda al sistema y se autentifique como administrador que podrá tener acceso total al sistema.
 Usuario Oprador	Toda aquella persona que acceda al sistema y se autentifique como usuario operador tiene acceso a todo el sistema, menos el de administración de usuarios.

#### 4.2.3. Diagrama General de Casos de Uso del Sistema

En la Fig. 20 se muestra el diagrama general de casos de uso del sistema, el cual muestra la relación que existe entre los actores y los casos de uso.



**Fig. 20 Diagrama general de casos de uso del sistema**

#### 4.2.4. Realizaciones de Casos de Uso del Sistema

Se presenta las historias de usuario, la interfaz y se realiza los diagramas de secuencia, los cuales presentan la relación entre las diferentes clases (interfaz, control, entidad) y también el procedimiento que se ejecuta.

##### 4.2.4.1. Realización del CUS Gestionar Usuarios

###### - Historia de Usuario

En la Tabla 17 se presenta la historia de usuario donde se describe la Gestión de los Usuarios.

**Tabla 17: Historia 1**

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número: 1</b>	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre historia:</b> Registro de usuarios, opciones y permisos	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Alto
<b>Puntos estimados:</b> 1 semana	<b>Iteración asignada:</b> 1
<b>Programador responsable:</b> Katty Santos – Ángela Dávila	
<b>Descripción:</b> Estas opciones solo las debe tener el usuario Administrador de la aplicación, pues será el único usuario quien pueda crear nuevos usuarios, proporcionarles una clave y tipo, ya sea Administrador u Operador, con distintos permisos de acceso a los menús y funcionalidades de acuerdo a su rol.	
<b>Observaciones:</b>	

## - Diseño de Interfaz

En la Fig. 21 se muestra el diseño de la interfaz para la Gestión de los Usuarios, donde podemos encontrar la lista de los usuarios y los diferentes controles para gestionarlos.

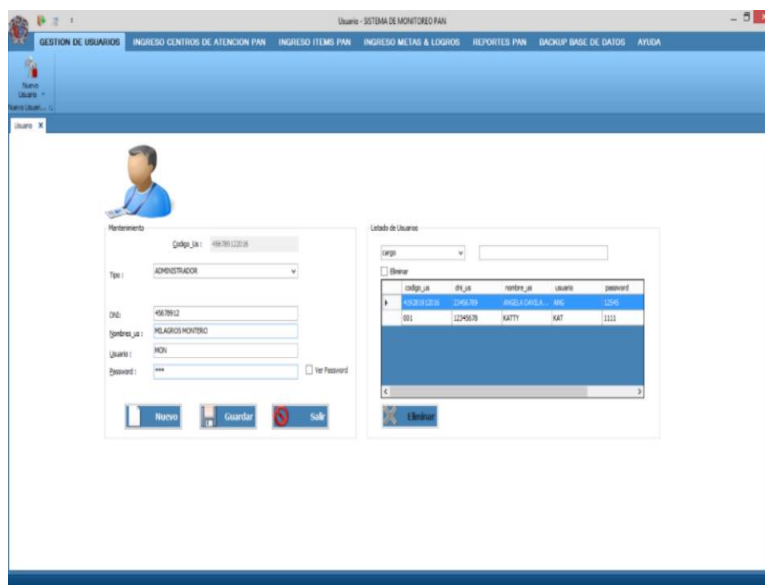
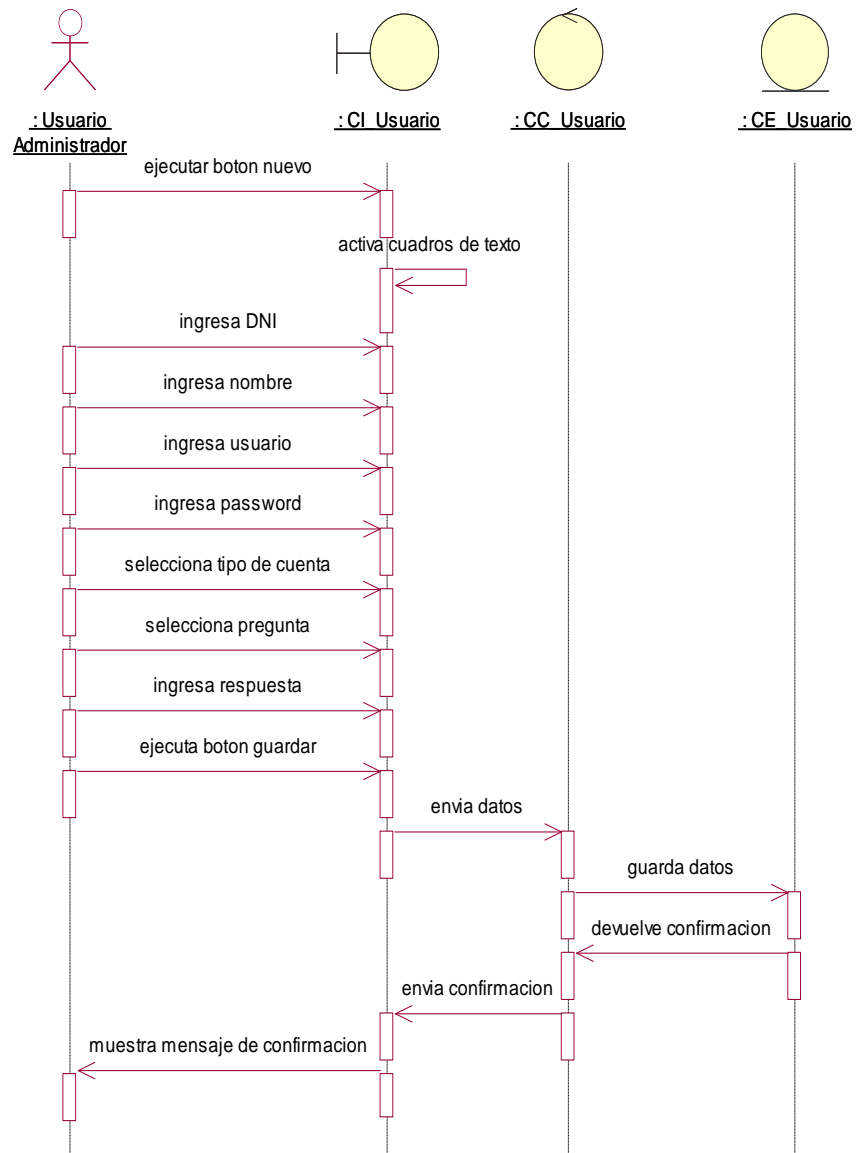


Fig. 21 Diseño de Interfaz - Gestionar Usuario

## - Diagrama de Secuencia

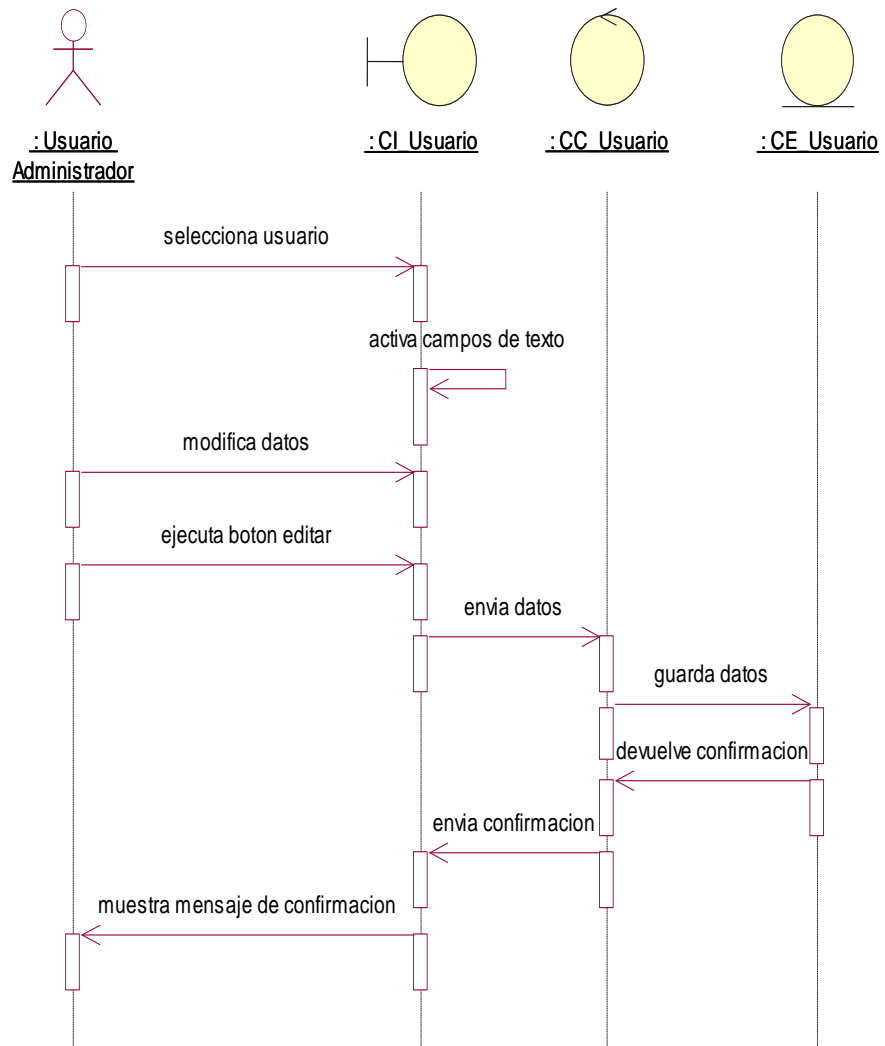
En la Gestión de Usuarios se encuentran tres procesos: Ingresar, modificar y eliminar usuario; los diagramas de secuencia son realizados individualmente para cada uno de estos procesos.

En la Fig. 22 se presenta el diagrama de secuencia para el proceso de ingresar usuario, en la cual se muestra el comportamiento del sistema frente al ingreso de usuario.



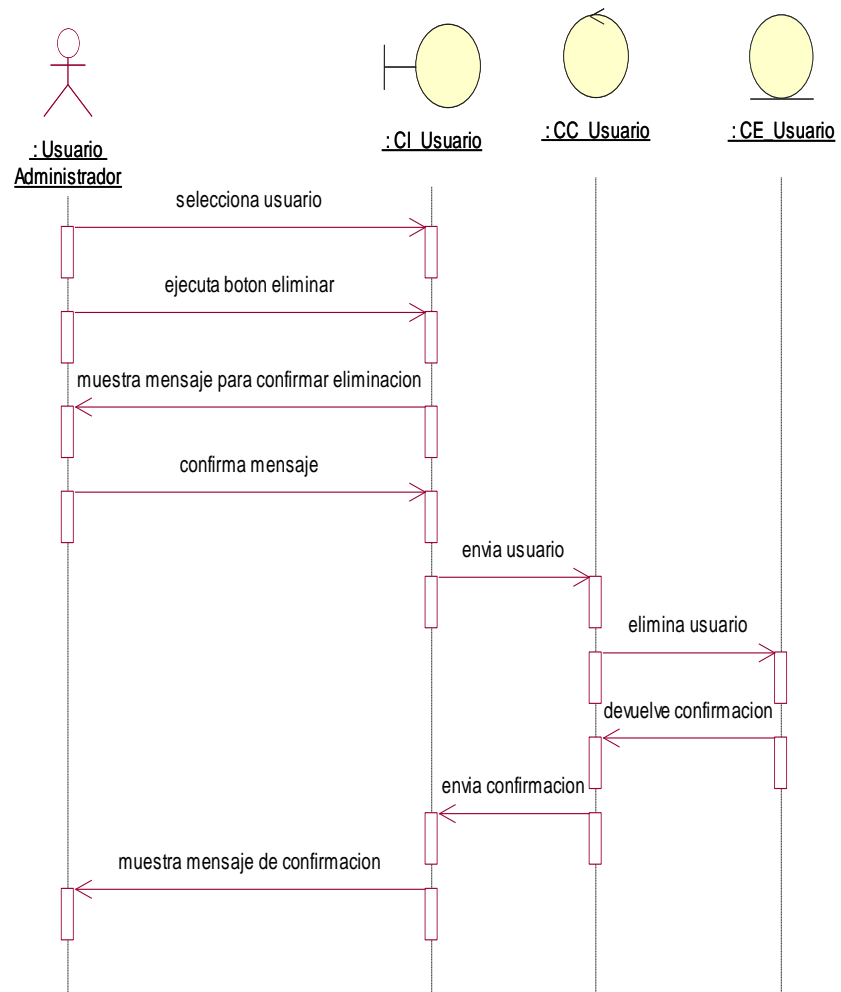
**Fig. 22, Diagrama de secuencia - Ingresar usuario**

En la Fig. 23 se presenta el diagrama de secuencia para el proceso de modificar usuario, en la cual se muestra el comportamiento del sistema frente a la modificación de usuario.



**Fig. 23, Diagrama de secuencia - Modificar usuario**

En la Fig. 24 se presenta el diagrama de secuencia para el proceso de eliminar usuario, en la cual se muestra el comportamiento del sistema frente a la eliminación de usuario.



**Fig. 24, Diagrama de secuencia - Eliminar usuario**



#### 4.2.4.2. Realización del CUS Gestionar Microred

##### - Historia de Usuario

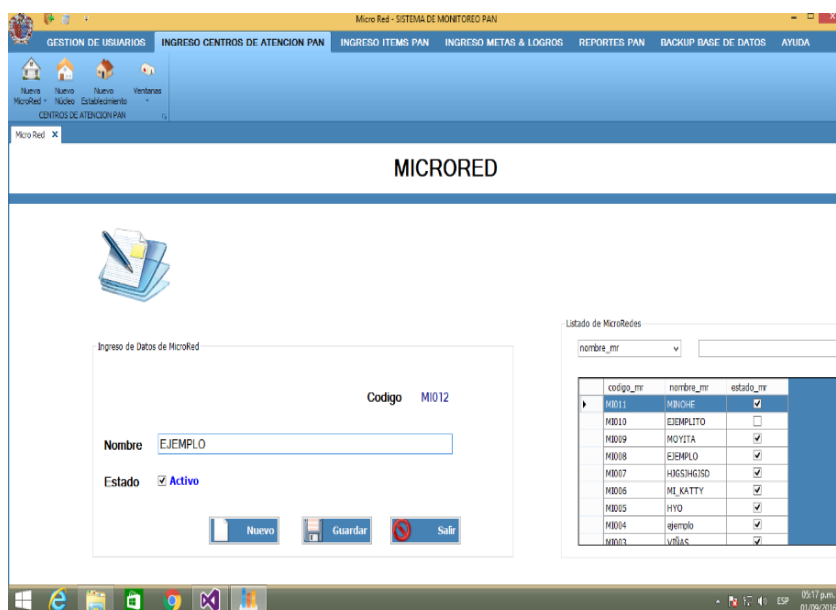
En la Tabla 18 se presenta la historia de usuario donde se describe la Gestión de Microredes

**Tabla 18: Historia 2**

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número: 2</b>	<b>Usuario:</b> Administrador - Operador
<b>Nombre historia:</b> Registros de datos de Micro Redes	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Alto
<b>Puntos estimados:</b> 2 semanas	<b>Iteración asignada:</b> 2
<b>Programador responsable:</b> Katty Santos – Ángela Dávila	
<p><b>Descripción:</b> Una vez que el usuario Administrador u operador se encuentren dentro la aplicación podrán ingresar los datos de las micro redes a la aplicación de manera sistemática: pulsará un botón para crear una nueva micro red, que dará origen a un código automático para la micro red, ingresará el nombre de la micro red, establecerá su estado activo o inactivo y pulsará un botón para guardar la micro red en la base de datos, el mismo que aparecerá en una tabla en la cual se visualizará todas las micro redes existentes en la base de datos, el usuario podrá realizar modificaciones al nombre de la micro red, cambiar el estado de la micro red entre activo e inactivo, así como también podrá realizar búsquedas personalizadas.</p>	
<b>Observaciones:</b>	

## - Diseño de Interfaz

En la Fig. 25 se muestra el diseño de la interfaz para la Gestión de Microredes, donde podemos encontrar la lista de las microredes y los diferentes controles para gestionarlos.

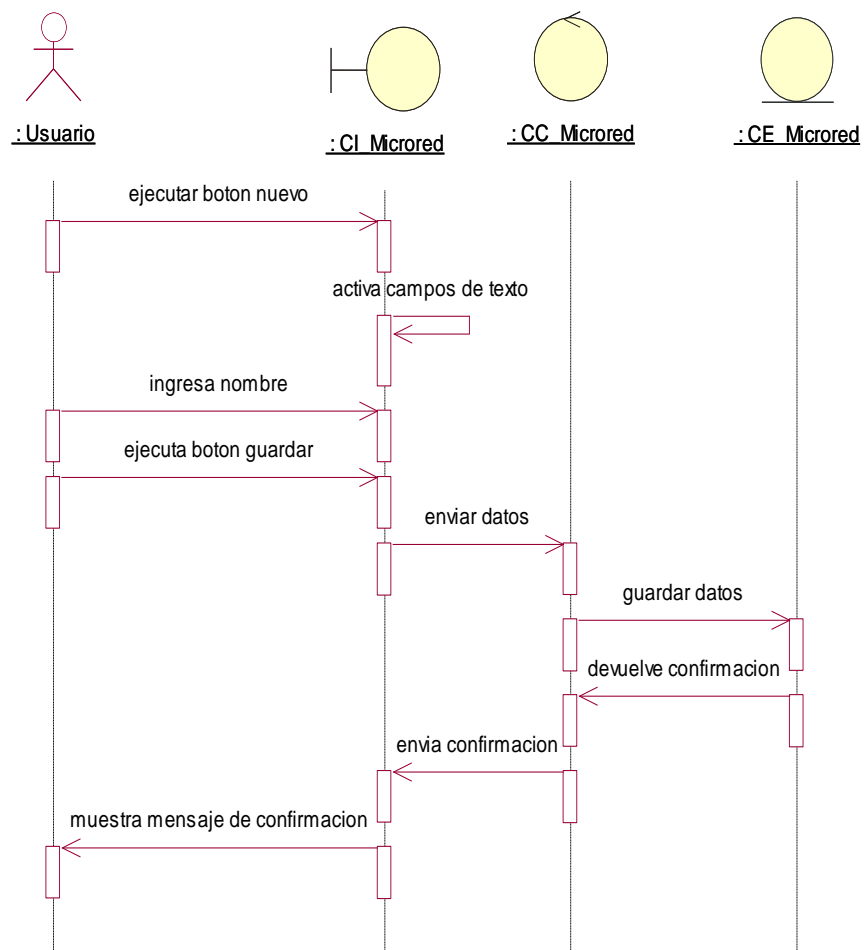


**Fig. 25 Diseño de Interfaz - Gestionar Microred**

## - Diagrama de Secuencia

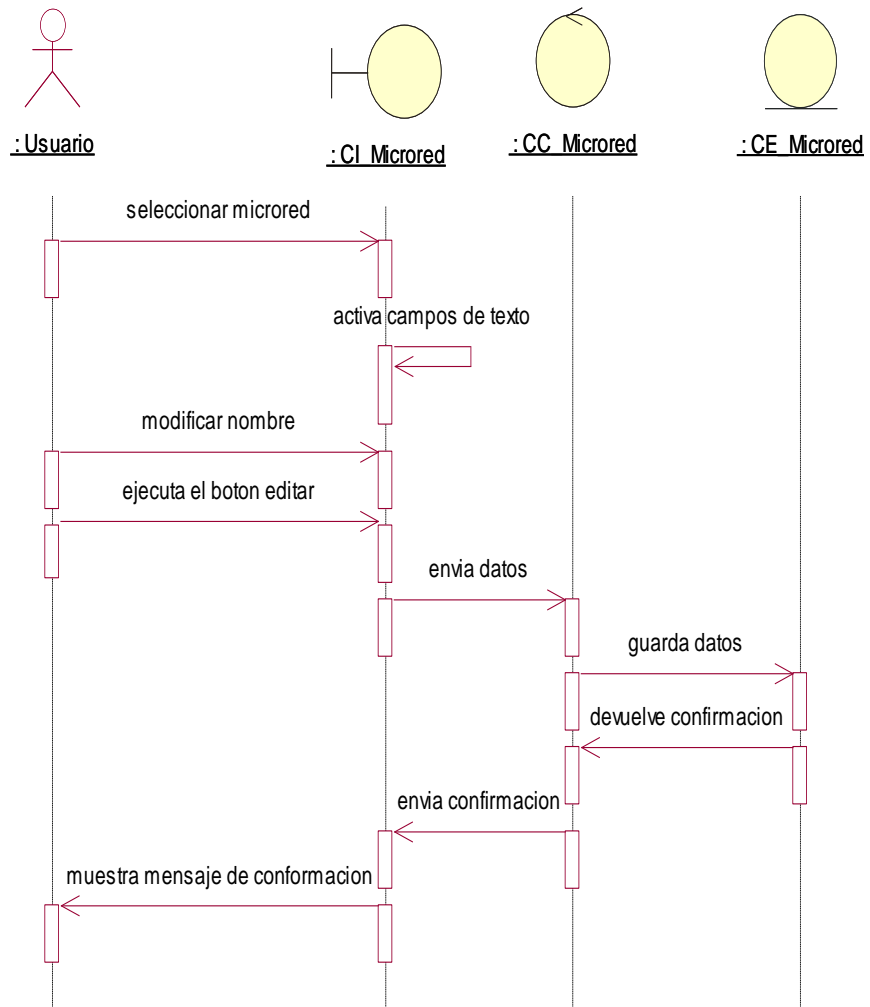
En la Gestión de Microredes se encuentran tres procesos: Ingresar, modificar e inactivar microredes; los diagramas de secuencia son realizados individualmente para cada uno de estos procesos.

En la Fig. 26 se presenta el diagrama de secuencia para el proceso de ingresar microred, en la cual se muestra el comportamiento del sistema frente al ingreso de una micro red.



**Fig. 26, Diagrama de secuencia - Ingresar micro red**

En la Fig. 27 se presenta el diagrama de secuencia para el proceso de modificar microred, en la cual se muestra el comportamiento del sistema frente a la modificación de micro red.



**Fig. 27, Diagrama de secuencia - Modificar micro red**

En la Fig. 28 se presenta el diagrama de secuencia para el proceso de inactivar microred, en la cual se muestra el comportamiento del sistema frente a la inactivación de la micro red.

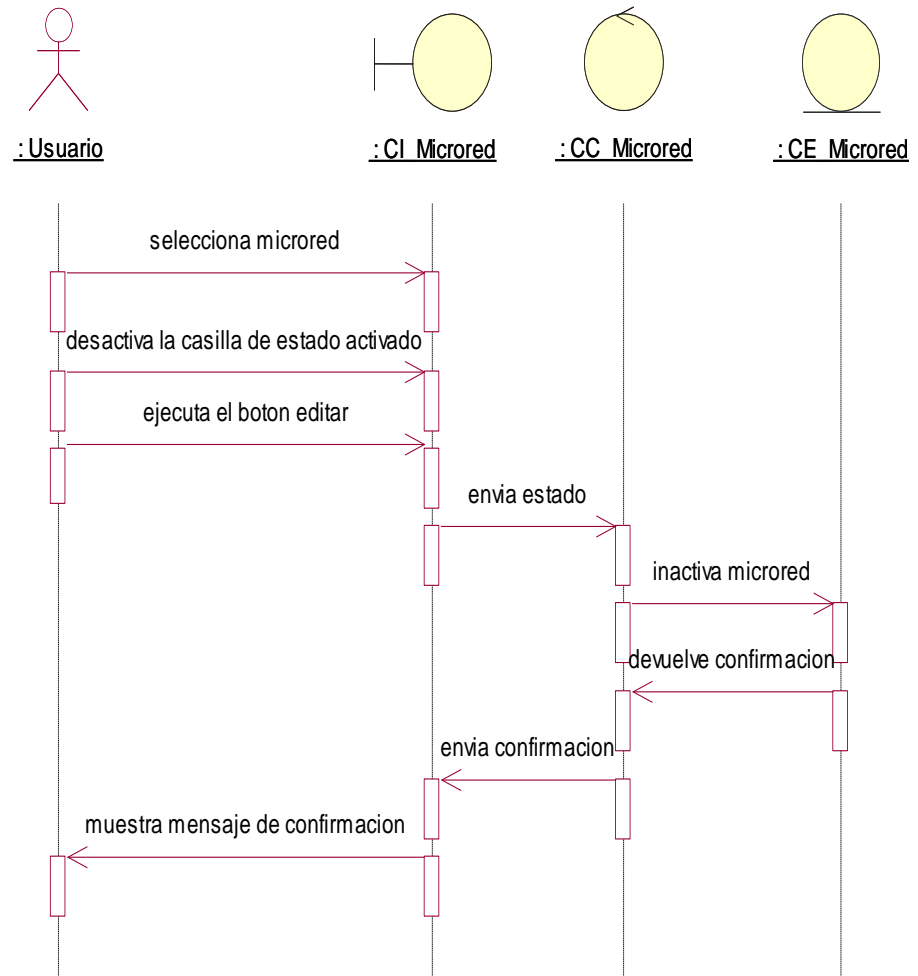


Fig. 28, Diagrama de secuencia - Inactivar micro red

#### 4.2.4.3. Realización del CUS Gestionar Núcleo

##### - Historia de Usuario

En la Tabla 19 se presenta la historia de usuario donde se describe la Gestión de los Núcleos.

**Tabla 19: Historia 3**

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número: 3</b>	<b>Usuario:</b> Administrador - Operador
<b>Nombre historia:</b> Registro de datos de Núcleos	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Alto
<b>Puntos estimados:</b> 2 semanas	<b>Iteración asignada:</b> 3
<b>Programador responsable:</b> Katty Santos – Ángela Dávila	
<p><b>Descripción:</b> Una vez que el usuario Administrador u operador se encuentren dentro la aplicación podrán ingresar los datos de los Núcleos a la aplicación de manera sistemática: pulsará un botón para crear un nuevo núcleo, que dará origen a un código automático para el núcleo, seleccionará una micro red existente, ingresará el nombre del núcleo, establecerá su estado activo o inactivo y pulsará un botón para guardar el núcleo en la base de datos, el mismo que aparecerá en una tabla en la cual se visualizará todos los núcleos pertenecientes a micro redes existentes en la base de datos, el usuario podrá realizar modificaciones al nombre del núcleo, cambiar el estado del núcleo entre activo e inactivo, así como también podrá realizar búsquedas personalizadas.</p>	
<b>Observaciones:</b>	

## - Diseño de Interfaz

En la Fig. 29 se muestra el diseño de la interfaz para la Gestión de los Núcleos, donde podemos encontrar la lista de los núcleos y los diferentes controles para gestionarlos.

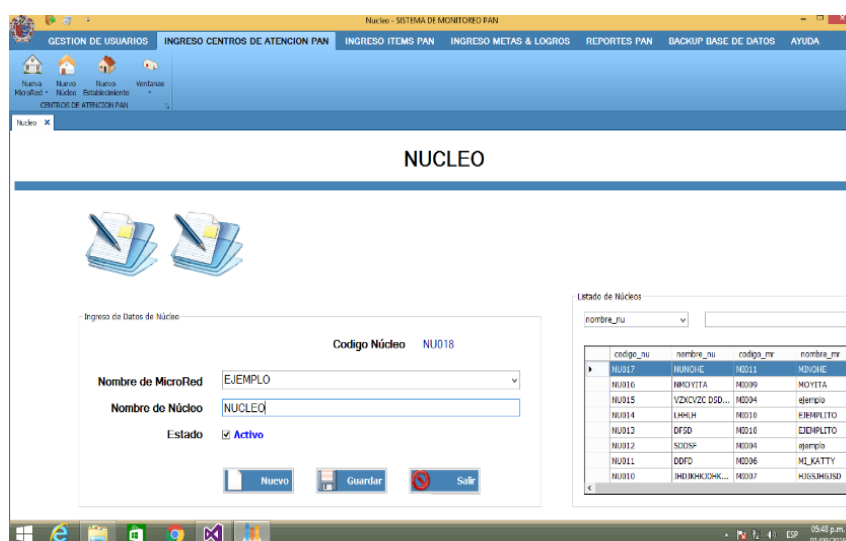
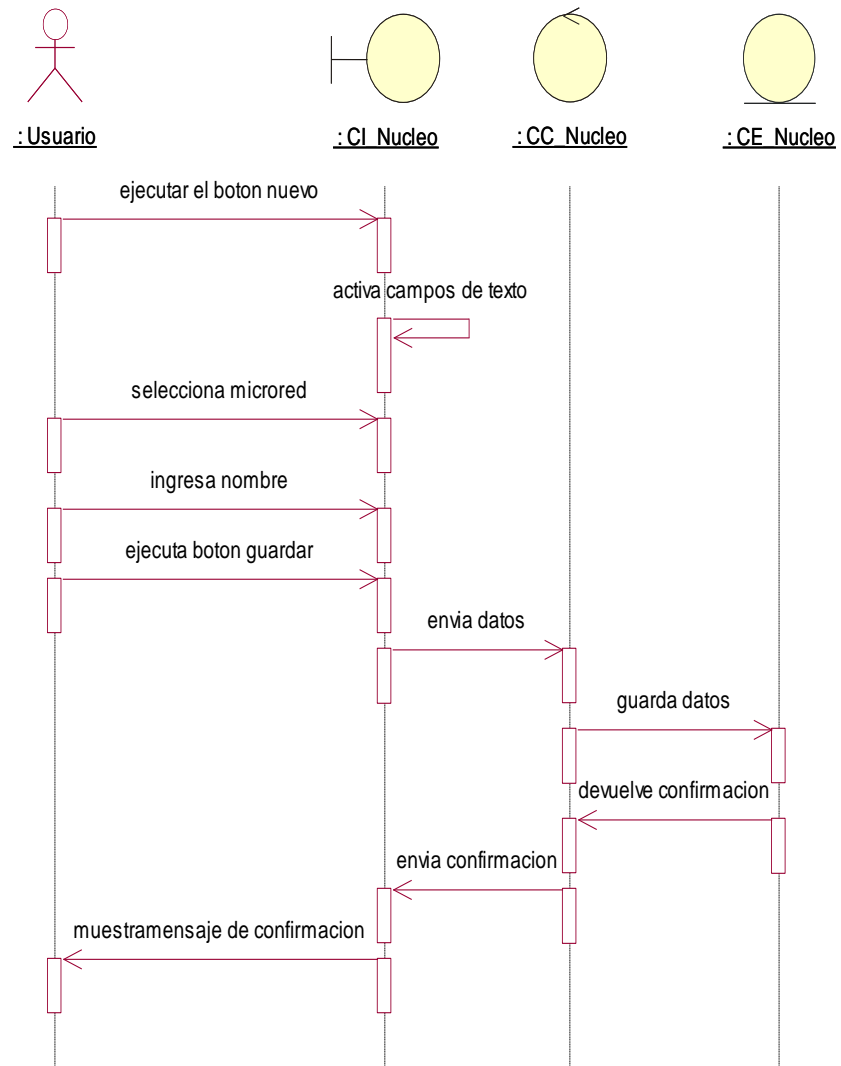


Fig. 29 Diseño de Interfaz - Gestionar Núcleo

## - Diagrama de Secuencia

En la Gestión de Núcleos se encuentran tres procesos: Ingresar, modificar e inactivar núcleo; los diagramas de secuencia son realizados individualmente para cada uno de estos procesos.

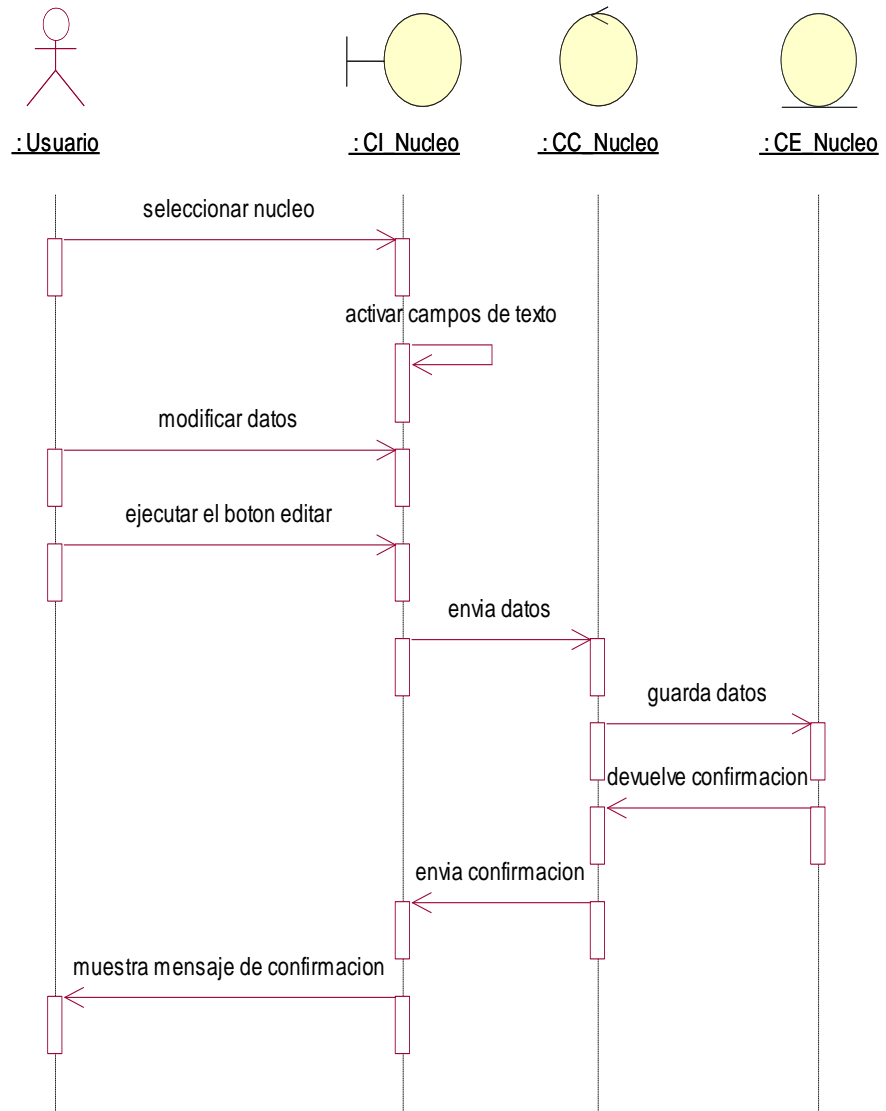
En la Fig. 30 se presenta el diagrama de secuencia para el proceso de ingresar núcleo, en la cual se muestra el comportamiento del sistema frente al ingreso del núcleo.



**Fig. 30, Diagrama de secuencia - Ingresar núcleo**

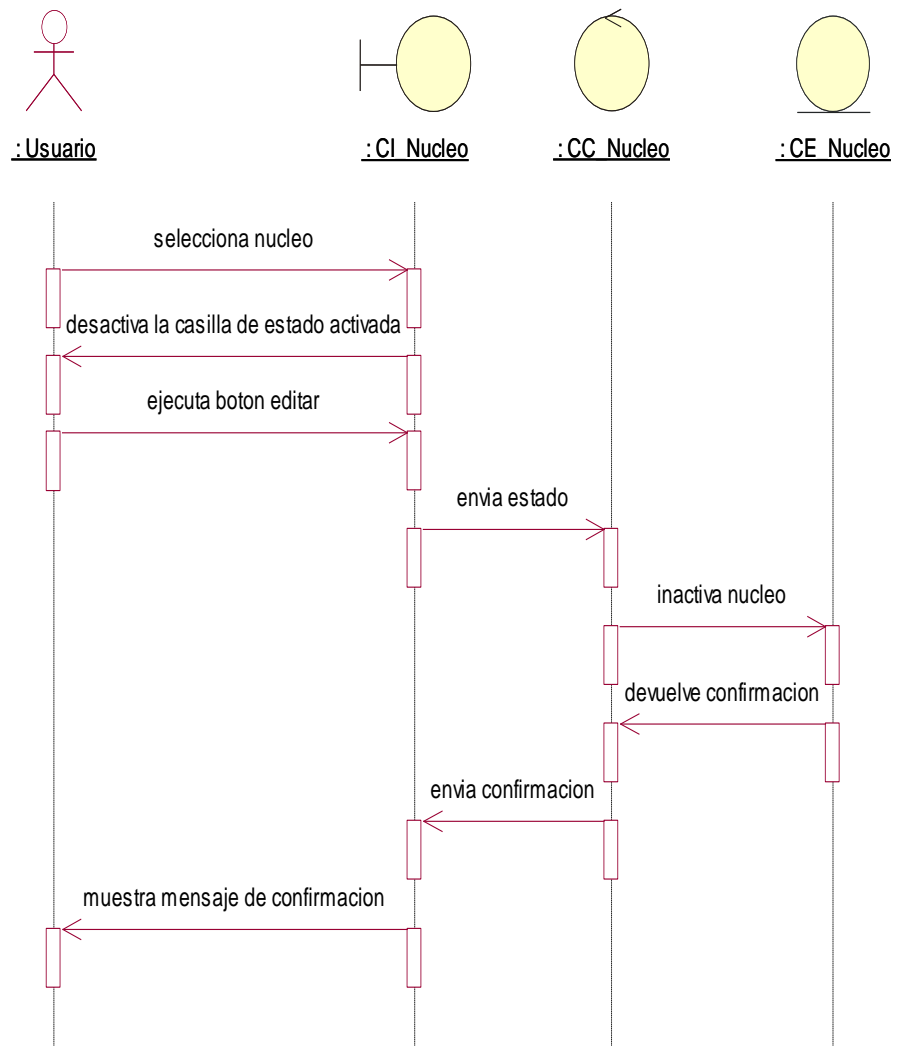


En la Fig. 31 se presenta el diagrama de secuencia para el proceso de modificar núcleo, en la cual se muestra el comportamiento del sistema frente a la modificación del núcleo.



**Fig. 31, Diagrama de secuencia - Modificar núcleo**

En la Fig. 32 se presenta el diagrama de secuencia para el proceso de inactivar núcleo, en la cual se muestra el comportamiento del sistema frente a la inactivación del núcleo.



**Fig. 32, Diagrama de secuencia - Inactivar núcleo**

#### 4.2.4.4. Realización del CUS Gestionar Establecimiento

##### - Historia de Usuario

En la Tabla 20 se presenta la historia de usuario donde se describe la Gestión de los Establecimientos.

**Tabla 20: Historia 4**

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número: 4</b>	<b>Usuario:</b> Administrador - Operador
<b>Nombre historia:</b> Registro de datos de Establecimientos.	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Alto
<b>Puntos estimados:</b> 2 semanas	<b>Iteración asignada:</b> 4
<b>Programador responsable:</b> Katty Santos – Ángela Dávila	
<p><b>Descripción:</b> Una vez que el usuario Administrador u operador se encuentren dentro la aplicación podrán ingresar los datos de los Establecimientos a la aplicación de manera sistemática: pulsará un botón para crear un nuevo establecimiento, que dará origen a un código automático para el establecimiento, seleccionará una micro red existente, seleccionará un núcleo existente e ingresará el nombre del establecimiento, establecerá su estado activo o inactivo y pulsará un botón para guardar el establecimiento en la base de datos, el mismo que aparecerá en una tabla en la cual se visualizará todos los establecimientos pertenecientes a núcleos y micro redes existentes en la base de datos, el usuario podrá realizar modificaciones al nombre del establecimiento, cambiar el estado del establecimiento entre activo e inactivo, así como también podrá realizar búsquedas personalizadas.</p>	
<b>Observaciones:</b>	

## - Diseño de Interfaz

En la Fig. 33 se muestra el diseño de la interfaz para la Gestión de los Establecimientos, donde podemos encontrar la lista de los establecimientos y los diferentes controles para gestionarlos.

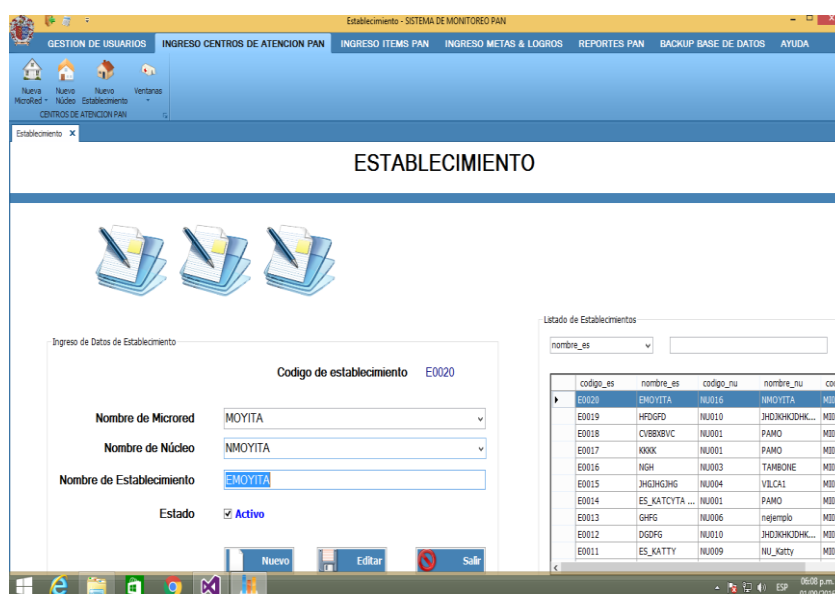
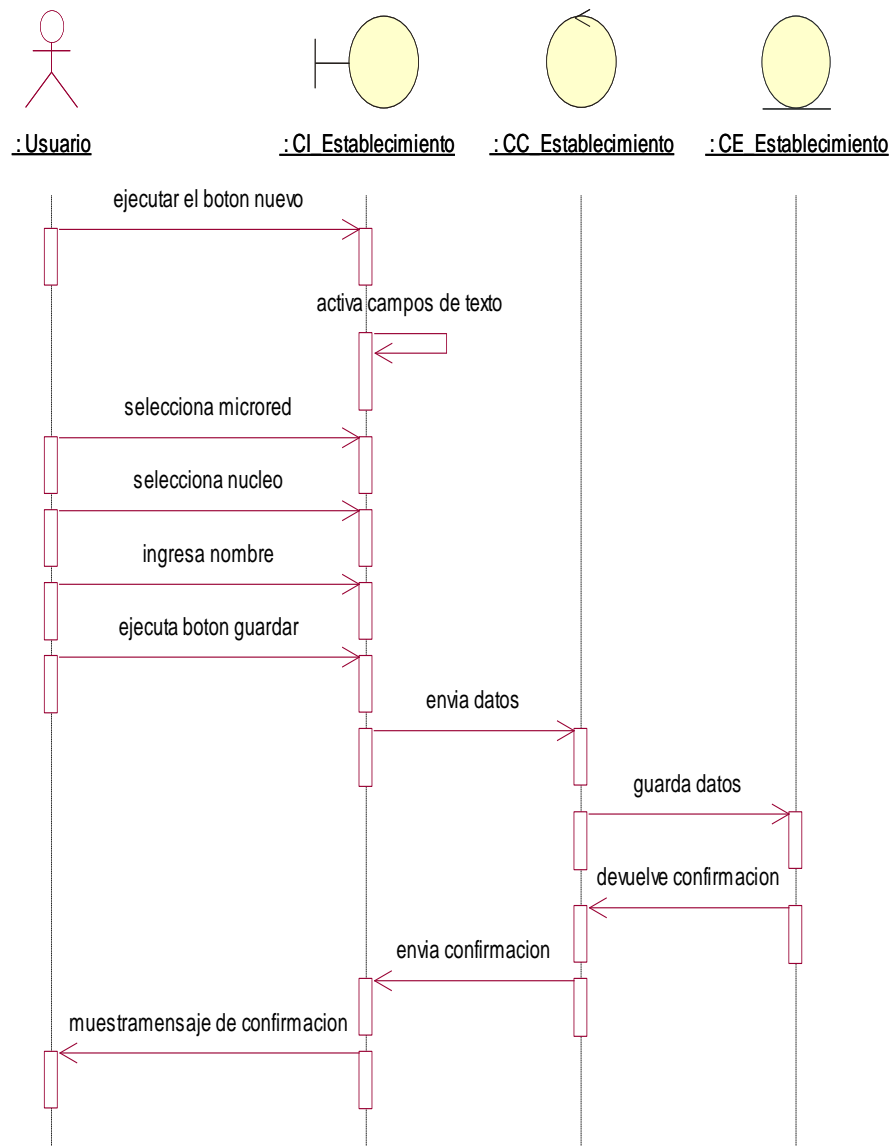


Fig. 33 Diseño de Interfaz - Gestionar Establecimiento

## - Diagrama de Secuencia

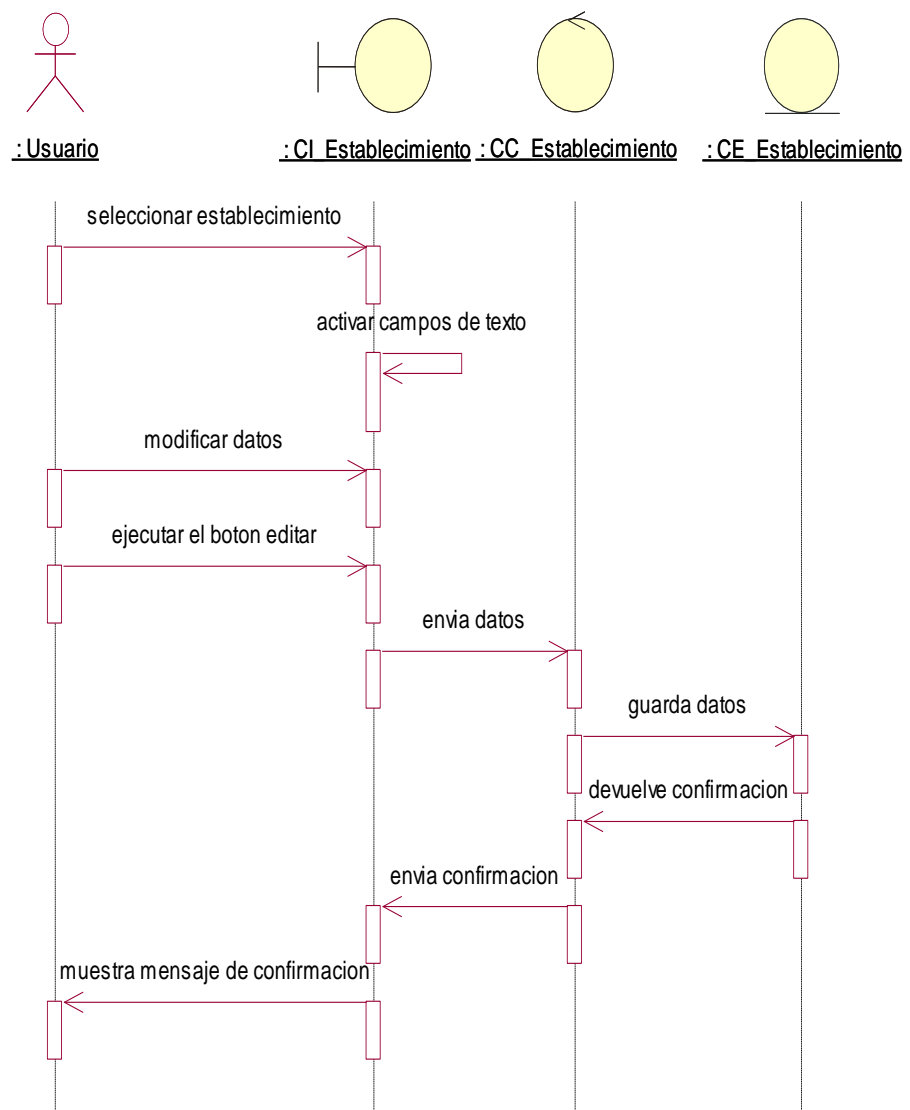
En la Gestión de establecimiento se encuentran tres procesos: Ingresar, modificar e inactivar establecimiento; los diagramas de secuencia son realizados individualmente para cada uno de estos procesos.

En la Fig. 34 se presenta el diagrama de secuencia para el proceso de ingresar establecimiento, en la cual se muestra el comportamiento del sistema frente al ingreso del establecimiento.



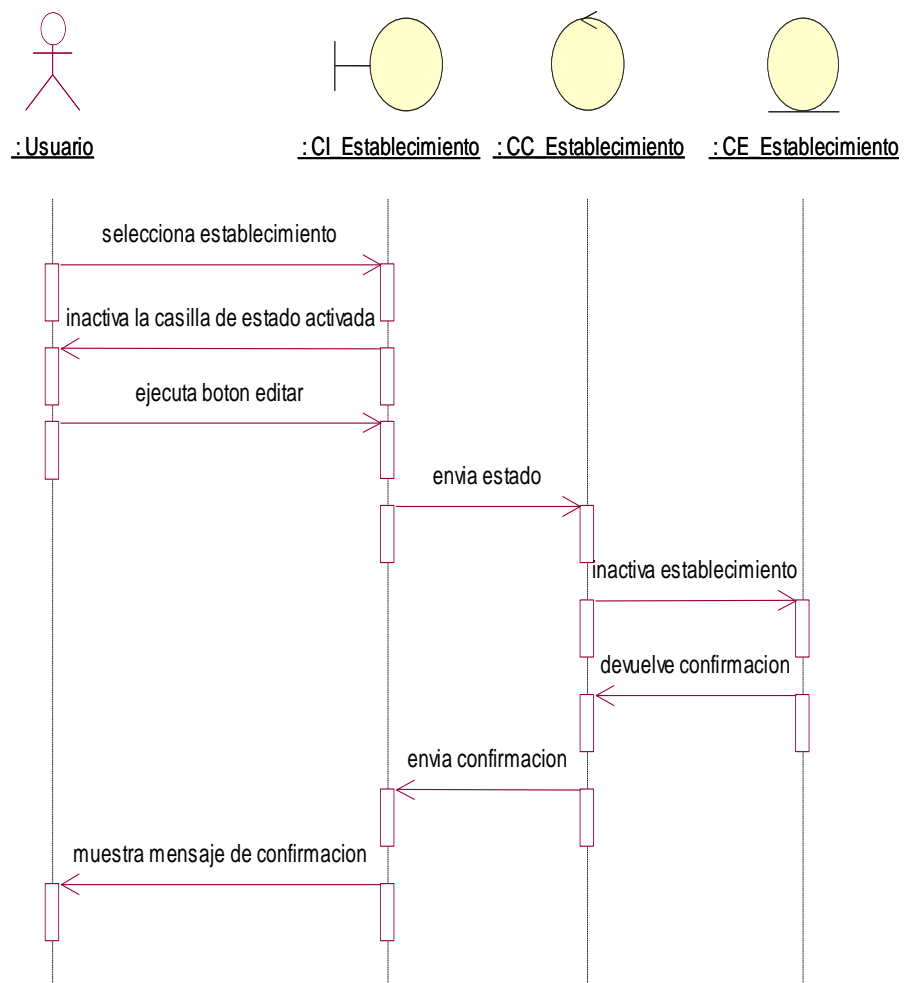
**Fig. 34, Diagrama de secuencia - Ingresar establecimiento**

En la Fig. 35 se presenta el diagrama de secuencia para el proceso de modificar establecimiento, en la cual se muestra el comportamiento del sistema frente a la modificación del establecimiento.



**Fig. 35, Diagrama de secuencia - Modificar establecimiento**

En la Fig. 36 se presenta el diagrama de secuencia para el proceso de inactivar establecimiento, en la cual se muestra el comportamiento del sistema frente a la inactivación del establecimiento.



**Fig. 36, Diagrama de secuencia - Inactivar establecimiento**

#### 4.2.4.5. Realización del CUS Gestionar Perspectivas

##### - Historia de Usuario

En la Tabla 21 se presenta la historia de usuario donde se describe la Gestión de las Perspectivas.

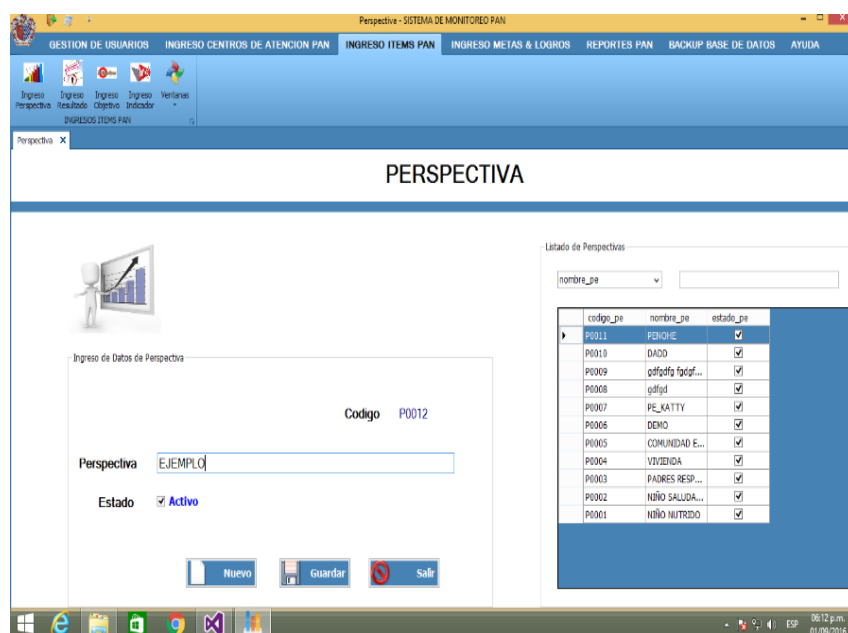
**Tabla 21: Historia 5**

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número: 5</b>	<b>Usuario:</b> Administrador - Operador
<b>Nombre historia:</b> Registro de datos de Perspectivas.	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Alto
<b>Puntos estimados:</b> 2 semanas	<b>Iteración asignada:</b> 5
<b>Programador responsable:</b> Katty Santos – Ángela Dávila	
<p><b>Descripción:</b> Una vez que el usuario Administrador u operador se encuentren dentro la aplicación podrán ingresar los datos de las perspectivas a la aplicación de manera sistemática: pulsará un botón para crear una nueva perspectiva, que dará origen a un código automático para la perspectiva, ingresará el nombre de la perspectiva, establecerá su estado activo o inactivo y pulsará un botón para guardar la perspectiva en la base de datos, el mismo que aparecerá en una tabla en la cual se visualizará todas las perspectivas existentes en la base de datos, el usuario podrá realizar modificaciones al nombre de la perspectiva, cambiar el estado de la perspectiva entre activo e inactivo, así como también podrá realizar búsquedas personalizadas.</p>	
<b>Observaciones:</b>	



## - Diseño de Interfaz

En la Fig. 37 se muestra el diseño de la interfaz para la Gestión de las Perspectivas, donde podemos encontrar la lista de estas y los diferentes controles para gestionarlos.

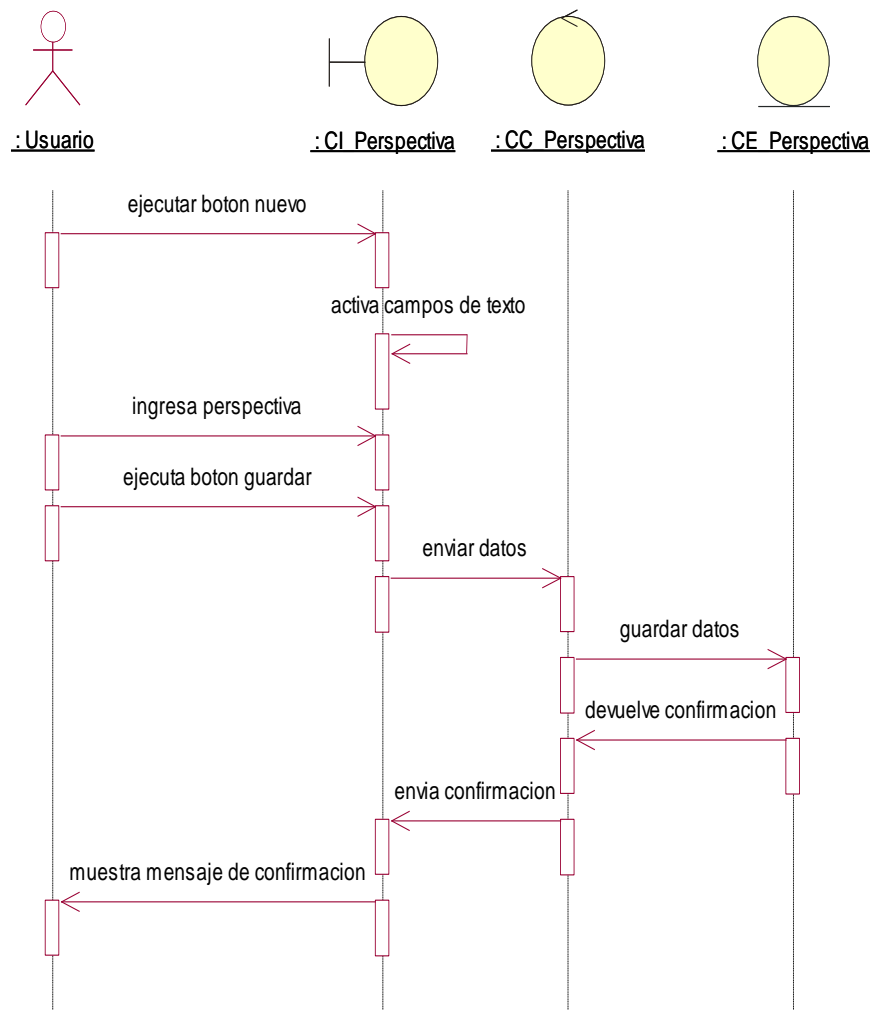


**Fig. 37 Diseño de Interfaz - Gestionar Perspectivas**

## - Diagrama de Secuencia

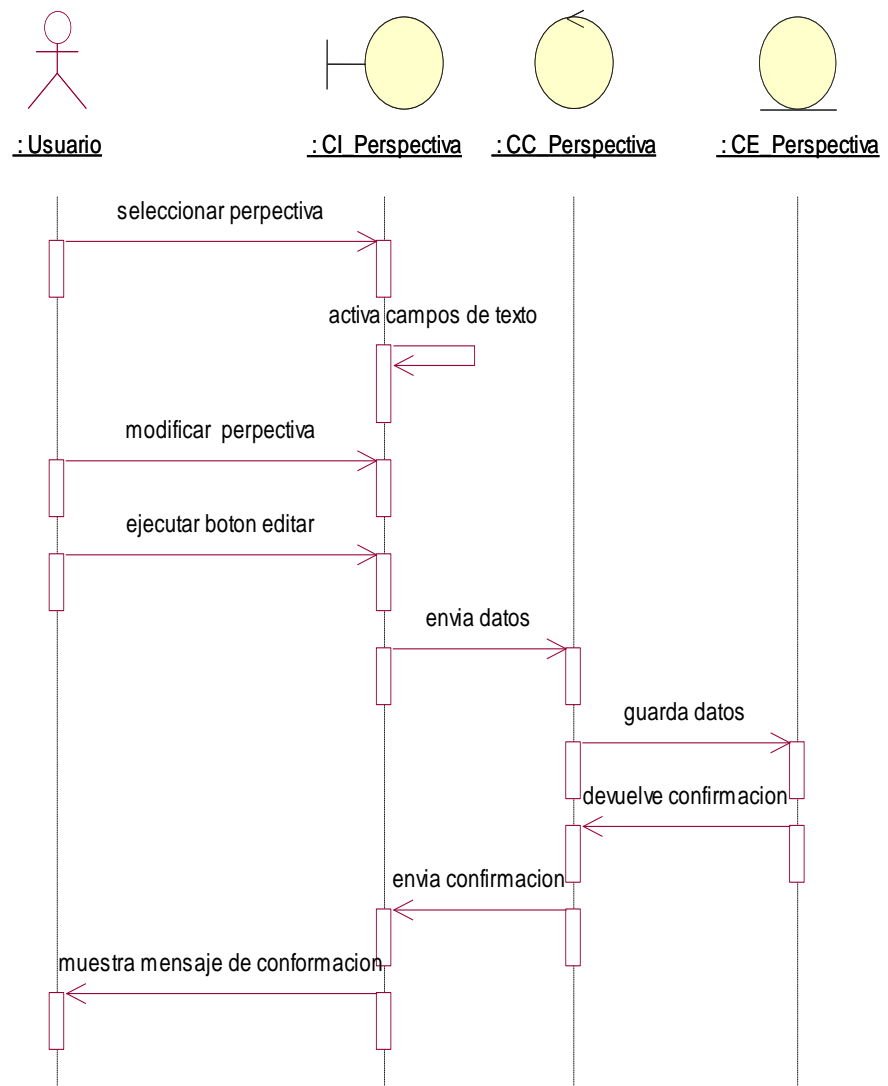
En la Gestión de Perspectivas se encuentran tres procesos: Ingresar, modificar e inactivar perspectiva; los diagramas de secuencia son realizados individualmente para cada uno de estos procesos.

En la Fig. 38 se presenta el diagrama de secuencia para el proceso de ingresar perspectiva, en la cual se muestra el comportamiento del sistema frente al ingreso de la perspectiva.



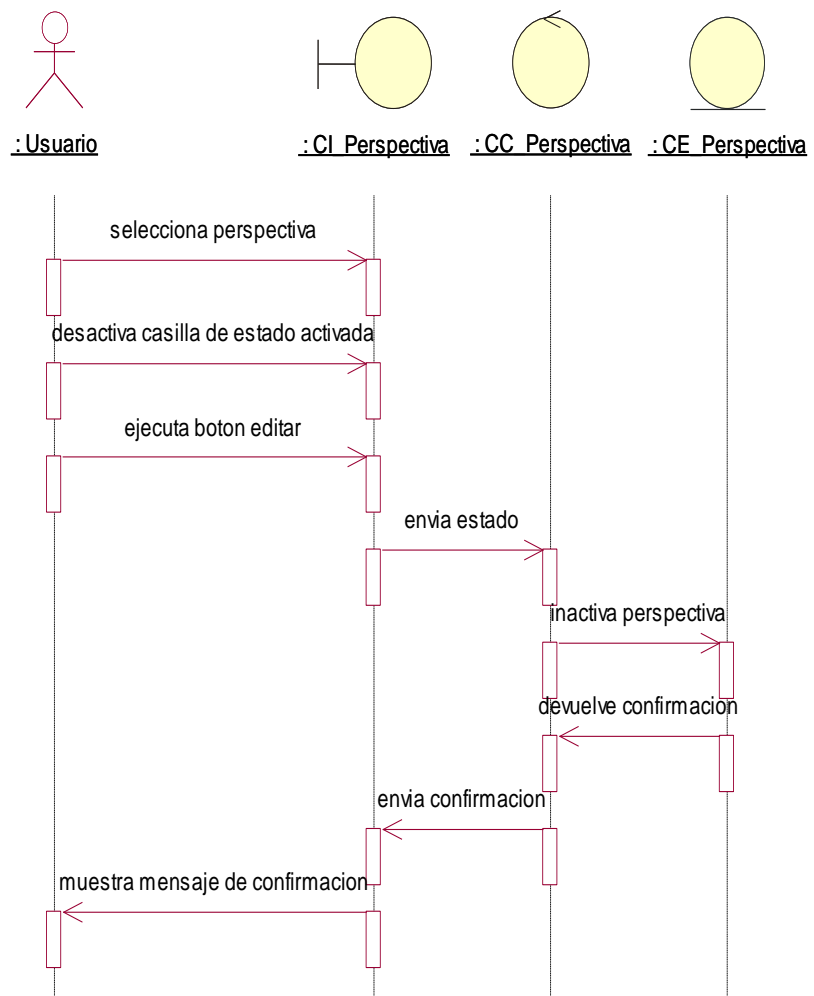
**Fig. 38, Diagrama de secuencia - Ingresar perspectiva**

En la Fig. 39 se presenta el diagrama de secuencia para el proceso de modificar perspectiva, en la cual se muestra el comportamiento del sistema frente a la modificación de la perspectiva.



**Fig. 39, Diagrama de secuencia - Modificar perspectiva**

En la Fig. 40 se presenta el diagrama de secuencia para el proceso de inactivar perspectiva, en la cual se muestra el comportamiento del sistema frente a la inactivación de la perspectiva.



**Fig. 40, Diagrama de secuencia - Inactivar perspectiva**

#### 4.2.4.6. Realización del CUS Gestionar Resultados

##### - Historia de Usuario

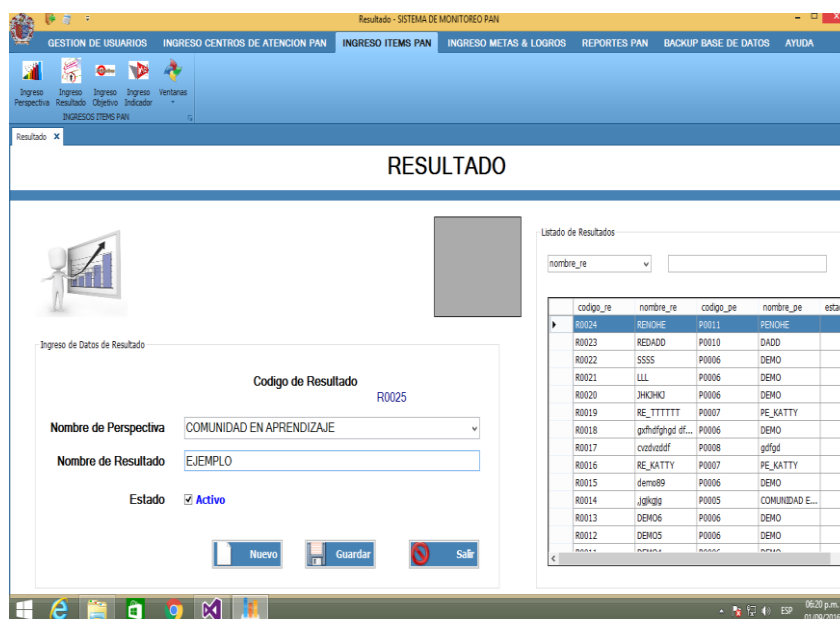
En la Tabla 22 se presenta la historia de usuario donde se describe la Gestión de los Resultados.

**Tabla 22: Historia 6**

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número: 6</b>	<b>Usuario:</b> Administrador - Operador
<b>Nombre historia:</b> Registro de datos de Resultados.	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Alto
<b>Puntos estimados:</b> 2 semanas	<b>Iteración asignada:</b> 6
<b>Programador responsable:</b> Katty Santos – Ángela Dávila	
<p><b>Descripción:</b> Una vez que el usuario Administrador u operador se encuentren dentro la aplicación podrán ingresar los datos de los Resultados a la aplicación de manera sistemática: pulsará un botón para crear un nuevo Resultado, que dará origen a un código automático para el resultado, seleccionará una perspectiva existente, ingresará el nombre del resultado, establecerá su estado activo o inactivo y pulsará un botón para guardar el resultado en la base de datos, el mismo que aparecerá en una tabla en la cual se visualizará todos los resultados pertenecientes a perspectivas existentes en la base de datos, el usuario podrá realizar modificaciones al nombre del resultado, cambiar el estado del resultado entre activo e inactivo, así como también podrá realizar búsquedas personalizadas.</p>	
<b>Observaciones:</b>	

## - Diseño de Interfaz

En la Fig. 41 se muestra el diseño de la interfaz para la Gestión de los Resultados, donde podemos encontrar la lista de estos y los diferentes controles para gestionarlos.

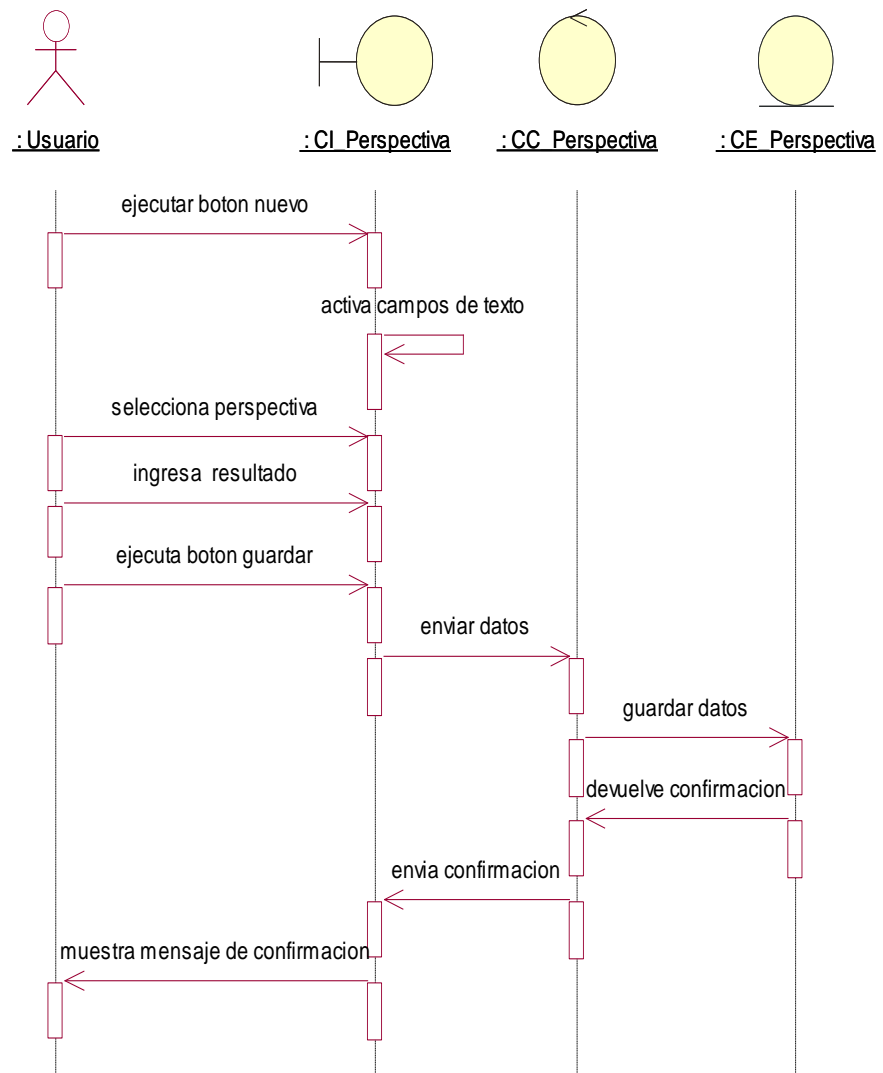


**Fig. 41 Diseño de Interfaz - Gestionar Resultados**

## - Diagrama de Secuencia

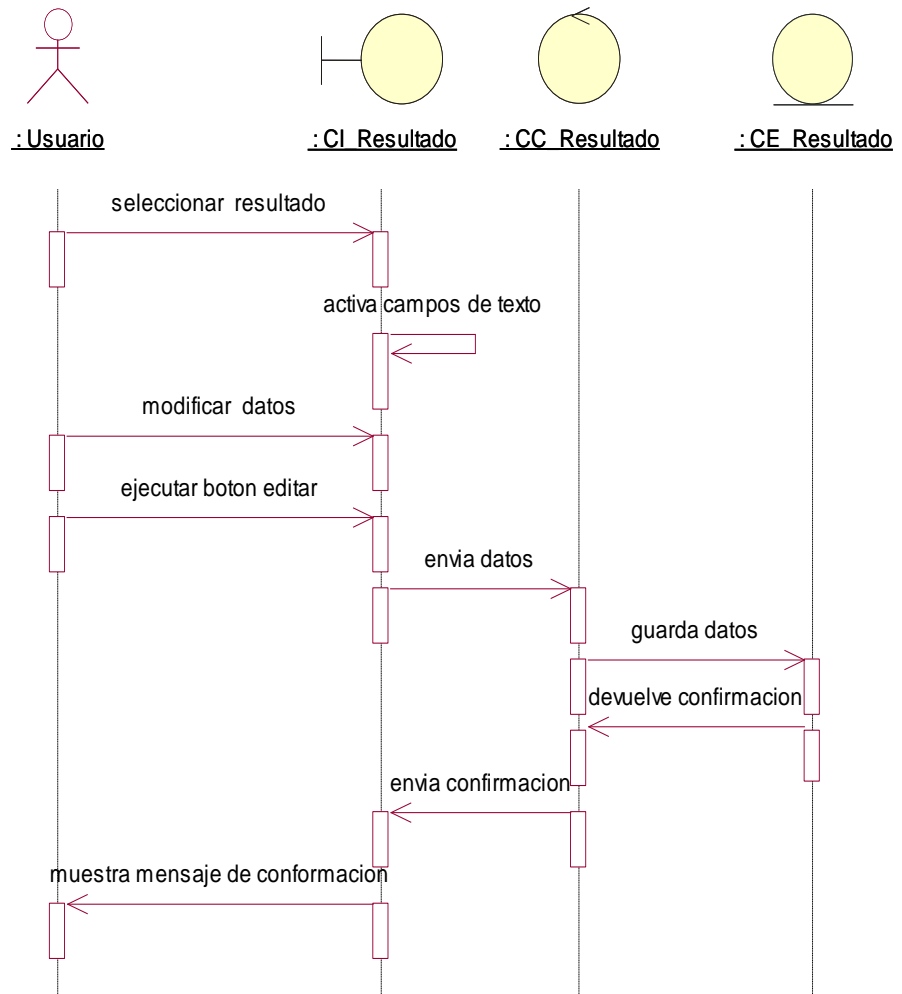
En la Gestión de Resultados se encuentran tres procesos: Ingresar, modificar e inactivar resultado; los diagramas de secuencia son realizados individualmente para cada uno de estos procesos.

En la Fig. 42 se presenta el diagrama de secuencia para el proceso de ingresar resultado, en la cual se muestra el comportamiento del sistema frente al ingreso del resultado.



**Fig. 42, Diagrama de secuencia - Ingresar resultado**

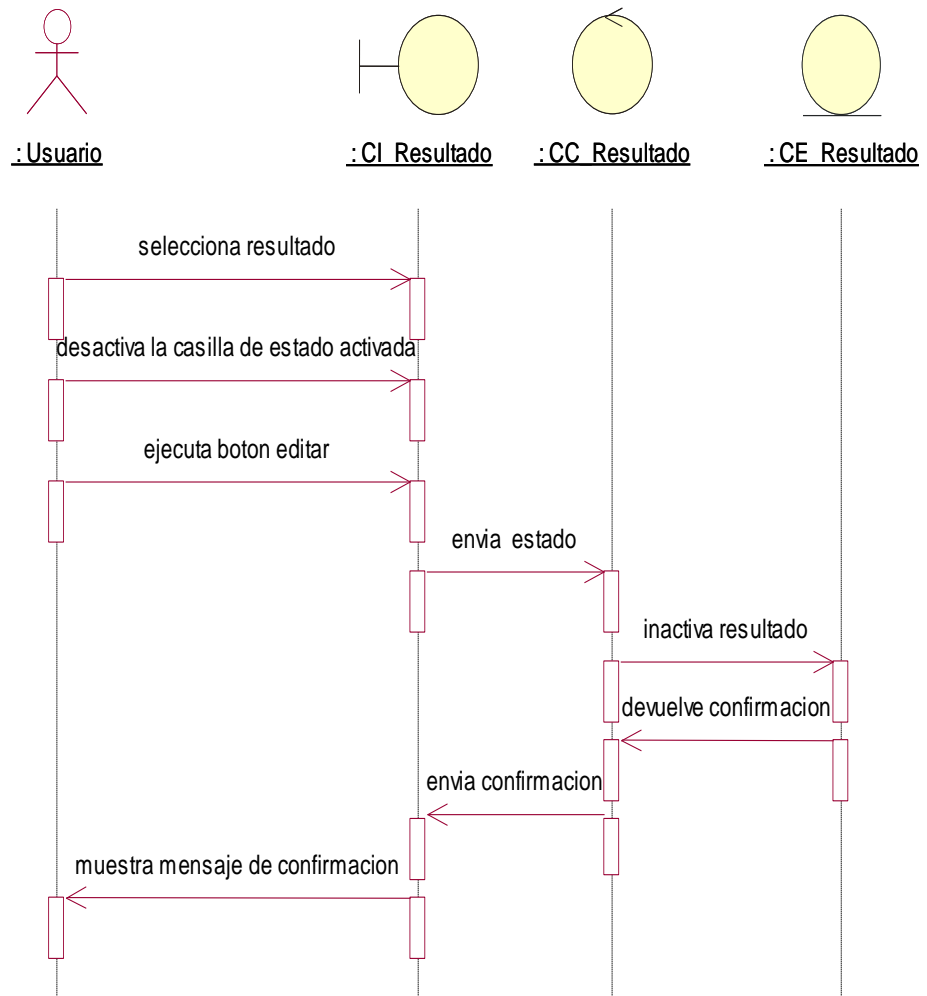
En la Fig. 43 se presenta el diagrama de secuencia para el proceso de modificar resultado, en la cual se muestra el comportamiento del sistema frente a la modificación del resultado.



**Fig. 43, Diagrama de secuencia - Modificar resultado**



En la Fig. 44 se presenta el diagrama de secuencia para el proceso de inactivar resultado, en la cual se muestra el comportamiento del sistema frente a la inactivación del resultado.



**Fig. 44, Diagrama de secuencia - Inactivar resultado**

#### 4.2.4.7. Realización del CUS Gestionar Objetivos

##### - Historia de Usuario

En la Tabla 23 se presenta la historia de usuario donde se describe la Gestión de los Objetivos.

**Tabla 23: Historia 7**

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número: 7</b>	<b>Usuario:</b> Administrador - Operador
<b>Nombre historia:</b> Registro de datos de Objetivos.	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Alto
<b>Puntos estimados:</b> 2 semanas	<b>Iteración asignada:</b> 7
<b>Programador responsable:</b> Katty Santos – Ángela Dávila	
<p><b>Descripción:</b> Una vez que el usuario Administrador u operador se encuentren dentro la aplicación podrán ingresar los datos de los Objetivos a la aplicación de manera sistemática: pulsará un botón para crear un nuevo objetivo, que dará origen a un código automático para el objetivo, seleccionará una perspectiva existente, seleccionará un resultado existente e ingresará el nombre del objetivo, establecerá su estado activo o inactivo y pulsará un botón para guardar el objetivo en la base de datos, el mismo que aparecerá en una tabla en la cual se visualizará todos los objetivos pertenecientes a resultados y perspectivas existentes en la base de datos, el usuario podrá realizar modificaciones al nombre de los objetivos, cambiar el estado del objetivo entre activo e inactivo, así como también podrá realizar búsquedas personalizadas.</p>	
<b>Observaciones:</b>	

## - Diseño de Interfaz

En la Fig. 45 se muestra el diseño de la interfaz para la Gestión de los Objetivos, donde podemos encontrar la lista de estos y los diferentes controles para gestionarlos.

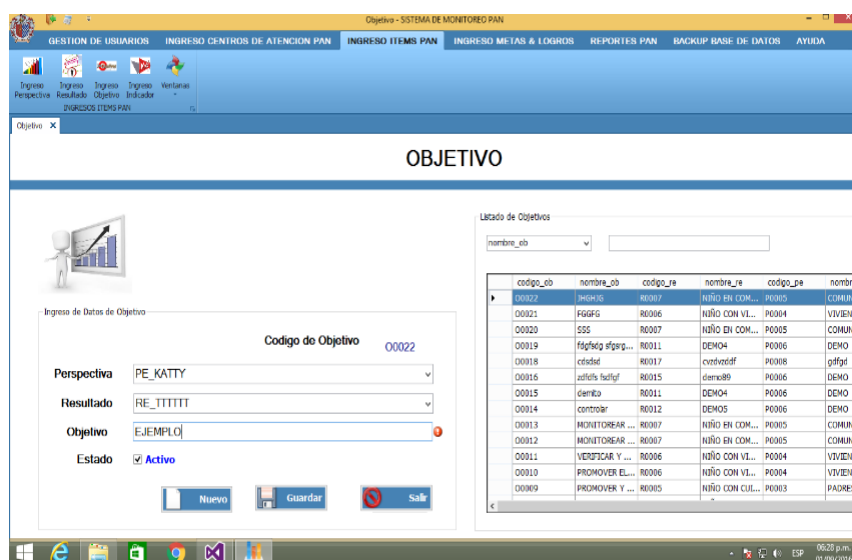
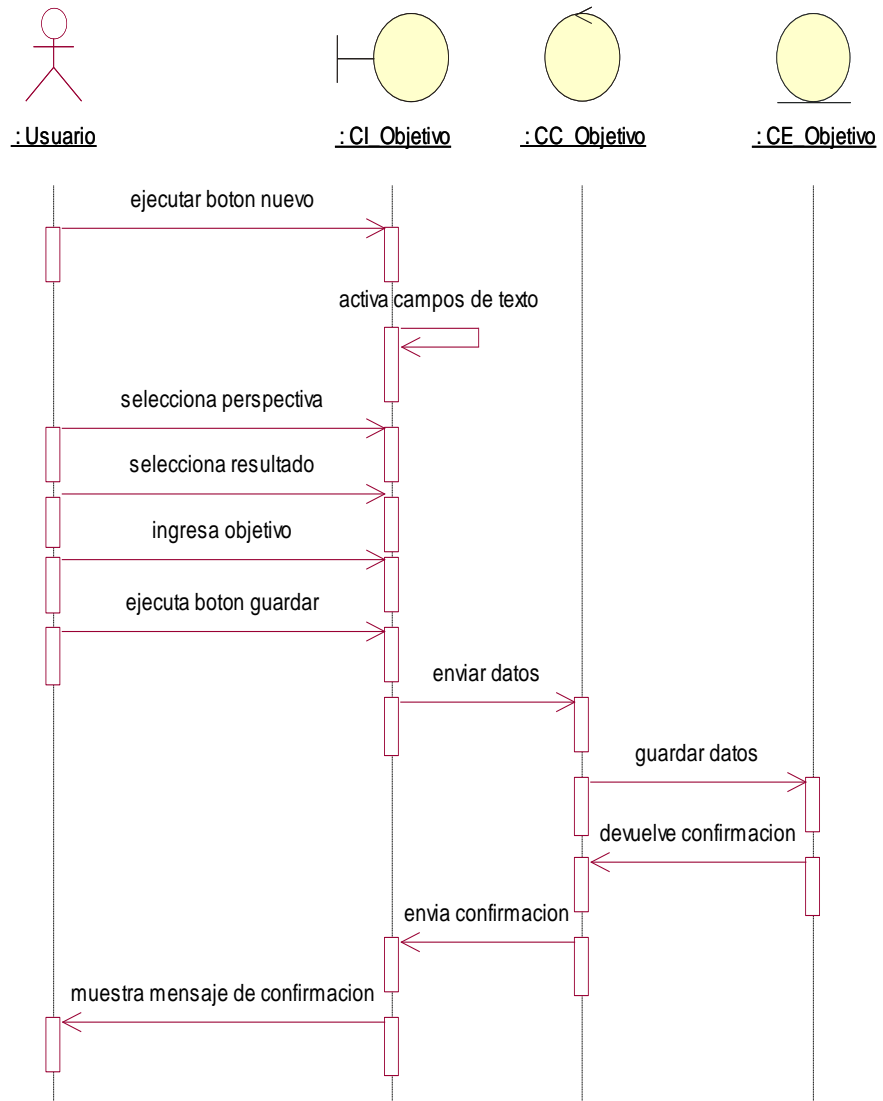


Fig. 45 Diseño de Interfaz - Gestionar Objetivos

## - Diagrama de Secuencia

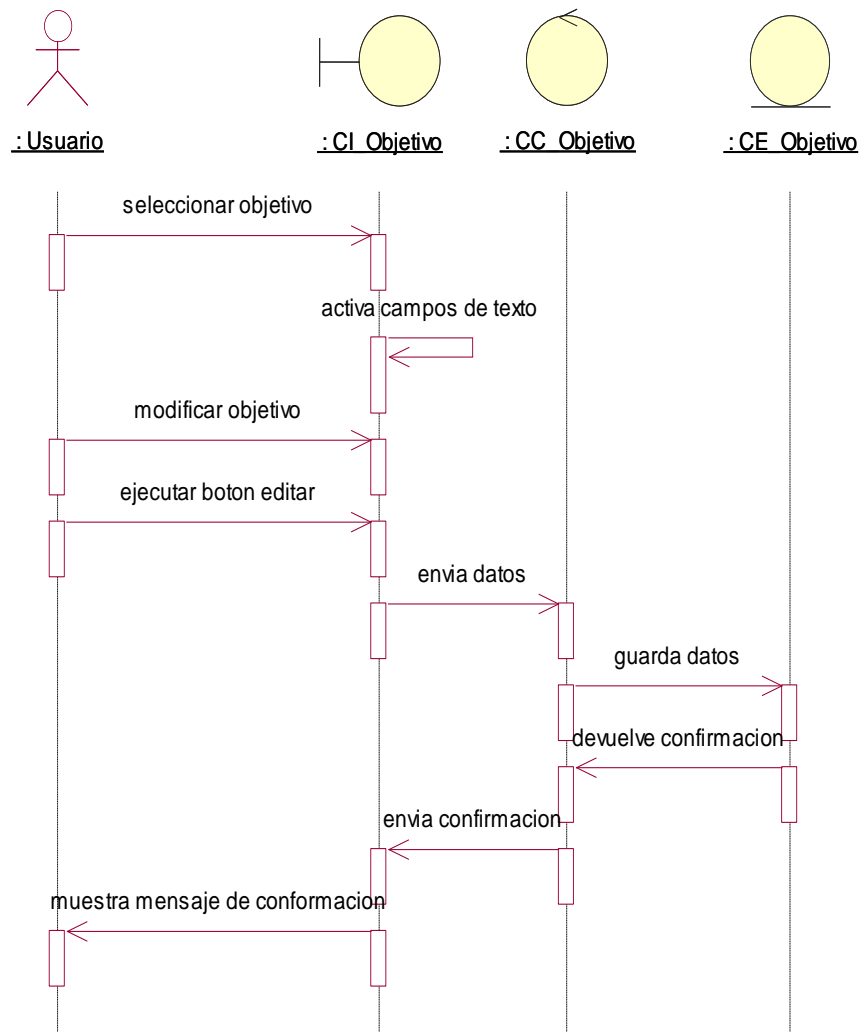
En la Gestión de Objetivos se encuentran tres procesos: Ingresar, modificar e inactivar objetivos; los diagramas de secuencia son realizados individualmente para cada uno de estos procesos.

En la Fig. 46 se presenta el diagrama de secuencia para el proceso de ingresar objetivo, en la cual se muestra el comportamiento del sistema frente al ingreso del objetivo.



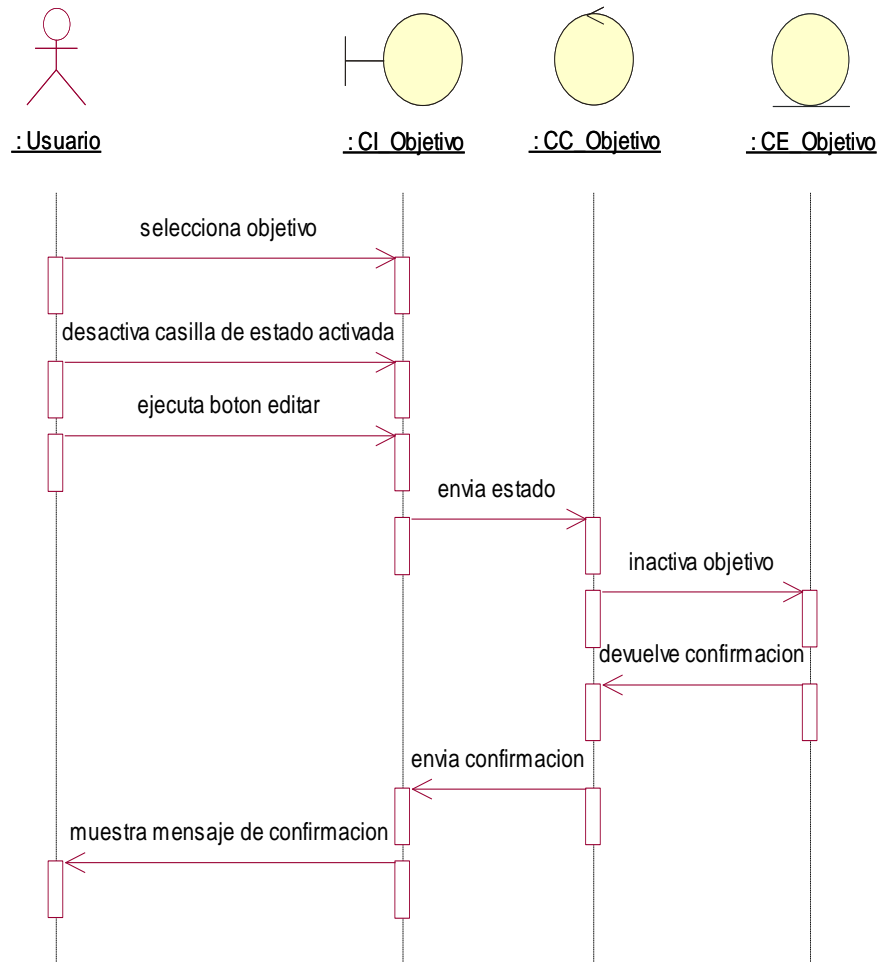
**Fig. 46, Diagrama de secuencia - Ingresar objetivo**

En la Fig. 47 se presenta el diagrama de secuencia para el proceso de modificar objetivo, en la cual se muestra el comportamiento del sistema frente a la modificación del objetivo.



**Fig. 47, Diagrama de secuencia - Modificar objetivo**

En la Fig. 48 se presenta el diagrama de secuencia para el proceso de inactivar objetivo, en la cual se muestra el comportamiento del sistema frente a la inactivación del objetivo.



**Fig. 48, Diagrama de secuencia - Inactivar objetivo**

#### 4.2.4.8. Realización del CUS Gestionar Indicadores

##### - Historia de Usuario

En la Tabla 24 se presenta la historia de usuario donde se describe la Gestión de los Indicadores.

**Tabla 24: Historia 8**

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número: 8</b>	<b>Usuario:</b> Administrador - Operador
<b>Nombre historia:</b> Registro de datos de Indicadores	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Alto
<b>Puntos estimados:</b> 2 semanas	<b>Iteración asignada:</b> 8
<b>Programador responsable:</b> Katty Santos – Ángela Dávila	
<p><b>Descripción:</b> Una vez que el usuario Administrador u operador se encuentren dentro la aplicación podrán ingresar los datos de los Indicadores a la aplicación de manera sistemática: pulsará un botón para crear un nuevo indicador, que dará origen a un código automático para el indicador, seleccionará una perspectiva existente, seleccionará un resultado existente, seleccionará un objetivo existente e ingresará el nombre del indicador, establecerá su estado activo o inactivo y pulsará un botón para guardar el indicador en la base de datos, el mismo que aparecerá en una tabla en la cual se visualizará todos los indicadores pertenecientes a objetivos, resultados y perspectivas existentes en la base de datos, el usuario podrá realizar modificaciones al nombre de los indicadores, cambiar el estado del indicador entre activo e inactivo, así como también podrá realizar búsquedas personalizadas.</p>	
<b>Observaciones:</b>	

## - Diseño de Interfaz

En la Fig. 49 se muestra el diseño de la interfaz para la Gestión de los Indicadores, donde podemos encontrar la lista de estos y los diferentes controles para gestionarlos.

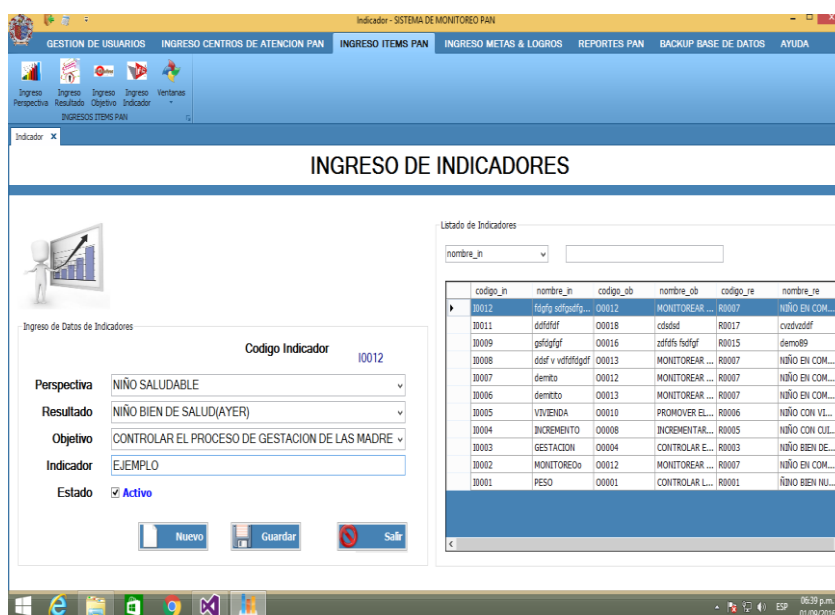


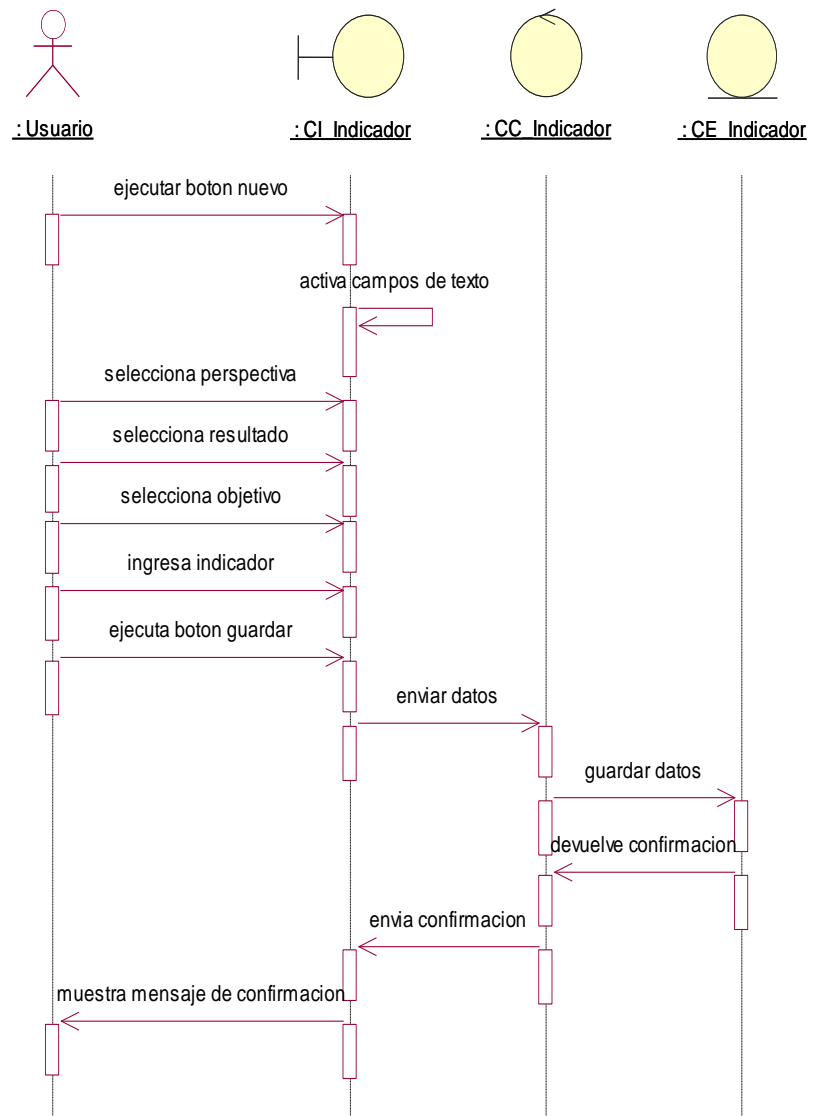
Fig. 49 Diseño de Interfaz - Gestionar Indicadores

## - Diagrama de Secuencia

En la Gestión de Indicadores se encuentran tres procesos: Ingresar, modificar e inactivar indicadores; los diagramas de secuencia son realizados individualmente para cada uno de estos procesos.

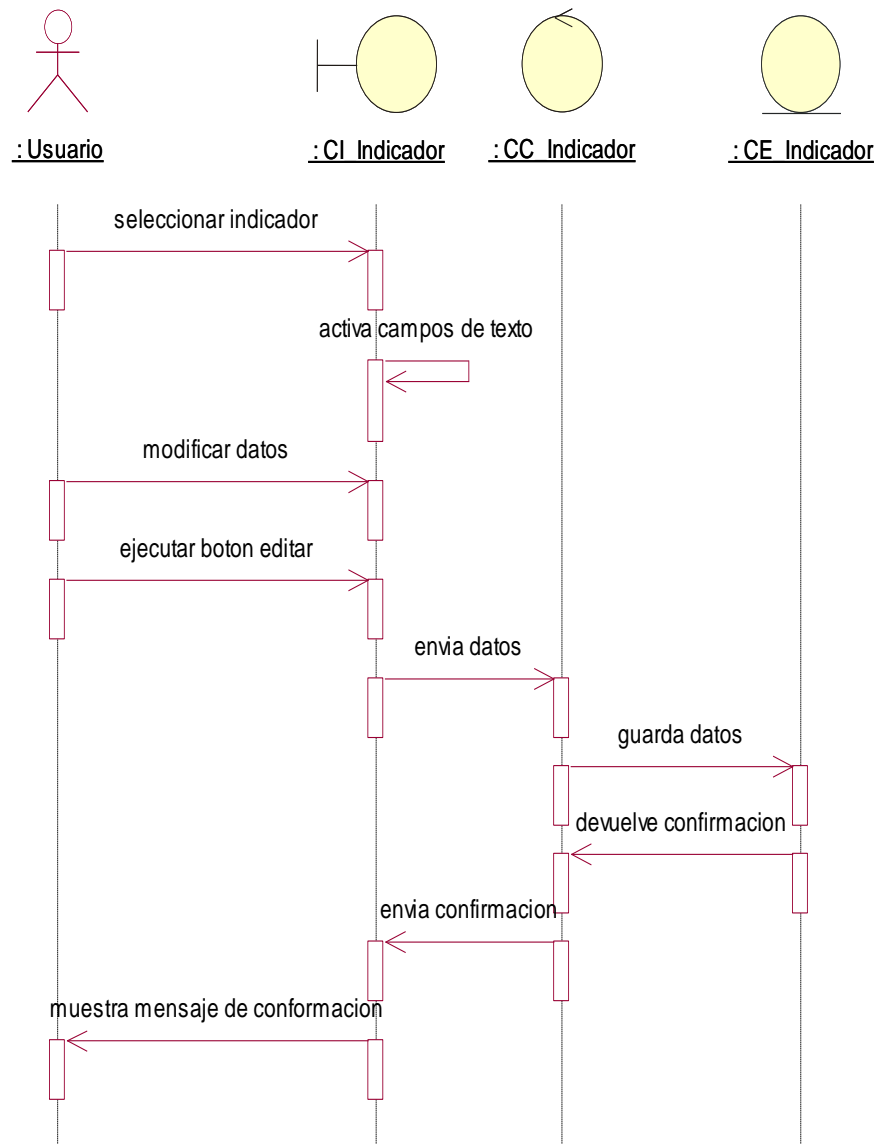


En la Fig. 50 se presenta el diagrama de secuencia para el proceso de ingresar indicador, en la cual se muestra el comportamiento del sistema frente al ingreso del indicador.



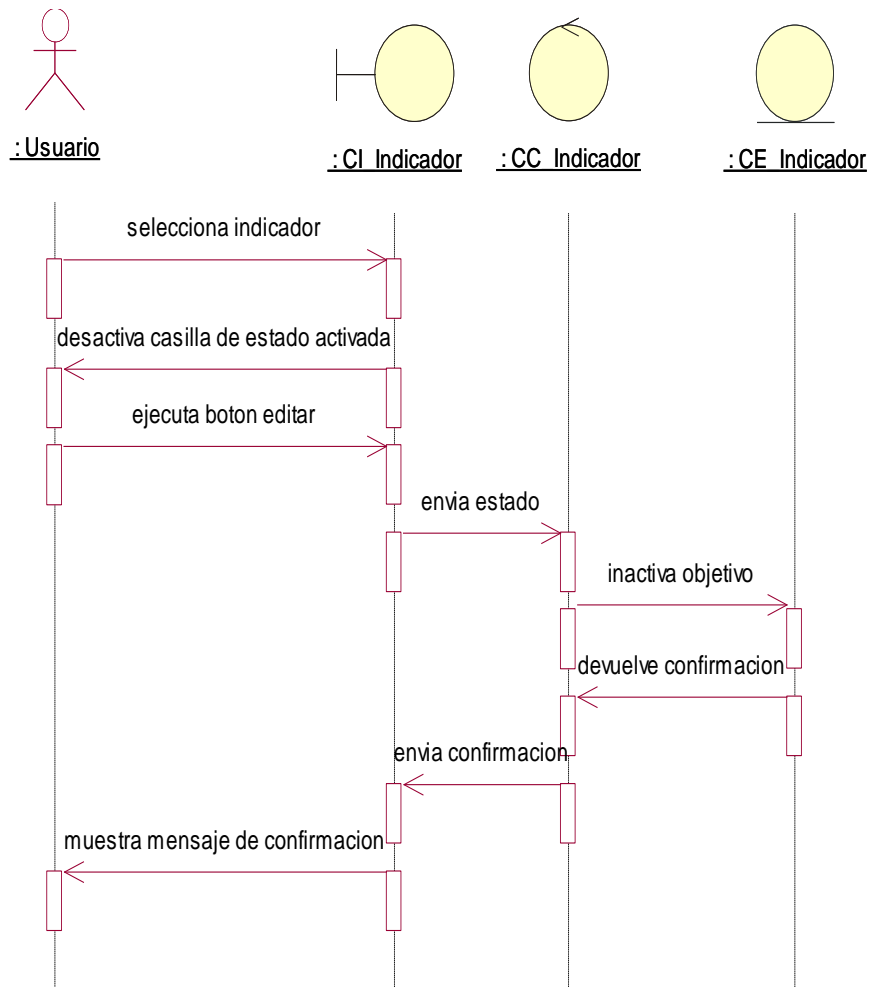
**Fig. 50, Diagrama de secuencia - Ingresar indicador**

En la Fig. 51 se presenta el diagrama de secuencia para el proceso de modificar indicador, en la cual se muestra el comportamiento del sistema frente a la modificación del indicador.



**Fig. 51, Diagrama de secuencia - Modificar indicador**

En la Fig. 52 se presenta el diagrama de secuencia para el proceso de inactivar indicador, en la cual se muestra el comportamiento del sistema frente a la inactivación del indicador.



**Fig. 52, Diagrama de secuencia - Inactivar indicador**

#### 4.2.4.9. Realización del CUS Gestionar Metas

##### - Historia de Usuario

En la Tabla 25 se presenta la historia de usuario donde se describe la Gestión de Metas.

**Tabla 25: Historia 9**

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número: 9</b>	<b>Usuario:</b> Administrador - Operador
<b>Nombre historia:</b> Registro de datos de Metas.	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Alto
<b>Puntos estimados:</b> 2 semanas	<b>Iteración asignada:</b> 9
<b>Programador responsable:</b> Katty Santos – Ángela Dávila	
<b>Descripción:</b> Una vez que el usuario Administrador u operador se encuentren dentro la aplicación podrán ingresar valores de metas y/o modificarlas de manera sistemática, para cada indicador por trimestre para un determinado establecimiento que pertenece a un determinado núcleo y este a su vez a una determinada micro red existentes en la base de datos, pulsará un botón para guardar y/o modificar estos valores.	
<b>Observaciones:</b>	

##### - Diseño de Interfaz

En la Fig. 53 se muestra el diseño de la interfaz para la Gestión de Metas, donde podemos encontrar la lista de los indicadores, los trimestres, y los controles para la gestionarlos.

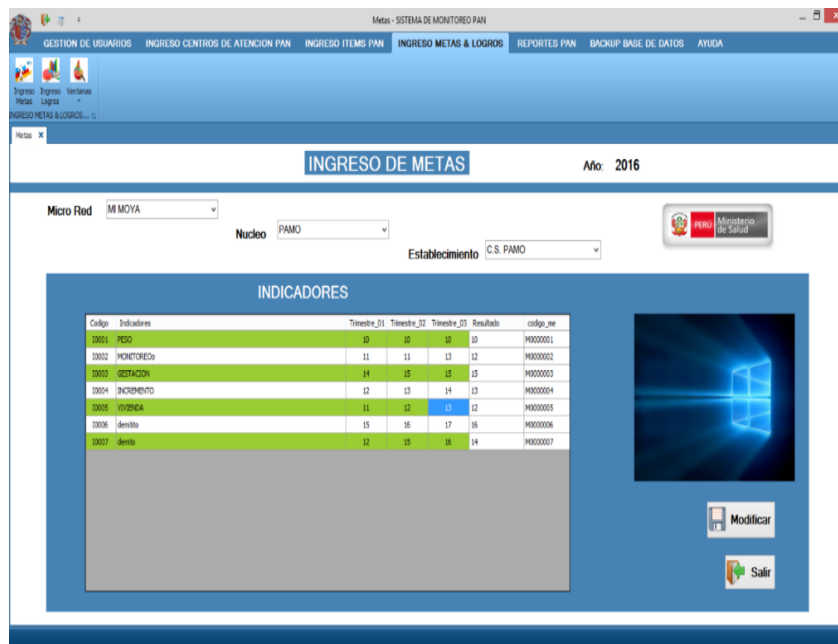
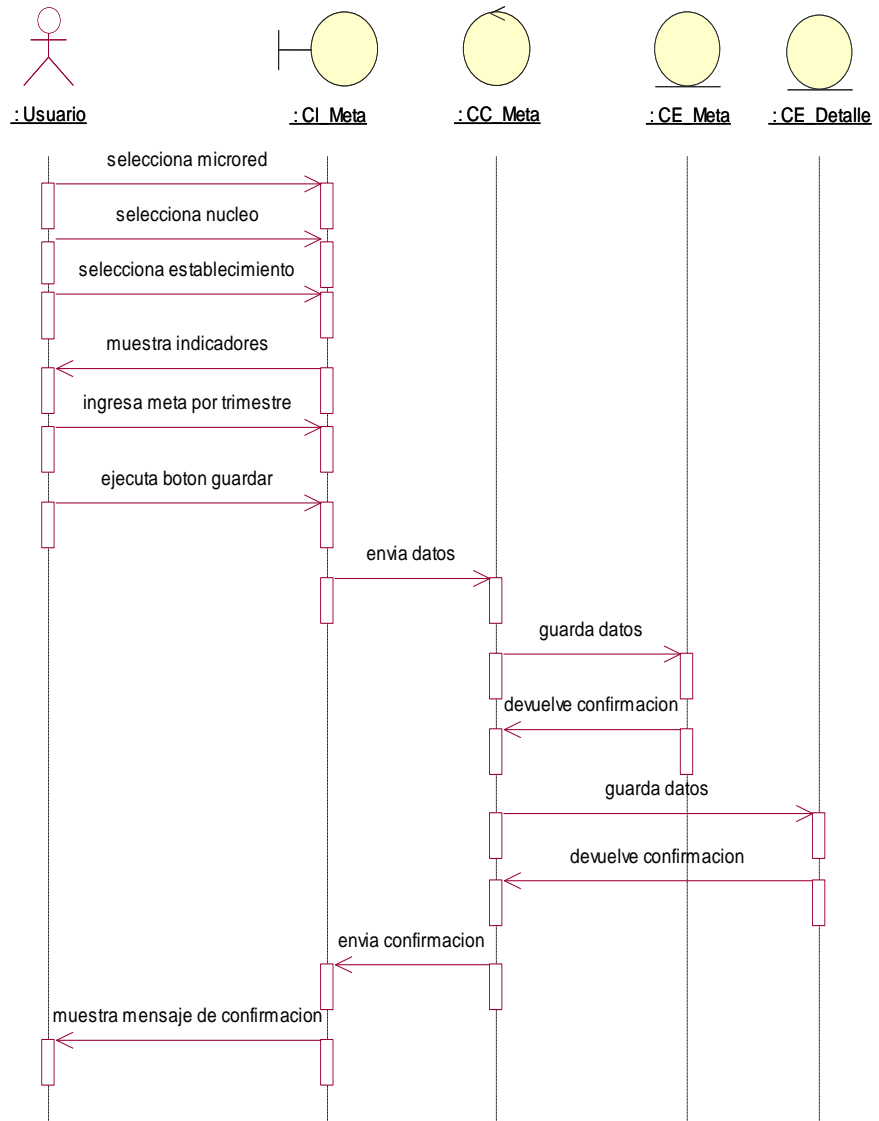


Fig. 53 Diseño de Interfaz - Gestionar Metas

#### - Diagrama de Secuencia

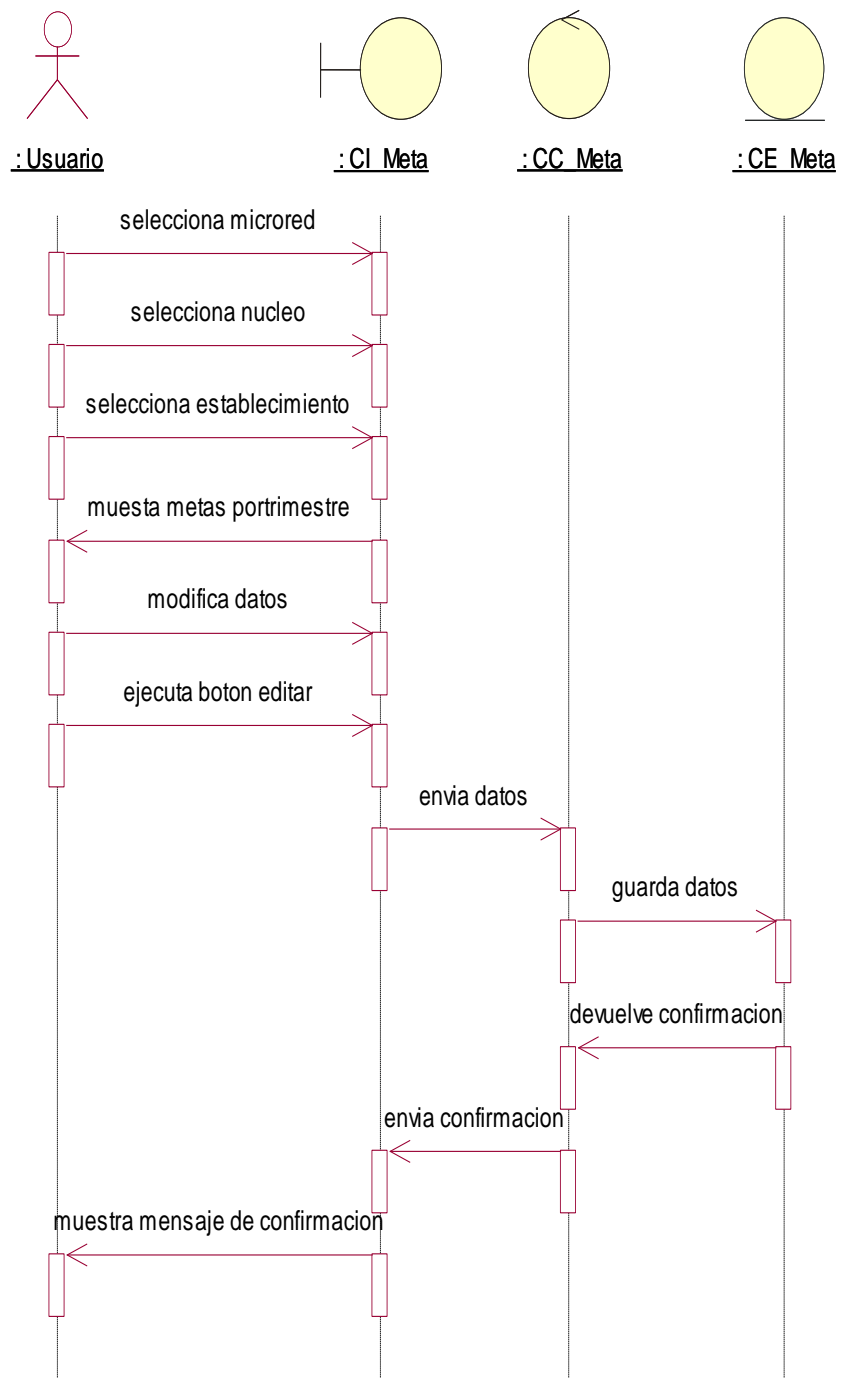
En la Gestión de Metas se encuentran tres procesos: Ingresar y modificar metas; los diagramas de secuencia son realizados individualmente para cada uno de estos procesos.

En la Fig. 54 se presenta el diagrama de secuencia para el proceso de ingresar metas, en la cual se muestra el comportamiento del sistema frente al ingreso de metas.



**Fig. 54, Diagrama de secuencia - Ingresar metas**

En la Fig. 55 se presenta el diagrama de secuencia para el proceso de modificar metas, en la cual se muestra el comportamiento del sistema frente a la modificación de metas.



**Fig. 55, Diagrama de secuencia - Modificar metas**

#### 4.2.4.10. Realización del CUS Gestionar Logros

##### - Historia de Usuario

En la Tabla 26 se presenta la historia de usuario donde se describe la Gestión de Logros

**Tabla 26: Historia 10**

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número: 10</b>	<b>Usuario:</b> Administrador - Operador
<b>Nombre historia:</b> Registro de datos de Logros.	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Alto
<b>Puntos estimados:</b> 2 semanas	<b>Iteración asignada:</b> 10
<b>Programador responsable:</b> Katty Santos – Ángela Dávila	
<b>Descripción:</b> Una vez que el usuario Administrador u operador se encuentren dentro la aplicación podrán ingresar valores de los logros y/o modificarlas de manera sistemática, para cada indicador por trimestre para un determinado establecimiento que pertenece a un determinado núcleo y este a su vez a una determinada micro red existentes en la base de datos, pulsará un botón para guardar y/o modificar estos valores.	
<b>Observaciones:</b>	

##### - Diseño de Interfaz

En la Fig. 56 se muestra el diseño de la interfaz para la Gestión de Logros, donde podemos encontrar la lista de los indicadores, los trimestres, y los controles para la gestionarlos.



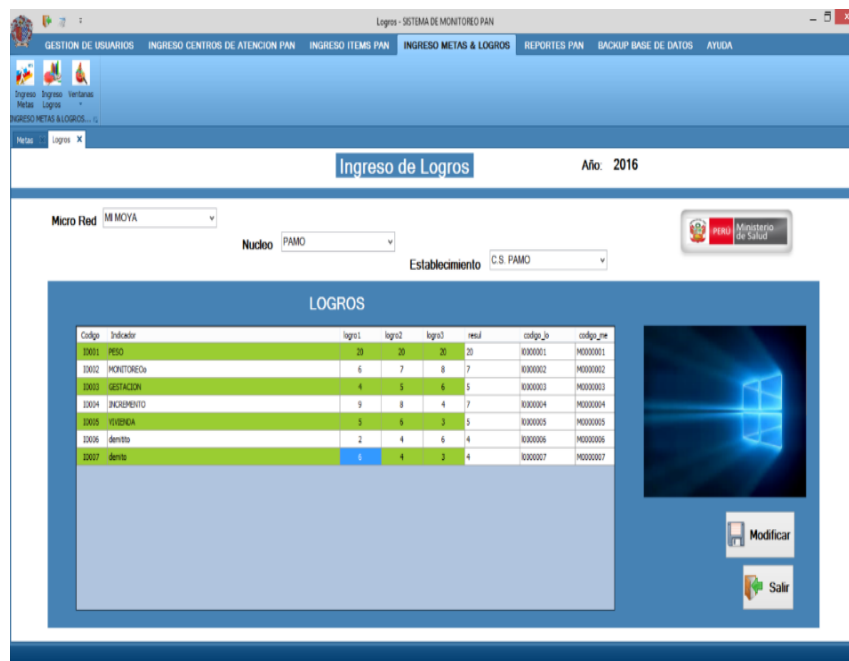
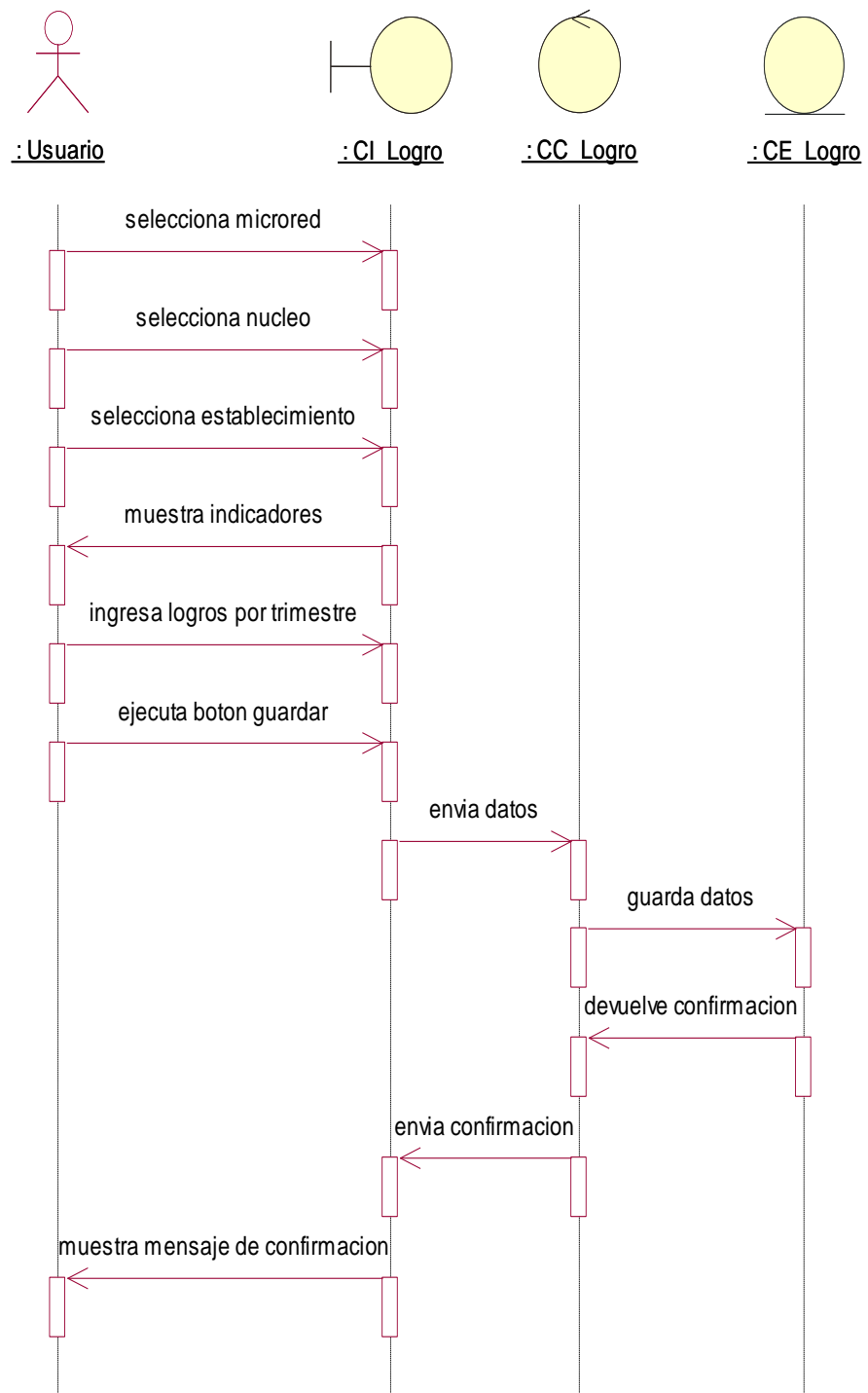


Fig. 56 Diseño de Interfaz - Gestionar Logros

#### - Diagrama de Secuencia

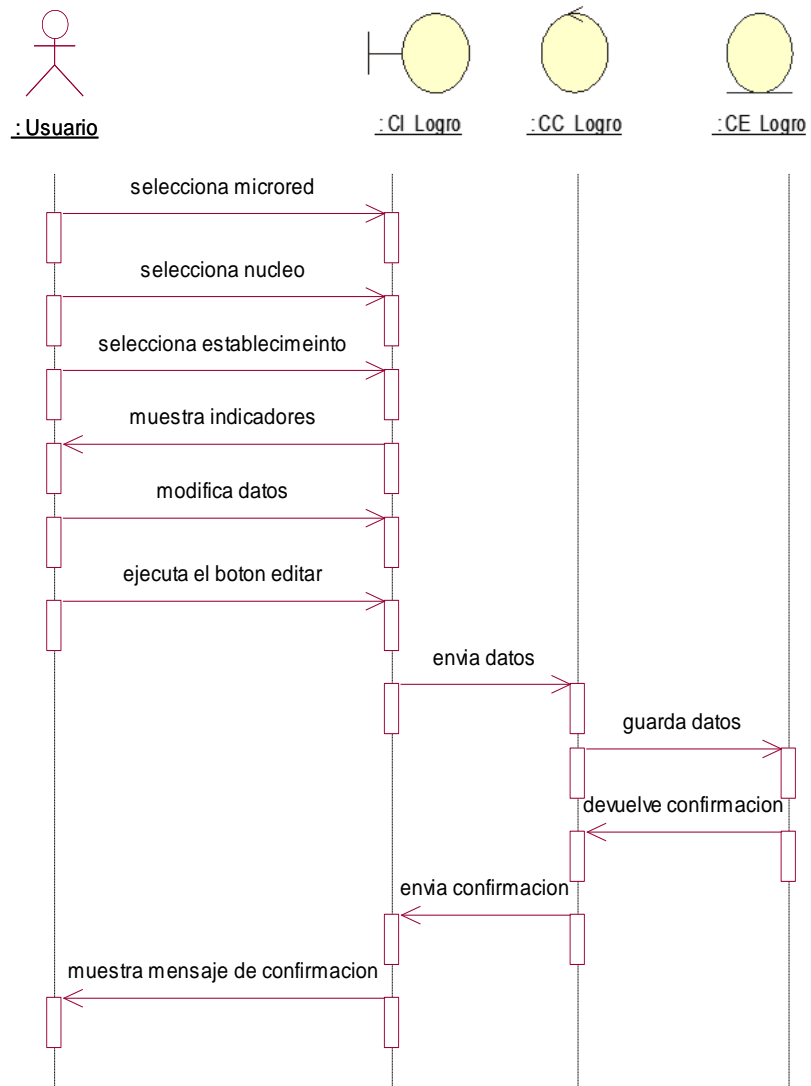
En la Gestión de Logros se encuentran tres procesos: Ingresar y modificar logros; los diagramas de secuencia son realizados individualmente para cada uno de estos procesos.

En la Fig. 57 se presenta el diagrama de secuencia para el proceso de ingresar logros, en la cual se muestra el comportamiento del sistema frente al ingreso de logros.



**Fig. 57, Diagrama de secuencia - Ingresar logros**

En la Fig. 58 se presenta el diagrama de secuencia para el proceso de modificar logros, en la cual se muestra el comportamiento del sistema frente a la modificación de logros.



**Fig. 58, Diagrama de secuencia - Modificar logros**

#### 4.2.4.11. Realización del CUS Generar Reporte por Indicadores

##### - Historia de Usuario

En la Tabla 27 se presenta la historia de usuario donde se describe la generación del reporte por indicadores.

**Tabla 27: Historia 11**

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número: 11</b>	<b>Usuario:</b> Administrador - Operador
<b>Nombre historia:</b> Reporte por Indicadores.	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Alto
<b>Puntos estimados:</b> 1 semana	<b>Iteración asignada:</b> 11
<b>Programador responsable:</b> Katty Santos – Ángela Dávila	
<p><b>Descripción:</b> Una vez que el usuario Administrador u operador se encuentren dentro la aplicación podrá visualizar el reporte por indicadores, habilitar su condición, previa selección del Año, Micro Red, Núcleo, Establecimiento y Trimestre. Así como también tendrán la opción de poder visualizar, imprimir y guardar en diferentes formatos ya sea Excel, PDF o Word el Reporte General por Indicadores.</p>	
<b>Observaciones:</b>	

## - Diseño de Interfaz

En la Fig. 59 se muestra el diseño de la interfaz para la generación del reporte por indicadores, donde tenemos los controles para la generarlos.

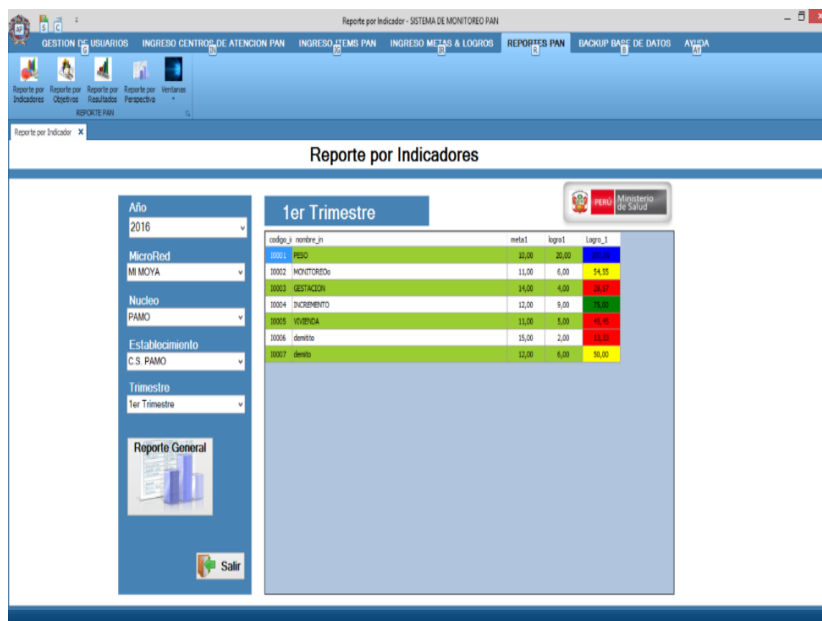
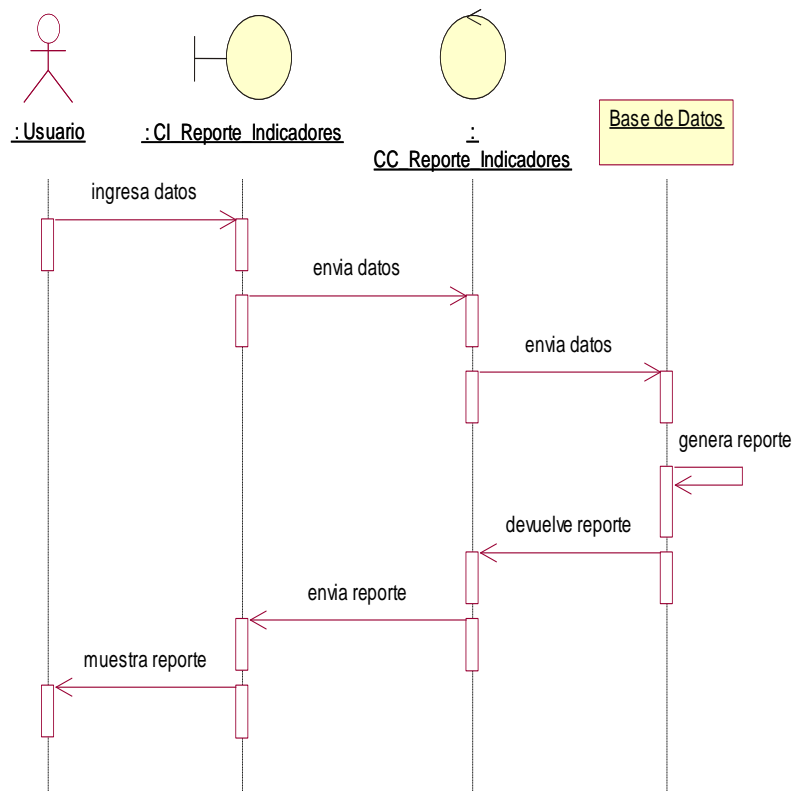


Fig. 59 Diseño de Interfaz - Reporte por Indicadores

## - Diagrama de Secuencia

En la Fig. 60 se muestra el Diagrama de Secuencia correspondiente para la generación del reporte por indicadores.

El diagrama muestra el comportamiento del sistema frente a la generación del reporte por indicadores.



**Fig. 60 Diagrama de Secuencia - Generar Reporte por Indicadores**

#### 4.2.4.12. Realización del CUS Generar Reporte por Objetivos

##### - Historia de Usuario

En la Tabla 28 se presenta la historia de usuario donde se describe la generación del reporte por objetivos.

Tabla 28: Historia 12

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número: 12</b>	<b>Usuario:</b> Administrador - Operador
<b>Nombre historia:</b> Reporte por Objetivos.	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Alto
<b>Puntos estimados:</b> 1 semana	<b>Iteración asignada:</b> 11
<b>Programador responsable:</b> Katty Santos – Ángela Dávila	
<p><b>Descripción:</b>            Una vez que el usuario Administrador u operador se encuentren dentro la aplicación podrán visualizar el reporte por Objetivos, habilitar su condición, previa selección del Año, Micro Red, Núcleo, Establecimiento y Trimestre.            Así como también tendrán la opción de poder visualizar, imprimir y guardar en diferentes formatos ya sea Excel, PDF o Word el Reporte General por Objetivos.</p>	
<b>Observaciones:</b>	

- **Diseño de Interfaz**

- En la Fig. 61 se muestra el diseño de la interfaz para la generación del reporte por objetivos, donde tenemos los controles para la generarlos.

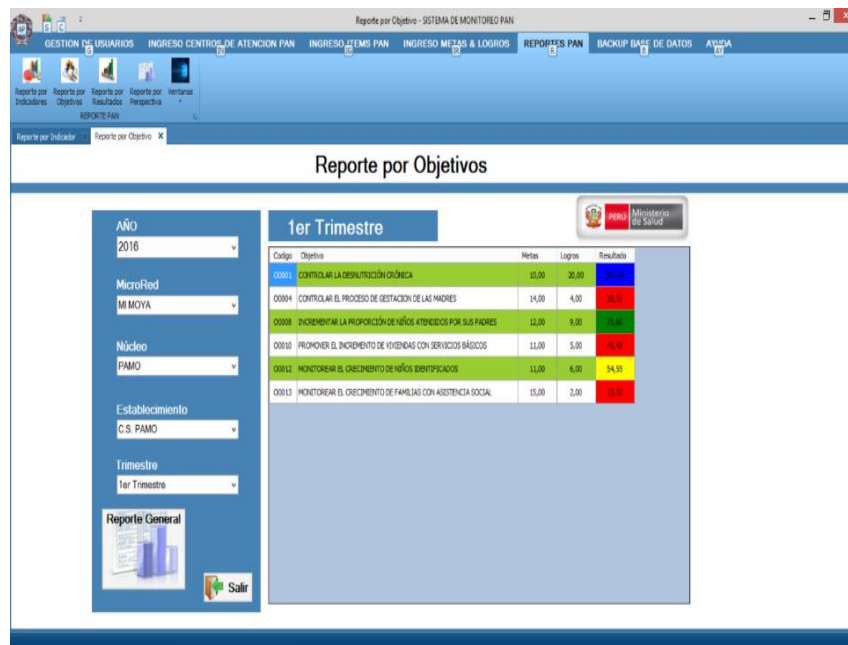


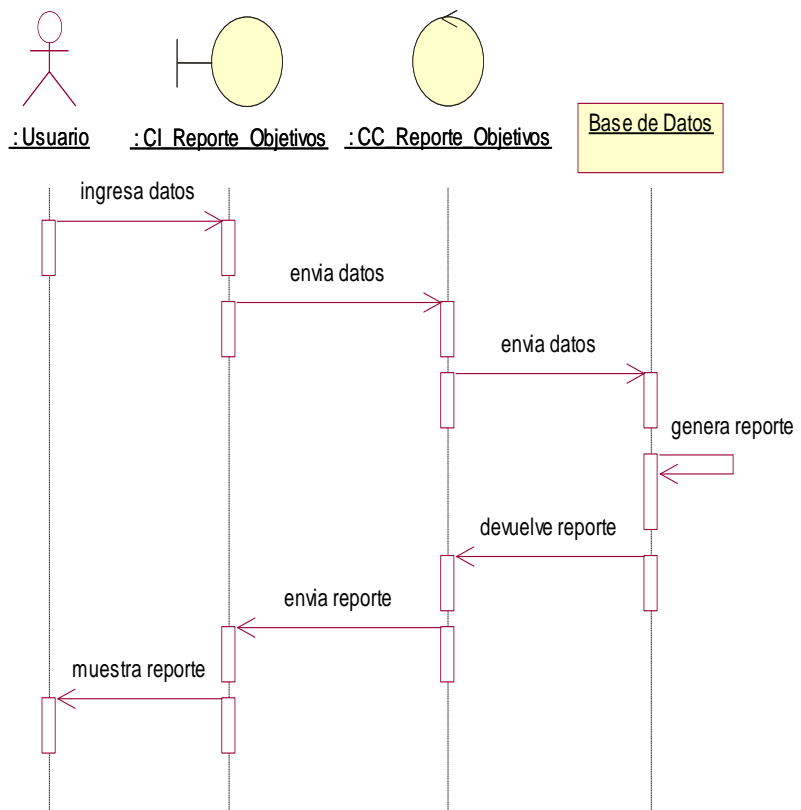
Fig. 61 Diseño de Interfaz - Reporte por Objetivos

#### - Diagrama de Secuencia

En la Fig. 62 se muestra el Diagrama de Secuencia correspondiente para la generación del reporte por objetivos.

El diagrama muestra el comportamiento del sistema frente a la generación del reporte por objetivos.





**Fig. 62 Diagrama de Secuencia - Generar Reporte por Objetivos**

#### 4.2.4.13. Realización del CUS Generar Reporte por Resultados

##### - Historia de Usuario

En la Tabla 29 se presenta la historia de usuario donde se describe la generación del reporte por resultados.

Tabla 29: Historia 13

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número: 13</b>	<b>Usuario:</b> Administrador - Operador
<b>Nombre historia:</b> Reporte por Resultados.	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Alto
<b>Puntos estimados:</b> 2 semanas	<b>Iteración asignada:</b> 12
<b>Programador responsable:</b> Katty Santos – Ángela Dávila	
<p><b>Descripción:</b>            Una vez que el usuario Administrador u operador se encuentren dentro la aplicación podrá visualizar el reporte y gráfico por Resultados, habilitar su condición, previa selección del Año, Micro Red, Núcleo, Establecimiento y Trimestre.            Así como también tendrá la opción de poder visualizar, habilitar su condición, imprimir y guardar en diferentes formatos ya sea Excel, PDF o Word el Reporte General por Objetivos. Además, podrá visualizar el gráfico general por resultados.</p>	
<b>Observaciones:</b>	

#### - **Diseño de Interfaz**

En la Fig. 63 se muestra el diseño de la interfaz para la generación del reporte por resultados, donde podemos los controles para la generarlos.

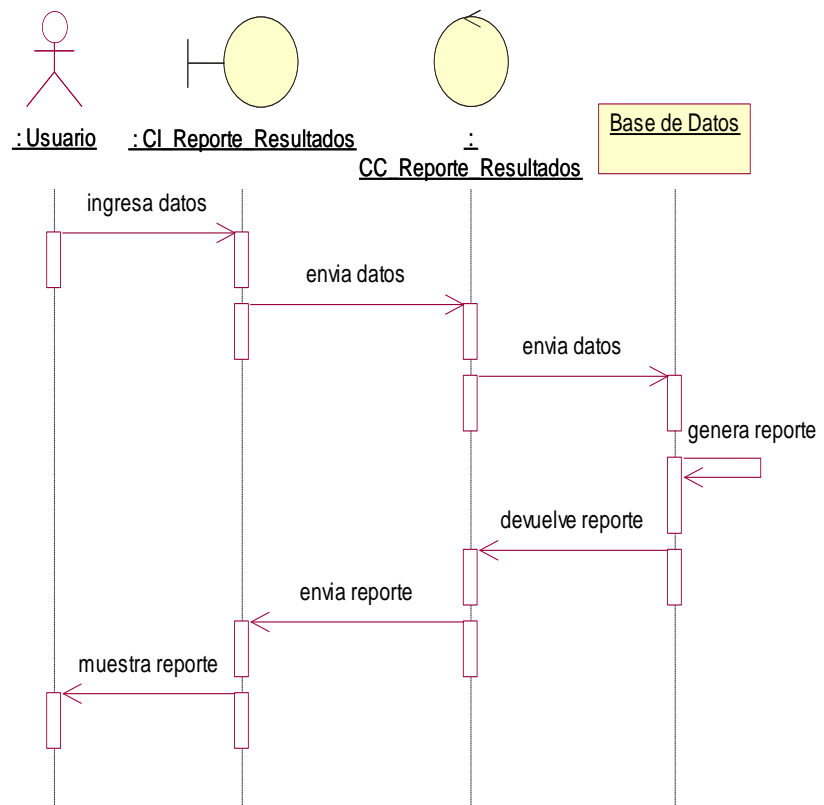


Fig. 63 Diseño de Interfaz - Reporte por Resultados

#### - Diagrama de Secuencia

En la Fig. 64 se muestra el Diagrama de Secuencia correspondiente para la generación del reporte por resultados.

El diagrama muestra el comportamiento del sistema frente a la generación del reporte por resultados.



**Fig. 64 Diagrama de Secuencia - Generar Reporte por Resultados**

#### 4.2.4.14. Realización del CUS Generar Reporte por Perspectivas

##### - Historia de Usuario

En la Tabla 30 se presenta la historia de usuario donde se describe la generación del reporte por perspectivas.

Tabla 30: Historia 14

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 14	<b>Usuario:</b> Administrador - Operador
<b>Nombre historia:</b> Reporte por Perspectivas.	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Alto
<b>Puntos estimados:</b> 2 semanas	<b>Iteración asignada:</b> 13
<b>Programador responsable:</b> Katty Santos – Ángela Dávila	
<p><b>Descripción:</b>            Una vez que el usuario Administrador u operador se encuentren dentro la aplicación podrá visualizar el reporte y gráfico por Perspectivas, habilitar su condición, previa selección del Año, Micro Red, Núcleo, Establecimiento y Trimestre. Así como también tendrá la opción de poder visualizar, habilitar su condición, imprimir y guardar en diferentes formatos ya sea Excel, PDF o Word el Reporte General por perspectivas. Además, podrá visualizar el gráfico general por perspectivas.</p>	
<b>Observaciones:</b>	

#### - **Diseño de Interfaz**

En la Fig. 65 se muestra el diseño de la interfaz para la generación del reporte por perspectivas, donde podemos los controles para la generarlos.



Fig. 65 Diseño de Interfaz - Reporte por Perspectivas

#### - Diagrama de Secuencia

En la Fig. 66 se muestra el Diagrama de Secuencia correspondiente para la generación del reporte por perspectivas.

El diagrama muestra el comportamiento del sistema frente a la generación del reporte por perspectivas.

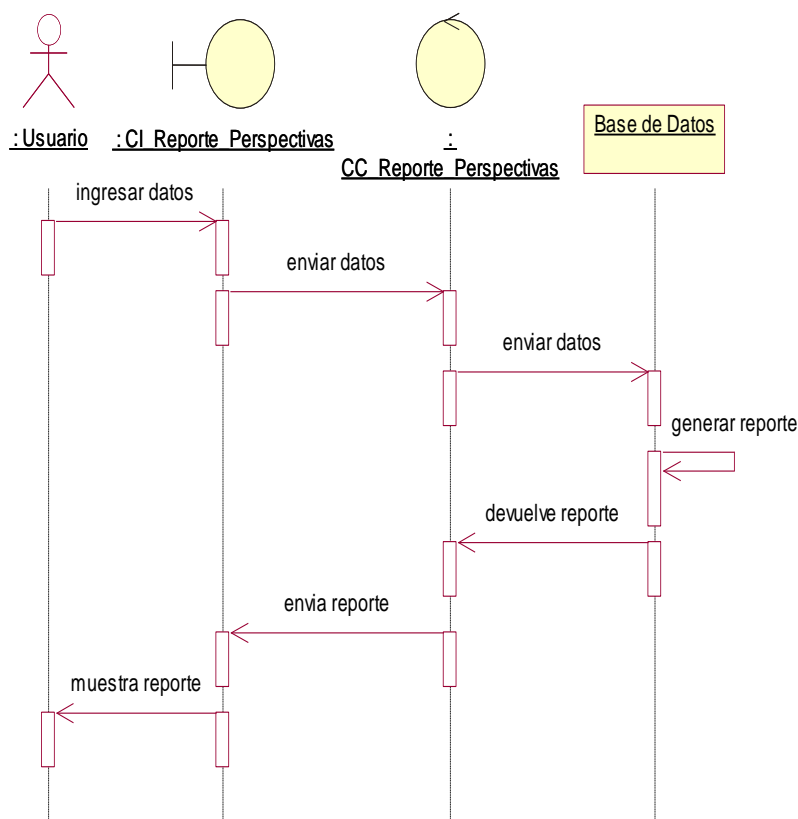


Fig. 66 Diagrama de Secuencia - Generar Reporte por Perspectivas

#### 4.2.5. Glosario de Términos

- **SISTEMA DE INFORMACIÓN:** Se denomina Sistema de Información al conjunto de procedimientos manuales y/o automatizados que están orientados a proporcionar información para la toma de decisiones.
- **USUARIO:** Es la persona que utiliza o trabaja con algún objeto o que es destinataria de algún servicio público, privado, empresarial o profesional.
- **CASO DE USO:** Es una técnica para la captura de requisitos

potenciales de un nuevo sistema o una actualización de software. Cada caso de uso proporciona uno o más escenarios que indican cómo debería interactuar el sistema con el usuario o con otro sistema para conseguir un objetivo específico.

- **CLASES:** Definiciones de las propiedades y comportamientos de un tipo de objeto.
- **BASES DE DATOS:** Es un conjunto de información almacenada en memoria auxiliar que permite acceso directo y un conjunto de programas que manipulan esos datos.
- **SISTEMAS DE GESTIÓN DE BASES DE DATOS:** Son un tipo de software muy específico, dedicado a servir de interfaz entre la base de datos, el usuario y las aplicaciones. Está compuesto por: DDL: Lenguaje de Definición de Datos, DML: Lenguaje de Manipulación de Datos, SQL: Lenguaje de Consulta.
- **BACK-UP:** Copia de seguridad de los ficheros o aplicaciones disponibles, con el fin de poder recuperar la información y las aplicaciones. Es conveniente realizar copias de seguridad a intervalos temporales fijos, en función del trabajo y de la importancia de los datos manejados.
- **PROGRAMACIÓN:** Programar es automatizar y definir una serie de procesos para resolver un problema y obtener un resultado final. Preparación de los datos previos indispensables para obtener la solución de un problema



mediante las instrucciones codificadas de un ordenador.

- **LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN**  Se utilizan para indicar al ordenador las acciones que ha de realizar para resolver un determinado problema. Básicamente los lenguajes de programación se componen de instrucciones que le dice al ordenador lo que tiene que hacer.
- **LA ARQUITECTURA DE DISEÑO 3 CAPAS:**  Consiste en dividir el diseño del software en sus tres principales componentes: Capa de Presentación, Capa de lógica de negocio, Capa de acceso a Datos.
- **CAPA DE PRESENTACIÓN:**  Es la que se encarga de que el sistema interactúe con el usuario y viceversa, muestra el sistema al usuario, le presenta la información y obtiene la información del usuario en un mínimo de proceso. Esta capa se comunica con la capa de Lógica de Negocio, enviando y solicitando información.
- **CAPA DE LÓGICA DE NEGOCIO:**  Es donde residen las funciones que se ejecutan, se reciben las peticiones del usuario, se procesa la información y se envían las respuestas tras el proceso. Esta capa se comunica con la de presentación, para recibir las solicitudes y presentar los resultados, y con la capa de acceso a datos, para solicitar al gestor de base de datos almacenar o recuperar datos de él.

- **CAPA DE ACCESO A DATOS:** Esta capa es la encargada de la comunicación con la base de datos, en esta capa descansaran todas nuestras acciones CRUD (Create, Read, Update y Delete). Se encarga de recibir las peticiones de la Capa de Lógica de Negocio, ejecutar dichas acciones y devolver el resultado a la misma capa.
- **PRUEBA:** Es un procedimiento estandarizado para tomar una muestra de conducta y describirla con categorías o puntuaciones.

#### 4.2.6. Planteamiento de Entrega

El sistema se realizará en dos fases una para el diseño e implementación de la base de datos que tomará 01 semana calendario y otra para el diseño y desarrollo del entorno visual que se realizará en 06 meses, haciendo un total 6 meses y 2 semanas de tiempo total de ejecución del proyecto.

Cada iteración está compuesta por historias de usuarios.

**Tabla 31: Lista de historiales del usuario y sus características**

N°	Nombre de Historia	Prioridad	Riesgo	Iteración	tiempo
1	Registro de usuarios y tipos	Alta	Bajo	1	01 semanas
2	Registros de datos de Micro Redes	Alta	Bajo	2	01 semanas
3	Registros de datos de Núcleos	Alta	Bajo	3	01 semanas
4	Registros de datos de Establecimientos	Alta	Bajo	4	02 semanas

5	Registros de datos de Perspectivas	Alta	Bajo	5	02 semanas
6	Registro de datos de Resultados	Alta	Bajo	6	02 semanas
7	Registro de datos de Objetivos	Alta	Bajo	7	02 semanas
8	Registro de datos de Indicadores	Alta	Bajo	8	02 semanas
9	Registros de datos de Metas	Alta	Bajo	9	02 semanas
10	Registro de datos de Logros	Alta	Bajo	10	02 semanas
11	Reporte por Indicadores	Alta	Bajo	11	02 semanas
12	Reporte por Objetivos	Alta	Bajo	10	02.semanas
13	Reporte por Resultados	Alta	Bajo	11	02 semanas
14	Reporte por Perspectiva	Alta	bajo	12	02 semanas
*Los historiales que pudieran generarse en las pruebas de aceptación (historial 15 a mas) serán realizadas en las tareas de retroalimentación en cada iteración correspondiente, más detalles ver Ilustración2 (Anexo 2) Diagrama de Desarrollo e Iteraciones.					

Una vez finalizada las iteraciones se tomarán dos semanas más para la preparación del material para la capacitación y entrega final.

La entrega se realizará al finalizar las iteraciones que consiste en lo siguiente.

- 01 cd con el instalador del Sistema, incluye los complementos y requisitos para la instalación (no incluye sistema operativo).
- Una capacitación por única vez a los usuarios Administrador, operadores encargados del manejo del sistema.

### - **Velocidad del Proyecto**

Velocidad del Proyecto: Cantidad de historias de usuarios por Iteración A continuación, se tiene en total 14 historiales de usuarios desarrolladas en 14 iteraciones:

- Iteración 1: historial N° 01
- Iteración 2: historial N° 02
- Iteración 3: historial N° 03
- Iteración 4: historial N° 04
- Iteración 5: historial N° 05
- Iteración 6: historial N° 06
- Iteración 7: historial N° 07
- Iteración 8: historial N° 08
- Iteración 9: historial N° 09
- Iteración 10: historiales N° 10
- Iteración 11: historial N° 11
- Iteración 12: historial N° 12
- Iteración 13: historial N° 13
- Iteración 14: historial N° 14

La velocidad (promedio) del proyecto está dado por:  
 $(1+1+1+1+1+1+1+1+1+1+1+1+1+1)/14 = 1$  historial / iteración

### - **Plan de Entrega**

Tiempo estimado para desarrollar el software es de 25 semanas equivalente a 6 meses.

Trabajando 6 días hábiles por semana.

- Fecha de inicio 29 de junio del 2015
- Fecha de finalización 10 de diciembre del 2016

**Leyenda:**

	<b>Inicio 29 de Junio del 2015</b>
	<b>Días de desarrollo</b>
	<b>Prueba de aceptación</b>
	<b>Finalización 10 de Enero del 2016</b>

### MES DE JUNIO-JULIO – 2015

#### Diseño e Implementación de la base de datos para el SistPAN

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
29	30	1	2	3	4	5

### MES DE JULIO – 2015

#### Iteración N° 01, historial N° 01

#### Prueba de aceptación N° 01, domingo 12 de Julio del 2015

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
6	7	8	9	10	11	12

#### Iteración N° 02, historiales N° 02

#### Prueba de aceptación N° 02, domingo 19 de Julio 2015

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
13	14	15	16	17	18	19

#### Iteración N° 03, historiales N° 03

#### Prueba de aceptación N° 03, domingo 26 de Julio del 2015

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
20	21	22	23	24	25	26

### MES DE JULIO Y AGOSTO – 2015

**Iteración N° 04, historiales N° 04**

**Prueba de aceptación N° 04, domingo 9 de Agosto del 2015**

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
27	28	29	30	31	1	2
3	4	5	6	7	8	9

### MES DE AGOSTO- 2015

**Iteración N° 05, historiales N° 05**

**Prueba de aceptación N° 05, domingo 23 de Agosto del 2015**

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23

### MES DE AGOSTO Y SETIEMBRE – 2015

**Iteración N° 06, historiales N° 06**

**Prueba de aceptación N° 06, domingo 6 de Setiembre del 2015**

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
24	25	26	27	28	29	30
31	1	2	3	4	5	6

### MES DE SETIEMBRE – 2015

**Iteración N° 07, historiales N° 07**

**Prueba de aceptación N° 07, domingo 20 de Setiembre del 2015**

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20

### MES DE SETIEMBRE Y OCTUBRE – 2015

**Iteración N° 08, historiales N° 08**

**Prueba de aceptación N° 08, domingo 4 de Octubre del 2015**

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	1	2	3	4

### MES DE OCTUBRE – 2015

**Iteración N° 09, historial N° 09**

**Prueba de aceptación N° 09, domingo 18 de Octubre del 2015**

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18

**Iteración N° 10, historiales N° 10**

**Prueba de aceptación N° 10, domingo 1 de Noviembre del 2015**

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	1

**MES DE NOVIEMBRE -2015****Iteración Nº 11, historiales Nº 11****Prueba de aceptación Nº 11, domingo 15 Noviembre del 2015**

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15

**MES DE NOVIEMBRE – 2015****Iteración Nº 12, historiales Nº 12****Prueba de aceptación Nº 12, domingo 29 Noviembre del 2015**

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29

**MES DE DICIEMBRE – 2015****Iteración Nº 13, historiales Nº 13****Prueba de aceptación Nº 13, domingo 29 de Noviembre del 2015**

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
30	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13

**MES DE DICIEMBRE -2015, ENERO-2016****Iteración Nº 14, historial Nº 14****Prueba de aceptación Nº 14, domingo 27 de Diciembre del 2015**

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27



## MES DE ENERO – 2016

### Fase de producción y preparación para la entrega final

#### Entrega final del sistema, domingo 10 de Enero del 2016

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
28	29	30	31	1	2	3
4	5	6	7	8	9	10

## MES DE ENERO DEL 2016

### Desarrollo de la capacitación del administrador y operador del sistema

#### Capacitación del 11 de Enero al 23 de enero del 2016

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24

### 4.3. Construcción del sistema

#### 4.3.1. Funciones del Sistema

Para la especificación de funciones del sistema, se ha utilizado el sistema de jerarquía funcional, en la que se detallan las funciones con su descripción, entradas, proceso y salida; además, de las respectivas sub funciones.

**Tabla 32: Creación de la Estructura de Base de Datos**

CÓDIGO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	ENTRADAS	SALIDAS
1.0	Creación de la Base de Datos	Se debe Crear la Estructura de la Base de Datos	Script SQL de la Base de Datos	Ninguna

**Tabla 33: Gestión de Usuarios**

CÓDIGO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	ENTRADAS	SALIDAS
2.0	Gestión de Usuarios	Se debe realizar un Formulario a través del cual se pueda realizar el alta, baja y modificación de los distintos tipos de usuarios. Así como también ingresar un Usuario y Clave, para acceder al Sistema.	Datos del Usuario: - Nombre de Usuario - Clave. - DNI.	Ninguna

**Tabla 34: Ingreso y Mantenimiento de Micro Redes**

CÓDIGO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	ENTRADAS	SALIDAS
3.0	Ingreso de Datos de Micro Redes.	Se debe desarrollar un formulario para ingresar los datos de las Micro Redes.	Datos de la Micro Red: - Código - Nombre	Ninguna
3.1	Mantenimiento de Datos de Micro Redes.	Se debe implementar en el formulario anterior las opciones para dar mantenimiento a la información ingresada, es decir se debe poder: - Editar - Estado	Selección de MicroRed para proceder con la Modificación de sus datos.  Selección de la MicroRed o MicroRedes para su eliminación.	Ninguna.

**Tabla 35: Ingreso y Mantenimiento de Núcleos**

CÓDIGO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	ENTRADAS	SALIDAS
4.0	Ingreso de Datos de Núcleos.	Se debe desarrollar un formulario para ingresar los datos de los Núcleos.	Datos del Núcleo: - Código - Nombre - Selección de Micro Red	Ninguna
4.1	Mantenimiento de Datos de Núcleos.	Se debe implementar en el formulario anterior las opciones para dar mantenimiento a la información ingresada, es decir se debe poder:  - Editar - Estado	Selección de Núcleo para proceder con la Modificación de sus datos.  Selección del Núcleo o Núcleos para su eliminación.	Ninguna.

**Tabla 36: Ingreso y Mantenimiento de Establecimientos**

CÓDIGO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	ENTRADAS	SALIDAS
5.0	Ingreso de Datos de Establecimientos.	Se debe desarrollar un formulario para ingresar los datos de los Establecimientos.	Datos de Establecimiento: - Código - Nombre - Ubicación - Selección de Micro Red - Selección de Núcleo	Ninguna
5.1	Mantenimiento de Datos de Establecimientos.	Se debe implementar en el formulario anterior las opciones para dar mantenimiento a la información ingresada, es decir se debe poder:  - Editar - Estado	Selección de Establecimiento para proceder con la Modificación de sus datos.  Selección del Establecimiento o Establecimientos para su eliminación.	Ninguna.

**Tabla 37: Ingreso y Mantenimiento de Perspectivas**

CÓDIGO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	ENTRADAS	SALIDAS
6.0	Ingreso de Datos de Perspectivas.	Se debe desarrollar un formulario para ingresar los datos de las Perspectivas.	Datos de las Perspectivas: - Código - Perspectiva	Ninguna
6.1	Mantenimiento de Datos de Perspectivas.	Se debe implementar en el formulario anterior las opciones para dar mantenimiento a la información ingresada, es decir se debe poder: - Editar - Estado	Selección de Perspectiva para proceder con la Modificación de sus datos.  Selección de Perspectiva o Perspectivas para su eliminación.	Ninguna.

**Tabla 38: Ingreso y Mantenimiento de Resultados**

CÓDIGO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	ENTRADAS	SALIDAS
7.0	Ingreso de Datos de Resultados.	Se debe desarrollar un formulario para ingresar los datos de los Resultados.	Datos de los Resultados: - Código - Resultado - Selección de Perspectiva	Ninguna
7.1	Mantenimiento de Datos de Resultados.	Se debe implementar en el formulario anterior las opciones para dar mantenimiento a la información ingresada, es decir se debe poder: - Editar - Estado	Selección de Resultado para proceder con la Modificación de sus datos.  Selección de Resultado o Resultados para su eliminación.	Ninguna.

**Tabla 39: Ingreso y Mantenimiento de Objetivos**

CÓDIGO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	ENTRADAS	SALIDAS
8.0	Ingreso de Datos de Objetivos.	Se debe desarrollar un formulario para ingresar los datos de los Objetivos.	Datos de los Objetivos: - Código - Objetivo - Selección de Perspectiva - Selección de Resultado	Ninguna
8.1	Mantenimiento de Datos de Objetivos.	Se debe implementar en el formulario anterior las opciones para dar mantenimiento a la información ingresada, es decir se debe poder:  - Editar - Estado	Selección del Objetivo para proceder con la Modificación de sus datos.  Selección del Objetivo u Objetivos para su eliminación.	Ninguna.

**Tabla 40: Ingreso y Mantenimiento de Indicadores**

CÓDIGO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	ENTRADAS	SALIDAS
9.0	Ingreso de Datos de Indicadores.	Se debe desarrollar un formulario para ingresar los datos de los Indicadores.	Datos de los Indicadores: - Código - Indicador - Selección de Perspectiva - Selección de Resultado - Selección de Objetivo	Ninguna
9.1	Mantenimiento de Datos de Indicadores.	Se debe implementar en el formulario anterior las opciones para dar mantenimiento a la información ingresada, es decir se debe poder:  - Editar - Estado	Selección del Indicador para proceder con la Modificación de sus datos.  Selección del Indicador u Indicadores para su eliminación.	Ninguna.

**Tabla 41: Ingreso y Mantenimiento de Metas**

CÓDIGO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	ENTRADAS	SALIDAS
10.0	Ingreso de Datos de Metas.	Se debe desarrollar un formulario para ingresar los datos de las Metas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Micro Red</li> <li>- Núcleo</li> <li>- Establecimiento</li> </ul> Datos de las Metas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1er. Trimestre</li> <li>- 2do. Trimestre</li> <li>- 3er. Trimestre</li> </ul>	Ninguna
10.1	Mantenimiento de Datos de Metas.	Se debe implementar en el formulario anterior las opciones para dar mantenimiento a la información ingresada, es decir se debe poder: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Editar</li> </ul>	Selección de las metas para proceder con la Modificación de sus datos.	Ninguna.

**Tabla 42: Ingreso y Mantenimiento de Logros**

CÓDIGO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	ENTRADAS	SALIDAS
11.0	Ingreso de Datos de Logros.	Se debe desarrollar un formulario para ingresar los datos de los Logros.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Micro Red</li> <li>- Núcleo</li> <li>- Establecimiento</li> </ul> Datos de los Logros: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Logro 1</li> <li>- Logro 2</li> <li>- Logro 3</li> </ul>	Ninguna
11.1	Mantenimiento de Datos de Logros.	Se debe implementar en el formulario anterior las opciones para dar mantenimiento a la información ingresada, es decir se debe poder: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Editar</li> </ul>	Selección de los logros para proceder con la Modificación de sus datos.	Ninguna.

Tabla 43: Reporte por Indicadores

CÓDIGO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	ENTRADAS	SALIDAS
12.0	Reporte por Indicadores .	Se debe desarrollar un formulario para mostrar un Reporte por Indicadores.	- Año - Micro Red - Núcleo - Establecimiento - Trimestre	- CódInd - Nombre - Meta 1 - Logro 1 - Resultado 1
12.1	Reporte general por Indicadores .	Se debe implementar un formulario para mostrar un Reporte General por Indicadores.	- Año - Micro Red - Núcleo - Establecimiento - Trimestre	- CódInd - Nombre - Meta 1 - Logro 1 - Resultado 1 - Meta 2 - Logro 2 - Resultado 2 - Meta 3 - Logro 3 - Resultado 3

Tabla 44: Reporte por Objetivos

CÓDIGO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	ENTRADAS	SALIDAS
13.0	Reporte por Objetivos.	Se debe desarrollar un formulario para mostrar un Reporte por Objetivos.	- Año - Micro Red - Núcleo - Establecimiento - Trimestre	- CódObj - Nombre - Meta 1 - Logro 1 - Resultado 1
13.1	Reporte general por Objetivos.	Se debe implementar un formulario para mostrar un Reporte General por Objetivos.	- Año - Micro Red - Núcleo - Establecimiento - Trimestre	- CódObj - Nombre - Meta 1 - Logro 1 - Resultado 1 - Meta 2 - Logro 2 - Resultado 2 - Meta 3 - Logro 3 - Resultado 3

Tabla 45: Reporte por Resultados

CÓDIGO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	ENTRADAS	SALIDAS
14.0	Reporte por Resultados .	Se debe desarrollar un formulario para mostrar un Reporte por Resultados.	- Año - Micro Red - Núcleo - Establecimiento - Trimestre	- CódRes - Nombre - Meta 1 - Logro 1 - Resultado 1
14.1	Reporte general por Resultados.	Se debe desarrollar un formulario para mostrar un Reporte General por Resultados.	- Año - Micro Red - Núcleo - Establecimiento - Trimestre	- CódRes - Nombre - Meta 1 - Logro 1 - Resultado 1 - Meta 2 - Logro 2 - Resultado 2
14.2	Gráfico por Indicadores .	Se debe desarrollar un formulario para mostrar un Reporte Gráfico por Indicadores.	- Año - Micro Red - Núcleo - Establecimiento - Trimestre	- Gráfico

Tabla 46: Reporte por Perspectivas

CÓDIGO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	ENTRADAS	SALIDAS
14.0	Reporte por Perspectivas .	Se debe desarrollar un formulario para mostrar un Reporte por Perspectivas.	- Año - Micro Red - Núcleo - Establecimiento - Trimestre	- CódPer - Nombre - Meta 1 - Logro 1 - Resultado
14.1	Reporte general del Consolidado o por Perspectivas .	Se debe desarrollar un formulario para mostrar un Reporte General por Resultados.	- Año - Micro Red - Núcleo - Establecimiento - Trimestre	- CódPer - Nombre - Meta 1 - Logro 1 - Resultado 1 - Meta 2 - Logro 2 - Resultado 2
14.2	Gráfico por Perspectivas .	Se debe desarrollar un formulario para mostrar un Reporte Gráfico por Perspectivas.	- Año - Micro Red - Núcleo - Establecimiento - Trimestre	- Gráfico



El sistema informático automatizará todos los procesos de recopilación y análisis de datos del programa articulado de nutrición para generar automáticamente reportes de cada período de aplicación del programa, a través de un monitoreo constante de sus indicadores.

#### 4.3.2. Elaborar Modelos Arquitectónicos

Para dar solución al entorno de presentación del sistema elegimos un entorno amigable de fácil manejo con menús más ordenados de acuerdo a los procesos que se requieren, que a continuación presentamos.



**Fig. 67, Pantalla Principal del SistPAN.**

Se decidió utilizar como plataforma del sistema a Microsoft Windows 8.1 y como IDE de programación al Visual Studio 2013, con el lenguaje visual Basic.net; para los reportes gráficos por la complejidad de los requisitos se utilizará el complemento ZedGrap de Visual Studio 2013.

El motor de base datos será el SQL SERVER 2014 de Microsoft por ser uno de los más conocidos, con bastante soporte técnico a nivel mundial. Para el diseño de figuras de los Anexos se hará en el Visio Profesional, y las imágenes de fondo serán editados en COREL DRAW versión 7.0.

### **4.3.3. Fase de Diseño de la BD y Codificación.**

#### **4.3.3.1. Diseño del Esquema E-R**

##### **Descripción del proceso**

Se trata de una base de datos que debe almacenar datos sobre las metas y logros, para lo cual se debe llevar el control de la información correspondiente.

##### **Identificar conjuntos de entidades**

- |                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| - Micro red       | - Objetivo        |
| - Núcleo          | - Indicadores     |
| - Establecimiento | - Metas           |
| - Detalle         | - Logros          |
| - Perspectiva     | - Usuario         |
| - Resultado       | - Preguntas clave |

##### **Identificar conjuntos de relaciones**

Los núcleos pertenecerán a una determinada micro red, y esta contendrá múltiples núcleos, dándose una relación de muchos a uno.

Los establecimientos pertenecerán a un determinado núcleo, y este contendrá múltiples

establecimientos, dándose una relación de muchos a uno.

Cada establecimiento tiene uno o más detalles, y estos pertenecen a un solo establecimiento, dándose una relación de uno a muchos.

Cada detalle tiene un metalogros, y estos pertenecen a uno o más detalles, dándose una relación de uno a muchos.

Los logros pertenecerán a un determinado metalogros, y este contendrá múltiples logros, dándose una relación de muchos a uno.

Los indicadores pertenecerán a un determinado objetivo, y esta contendrá múltiples indicadores, dándose una relación de muchos a uno.

Los objetivos pertenecerán a un determinado resultado, y esta contendrá múltiples objetivos, dándose una relación de muchos a uno.

Los resultados pertenecerán a una determinada perspectiva, y esta contendrá múltiples resultados, dándose una relación de muchos a uno.

Cada detalle tiene un indicador, y estos pertenecen a uno o más detalles, dándose una relación de uno a muchos.

Cada usuario tiene una pregunta clave, y una pregunta clave pertenece a uno o más usuarios dándose una relación de muchos a uno.

### Trazar primer diagrama

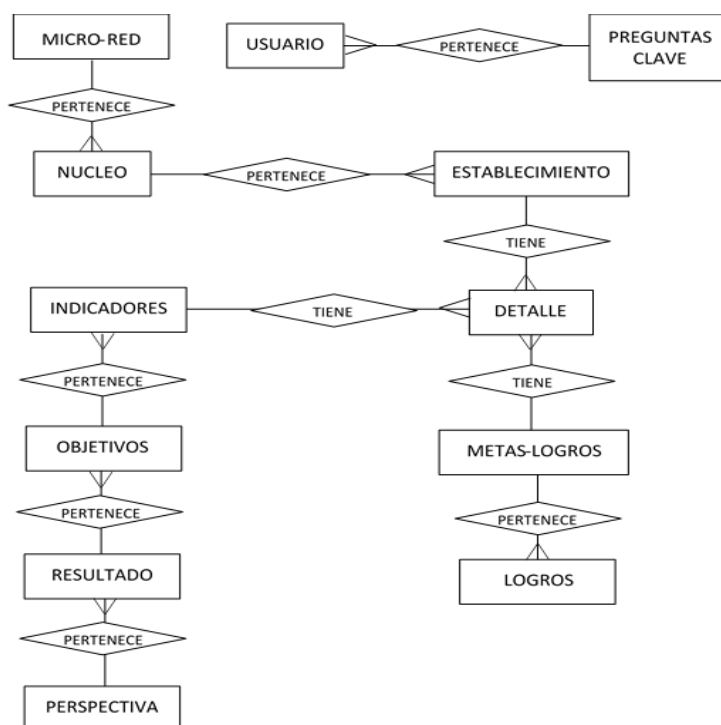


Fig. 68, Primer diagrama entidad relación

### Identificar atributos

- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Microred</b></li> <li>- Código_mr</li> <li>- Nombre_mr</li> <li>- Estado_mr</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Establecimiento</b></li> <li>- Código_es</li> <li>- Nombre_es</li> <li>- Estado_es</li> </ul>                         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Nucleo</b></li> <li>- Código_nu</li> <li>- Nombre_nu</li> <li>- Estado_nu</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Metaslogros</b></li> <li>- Código_me</li> <li>- Meta1</li> <li>- Meta2</li> <li>- Meta3</li> <li>- Resulta</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Detalle</b></li> <li>- Año</li> </ul>  |   |

- **Logros**
  - Código\_lo
  - Logro1
  - Logro2
  - Logro3
  - Result
- **Indicadores**
  - Código\_in
  - Nombre\_in
  - Estado\_in
- **Objetivos**
  - Código\_ob
  - Nombre\_ob
  - Estado\_ob
- **Resultado**
  - Código\_re
  - Nombre\_re
  - Estado\_re
- **Perspectiva**
  - Código\_pe
  - Nombre\_pe
  - Estado\_pe

### **Seleccionar claves principales**

- Micro-red tendría como clave principal al código\_mr.
- Núcleo tendría como clave principal al código\_nu.
- Establecimiento tendría como clave principal al código\_es.
- Metalogros tendría como clave principal al código\_me.
- Logros tendría como clave principal al código\_lo.
- Indicadores tendría como clave principal al código\_in.
- Código tendría como clave principal al código\_ob.
- Resultado tendría como clave principal al código\_re.
- Perspectiva tendría como clave principal al

código\_pe.

- Detalle es una entidad compuesta, que va a estar conformada por las claves principales de establecimiento, indicadores y metaslogros, además contará con su propio atributo año.

### Verificar el modelo

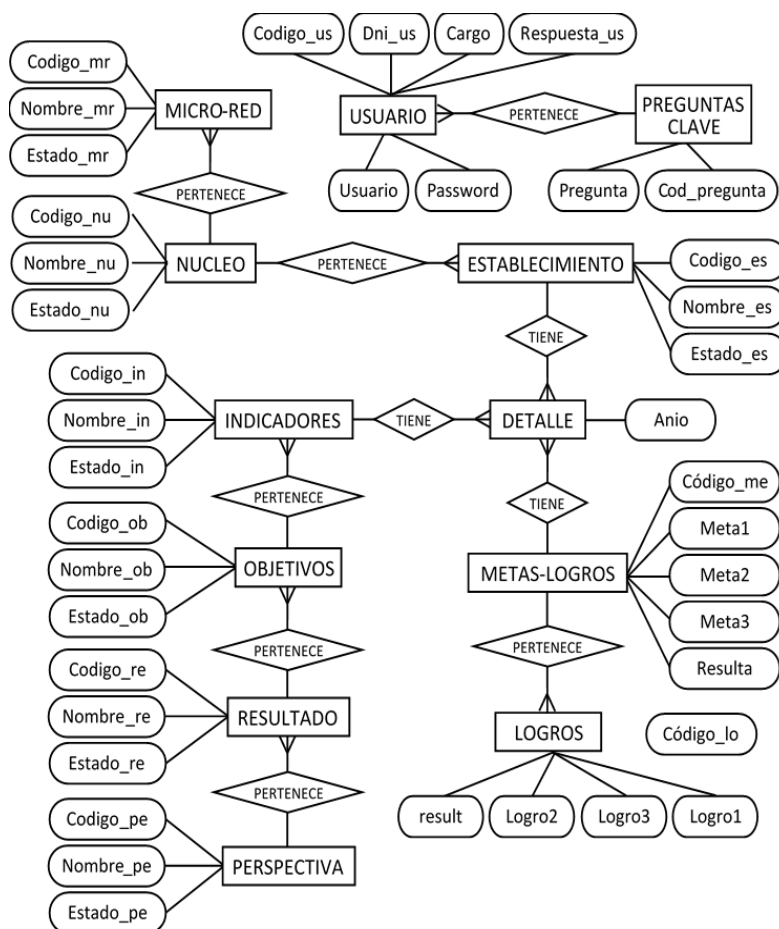


Fig. 69, Segundo diagrama entidad relación

### Convertiremos los conjuntos de entidades

- MICRORED (código\_mr, nombre\_mr, estado\_mr)
- NÚCLEO (código\_nu, nombre\_nu, estado\_nu)

- ESTABLECIMIENTO (código\_es, nombre\_es, estado\_es)
- PERSPECTIVA (código\_pe, nombre\_pe, estado\_pe)
- RESULTADO (código\_re, nombre\_re, estado\_re)
- OBJETIVOS (código\_ob, nombre\_ob, estado\_ob)
- INDICADORES (código\_in, nombre\_in, estado\_in)
- METASLOGROS (código\_me, meta1, meta2, meta3, resulta)
- LOGROS (código\_lo, logro1, logro2, logro3, resul)
- DETALLE (anio)
- USUARIO (código\_us, dni\_us, nombre\_us, usuario, password, cargo, respuestas\_us)
- PREGUNTAS\_CLAVE (cod\_pregunta, pregunta)

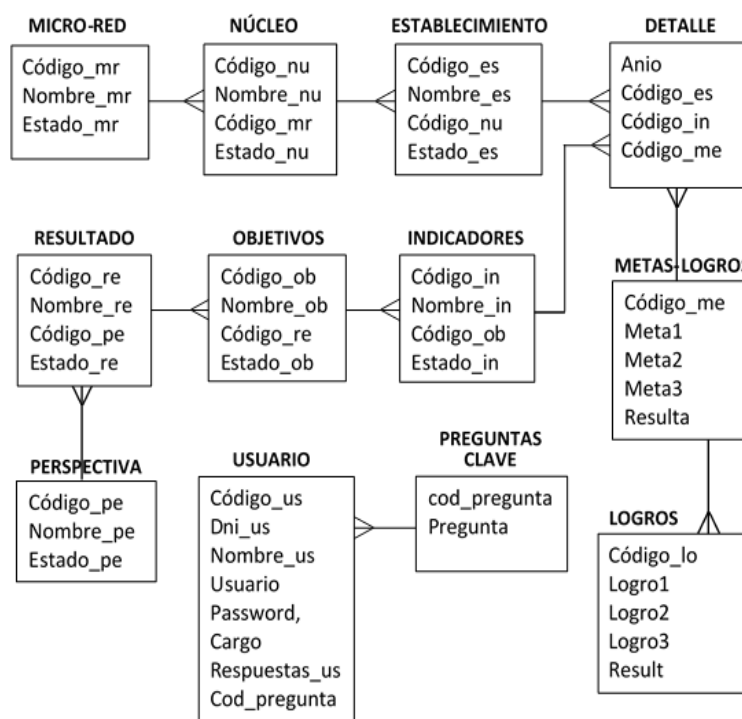
### **Aplicar la interrelación entre conjuntos**

Aquí podemos aplicar la propagación de claves entre conjuntos de entidades que mantengan una interrelación muchos a uno o uno a uno. En este caso, la interrelación

- MICRORRED (código\_mr, nombre\_mr)
- NÚCLEO (código\_nu, nombre\_nu, código\_mr)
- ESTABLECIMIENTO (código\_es, nombre\_es, código\_nu)
- PERSPECTIVA (código\_pe, nombre\_pe)
- RESULTADO (código\_re, nombre\_re, código\_pe)

- OBJETIVOS (código\_ob, nombre\_ob)
- INDICADORES (código\_in, nombre\_in, código\_ob)
- METASLOGROS (código\_me, meta1, meta2, meta3, resulta)
- LOGROS (código\_lo, logro1, logro2, logro3, resul, código\_me)
- DETALLE (anio, código\_es, código\_in, código\_me)
- USUARIO (código\_us, dni\_us, nombre\_us, usuario, password, cargo, respuestas\_us, cod\_pregunta)
- PREGUNTAS\_CLAVE (cod\_pregunta, pregunta)

**La representación final sería la siguiente:**



**Fig. 70, Diagrama final entidad relación**



#### 4.3.3.2. Iteraciones (Composición)

A continuación, describiremos la composición de cada iteración con sus respectivas tareas y actividades.

##### ITERACIÓN 01

HISTORIAL 01:

Gestión de Usuarios, Control de Login

TAREAS

###### Tarea 01

- ENCARGADOS  
Personal: A
- ACTIVIDADES  
Soporte en diseño gráfico, para los iconos y fondos del panel general formulario de login.

###### Tarea 02

- ENCARGADOS  
Personal B
- ACTIVIDADES
  - Diseño y codificación del panel general
  - Diseño y codificación del control de login
  - Conexión a la tabla usuarios de la base de datos
  - Generación y prueba del ensamblado

###### Tarea 03

- ENCARGADOS  
Personal: A, B y C
- ACTIVIDADES
  - Prueba de aceptación del usuario.

###### Tarea 04

- ENCARGADOS  
Personal: A y B

- ACTIVIDADES
  - Generar nuevo historial del usuario (historial N°15) o creación del manual de la aplicación

## **ITERACIÓN 02**

HISTORIAL:

Historial N° 02 Gestión de MicroRedes y el TAREAS

### **Tarea 01**

- ENCARGADOS  
Personal: B
- ACTIVIDADES
  - Soporte en diseño gráfico, para los iconos y fondos formulario Gestión de MicroRedes.

### **Tarea 02**

- ENCARGADOS  
Personal: A
- ACTIVIDADES
  - Diseño y codificación del formulario Gestión de MicroRedes.
  - Conexión a la tabla MicroRedes de la base de datos
  - Generación y prueba del ensamblado

### **Tarea 03**

- ENCARGADOS  
Personal: A, B y C
- ACTIVIDADES
  - Prueba de aceptación del usuario.

### **Tarea 04**

- ENCARGADOS  
Personal: B y A
- ACTIVIDADES
  - Generar nuevo historial del usuario y/o creación del manual de la aplicación.

## **ITERACIÓN 03**

HISTORIAL:

Historial Nº 03 **Gestión de Núcleos.**

TAREAS

### **Tarea 01**

- ENCARGADOS  
Personal: A
- ACTIVIDADES
  - Soporte en diseño gráfico, para los iconos y fondos formulario Gestión de Núcleos.

### **Tarea 02**

- ENCARGADOS  
Personal: B
- ACTIVIDADES
  - Diseño y codificación del formulario Gestión de Núcleos.
  - Conexión a la tabla Núcleos de la base de datos
  - Generación y prueba del ensamblado

### **Tarea 03**

- ENCARGADOS  
Personal: A, B y C
- ACTIVIDADES
  - Prueba de aceptación del usuario.

### **Tarea 04**

- ENCARGADOS  
Personal: A y B
- ACTIVIDADES
  - Generar nuevo historial del usuario y/o creación del manual de la aplicación.

## **ITERACIÓN 04**

HISTORIAL:

Historial Nº 04 **Gestión de Establecimientos**

TAREAS

**Tarea 01**

- ENCARGADOS  
Personal: B
- ACTIVIDADES
  - Soporte en diseño gráfico, para los iconos y fondos formulario Gestión de Establecimientos

**Tarea 02**

- ENCARGADOS  
Personal: A
- ACTIVIDADES
  - Diseño y codificación del formulario Gestión de Establecimientos.
  - Conexión a la tabla Establecimientos de la base de datos
  - Generación y prueba del ensamblado

**Tarea 03**

- ENCARGADOS  
Personal: A, B y C
- ACTIVIDADES
  - Prueba de aceptación del usuario.

**Tarea 04**

- ENCARGADOS  
Personal: A y B
- ACTIVIDADES
  - Generar nuevo historial del usuario y/o creación del manual de la aplicación.

**ITERACIÓN 05**

HISTORIAL:

Historial N° 05 **Gestión de Perspectivas**

TAREAS

**Tarea 01**

- ENCARGADOS  
Personal: A
- ACTIVIDADES
  - Soporte en diseño gráfico, para los iconos y fondos formulario Gestión de Perspectivas.

**Tarea 02**

- ENCARGADOS  
Personal: B
- ACTIVIDADES
  - Diseño y codificación del formulario Gestión de Perspectivas.
  - Conexión a la tabla Perspectivas de la base de datos
  - Generación y prueba del ensamblado

**Tarea 03**

- ENCARGADOS  
Personal: A, B y C
- ACTIVIDADES
  - Prueba de aceptación del usuario.

**Tarea 04**

- ENCARGADOS  
Personal: A y B
- ACTIVIDADES
  - Generar nuevo historial del usuario y/o creación del manual de la aplicación.

**ITERACIÓN 06**

HISTORIAL:

Historial Nº 06 **Gestión de Resultados**

TAREAS

**Tarea 01**

- ENCARGADOS  
Personal: B
- ACTIVIDADES
  - Soporte en diseño gráfico, para los iconos y fondos formulario Gestión de Resultados.

**Tarea 02**

- ENCARGADOS  
Personal: A
- ACTIVIDADES
  - Diseño y codificación del formulario Gestión de Resultados.

- Conexión a la tabla Resultados de la base de datos
- Generación y prueba del ensamblado

**Tarea 03**

- ENCARGADOS  
Personal: A, B y C
- ACTIVIDADES
  - Prueba de aceptación del usuario.

**Tarea 04**

- ENCARGADOS  
Personal: A y B
- ACTIVIDADES
  - Generar nuevo historial del usuario y/o creación del manual de la aplicación.

**ITERACIÓN 07****HISTORIAL:**

Historial Nº 07 **Gestión de Objetivos**

**TAREAS****Tarea 01**

- ENCARGADOS  
Personal: A
- ACTIVIDADES
  - Soporte en diseño gráfico, para los iconos y fondos formulario Gestión de Objetivos.

**Tarea 02**

- ENCARGADOS  
Personal: B
- ACTIVIDADES
  - Diseño y codificación del formulario Gestión de Objetivos.
  - Conexión a la tabla Objetivos de la base de datos
  - Generación y prueba del ensamblado

**Tarea 03**

- ENCARGADOS  
Personal: A, B y C
- ACTIVIDADES
  - Prueba de aceptación del usuario.

**Tarea 04**

- ENCARGADOS  
Personal: A y B
- ACTIVIDADES
  - Generar nuevo historial del usuario y/o creación del manual de la aplicación.

**ITERACIÓN 08****HISTORIAL:**

Historial N° 08 **Gestión de Indicadores**

**TAREAS****Tarea 01**

- ENCARGADOS  
Personal: B
- ACTIVIDADES
  - Soporte en diseño gráfico, para los iconos y fondos para el formulario Gestión de Indicadores.

**Tarea 02**

- ENCARGADOS  
Personal: A
- ACTIVIDADES
  - Diseño y codificación del formulario Gestión de Indicadores
  - Conexión a la tabla Indicadores de la base de datos
  - Generación y prueba del ensamblado

**Tarea 03**

- ENCARGADOS  
Personal: A, B y C
- ACTIVIDADES
  - Prueba de aceptación del usuario.

**Tarea 04**

- ENCARGADOS  
Personal: A y B
- ACTIVIDADES
  - Generar nuevo historial del usuario y/o creación del manual de la aplicación.

**ITERACIÓN 09****HISTORIAL:**

Historial N° 09 **Gestión de Metas**

**TAREAS****Tarea 01**

- ENCARGADOS  
Personal: A
- ACTIVIDADES
  - Soporte en diseño gráfico, para los iconos y fondos formulario Gestión de Metas.

**Tarea 02**

- ENCARGADOS  
Personal: B
- ACTIVIDADES
  - Diseño y codificación del formulario Gestión de Metas.
  - Conexión a la tabla Metas de la base de datos
  - Generación y prueba del ensamblado

**Tarea 03**

- ENCARGADOS  
Personal: A, B y C
- ACTIVIDADES
  - Prueba de aceptación del usuario.

**Tarea 04**

- ENCARGADOS  
Personal: A y B
- ACTIVIDADES
  - Generar nuevo historial del usuario y/o creación del manual de la aplicación.



## ITERACIÓN 10

HISTORIAL:

Historial N° 10 **Gestión de Logros.**

TAREAS

### Tarea 01

- ENCARGADOS  
Personal: B
- ACTIVIDADES
  - Soporte en diseño gráfico, para los iconos y fondos formulario Gestión de Logros.

### Tarea 02

- ENCARGADOS  
Personal: A
- ACTIVIDADES
  - Diseño y codificación del formulario Gestión de Logros.
  - Conexión a la tabla Logros de la base de datos
  - Generación y prueba del ensamblado

### Tarea 03

- ENCARGADOS  
Personal: A, B y C
- ACTIVIDADES
  - Prueba de aceptación del usuario.

### Tarea 04

- ENCARGADOS  
Personal: A y B
- ACTIVIDADES
  - Generar nuevo historial del usuario y/o creación del manual de la aplicación.

## ITERACIÓN 11

HISTORIAL:

Historial N° 11 **Reporte por indicadores,**

TAREAS

**Tarea 01**

- ENCARGADOS  
Personal: A
- ACTIVIDADES
  - Soporte en diseño gráfico, para los iconos y fondos formulario Reporte General por Indicadores

**Tarea 02**

- ENCARGADOS  
Personal: B
- ACTIVIDADES
  - Diseño y codificación del formulario Reporte General por Indicadores.
  - Conexión a la Vista Reporte General por Indicadores de la base de datos
  - Generación y prueba del ensamblado

**Tarea 03**

- ENCARGADOS  
Personal: A, B y C
- ACTIVIDADES
  - Prueba de aceptación del usuario.

**Tarea 04**

- ENCARGADOS  
Personal: A y B
- ACTIVIDADES
  - Generar nuevo historial del usuario y/o creación del manual de la aplicación.

**ITERACIÓN 12**

HISTORIAL:

Historial N° 12 **Reporte por objetivos**

TAREAS

**Tarea 01**

- ENCARGADOS  
Personal: A
- ACTIVIDADES
  - Soporte en diseño gráfico, para los iconos y fondos formulario Reporte General por objetivos.

**Tarea 02**

- ENCARGADOS  
Personal: B
- ACTIVIDADES
  - Diseño y codificación del formulario Reporte General por objetivos.
  - Conexión a la Vista Reporte General por objetivos de la base de datos
  - Generación y prueba del ensamblado

**Tarea 03**

- ENCARGADOS  
Personal: A, B y C
- ACTIVIDADES
  - Prueba de aceptación del usuario.

**Tarea 04**

- ENCARGADOS  
Personal: A y B
- ACTIVIDADES
  - Generar nuevo historial del usuario y/o creación del manual de la aplicación.

**ITERACIÓN 13****HISTORIAL:**

Historial Nº 13 **Reporte General por Resultados**

**TAREAS****Tarea 01**

- ENCARGADOS  
Personal: B
- ACTIVIDADES
  - Soporte en diseño gráfico, para los iconos y fondos para el formulario de Reporte General por Resultados.

**Tarea 02**

- ENCARGADOS  
Personal: A
- ACTIVIDADES

- Diseño y codificación del formulario de Visualizar Reporte General por Resultados.
- Conexión a la Vista Resultados de la base de datos
- Generación y prueba del ensamblado

#### **Tarea 03**

- ENCARGADOS  
Personal: A, B y C
- ACTIVIDADES
  - Prueba de aceptación del usuario.

#### **Tarea 04**

- ENCARGADOS  
Personal: C y D
- ACTIVIDADES
  - Generar nuevo historial del usuario y/o creación del manual de la aplicación.

### **ITERACIÓN 14**

#### HISTORIAL:

Historial N° 14 **Reporte General por Perspectiva**

#### TAREAS

##### **Tarea 01**

- ENCARGADOS  
Personal: A
- ACTIVIDADES
  - Soporte en diseño gráfico, para los iconos y fondos formulario Reporte General por Perspectiva.

##### **Tarea 02**

- ENCARGADOS  
Personal: B
- ACTIVIDADES
  - Diseño y codificación del formulario de Reporte General por Perspectiva.
  - Conexión a la Vista Perspectiva de la base de datos

- Generación y prueba del ensamblado

#### **Tarea 03**

- ENCARGADOS  
Personal: A, B y C
- ACTIVIDADES
  - Prueba de aceptación del usuario.

#### **Tarea 04**

- ENCARGADOS  
Personal: A y B
- ACTIVIDADES
  - Generar nuevo historial del usuario y/o creación del manual de la aplicación.

### **4.3.4. Fase de Producción**

En esta fase realizamos las siguientes actividades.

#### **4.3.4.1. Realización del Instalador**

Se realizará la compilación final de todo el ensamblado y luego se generará un instalador del Sistema para el S.O. fijado en el plan de entrega (Windows Profesional 8.1 tanto para 64 y 32 bytes)

- **Creación de Copia de Seguridad de la Base de Datos Inicial**

Aquí hacemos una copia de seguridad de la base de datos para su configuración inicial cuando iniciemos el sistema por primera vez.

- **Implementación de Parches**

Se adjuntará al instalador los parches de Microsoft

Framework 3.0 4.0 y 4.5 para que el ordenador donde se instale no tenga problemas.

También se adjuntará la versión del SQL server utilizado.

- **Implementación del Manual de Instalación y Uso del Sistema**

Manual De Instalación: El manual de instalación se realizará para el sistema operativo windows 8.1.

Manual de uso del sistema: El manual de uso se ha estado realizando en cada iteración de acuerdo a como se iba desarrollando cada historial, llegándose a obtener un manual general.

La unión de estos dos manuales conforma el manual del sistema

**Plan de Entrega**

La entrega se realizará de acuerdo a lo planificado en la fase de planeamiento, día 10 de enero del 2016. La capacitación del administrador y operador se realizará en 12 días hábiles, previo acuerdo con los usuarios del SistPAN.

#### 4.4. Prueba de Hipótesis

Para la realización de pruebas de los requerimientos establecidos para el sistema se utilizó la técnica de pruebas de la caja negra (Black Box), que consiste en obtener un resultado o salida a partir de las entradas en la interfaz gráfica, buscando comprobar su funcionalidad, sin considerar el funcionamiento interno, como por ejemplo la codificación.

Para las pruebas se ha tomado los requerimientos más importantes para el cliente.

##### 4.4.1. Prueba de caja negra – Ingresar usuario

En la Tabla 47, se describe la prueba unitaria para el requerimiento de ingreso de usuarios.

**Tabla 47: Descripción de prueba - Ingresar usuario**

Prueba	CP-04
Caso de uso del sistema	Ingresar usuario
Objetivo	Realizar el ingreso de usuario nuevo
Módulos asociados	Formulario mantenimiento de usuario
Descripción de la prueba	Se ingresan los datos correspondientes, el sistema valida los datos ingresados y lo guarda en la base de datos.
Entradas	DNI, nombre, usuario y password, tipo de cuenta, pregunta clave, respuesta
Salidas	Mensaje de confirmación: usuario registrado
Conformidad	La prueba fue superada satisfactoriamente.

A continuación, se presenta la realización de la prueba superada, inspeccionadas con las capturas de pantalla.

En la Fig. 71, se muestra la prueba de entrada y en la Fig. 72 se muestra la prueba de salida.

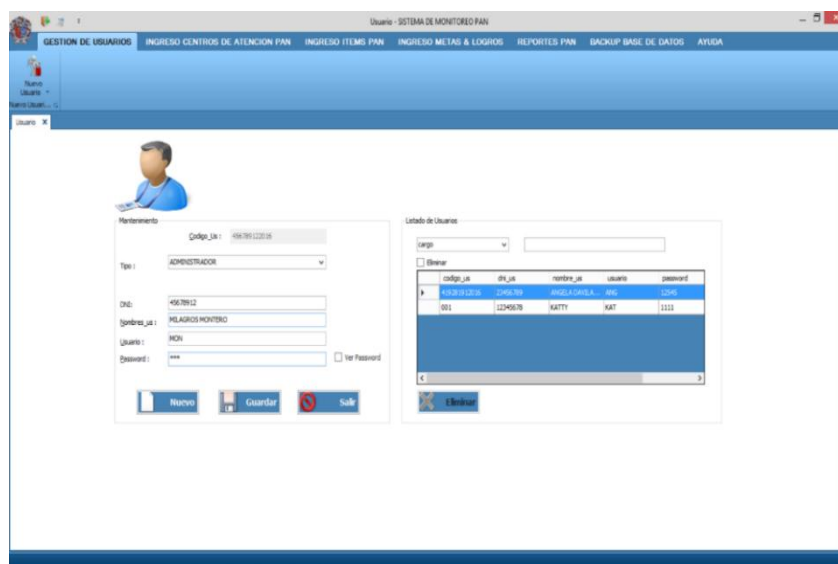


Fig. 71, Prueba de entrada - Ingresar usuario

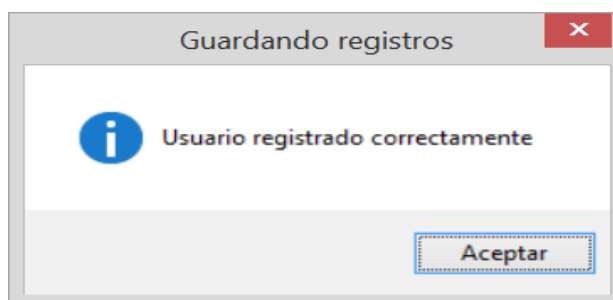


Fig. 72, Prueba de salida - Ingresar usuario

#### 4.4.2. Prueba de caja negra - Modificar usuario

En la Tabla 48 se describe la prueba unitaria para el requerimiento de modificación de usuario.

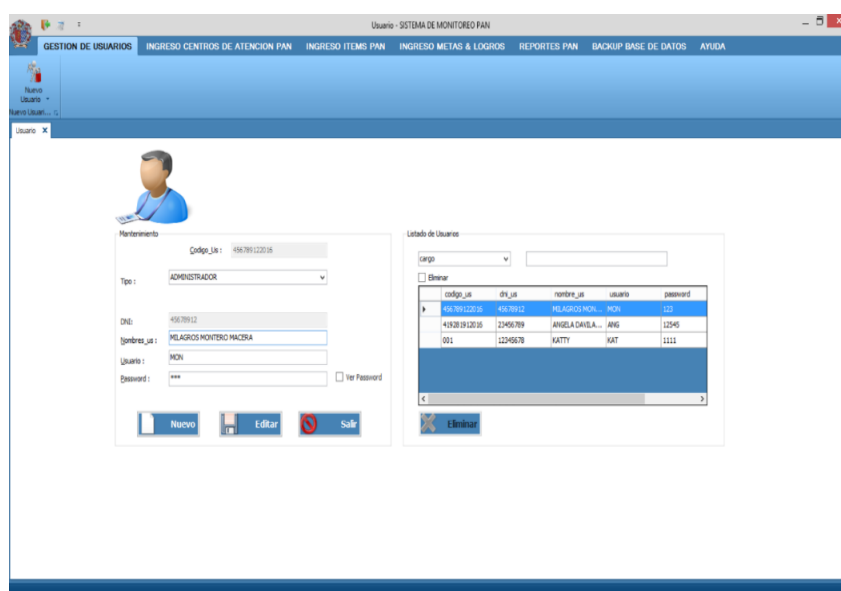


**Tabla 48: Descripción de prueba - Modificar usuario**

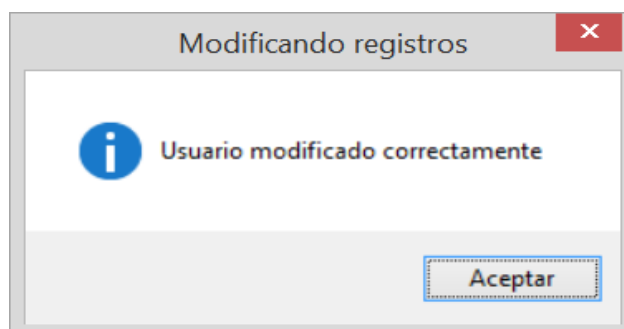
Prueba	CP-05
Caso de uso del sistema	Modificar usuario
Objetivo	Realizar la modificación de datos del usuario.
Módulos asociados	Formulario mantenimiento de usuario
Descripción de la prueba	Se corrigen los datos correspondientes, el sistema valida los datos ingresados y lo guarda en la base de datos.
Entradas	DNI, nombre, usuario y password, tipo de cuenta, pregunta clave, respuesta
Salidas	Mensaje de confirmación: usuario modificado
Conformidad	La prueba fue superada satisfactoriamente.

A continuación, se presenta la realización de la prueba superada, inspeccionadas con las capturas de pantalla.

En la Fig. 73, se muestra la prueba de entrada y en la Fig. 74 se muestra la prueba de salida.



**Fig. 73, Prueba de entrada - Modificar usuario**



**Fig. 74, Prueba de salida - Modificar usuario**

#### 4.4.3. Prueba de caja negra - Eliminar usuario

En la Tabla 49, se describe la prueba unitaria para el requerimiento de Eliminar usuario.

**Tabla 49: Descripción de prueba - Eliminar usuario**

Prueba	CP-06
Caso de uso del sistema	Eliminar usuario
Objetivo	Realizar la eliminación de usuario
Módulos asociados	Formulario mantenimiento de usuario
Descripción de la prueba	Se selecciona los usuarios a eliminar, el sistema muestra un mensaje para la confirmación de eliminación, al aceptar el sistema muestra el mensaje usuario eliminado.
Entradas	Código usuario
Salidas	Mensaje de confirmación: usuario eliminado
Conformidad	La prueba fue superada satisfactoriamente.

A continuación, se presenta la realización de la prueba superada, inspeccionadas con las capturas de pantalla.

En la Fig. 75, se muestra la prueba de entrada y en la Fig. 76 se muestra la prueba de salida.

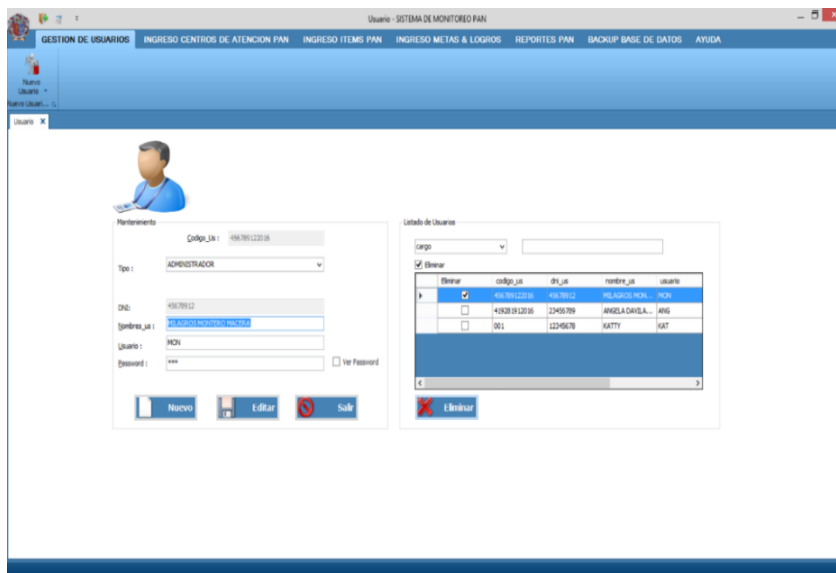


Fig. 75, Prueba de entrada - Eliminar usuario

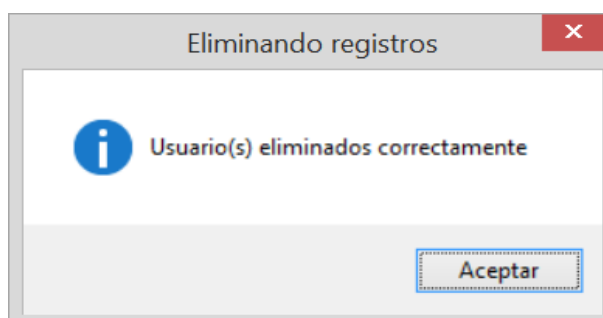


Fig. 76, Prueba de salida - Eliminar usuario

#### 4.4.4. Prueba de caja negra – Ingresar micro red

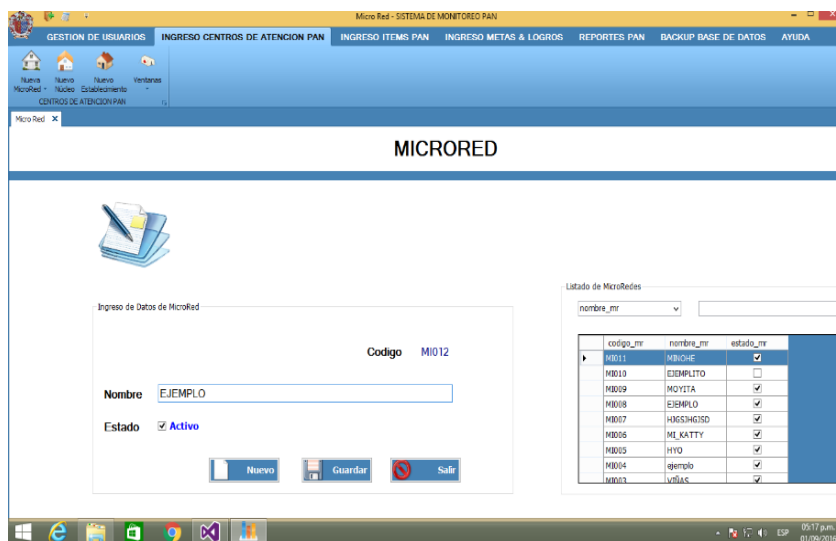
En la Tabla 50, se describe la prueba unitaria para el requerimiento de Ingresar micro red.

**Tabla 50: Descripción de prueba - Ingresar micro red**

Prueba	CP-07
Caso de uso del sistema	Ingresar micro red
Objetivo	Realizar el ingreso de micro red nueva
Módulos asociados	Formulario mantenimiento de micro red
Descripción de la prueba	Se ingresan los datos correspondientes, el sistema valida los datos ingresados y lo guarda en la base de datos.
Entradas	Código, nombre y estado
Salidas	Mensaje de confirmación: micro red registrado
Conformidad	La prueba fue superada satisfactoriamente.

A continuación, se presenta la realización de la prueba superada, inspeccionadas con las capturas de pantalla.

En la Fig. 77, se muestra la prueba de entrada y en la Fig. 78 se muestra la prueba de salida.



**Fig. 77, Prueba de entrada - Ingresar micro red**



Fig. 78, Prueba de salida - Ingresar micro red

#### 4.4.5. Prueba de caja negra – Modificar micro red

En la Tabla 51 se describe la prueba unitaria para el requerimiento de modificar micro red.

Tabla 51: Descripción de prueba - Modificar micro red

Prueba	CP-08
Caso de uso del sistema	Modificar micro red
Objetivo	Realizar la modificación de datos del micro red.
Módulos asociados	Formulario mantenimiento de usuario
Descripción de la prueba	Se corrigen los datos correspondientes, el sistema valida los datos ingresados y lo guarda en la base de datos.
Entradas	Nombre
Salidas	Mensaje de confirmación: micro red modificada
Conformidad	La prueba fue superada satisfactoriamente.

A continuación, se presenta la realización de la prueba superada, inspeccionadas con las capturas de pantalla.

En la Fig. 79, se muestra la prueba de entrada y en la Fig. 80 se muestra la prueba de salida.

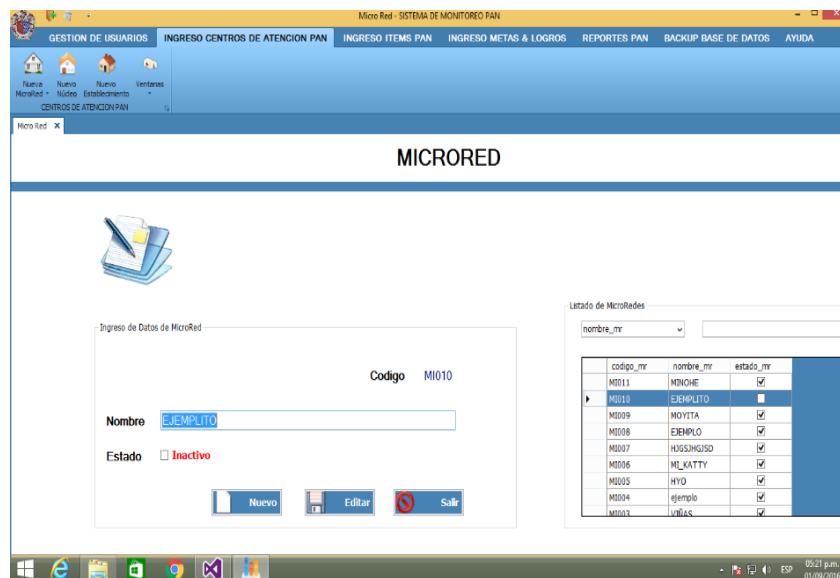


Fig. 79, Prueba de entrada - Modificar micro red

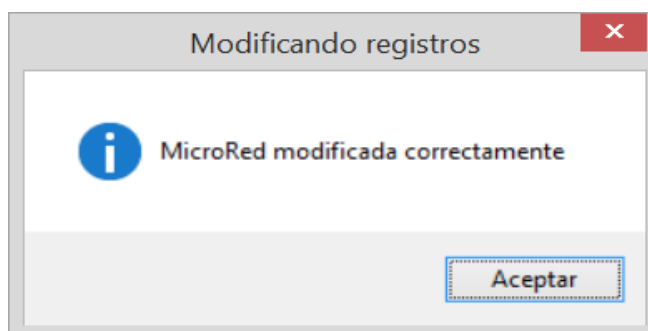


Fig. 80, Prueba de salida - Modificar micro red

#### 4.4.6. Prueba de caja negra – Inactivar micro red

En la Tabla 52 se describe la prueba unitaria para el requerimiento de inactivar micro red.

Tabla 52: Descripción de prueba - Inactivar micro red

Prueba	CP-09
Caso de uso del sistema	Inactivar micro red
Objetivo	Realizar la inactivación de micro red
Módulos asociados	Formulario mantenimiento de micro red
Descripción de la prueba	Se selecciona la micro-rede a inactivar, el sistema muestra un mensaje para la confirmación de modificación, al aceptar el sistema muestra el mensaje micro red modificado.
Entradas	Código micro red
Salidas	Mensaje de confirmación: micro red eliminado
Conformidad	La prueba fue superada satisfactoriamente.

A continuación, se presenta la realización de la prueba superada, inspeccionadas con las capturas de pantalla.

En la Fig. 81, se muestra la prueba de entrada y en la Fig. 82 se muestra la prueba de salida.

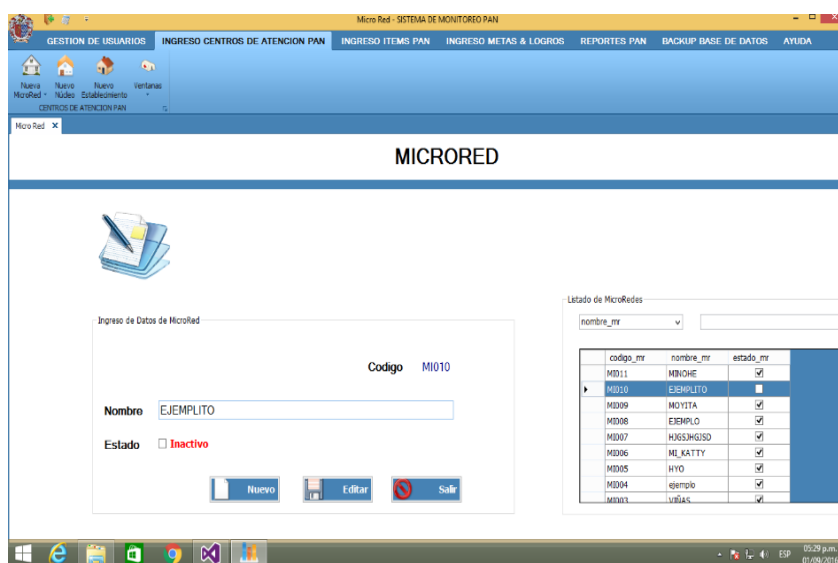


Fig. 81, Prueba de entrada - Inactivar micro red

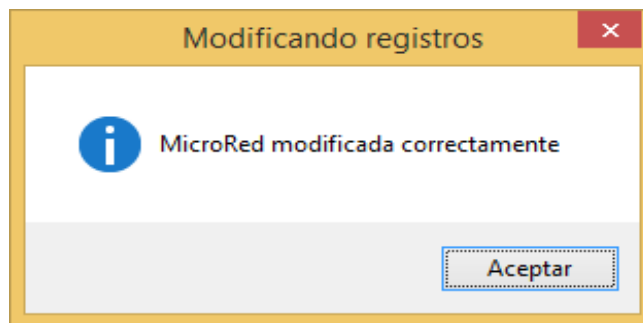


Fig. 82, Prueba de salida - Inactivar micro red

#### 4.4.7. Prueba de caja negra – Ingresar núcleo

En la Tabla 53, se describe la prueba unitaria para el requerimiento de ingresar núcleo.

Tabla 53: Descripción de prueba - Ingresar núcleo

Prueba	CP-10
Caso de uso del sistema	Ingresar núcleo
Objetivo	Realizar el ingreso de núcleo nuevo
Módulos asociados	Formulario mantenimiento de núcleo
Descripción de la prueba	Se ingresan los datos correspondientes, el sistema valida los datos ingresados y lo guarda en la base de datos.
Entradas	Micro red, código núcleo, nombre núcleo y estado nucleo
Salidas	Mensaje de confirmación: núcleo registrado
Conformidad	La prueba fue superada satisfactoriamente.

A continuación, se presenta la realización de la prueba superada, inspeccionadas con las capturas de pantalla.



En la Fig. 83, se muestra la prueba de entrada y en la Fig. 84 se muestra la prueba de salida.

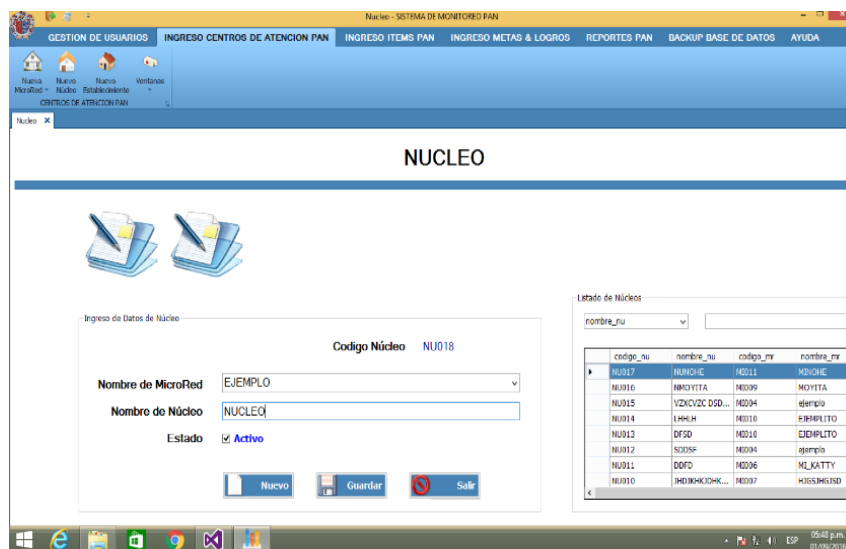


Fig. 83, Prueba de entrada - Ingresar núcleo

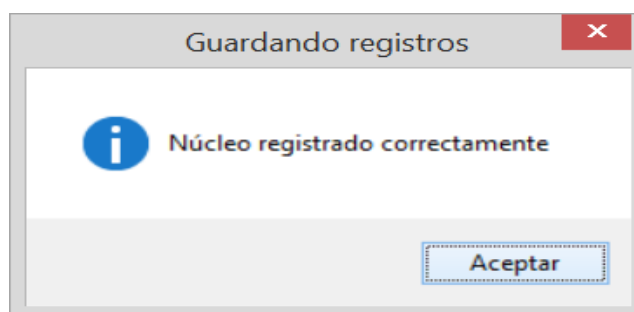


Fig. 84, Prueba de salida - Ingresar núcleo

#### 4.4.8. Prueba de caja negra – Modificar núcleo

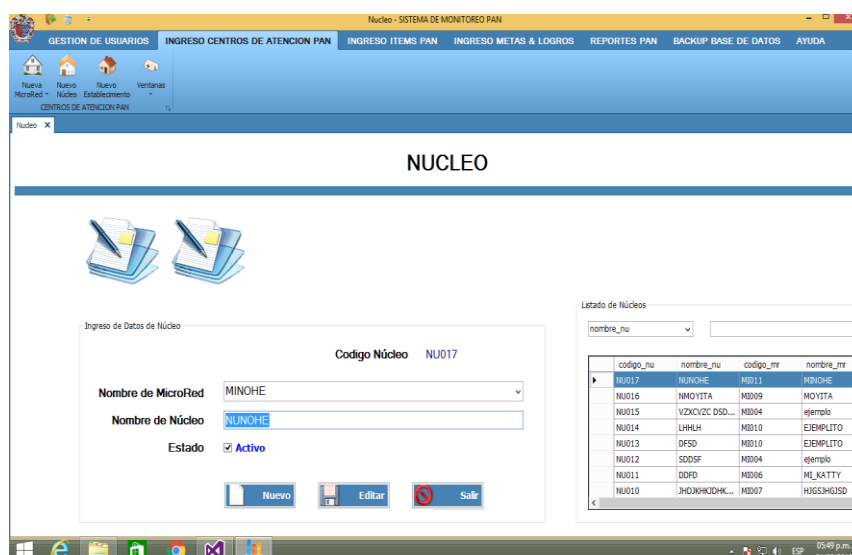
En la Tabla 54 se describe la prueba unitaria para el requerimiento de Modificar núcleo.

**Tabla 54: Descripción de prueba - Modificar núcleo**

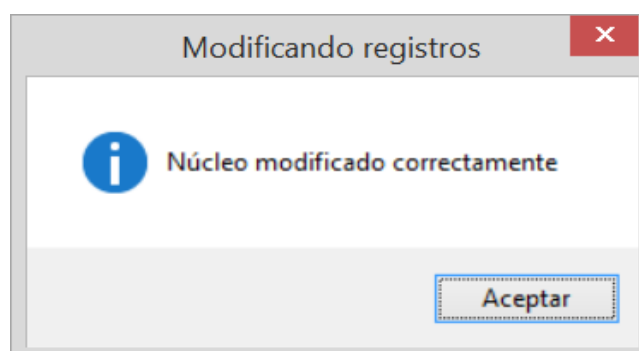
Prueba	CP-11
Caso de uso del sistema	Modificar núcleo
Objetivo	Realizar la modificación de datos del núcleo.
Módulos asociados	Formulario mantenimiento de núcleo
Descripción de la prueba	Se corrigen los datos correspondientes, el sistema valida los datos ingresados y lo guarda en la base de datos.
Entradas	Micro red, código núcleo y nombre núcleo
Salidas	Mensaje de confirmación: núcleo registrado
Conformidad	La prueba fue superada satisfactoriamente.

A continuación, se presenta la realización de la prueba superada, inspeccionadas con las capturas de pantalla.

En la Fig. 85, se muestra la prueba de entrada y en la Fig. 86 se muestra la prueba de salida.



**Fig. 85, Prueba de entrada - Modificar núcleo**



**Fig. 86, Prueba de salida - Modificar núcleo**

#### 4.4.9. Prueba de caja negra – Inactivar núcleo

En la Tabla 55, se describe la prueba unitaria para el requerimiento de inactivar núcleo.

**Tabla 55: Descripción de prueba - Inactivar núcleo**

Prueba	CP-12
Caso de uso del sistema	Inactivar núcleo
Objetivo	Realizar la inactivación de núcleo
Módulos asociados	Formulario mantenimiento de núcleo
Descripción de la prueba	Se selecciona el núcleo a inactivar, el sistema muestra un mensaje para la confirmación de modificación, al aceptar el sistema muestra el mensaje núcleo modificado.
Entradas	Micro red, núcleo, estado
Salidas	Mensaje de confirmación: núcleo eliminado
Conformidad	La prueba fue superada satisfactoriamente.

A continuación, se presenta la realización de la prueba superada, inspeccionadas con las capturas de pantalla.

En la Fig. 87, se muestra la prueba de entrada y en la Fig. 88 se muestra la prueba de salida.

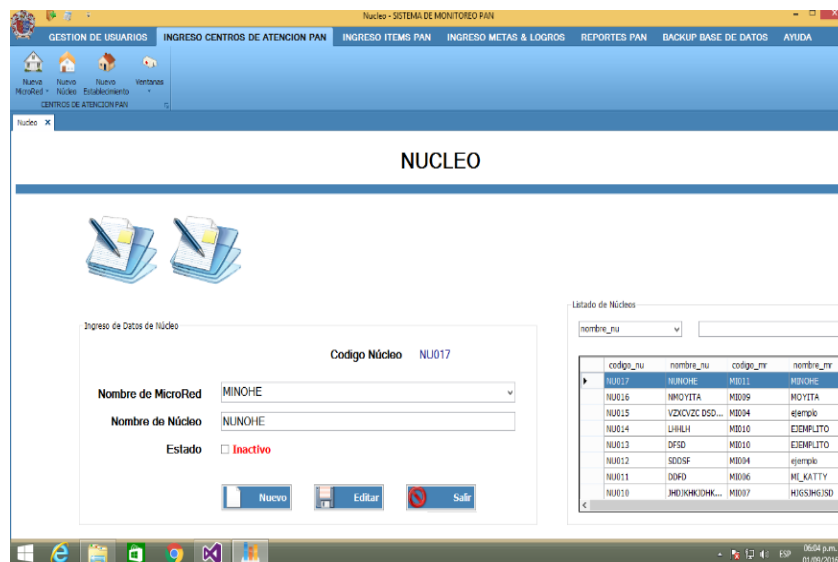


Fig. 87, Prueba de entrada - Inactivar núcleo

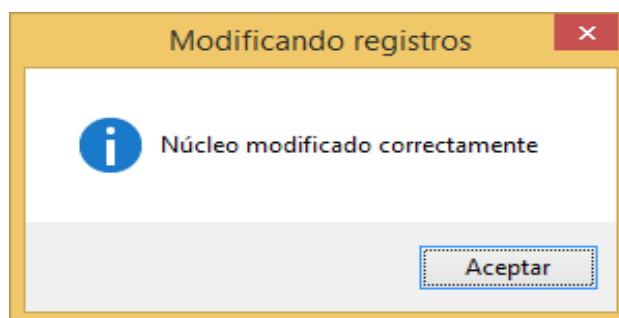


Fig. 88, Prueba de salida - Inactivar núcleo

#### 4.4.10. Prueba de caja negra – Ingresar establecimiento

En la Tabla 56 se describe la prueba unitaria para el requerimiento de ingresar establecimiento.

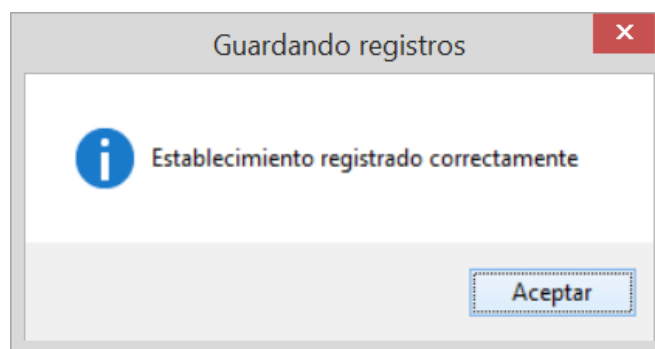
**Tabla 56: Descripción de prueba - ingresar establecimiento**

Prueba	CP-13
Caso de uso del sistema	Ingresar establecimiento
Objetivo	Realizar el ingreso de establecimiento nuevo
Módulos asociados	Formulario mantenimiento de establecimiento
Descripción de la prueba	Se ingresan los datos correspondientes, el sistema valida los datos ingresados y lo guarda en la base de datos.
Entradas	Micro red, nucleo, código establecimiento, nombre, estado
Salidas	Mensaje de confirmación: establecimiento registrado
Conformidad	La prueba fue superada satisfactoriamente.

A continuación, se presenta la realización de la prueba superada, inspeccionadas con las capturas de pantalla. En la Fig. 89, se muestra la prueba de entrada y en la Fig. 90 se muestra la prueba de salida.



**Fig. 89, Prueba de entrada - ingresar establecimiento**



**Fig. 90, Prueba de salida - ingresar establecimiento**

#### 4.4.11. Prueba de caja negra - Modificar establecimiento

En la Tabla 57, se describe la prueba unitaria para el requerimiento de Modificar establecimiento.

**Tabla 57: Descripción de prueba - Modificar establecimiento**

Prueba	CP-14
Caso de uso del sistema	Modificar establecimiento
Objetivo	Realizar la modificación de datos del establecimiento.
Módulos asociados	Formulario mantenimiento de establecimiento
Descripción de la prueba	Se corrigen los datos correspondientes, el sistema valida los datos ingresados y lo guarda en la base de datos.
Entradas	Micro red, núcleo, código establecimiento, nombre, estado
Salidas	Mensaje de confirmación: establecimiento registrado
Conformidad	La prueba fue superada satisfactoriamente.

A continuación, se presenta la realización de la prueba superada, inspeccionadas con las capturas de pantalla.

En la Fig. 91, se muestra la prueba de entrada y en la Fig. 92 se muestra la prueba de salida.



Fig. 91, Prueba de entrada - Modificar establecimiento

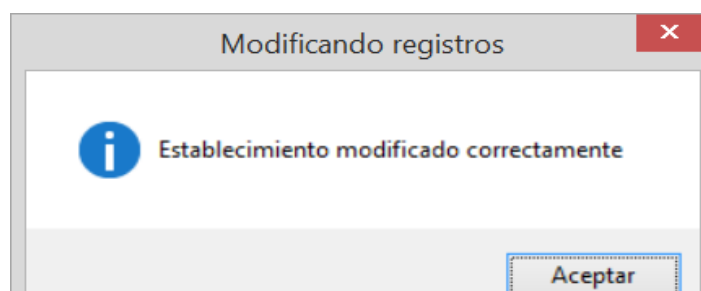


Fig. 92, Prueba de salida - Modificar establecimiento

#### 4.4.12. Prueba de caja negra - Inactivar establecimiento

En la Tabla 58 se describe la prueba unitaria para el requerimiento de Inactivar establecimiento.

Tabla 58: Descripción de prueba - Eliminar establecimiento

Prueba	CP-15
Caso de uso del sistema	Inactivar establecimiento
Objetivo	Realizar la inactivación de establecimiento
Módulos asociados	Formulario mantenimiento de establecimiento
Descripción de la prueba	Se selecciona los establecimientos a inactivar, el sistema muestra un mensaje para la confirmación de modificación, al aceptar el sistema muestra el mensaje establecimiento modificado.
Entradas	Código establecimiento
Salidas	Mensaje de confirmación: establecimiento modificado.
Conformidad	La prueba fue superada satisfactoriamente.

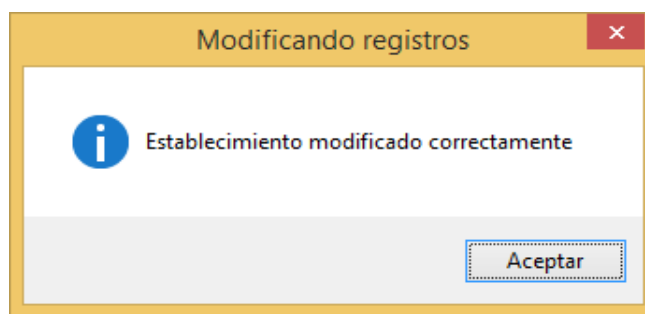
A continuación, se presenta la realización de la prueba superada, inspeccionadas con las capturas de pantalla.

En la Fig. 93, se muestra la prueba de entrada y en la Fig. 94 se muestra la prueba de salida.



Fig. 93, Prueba de entrada - Inactivar establecimiento





**Fig. 94, Prueba de salida - Inactivar establecimiento**

#### 4.4.13. Prueba de caja negra - Ingresar perspectiva

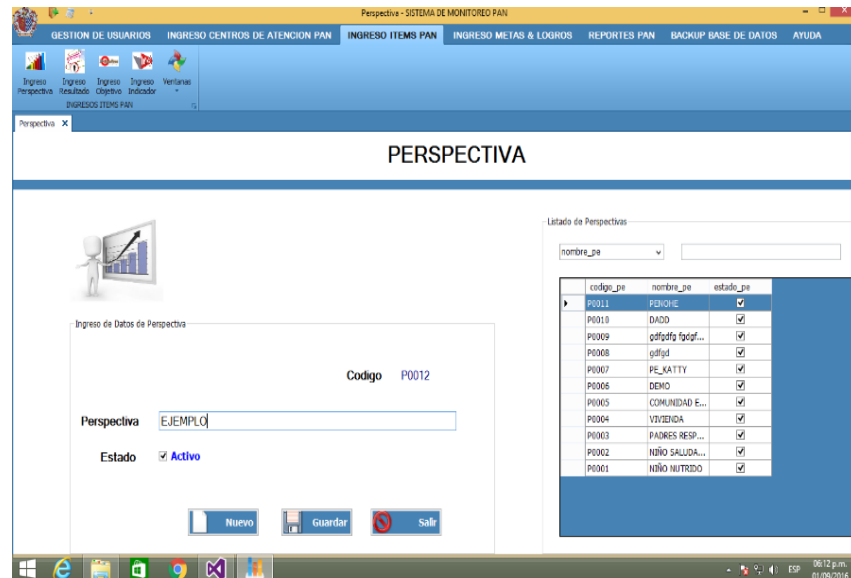
En la Tabla 59, se describe la prueba unitaria para el requerimiento de Ingresar perspectiva.

**Tabla 59: Descripción de prueba - Ingresar perspectiva**

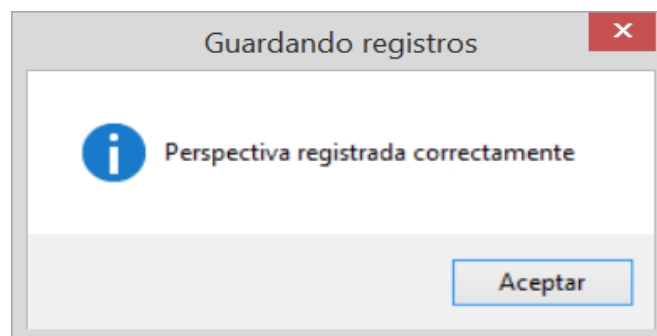
Prueba	CP-16
Caso de uso del sistema	Ingresar perspectiva
Objetivo	Realizar el ingreso de perspectiva nuevo
Módulos asociados	Formulario mantenimiento de perspectiva
Descripción de la prueba	Se ingresan los datos correspondientes, el sistema valida los datos ingresados y lo guarda en la base de datos.
Entradas	Codigo, perspectiva, estado
Salidas	Mensaje de confirmación: perspectiva registrado
Conformidad	La prueba fue superada satisfactoriamente.

A continuación, se presenta la realización de la prueba superada, inspeccionadas con las capturas de pantalla.

En la Fig. 95, se muestra la prueba de entrada y en la Fig. 96 se muestra la prueba de salida.



**Fig. 95, Prueba de entrada - Ingresar perspectiva**



**Fig. 96, Prueba de salida - Ingresar perspectiva**

#### 4.4.14. Prueba de caja negra - Modificar perspectiva

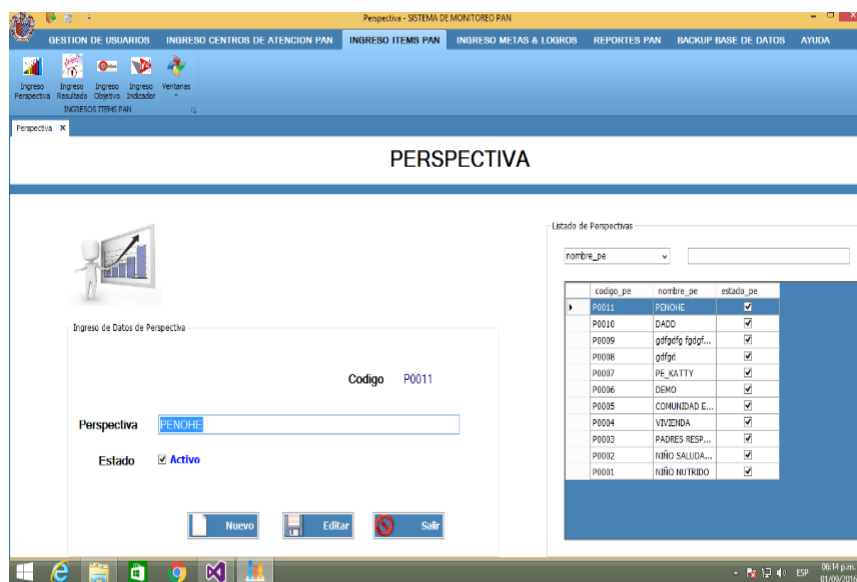
En la Tabla 60, se describe la prueba unitaria para el requerimiento de Modificar perspectiva.

**Tabla 60: Descripción de prueba - Modificar perspectiva**

Prueba	CP-17
Caso de uso del sistema	Modificar perspectiva
Objetivo	Realizar la modificación de datos de la perspectiva.
Módulos asociados	Formulario mantenimiento de perspectiva
Descripción de la prueba	Se corrigen los datos correspondientes, el sistema valida los datos ingresados y lo guarda en la base de datos.
Entradas	Código, perspectiva, estado
Salidas	Mensaje de confirmación: perspectiva registrado
Conformidad	La prueba fue superada satisfactoriamente.

A continuación, se presenta la realización de la prueba superada, inspeccionadas con las capturas de pantalla.

En la Fig. 97, se muestra la prueba de entrada y en la Fig. 98 se muestra la prueba de salida.



**Fig. 97, Prueba de entrada - Modificar perspectiva**

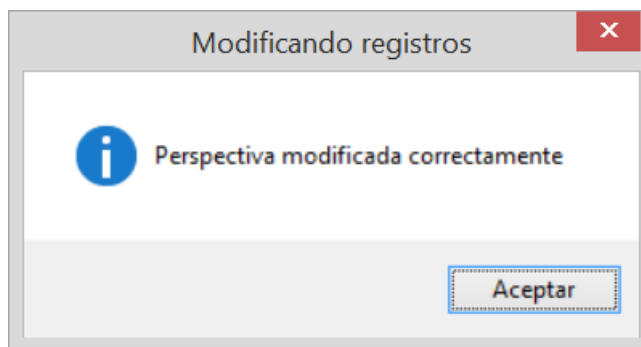


Fig. 98, Prueba de salida - Modificar perspectiva

#### 4.4.15. Prueba de caja negra - Inactivar perspectiva

En la Tabla 61, se describe la prueba unitaria para el requerimiento de Inactivar perspectiva

Tabla 61: Descripción de prueba - Inactivar perspectiva

Prueba	CP-18
Caso de uso del sistema	Inactivar perspectiva
Objetivo	Realizar la inactivación de perspectiva
Módulos asociados	Formulario mantenimiento de perspectiva
Descripción de la prueba	Se selecciona los perspectivas a inactivar, el sistema muestra un mensaje para la confirmación de modificación al aceptar el sistema muestra el mensaje perspectiva modificado.
Entradas	Código perspectiva
Salidas	Mensaje de confirmación: perspectiva modificado
Conformidad	La prueba fue superada satisfactoriamente.

A continuación, se presenta la realización de la prueba superada, inspeccionadas con las capturas de pantalla.

En la Fig. 99, se muestra la prueba de entrada y en la Fig. 100 se muestra la prueba de salida.

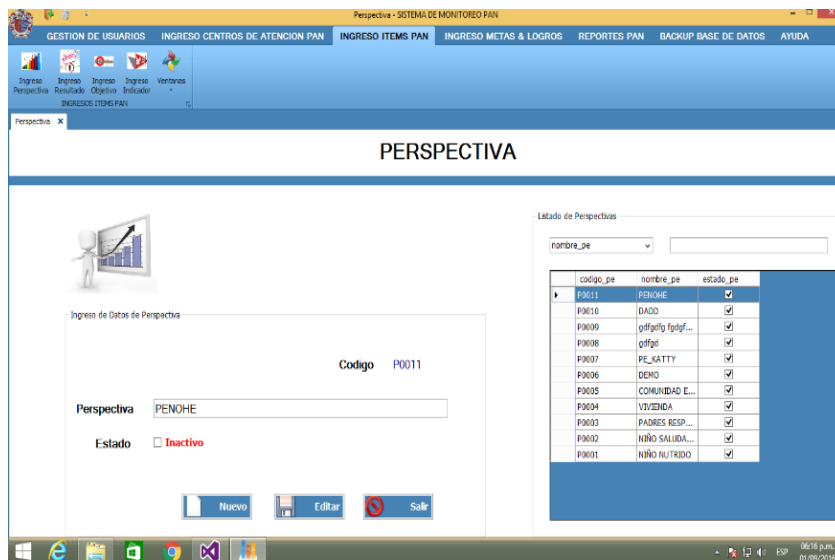


Fig. 99, Prueba de entrada - Inactivar perspectiva

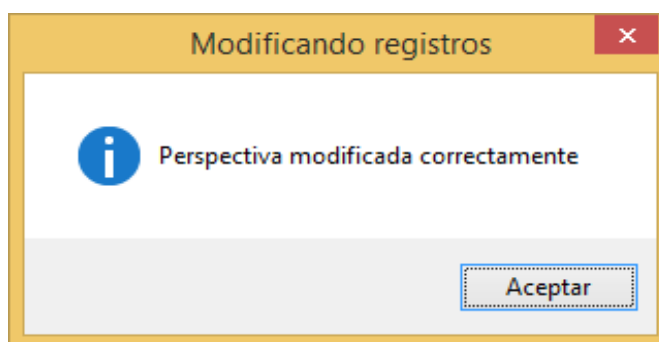


Fig. 100, Prueba de salida - Inactivar perspectiva

#### 4.4.16. Prueba de caja negra - Ingresar resultado

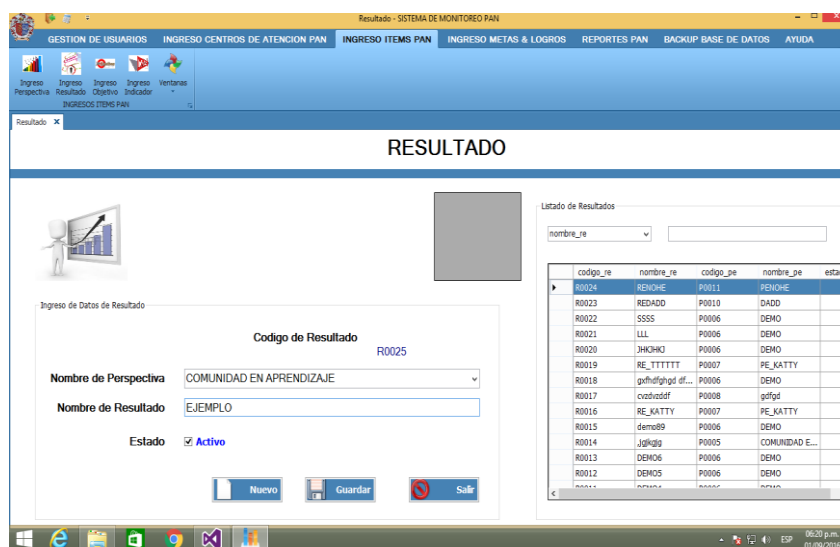
En la Tabla 62, se describe la prueba unitaria para el requerimiento de Ingresar resultado.

**Tabla 62: Descripción de prueba - Ingresar resultado**

Prueba	CP-19
Caso de uso del sistema	Ingresar resultado
Objetivo	Realizar el ingreso de resultado nuevo
Módulos asociados	Formulario mantenimiento de resultado
Descripción de la prueba	Se ingresan los datos correspondientes, el sistema valida los datos ingresados y lo guarda en la base de datos.
Entradas	Perspectiva, resultado, estado
Salidas	Mensaje de confirmación: resultado registrado
Conformidad	La prueba fue superada satisfactoriamente.

A continuación, se presenta la realización de la prueba superada, inspeccionadas con las capturas de pantalla.

En la Fig. 101, se muestra la prueba de entrada y en la Fig. 102 se muestra la prueba de salida.



**Fig. 101, Prueba de entrada - Ingresar resultado**

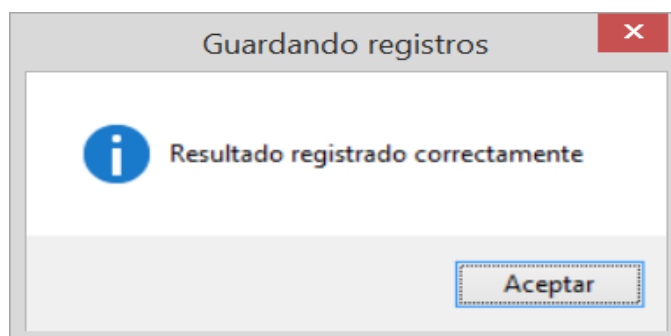


Fig. 102, Prueba de salida - Ingresar resultado

#### 4.4.17. Prueba de caja negra - Modificar resultado

En la Tabla 63, se describe la prueba unitaria para el requerimiento de Modificar resultado

Tabla 63: Descripción de prueba - Modificar resultado

Prueba	CP-20
Caso de uso del sistema	Modificar resultado
Objetivo	Realizar la modificación de datos del resultado.
Módulos asociados	Formulario mantenimiento de resultado
Descripción de la prueba	Se corrigen los datos correspondientes, el sistema valida los datos ingresados y lo guarda en la base de datos.
Entradas	Perspectiva, resultado, estado
Salidas	Mensaje de confirmación: resultado modificado
Conformidad	La prueba fue superada satisfactoriamente.

A continuación, se presenta la realización de la prueba superada, inspeccionadas con las capturas de pantalla.

En la Fig. 103, se muestra la prueba de entrada y en la Fig. 104 se muestra la prueba de salida.

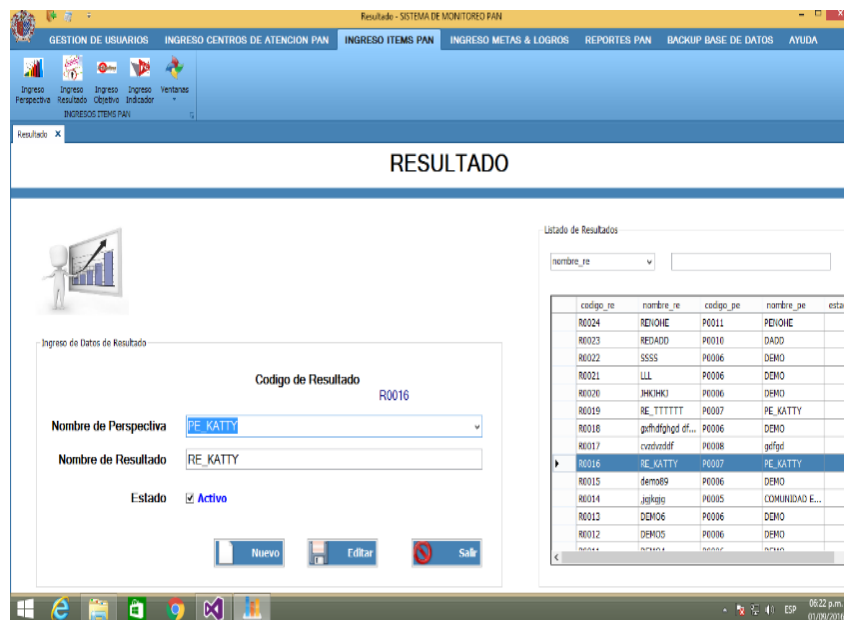


Fig. 103, Prueba de entrada - Modificar resultado

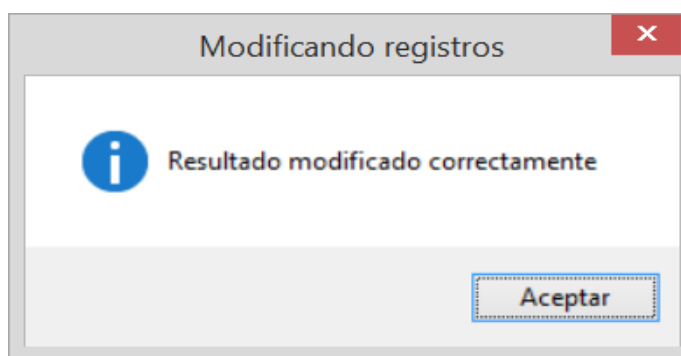


Fig. 104, Prueba de salida - Modificar resultado

#### 4.4.18. Prueba de caja negra - Inactivar resultado

En la Tabla 64, se describe la prueba unitaria para el requerimiento de Inactivar resultado.



Tabla 64: Descripción de prueba - Inactivar resultado

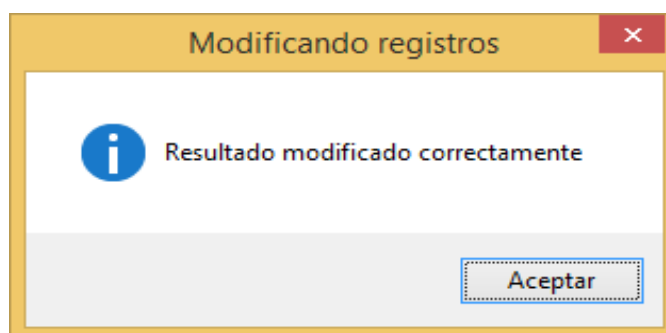
Prueba	CP-21
Caso de uso del sistema	Inactivar resultado
Objetivo	Realizar la inactivación de resultado
Módulos asociados	Formulario mantenimiento de resultado
Descripción de la prueba	Se selecciona los resultados a inactivar, el sistema muestra un mensaje para la confirmación de modificación, al aceptar el sistema muestra el mensaje resultado modificado.
Entradas	Código resultado
Salidas	Mensaje de confirmación: resultado modificado
Conformidad	La prueba fue superada satisfactoriamente.

A continuación, se presenta la realización de la prueba superada, inspeccionadas con las capturas de pantalla.

En la Fig. 105, se muestra la prueba de entrada y en la Fig. 106 se muestra la prueba de salida.



Fig. 105, Prueba de entrada - Inactivar resultado



**Fig. 106, Prueba de salida - Inactivar resultado**

#### 4.4.19. Prueba de caja negra - Ingresar objetivo

En la Tabla 65, se describe la prueba unitaria para el requerimiento de Ingresar objetivo.

**Tabla 65: Descripción de prueba - Ingresar objetivo**

Prueba	CP-22
Caso de uso del sistema	Ingresar objetivo
Objetivo	Realizar el ingreso de usuario objetivo
Módulos asociados	Formulario mantenimiento de objetivo
Descripción de la prueba	Se ingresan los datos correspondientes, el sistema valida los datos ingresados y lo guarda en la base de datos.
Entradas	Perspectiva, resultado y objetivo, estado
Salidas	Mensaje de confirmación: objetivo registrado
Conformidad	La prueba fue superada satisfactoriamente.

A continuación, se presenta la realización de la prueba superada, inspeccionadas con las capturas de pantalla.

En la Fig. 107, se muestra la prueba de entrada y en la Fig. 108 se muestra la prueba de salida.



Fig. 107, Prueba de entrada - Ingresar objetivo

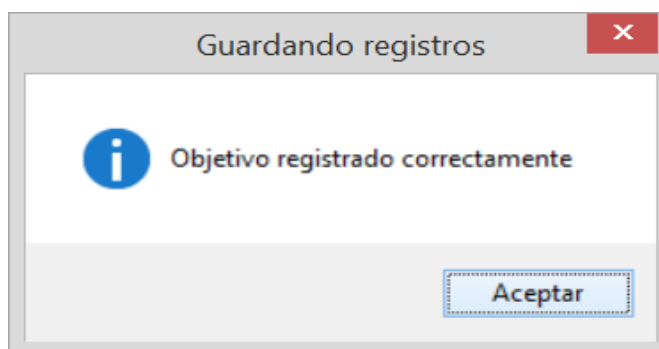


Fig. 108, Prueba de salida - Ingresar objetivo

#### 4.4.20. Prueba de caja negra - Modificar objetivo

En la Tabla 66, se describe la prueba unitaria para el requerimiento de Modificar objetivo.

Tabla 66: Descripción de prueba - Modificar objetivo

Prueba	CP-23
Caso de uso del sistema	Modificar objetivo
Objetivo	Realizar la modificación de datos del objetivo.
Módulos asociados	Formulario mantenimiento de objetivo
Descripción de la prueba	Se corrigen los datos correspondientes, el sistema valida los datos ingresados y lo guarda en la base de datos.
Entradas	Perspectiva, resultado y objetivo
Salidas	Mensaje de confirmación: objetivo modificado
Conformidad	La prueba fue superada satisfactoriamente.

A continuación, se presenta la realización de la prueba superada, inspeccionadas con las capturas de pantalla.

En la Fig. 109, se muestra la prueba de entrada y en la Fig. 110 se muestra la prueba de salida.

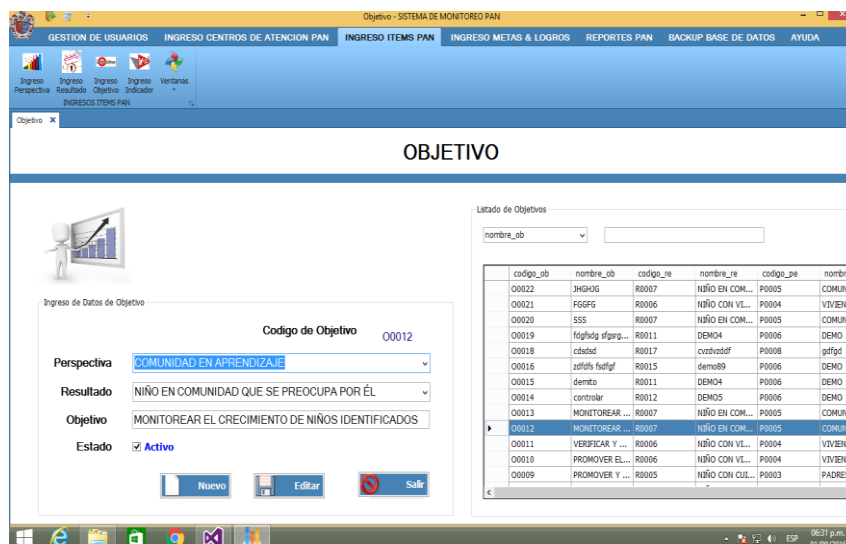


Fig. 109, Prueba de entrada - Modificar objetivo

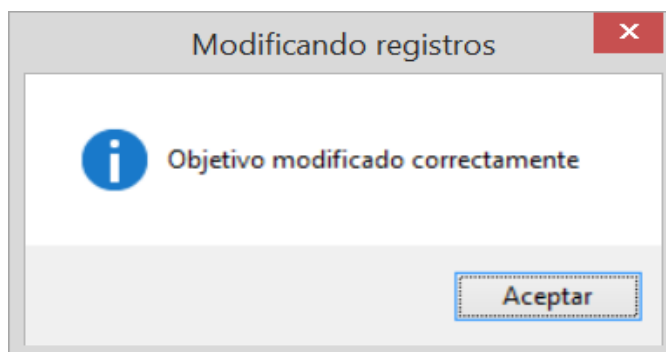


Fig. 110, Prueba de salida - Modificar objetivo

#### 4.4.21. Prueba de caja negra - Inactivar objetivo

En la Tabla 67, se describe la prueba unitaria para el requerimiento de Inactivar objetivo.

Tabla 67: Descripción de prueba - Inactivar objetivo

Prueba	CP-24
Caso de uso del sistema	Inactivar objetivo
Objetivo	Realizar la inactivación de objetivo
Módulos asociados	Formulario mantenimiento de objetivo
Descripción de la prueba	Se selecciona los objetivos a inactivar, el sistema muestra un mensaje para la confirmación de modificación, al aceptar el sistema muestra el mensaje objetivo modificado.
Entradas	Código objetivo
Salidas	Mensaje de confirmación: objetivo modificado.
Conformidad	La prueba fue superada satisfactoriamente.

A continuación, se presenta la realización de la prueba superada, inspeccionadas con las capturas de pantalla.

En la Fig. 111, se muestra la prueba de entrada y en la Fig. 112 se muestra la prueba de salida.

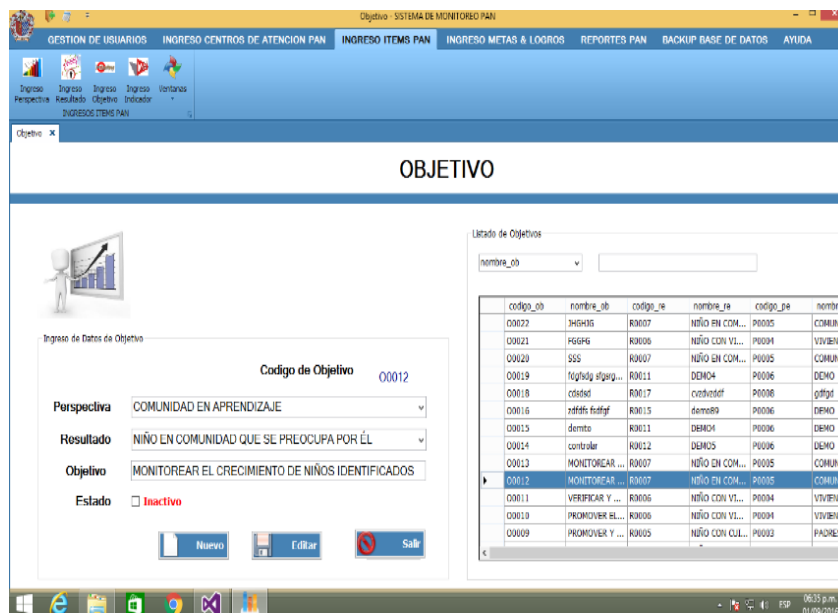


Fig. 111, Prueba de entrada – Inactivar Objetivo

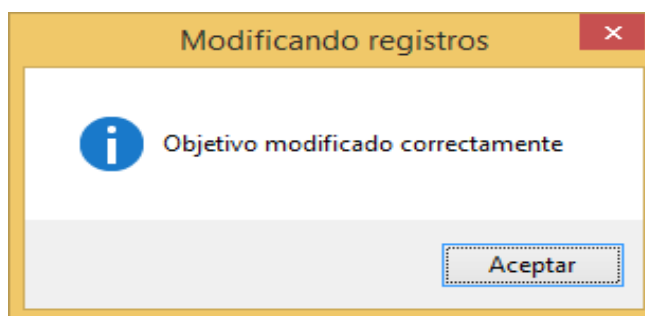


Fig. 112, Prueba de salida - Inactivar objetivo

#### 4.4.22. Prueba de caja negra - Ingresar indicadores

En la Tabla 68, se describe la prueba unitaria para el requerimiento de Ingresar indicadores

Tabla 68: Descripción de prueba - Ingresar indicadores

Prueba	CP-25
Caso de uso del sistema	Ingresar indicador
Objetivo	Realizar el ingreso de indicador nuevo
Módulos asociados	Formulario mantenimiento de indicadores
Descripción de la prueba	Se ingresan los datos correspondientes, el sistema valida los datos ingresados y lo guarda en la base de datos.
Entradas	Perspectiva, resultado y objetivo, código e indicador, estado
Salidas	Mensaje de confirmación: indicador registrado
Conformidad	La prueba fue superada satisfactoriamente.

A continuación, se presenta la realización de la prueba superada, inspeccionadas con las capturas de pantalla.

En la Fig. 113, se muestra la prueba de entrada y en la Fig. 114 se muestra la prueba de salida.

The screenshot displays the 'INGRESO DE INDICADORES' web application. The main form is titled 'Ingreso de Datos de Indicadores' and includes the following fields:

- Codigo Indicador:** 10012
- Perspectiva:** NIÑO SALUDABLE
- Resultado:** NIÑO BIEN DE SALUD(AYER)
- Objetivo:** CONTROLAR EL PROCESO DE GESTACION DE LAS MADRE
- Indicador:** EJEMPLO
- Estado:**  Activo

At the bottom of the form are buttons for 'Nuevo', 'Guardar', and 'Salir'. To the right, there is a 'Listado de Indicadores' table with the following data:

codigo_in	nombre_in	codigo_ob	nombre_ob	codigo_re	nombre_re
10012	figifs vdfgdfg...	00012	MONITOREAR...	R0007	NIÑO EN COM...
10011	eddfdf	00018	cdetef	R0017	cvbvdfdf
10009	gdfgdfg	00016	zdfdfs fdfg	R0015	demo89
10008	dddf v ydfdfgdf	00013	MONITOREAR...	R0007	NIÑO EN COM...
10007	demtto	00012	MONITOREAR...	R0007	NIÑO EN COM...
10006	demtto	00013	MONITOREAR...	R0007	NIÑO EN COM...
10005	VIVENDA	00010	PROMOVER EL...	R0006	NIÑO CON VL...
10004	INCREMENTO	00008	INCREMENTAR...	R0005	NIÑO CON CUL...
10003	GESTACION	00004	CONTROLAR E...	R0003	NIÑO BIEN DE...
10002	MONITOREDO	00012	MONITOREAR...	R0007	NIÑO EN COM...
10001	PESO	00001	CONTROLAR L...	R0001	NIÑO BIEN NU...

Fig. 113, Prueba de entrada - Ingresar indicadores

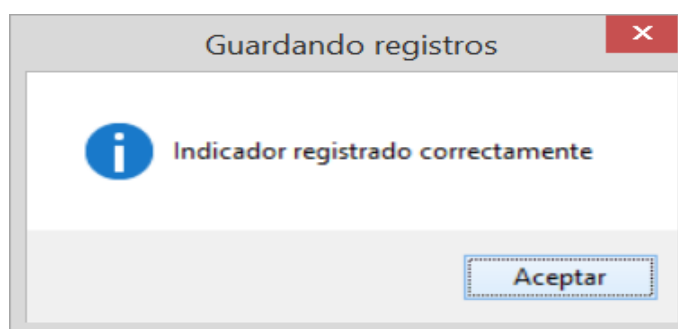


Fig. 114, Prueba de salida - Ingresar indicadores

#### 4.4.23. Prueba de caja negra - Modificar indicador

En la Tabla 69, se describe la prueba unitaria para el requerimiento de Modificar indicador

Tabla 69: Descripción de prueba - Modificar indicador

Prueba	CP-26
Caso de uso del sistema	Modificar indicador
Objetivo	Realizar la modificación de datos del indicador.
Módulos asociados	Formulario mantenimiento de indicador
Descripción de la prueba	Se corrigen los datos correspondientes, el sistema valida los datos ingresados y lo guarda en la base de datos.
Entradas	Perspectiva, resultado y objetivo, código e indicador, estado
Salidas	Mensaje de confirmación: indicador modificado
Conformidad	La prueba fue superada satisfactoriamente.

A continuación, se presenta la realización de la prueba superada, inspeccionadas con las capturas de pantalla.



En la Fig. 115, se muestra la prueba de entrada y en la Fig. 116 se muestra la prueba de salida.



Fig. 115, Prueba de entrada - Modificar indicador

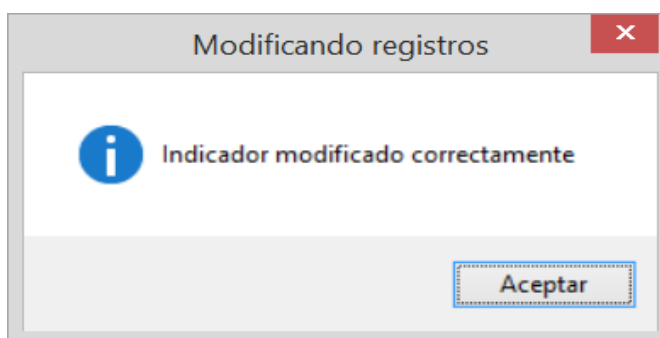


Fig. 116, Prueba de salida - Modificar indicador

#### 4.4.24. Prueba de caja negra - Inactivar indicador

En la Tabla 70, se describe la prueba unitaria para el requerimiento de Inactivar indicador.

Tabla 70: Descripción de prueba - Inactivar indicador

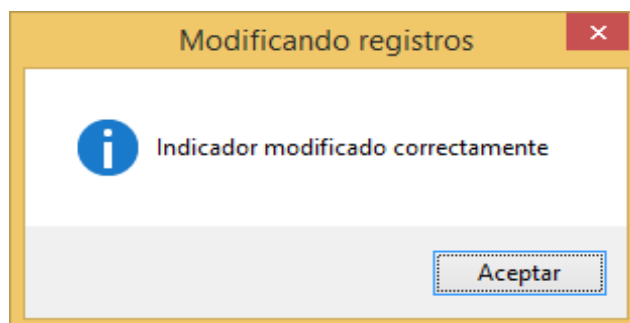
Prueba	CP-27
Caso de uso del sistema	Inactivar indicador
Objetivo	Realizar la inactivación de indicador
Módulos asociados	Formulario mantenimiento de indicadores
Descripción de la prueba	Se selecciona los indicadores a inactivar, el sistema muestra un mensaje para la confirmación de modificación, al aceptar el sistema muestra el mensaje indicador modificado.
Entradas	Código indicador
Salidas	Mensaje de confirmación: indicador modificado.
Conformidad	La prueba fue superada satisfactoriamente.

A continuación, se presenta la realización de la prueba superada, inspeccionadas con las capturas de pantalla.

En la Fig. 117, se muestra la prueba de entrada y en la Fig. 118 se muestra la prueba de salida.



Fig. 117, Prueba de entrada - Inactivar indicador



**Fig. 118, Prueba de salida - Inactivar indicador**

#### 4.4.25. Prueba de caja negra - Ingresar metas

En la Tabla 71 se describe la prueba unitaria para el requerimiento de Ingresar metas.

**Tabla 71: Descripción de prueba - Ingresar metas**

Prueba	CP-28
Caso de uso del sistema	Ingresar metas
Objetivo	Realizar el ingreso de metas nuevas
Módulos asociados	Formulario mantenimiento de metas
Descripción de la prueba	Se ingresan los datos correspondientes, el sistema valida los datos ingresados y lo guarda en la base de datos.
Entradas	Trimestre 1, trimestre 2, trimestre 3.
Salidas	Mensaje de confirmación: metas registradas
Conformidad	La prueba fue superada satisfactoriamente.

A continuación, se presenta la realización de la prueba superada, inspeccionadas con las capturas de pantalla.

En la Fig. 119, se muestra la prueba de entrada y en la Fig. 120 se muestra la prueba de salida.

Codigo	Indicadores	Tiempo_01	Tiempo_02	Tiempo_03	Resultado	codigo_us
2001	PESO	10	10	10	10	MOX00001
2002	MONITOREO	11	11	13	12	MOX00002
2003	GESTACION	14	15	15	15	MOX00003
2004	INCREMENTO	12	13	14	13	MOX00004
2005	VIGENCIA	11	12	13	12	MOX00005
2006	Semta	15	16	17	16	MOX00006
2007	Semta	12	13	16	14	MOX00007

Fig. 119, Prueba de entrada - Ingresar metas

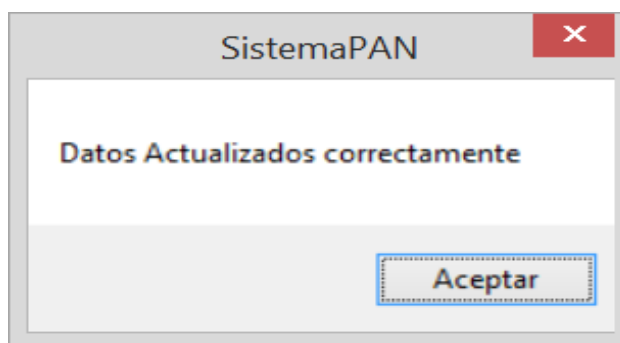


Fig. 120, Prueba de salida - Ingresar metas

#### 4.4.26. Prueba de caja negra - Ingresar logros

En la Tabla 72, se describe la prueba unitaria para el requerimiento de Ingresar logros.

**Tabla 72: Descripción de prueba - Ingresar logros**

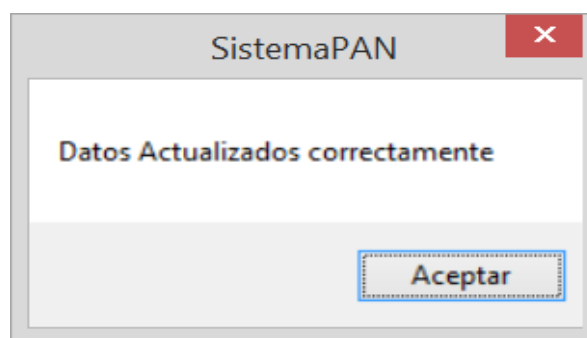
Prueba	CP-29
Caso de uso del sistema	Ingresar logros
Objetivo	Realizar el ingreso de logros nuevos
Módulos asociados	Formulario mantenimiento de logros
Descripción de la prueba	Se ingresan los datos correspondientes, el sistema valida los datos ingresados y lo guarda en la base de datos.
Entradas	Logro 1, Logro 2, Logro 3.
Salidas	Mensaje de confirmación: logros registrados
Conformidad	La prueba fue superada satisfactoriamente.

A continuación, se presenta la realización de la prueba superada, inspeccionadas con las capturas de pantalla.

En la Fig. 121 se muestra la prueba de entrada y en la Fig. 122 se muestra la prueba de salida.

Codigo	Indicador	logro1	logro2	logro3	resul	codigo_je	codigo_me
0001	PESO	20	20	20	20	0000001	MO000001
0002	MONITOREO	6	7	8	7	0000002	MO000002
0003	GESTACION	4	5	6	5	0000003	MO000003
0004	INCREMENTO	9	8	4	7	0000004	MO000004
0005	VIGILANCIA	5	6	3	5	0000005	MO000005
0006	dento	2	4	6	4	0000006	MO000006
0007	dento	5	4	3	4	0000007	MO000007

**Fig. 121, Prueba de entrada - Ingresar logros**



**Fig. 122, Prueba de salida - Ingresar logros**

#### **4.4.27. Prueba de caja negra - Generar reporte por indicadores**

En la Tabla 73, se describe la prueba unitaria para el requerimiento de Generar reporte por indicadores.

**Tabla 73: Descripción de prueba - Generar reporte por indicadores**

<b>Prueba</b>	<b>CP-30</b>
Caso de uso del sistema	Generar reporte por indicadores
Objetivo	Generar reporte por indicadores
Módulos asociados	Formulario de reporte por indicadores
Descripción de la prueba	Se selecciona los datos correspondientes y se genera el reporte.
Entradas	Año, Micro red, núcleo, establecimiento, trimestre
Salidas	Reporte
Conformidad	La prueba fue superada satisfactoriamente.

A continuación, se presenta la realización de la prueba superada, inspeccionadas con las capturas de pantalla.

En la Fig. 123, se muestra la prueba de entrada y en la Fig. 124 se muestra la prueba de salida.



Fig. 123, Prueba de entrada - Generar reporte por indicadores



Fig. 124, Prueba de salida - Generar reporte por indicadores

#### 4.4.28. Prueba de caja negra - Generar reporte por objetivos

En la Tabla 74, se describe la prueba unitaria para el requerimiento de Generar reporte por objetivos.

**Tabla 74: Descripción de prueba - Generar reporte por objetivos**

Prueba	CP-31
Caso de uso del sistema	Generar reporte por objetivos
Objetivo	Generar reporte por objetivos
Módulos asociados	Formulario de reporte por objetivos
Descripción de la prueba	Se selecciona los datos correspondientes y se genera el reporte.
Entradas	Año, Micro red, núcleo, establecimiento, trimestre
Salidas	Reporte
Conformidad	La prueba fue superada satisfactoriamente.

A continuación, se presenta la realización de la prueba superada, inspeccionadas con las capturas de pantalla.

En la Fig. 125, se muestra la prueba de entrada y en la Fig. 126 se muestra la prueba de salida.



**Fig. 125, Prueba de entrada - Generar reporte por objetivos**





Fig. 126, Prueba de salida - Generar reporte por objetivos

#### 4.4.29. Prueba de caja negra - Generar reporte por resultados

En la Tabla 75, se describe la prueba unitaria para el requerimiento de Generar reporte por resultados.

Tabla 75: Descripción de prueba - Generar reporte por resultados

Prueba	CP-32
Caso de uso del sistema	Generar reporte por resultados
Objetivo	Generar reporte por resultados
Módulos asociados	Formulario de reporte por resultados
Descripción de la prueba	Se selecciona los datos correspondientes y se genera el reporte.
Entradas	Año, Micro red, núcleo, establecimiento, trimestre
Salidas	Reporte
Conformidad	La prueba fue superada satisfactoriamente.

A continuación, se presenta la realización de la prueba superada, inspeccionadas con las capturas de pantalla.

En la Fig. 127, se muestra la prueba de entrada y en la Fig. 128 se muestra la prueba de salida.



Fig. 127, Prueba de entrada - Generar reporte por objetivos

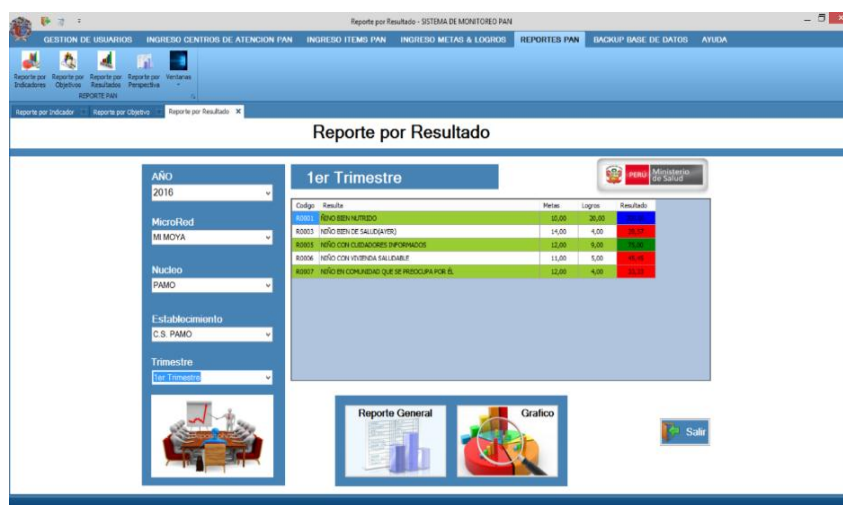


Fig. 128, Prueba de salida - Generar reporte por objetivos

#### 4.4.30. Prueba de caja negra - Generar reporte por perspectivas

En la Tabla 76, se describe la prueba unitaria para el requerimiento de Generar reporte por perspectivas.

**Tabla 76: Descripción de prueba - Generar reporte por perspectivas**

Prueba	CP-33
Caso de uso del sistema	Generar reporte por perspectivas
Objetivo	Generar reporte por perspectivas
Módulos asociados	Formulario de reporte por perspectivas
Descripción de la prueba	Se selecciona los datos correspondientes y se genera el reporte.
Entradas	Año, Micro red, núcleo, establecimiento, trimestre
Salidas	Reporte
Conformidad	La prueba fue superada satisfactoriamente.

A continuación, se presenta la realización de la prueba superada, inspeccionadas con las capturas de pantalla.

En la Fig. 129, se muestra la prueba de entrada y en la Fig. 130 se muestra la prueba de salida.

**Fig. 129, Prueba de entrada - Generar reporte por perspectivas**

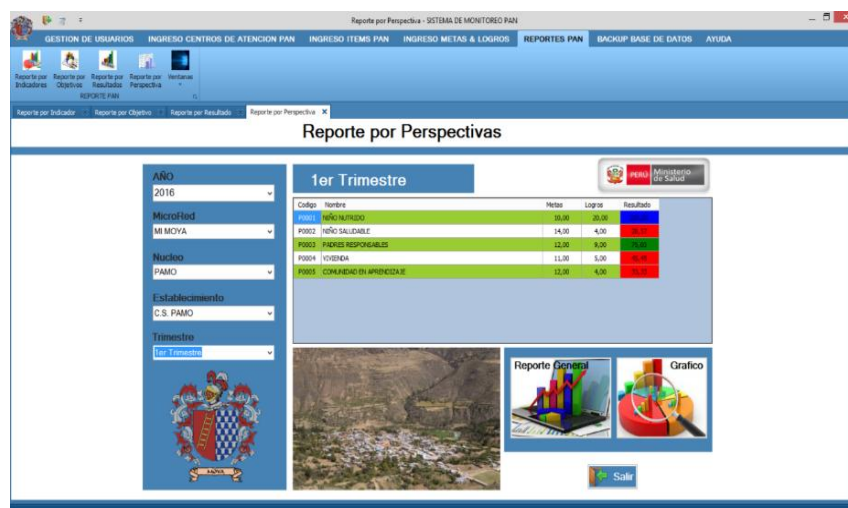


Fig. 130, Prueba de salida - Generar reporte por perspectivas

#### 4.4.31. Prueba de caja negra - Generar reporte general

En la Tabla 77, se describe la prueba unitaria para el requerimiento de Generar reporte general.

Tabla 77: Descripción de prueba - Generar reporte general

Prueba	CP-34
Caso de uso del sistema	Generar reporte general
Objetivo	Generar reporte general
Módulos asociados	Formulario de reporte general, formulario reporte por perspectivas.
Descripción de la prueba	En el formulario reporte por perspectivas, se selecciona los datos correspondientes y se genera el reporte por perspectivas, se hace click en reporte general y se genera el reporte
Entradas	Año, Micro red, núcleo, establecimiento, trimestre
Salidas	Reporte general
Conformidad	La prueba fue superada satisfactoriamente.

A continuación, se presenta la realización de la prueba superada, inspeccionadas con las capturas de pantalla.

En la Fig. 131, se muestra la prueba de entrada y en la Fig. 132 se muestra la prueba de salida.



Fig. 131, Prueba de entrada - Generar reporte general



Fig. 132, Prueba de salida - Generar reporte general

#### 4.4.32. Prueba de caja negra – Autenticación de usuario

En la Tabla 78, se describe la prueba unitaria para el requerimiento de Autenticación de usuario.

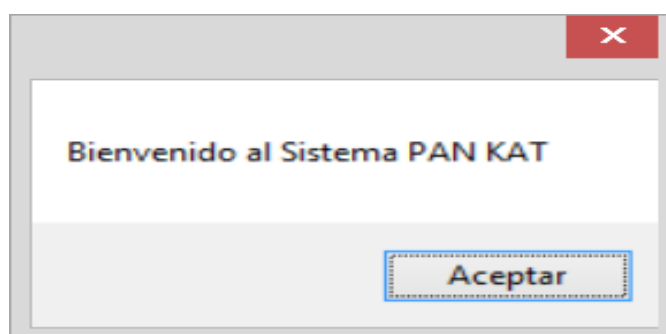
**Tabla 78: Descripción de prueba - Autenticación de usuario**

Prueba	CP-01
Caso de uso del sistema	Autenticación de usuario
Objetivo	Validar el usuario al ingresar al sistema
Módulos asociados	Formulario login, formulario principal
Descripción de la prueba	Se ingresan los datos correspondientes, el sistema valida los datos ingresados e ingresa al sistema mostrando la página principal
Entradas	Tipo de cuenta, usuario y password.
Salidas	Mensaje de confirmación: bienvenido al sistema
Conformidad	La prueba fue superada satisfactoriamente.

A continuación, se presenta la realización de la prueba superada, inspeccionadas con las capturas de pantalla.

En la Fig. 133, se muestra la prueba de entrada y en la Fig. 134 se muestra la prueba de salida.

**Fig. 133, Prueba de entrada - Autenticación de usuario**



**Fig. 134, Prueba de salida - Autenticación de usuario**

#### 4.4.33. Prueba de caja negra – Recuperar Password

En la Tabla 79, se describe la prueba unitaria para el requerimiento de Recuperar password.

**Tabla 79: Descripción de prueba – Recuperar Password**

Prueba	CP-02
Caso de uso del sistema	Recuperar Password
Objetivo	Recuperar password mediante pregunta secreta para ingresar al sistema
Módulos asociados	Formulario login, formulario recuperar clave
Descripción de la prueba	Se ingresan los datos correspondientes, el sistema valida los datos ingresados y permite cambiar el password y reinicia el sistema
Entradas	Tipo de cuenta, usuario, respuesta, password nuevo
Salidas	Mensaje de confirmación: passwor modificado correctamente
Conformidad	La prueba fue superada satisfactoriamente.

A continuación, se presenta la realización de la prueba superada, inspeccionadas con las capturas de pantalla.

En la Fig. 135, se muestra la prueba de entrada y en la Fig. 136 se muestra la prueba de salida.

Fig. 135, Prueba de entrada – Recuperar Password

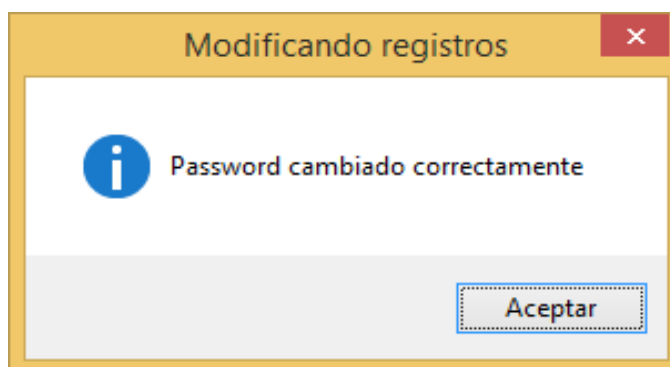


Fig. 136, Prueba de salida - Autenticación de usuario

#### 4.4.34. Prueba de caja negra – Cambiar Password

En la Tabla 80, se describe la prueba unitaria para el requerimiento de Cambiar Password.



**Tabla 80: Descripción de prueba – Cambiar Password**

Prueba	CP-03
Caso de uso del sistema	Cambiar Password
Objetivo	Cambia el password del usuario operador
Módulos asociados	Formulario cambiar clave
Descripción de la prueba	Se ingresan los datos correspondientes, el sistema valida los datos ingresados y muestra mensaje de cambiado correctamente
Entradas	Password actual, password nuevo, repite password nuevo,
Salidas	Mensaje de confirmación: password cambiado correctamente
Conformidad	La prueba fue superada satisfactoriamente.

A continuación, se presenta la realización de la prueba superada, inspeccionadas con las capturas de pantalla.

En la Fig. 137, se muestra la prueba de entrada y en la Fig. 138 se muestra la prueba de salida.

**Fig. 137, Prueba de entrada – Cambiar password**

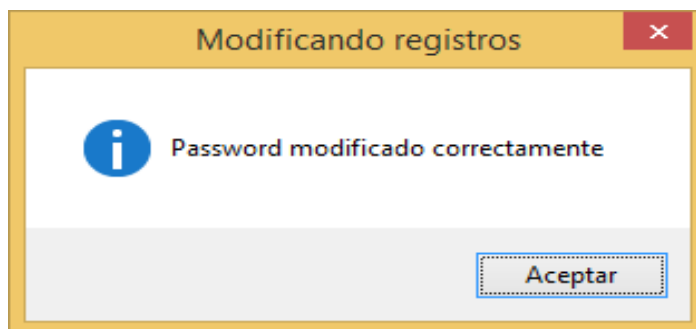


Fig. 138, Prueba de salida - Autenticación de usuario

#### 4.4.35. Prueba de caja negra - Generar Back-up de base de datos

En la Tabla 81, se describe la prueba unitaria para el requerimiento de Generar Back-up de base de datos.

Tabla 81: Descripción de prueba - Generar Back-up de base de datos

Prueba	CP-35
Caso de uso del sistema	Generar Back-up de base de datos
Objetivo	Generar Back-up de base de datos
Módulos asociados	Formulario de Back-up de base de datos
Descripción de la prueba	Se ejecuta generar Back-up BD y el sistema genera el Back-up y muestra mensaje.
Entradas	Ninguno
Salidas	Back-up
Conformidad	La prueba fue superada satisfactoriamente.

A continuación, se presenta la realización de la prueba superada, inspeccionadas con las capturas de pantalla.

En la Fig. 139, se muestra la prueba de entrada y en la Fig. 140 se muestra la prueba de salida.

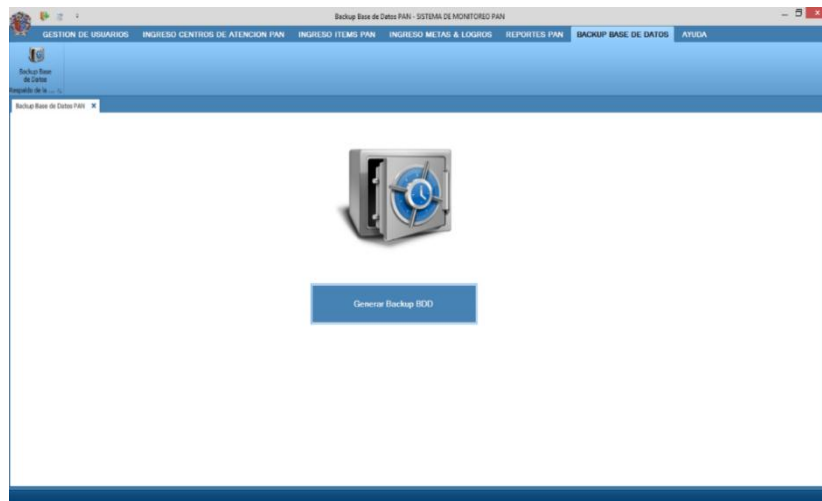


Fig. 139, Prueba de entrada - Generar Back-up de base de datos

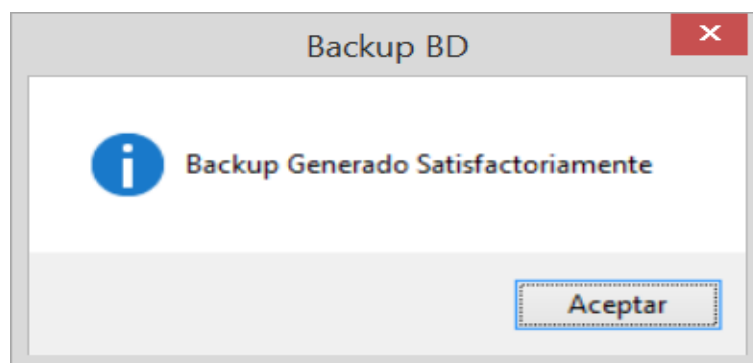


Fig. 140, Prueba de salida - Generar Back-up de base de datos

## **CAPÍTULO V**

### **DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

#### **5.1. Discusión de Resultados**

Mediante los cuestionarios al personal responsable, utilizando la técnica de recolección de datos y las historias de usuario; ha permitido identificar las necesidades del usuario cristalizadas en los siguientes requerimientos funcionales:

- Autenticación de Usuarios, esto ha permitido el acceso al sistema e identificar claramente el tipo de usuario con un nivel de autenticación para el Administrador y los operadores.
- Recuperar Password, ha permitido que el usuario pueda recuperar su contraseña de forma segura y rápida.
- Cambiar Password, ha permitido que el usuario pueda cambiar su contraseña de forma segura y rápida.
- Gestionar Usuarios, ha permitido dar la administración adecuada a

los usuarios, este formulario es muy importante debido a que controla el tipo de acceso del usuario

- Gestionar microred, con este formulario el usuario podrá ingresar, modificar e inactivar una microred, lo cual ha permitido darle la administración adecuada.
- Gestionar núcleos, con este formulario el usuario podrá ingresar, modificar e inactivar un núcleo, lo cual ha permitido darle la administración adecuada.
- Gestionar establecimientos, con este formulario el usuario podrá ingresar, modificar e inactivar un establecimiento, lo cual ha permitido darle la administración adecuada.
- Gestionar perspectivas, con este formulario el usuario podrá ingresar, modificar e inactivar una perspectiva, lo cual ha permitido darle la administración adecuada.
- Gestionar resultados, con este formulario el usuario podrá ingresar, modificar e inactivar un resultado, lo cual ha permitido darle la administración adecuada.
- Gestionar objetivos, con este formulario el usuario podrá ingresar, modificar e inactivar un objetivo, lo cual ha permitido darle la administración adecuada.
- Gestionar indicadores, con este formulario el usuario podrá ingresar, modificar e inactivar un indicador, lo cual ha permitido darle la administración adecuada.

- Gestionar metas, con este formulario el usuario podrá ingresar y modificar las metas de los indicadores y establecimientos, lo cual ha permitido darle la administración adecuada.
- Gestionar logros, con este formulario el usuario podrá ingresar y modificar los logros de los indicadores y establecimientos, lo cual ha permitido darle la administración adecuada.
- El sistema va enmarcado a la mejora de la administración estratégica del programa articulado nutricional, por lo cual uno de los requerimientos principales son los reportes, en base a estos reportes los encargados podrán analizar y tomar las decisiones más adecuadas frente a los resultados obtenidos.

Cada uno de estos requerimientos funcionales obtenidos para el desarrollo del software fueron implementadas en favor de la organización. La propuesta tecnológica nace para mejorar las necesidades del usuario, generando un valor agregado.

## CONCLUSIONES

1. Aplicando la metodología XP, se realizó la implementación del sistema de monitoreo del programa articulado de nutrición en la red de salud de Moya – Huancavelica, en base a los requerimientos, a fin de mejorar la mala administración.
2. Se determinó de manera eficiente los requerimientos del sistema a través de las historias de usuarios, tal y como indica la Metodología de la Programación Extrema, satisfaciendo las necesidades de los usuarios, mediante la retroalimentación.
3. Diseñamos y modelamos los módulos del sistema, mediante el Lenguaje de Modelamiento Unificado de manera adecuada, logrando la especificación de los procesos como la visualización, especificación, construcción y documentación del sistema.
4. Implementamos de manera correcta los módulos del sistema, en el Entorno Integrado de Desarrollo Visual Studio.NET, en el Lenguaje de Programación Visual Basic 2013, generando las pruebas de ensamblaje.
5. Realizamos de manera apropiada las pruebas de cada uno de los módulos del sistema, aplicando la metodología de caja negra, con la finalidad de cumplir con las necesidades del cliente.

## RECOMENDACIONES

1. Recomendamos realizar la capacitación para el uso adecuado del sistema de monitoreo del programa articulado de nutrición de la red de salud de Moya – Huancavelica, esto permitirá que el personal a cargo se familiarice con el entorno del sistema desarrollado de la misma manera tendrán conocimiento de las restricciones del sistema.
2. Sugerimos seguir utilizando el lenguaje de modelamiento unificado para la especificación de los nuevos procesos a implementar en el sistema, durante su ciclo de vida.
3. Proponemos seguir utilizando el Entorno Integrado de Desarrollo Visual Studio.NET y el Lenguaje de Programación Visual Basic para la implementación de los nuevos módulos del sistema, durante su ciclo de vida.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

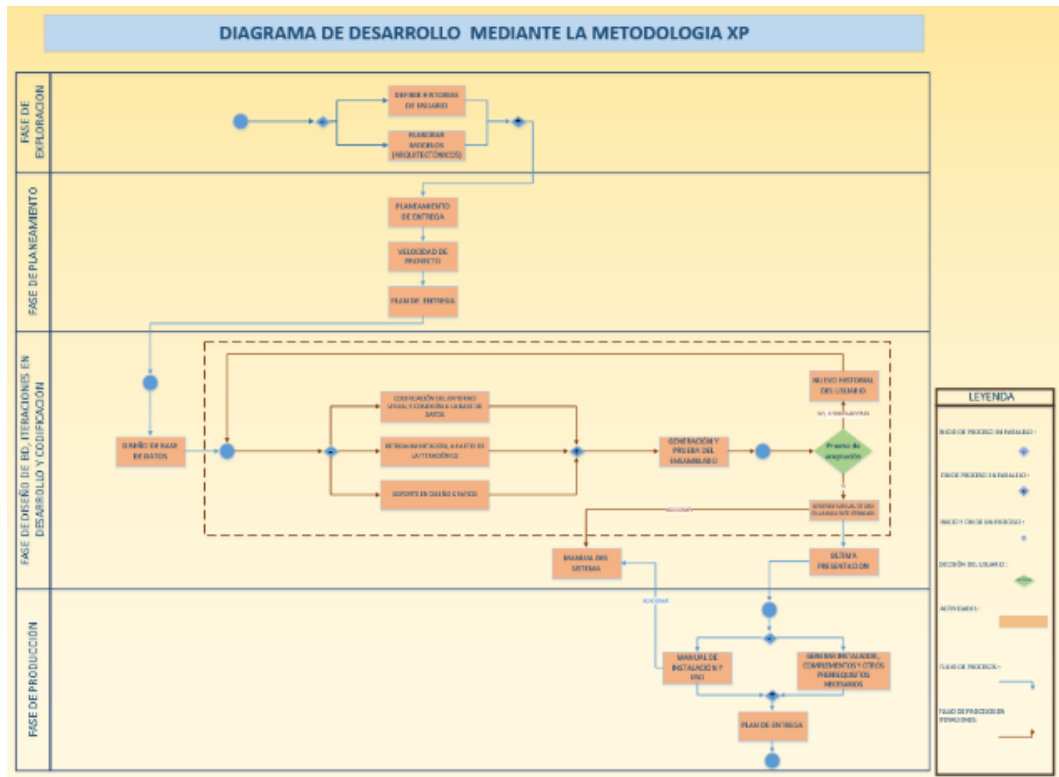
- [1] G. AYALA AYALA y M. CAMPOS LOPEZ, Sistema Informático de Monitoreo y Control de los proyectos en la Fundación para la Cooperación y Desarrollo Comunal en el Salvador, San Salvador, 2014.
- [2] J. S. Cordero Leyton, Diseño e Implementación de un Sistema de Monitoreo de Balanced Scorecard para los Clientes de una Consultora, Chile: Universidad de Chile, 2012.
- [3] M. Alva Rodríguez, Analisis, diseño e implementación de un sistema de información para el apoyo al proceso de toma de decisiones en la ejecución de proyectos sociales de una Municipalidad Provincial, Lima, 2014.
- [4] J. Samamé Silva, Aplicación de una metodología Agil en el desarrollo de un sistema de información, Pando., 2013.
- [5] L. R. -. P. S. M. D. Franco Sulca, Implementacion de un Sistema de Control Basado en el Cuadro de Mando Integral para Monitorear el Programa Articulado de Nutrición en la Red de Salud de la Provincia de Tayacaja, Tayacaja: Universidad Nacional de Huancavelica, 2012.
- [6] J. E. Rodríguez Torres, Análisis, Diseño e Implementación de un Sistema de Información para una Tienda de Ropa con Enfoque al Segmento Juvenil, Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, 2013.
- [7] Parceros, «Qué son las TICs y cuales son sus inicios,» 3 Setiembre 2009. [En línea]. Available: <http://es.scribd.com/doc/19399767/Que-son-las-TICs-y-cuales-son-sus-inicios>.
- [8] ServiciosTIC, «Las TIC en las empresas,» 03 Enero 2015. [En línea]. Available: <http://www.serviciostic.com/las-tic/las-tic-en-las-empresas.html>.
- [9] Galeon, «Tecnologías TICs,» 14 Febrero 2014. [En línea]. Available: <http://tecnologias-tics.galeon.com/productos2373830.html>.
- [10] J. Lopez, «Impacto de las TICs en la Salud,» 14 Enero 2013. [En línea]. Available: <http://jennycitha.blogspot.pe/2013/01/impacto-de-las-tics-en-la-salud.html>.

- [11] T. Informática, «Tecnología Informática,» 7 Mayo 2012. [En línea]. Available: <http://tecnologiainformaticanohe94.blogspot.pe/p/funcionalidad.html>.
- [12] K. Kendall, INFORMATICA DE SISTEMAS, Lima - Perú: ra-ma, 2007.
- [13] W. Stallings, Sistema Informático, Lima - Perú: Alfa Omega, 2005.
- [14] R. y. N. D. Kaplan, The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action, New York: Harvard Business Review Press, 1992. ISBN-10: 0875846513, 2001.
- [15] y. P. R. Stevens P, Utilización de UML en Ingeniería del Software con Objetos y Componentes., Madrid, España: Pearson Educación., 2002.
- [16] G. Celma, Bases de Datos Relacionales, Madrid, España: Pearson Educación, 2011.
- [17] Microsoft, «SQL SERVER 2014,» 2014. [En línea]. Available: <https://www.microsoft.com/es-es/server-cloud/products/sql-server/>.
- [18] T. Microsoft, «SQL (Transact SQL),» 2014. [En línea]. Available: <https://technet.microsoft.com/es/library/ms189826%28v=sql.90%29.aspx>.
- [19] ProgVisualEstudio, «Visual Studio 2013,» 2013. [En línea]. Available: <https://progvisualestudio.wordpress.com/marco-teorico/>.
- [20] K. Beck, "Extreme Programming Explained. Embrace Change", Addison Wesley, 2000.
- [21] MINSA, «Ministerio de Salud,» Enero 2015. [En línea]. Available: <http://www.minsa.gob.pe/>.
- [22] CENAN, «INSTITUTO NACIONAL DE SALUD,» 2014. [En línea]. Available: [http://www.ins.gob.pe/repositorioaps/0/5/jer/meta\\_tect\\_cenan/RESUMEN%20DE%20TDI%2016042010.pdf](http://www.ins.gob.pe/repositorioaps/0/5/jer/meta_tect_cenan/RESUMEN%20DE%20TDI%2016042010.pdf).
- [23] R. E. Jeffries, A. Anderson y C. Hendrickson, «Extreme Programming,» Octubre 2000. [En línea]. Available: [https://en.wikipedia.org/wiki/Ron\\_Jeffries](https://en.wikipedia.org/wiki/Ron_Jeffries).

- [24] M. Cedeño, «IMPACTO DE LAS TICs EN LA SALUD,» 22 Junio 2010. [En línea]. Available: <http://es.slideshare.net/Nanducci/las-tics-en-el-sector-salud>.
- [25] WIKIPEDIA, «SISTEMA INFORMATICO,» Setiembre 01 2013. [En línea]. Available: [https://es.wikipedia.org/wiki/Sistema\\_inform%C3%A1tico](https://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_inform%C3%A1tico).
- [26] A. J. Becerra Rodríguez, Diseño de un Sistema de Control para la Gestión Comercial con los Clientes Preferenciales de Codensa S.A., Bogota - Colombia, 2004.
- [27] M. d. Salud, «Programa Articulado Nutricional,» Enero 2015. [En línea]. Available: <http://www.midis.gob.pe/semana-de-la-inclusion-social-2013/presentacion/231100luciasolis.pdf>.
- [28] M. d. E. y. Finanzas, «Programa Articulado Nutricional,» Enero 2015. [En línea]. Available: [http://www.mef.gob.pe/index.php?option=com\\_content&view=article&id=2139:programa-articulado-nutricional&catid=211&Itemid=101528](http://www.mef.gob.pe/index.php?option=com_content&view=article&id=2139:programa-articulado-nutricional&catid=211&Itemid=101528).
- [29] m. V. Castro Angulo, Implementación del balanced Scorecard en una Empresa manufacturera de Artículos Complementarios de Cuero, Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2003.
- [30] C. M. d. R. Chiclayo del Carpio, Herramientas Informáticas que dan Soporte a la Gestión Estratégica en el Sector Hotelero de categoría tres Estrellas, Lambayeque: Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, 2009.
- [31] P. M. Hidalgo Farías, Diseño e Implementación de un Sistema de Control de gestión basado en la metodología del Balanced Scorecard y Gestión por Procesos en un Instituto de Capacitación del Idioma Inglés en la Ciudad de Guayaquil, Ecuador: Universidad Superior Politécnica del Litoral, 2008.
- [32] J. Lozada Loza, Metodología Para La Gestión Empresarial Basada En El Balanced Scorecard". Guayaquil - Ecuador., Guayaquil: Guayaquil, 2008.

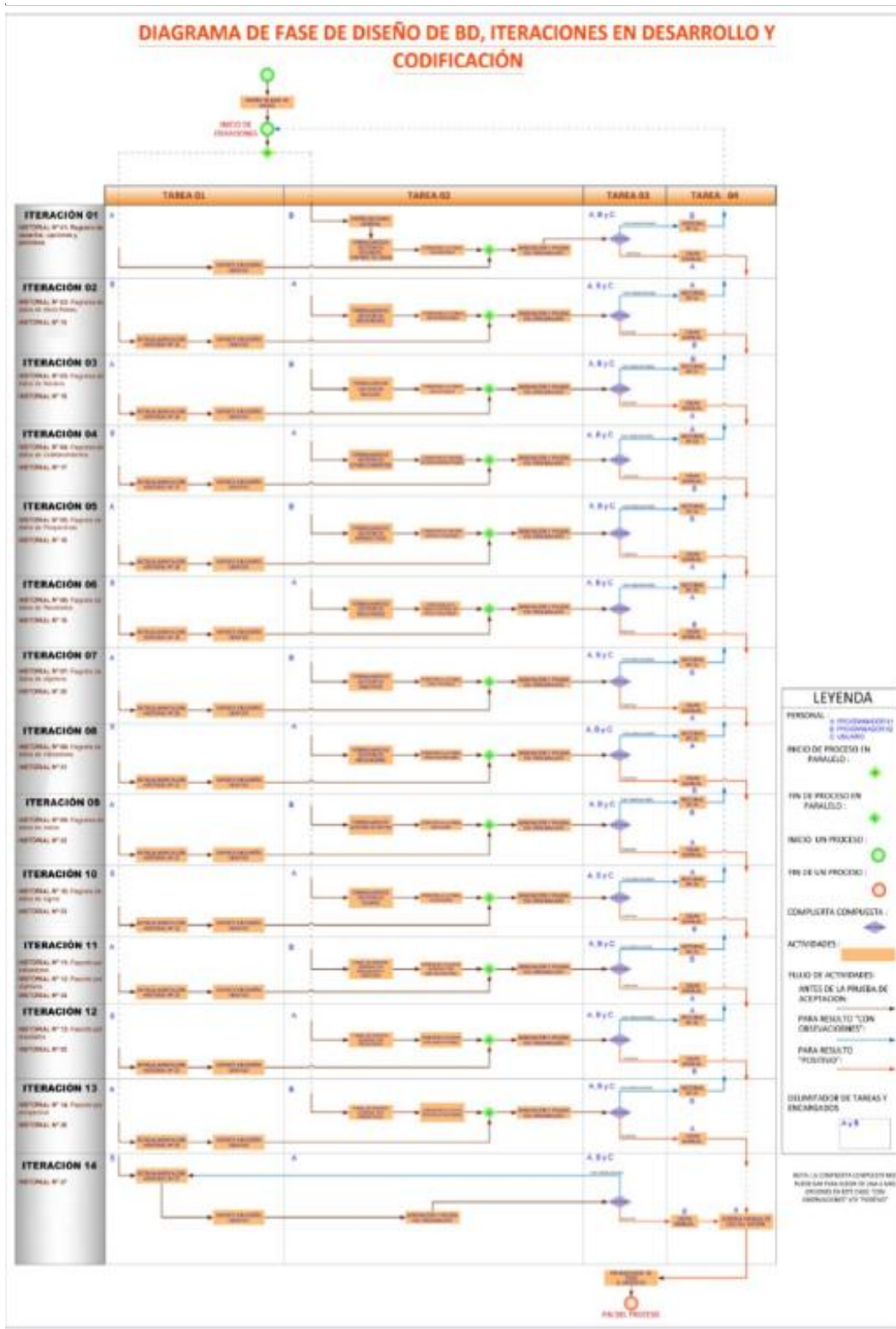
## **ANEXOS**

Ilustración 1: DESARROLLO MEDIANTE LA METODOLOGÍA XP



Fuente: Elaboración Propia.

Ilustración 2: DIAGRAMA DE FASE DE DISEÑO DE BD, ITERACIONES EN DESARROLLO Y CODIFICACIÓN



## CUESTIONARIO

### UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES

### FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACION

### PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

#### CUESTIONARIO Nº 01

Instrucciones: El cuestionario que se le presenta a continuación es personal, se le pide por favor responder en forma anónima. Su colaboración y sinceridad al responder las preguntas es de suma importancia.

Marque con un aspa (X) su respuesta, La información aquí recabada será tratada confidencialmente.

#### SISTEMA DE CONTROL-PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA

Nº DE ITEM	PREGUNTA	RESPUESTA	
		SI = 1	NO = 2
V1	¿El Sistema de Control influye en el monitoreo del Plan Estratégico del PAN a través del monitoreo en la Red de Salud del Distrito de Moya-Huancavelica?		
V2	¿El Sistema de Control influye en el monitoreo de los Planes Tácticos del PAN a través del monitoreo en la Red de Salud del Distrito de Moya-Huancavelica?		
V3	¿El Sistema de control influye en el monitoreo de los Planes Operativos del PAN a través del monitoreo en la Red de Salud del Distrito de Moya-Huancavelica?		
V4	¿El Sistema de control influye en el monitoreo de los Planes Específicos del PAN a través del monitoreo en la Red de Salud del Distrito de Moya-Huancavelica?		

V5	¿El Sistema de control influye en el monitoreo de los Planes Direccionales del PAN a través del monitoreo en la Red de Salud del Distrito de Moya-Huancavelica?		
V6	¿El Sistema de control influye en el monitoreo de los Planes Continuos del PAN a través del monitoreo en la Red de Salud del Distrito de Moya-Huancavelica?		

### SISTEMA DE CONTROL-ORGANIZACIÓN ESTRATÉGICA.

N° DE ITEM	PREGUNTA	RESPUESTA	
		SI = 1	NO = 2
V1	¿El Sistema de Control influye en el monitoreo de la estructura organizacional del PAN en la Red de Salud del Distrito de Moya-Huancavelica?		
V2	¿El Sistema de Control influye en el monitoreo de los principios organizacionales del PAN en la Red de Salud del Distrito de Moya-Huancavelica?		
V3	¿El Sistema de Control influye en el monitoreo de la organización social (aspecto humano) del PAN en la Red de Salud del Distrito de Moya-Huancavelica?		
V4	¿El Sistema de Control influye en el monitoreo de la organización material (recursos materiales y tecnológicos) del PAN en la Red de Salud del Distrito de Moya-Huancavelica?		
V5	¿El Sistema de Control influye en el monitoreo de los diseños organizacionales del PAN en la Red de Salud de del Distrito de Moya-Huancavelica?		
V6	¿El Sistema de Control influye en el monitoreo de los manuales administrativos del PAN en la Red de Salud del Distrito de Moya-Huancavelica?		
V7	¿El Sistema de Control influye en el monitoreo de las estrategias organizacionales del PAN en la Red de Salud del Distrito de Moya-Huancavelica?		



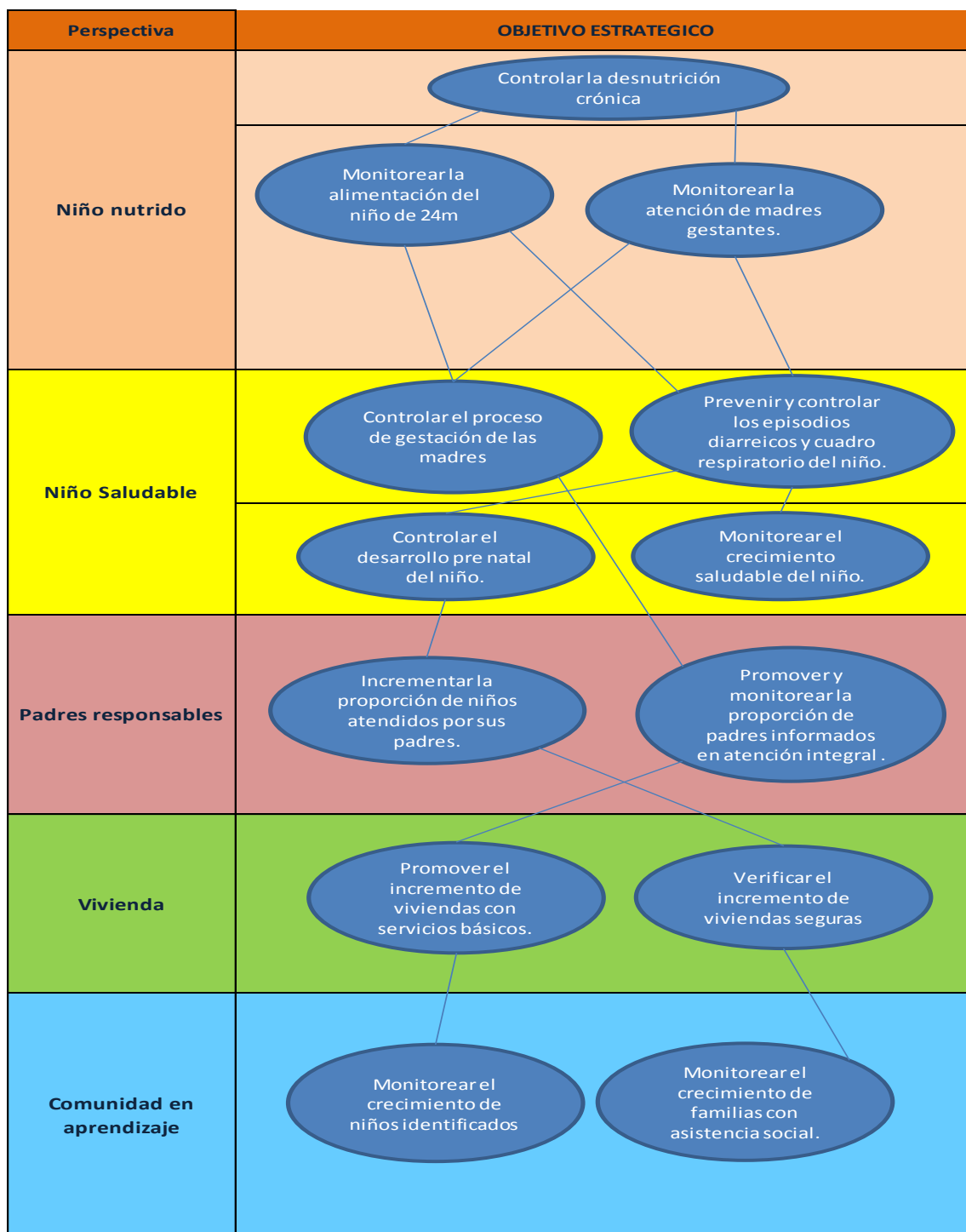
**SISTEMA DE CONTROL-ORGANIZACIÓN ESTRATÉGICA.**

N° DE ITEM	PREGUNTA	RESPUESTA	
		SI = 1	NO = 2
V1	¿El Sistema de Control influye en el monitoreo de los principios de la dirección del PAN en la Red de Salud del Distrito de Moya-Huancavelica?		
V2	¿El Sistema de Control influye en el monitoreo de la Gerencia Estratégica del PAN en la Red de Salud del Distrito de Moya-Huancavelica?		
V3	¿El Sistema de Control influye en el monitoreo del liderazgo estratégico del PAN en la Red de Salud del Distrito de Moya-Huancavelica?		
V4	¿El Sistema de Control influye en el monitoreo de la motivación intrínseca del PAN en la Red de Salud del Distrito de Moya-Huancavelica?		
V5	¿El Sistema de Control influye en el monitoreo del trabajo en del PAN en la Red de Salud del Distrito de Moya-Huancavelica?		
V6	¿El Sistema de Control influye en el monitoreo del empowerment de los trabajadores del PAN en la Red de Salud del Distrito de Moya-Huancavelica?		
V7	¿El Sistema de Control influye en el monitoreo de las capacidades centrales del PAN en la Red de Salud del Distrito de Moya-Huancavelica?		
V8	¿El Sistema de control influye en el monitoreo del compromiso organizacional del PAN en la Red de Salud del Distrito de Moya-Huancavelica?		
V9	¿El Sistema de control influye en el monitoreo de la comunicación horizontal del PAN en la Red de Salud del Distrito de Moya-Huancavelica?		

### SISTEMA DE CONTROL- ORGANIZACIÓN ESTRATEGICA


N° DE ITEM	PREGUNTAS	RESPUESTA	
		SI = 1	NO = 2
V1	¿El Sistema de control influye en la supervisión del PAN en la Red de Salud del Distrito de Moya-Huancavelica?		
V2	¿El Sistema de control influye en el monitoreo del PAN en la Red de Salud del Distrito de Moya-Huancavelica?		
V3	¿El Sistema de control influye en el acompañamiento del PAN en la Red de Salud del Distrito de Moya-Huancavelica?		
V4	¿El Sistema de control influye en el control de alimentación anticipada del PAN en la Red de Salud del Distrito de Moya-Huancavelica?		
V5	¿El Sistema de control influye en el control concurrente del PAN en la Red de Salud del Distrito de Moya-Huancavelica?		
V6	¿El Sistema de control influye en El control de retroalimentación del PAN en la Red de Salud del Distrito de Moya-Huancavelica?		
V7	¿El Sistema de control influye en la comunicación horizontal del PAN en la Red de Salud del Distrito de Moya-Huancavelica?		

### Mapa Estratégico del Programa Articulado Nutricional Micro Red de Salud Moya – Huancavelica.



## Impresión del Reporte General por Indicadores


Reporte General por Indicadores



Codigo	Indicador	Meta 1er Trim.	Logro 1er Trim.	Resultado 1er Trim.	Meta 2do Trim.	Logro 2do Trim.	Resultado 2do Trim.	Meta 3er Trim.	Logro 3er Trim.	Resultado 3er Trim.
I0001	PESO	10,00	20,00	200,00	10,00	20,00	200,00	10,00	20,00	200,00
I0002	MONITOREO	11,00	6,00	54,55	11,00	7,00	63,64	13,00	8,00	61,54
I0003	GESTACION	14,00	4,00	28,57	15,00	5,00	33,33	15,00	6,00	40,00
I0004	INCREMENTO	12,00	9,00	75,00	13,00	8,00	61,54	14,00	4,00	28,57
I0005	VIVIENDA	11,00	5,00	45,45	12,00	6,00	50,00	13,00	3,00	23,08
I0006	demito	15,00	2,00	13,33	16,00	4,00	25,00	17,00	6,00	35,29
I0007	demito	12,00	6,00	50,00	15,00	4,00	26,67	16,00	3,00	18,75

## Impresión del Reporte General por Objetivos

Reporte General por Objetivos




Codigo	Objetivo	Metas 1er Trim.	Logros 1er Trim.	Resultado 1er Trim.	Metas 2do Trim.	Logros 2do Trim.	Resultado 2do Trim.	Metas 3er Trim.	Logros 3er Trim.	Resultado 3er Trim.
O0001	CONTROLAR LA DESNUTRICIÓN CRÓNICA	10,00	20,00	200,00	10,00	20,00	200,00	10,00	20,00	200,00
O0004	CONTROLAR EL PROCESO DE GESTACION DE LAS MADRES	14,00	4,00	28,57	15,00	5,00	33,33	15,00	6,00	40,00
O0008	INCREMENTAR LA PROPORCIÓN DE NIÑOS ATENDIDOS POR SUS PADRES	12,00	9,00	75,00	13,00	8,00	61,54	14,00	4,00	28,57
O0010	PROMOVER EL INCREMENTO DE VIVIENDAS CON SERVICIOS BÁSICOS	11,00	5,00	45,45	12,00	6,00	50,00	13,00	3,00	23,08
O0012	MONITOREAR EL CRECIMIENTO DE NIÑOS IDENTIFICADOS	11,00	6,00	54,55	13,00	5,00	38,46	14,00	5,00	35,71
O0013	MONITOREAR EL CRECIMIENTO DE FAMILIAS CON ASISTENCIA SOCIAL	15,00	2,00	13,33	16,00	4,00	25,00	17,00	6,00	35,29

## Impresión del Reporte General por Resultados

Reporte general por Resultado

Reporte General por Resultados




Codigo	Resultados	Metas 1er Trim.	Logros 1er Trim.	Resultado 1er Trim.	Metas 2do Trim.	Logros 2do Trim.	Resultado 2do Trim.	Metas 3er Trim.	Logros 3er Trim.	Resultado 3er Trim.
R0001	NIÑO BIEN NUTRIDO	20,00	12,00	60,00	12,00	12,00	100,00	12,00	12,00	100,00
R0003	NIÑO BIEN DE SALUD(AYER)	10,00	21,00	210,00	15,00	21,00	140,00	15,00	21,00	140,00
R0005	NIÑO CON CUIDADORES INFORMADOS	10,00	12,00	120,00	10,00	12,00	120,00	10,00	12,00	120,00
R0006	NIÑO CON VIVIENDA SALUDABLE	20,00	10,00	50,00	20,00	10,00	50,00	20,00	10,00	50,00
R0007	NIÑO EN COMUNIDAD QUE SE PREOCUPA POR ÉL	17,00	8,00	47,06	17,00	11,00	64,71	17,00	11,00	64,71
R0015	demo89	22,00	24,00	109,09	22,00	24,00	109,09	22,00	24,00	109,09
R0016	RE_KATTY	13,00	5,00	38,46	13,00	6,00	46,15	13,00	2,00	15,38

## Impresión del Reporte General por Perspectivas

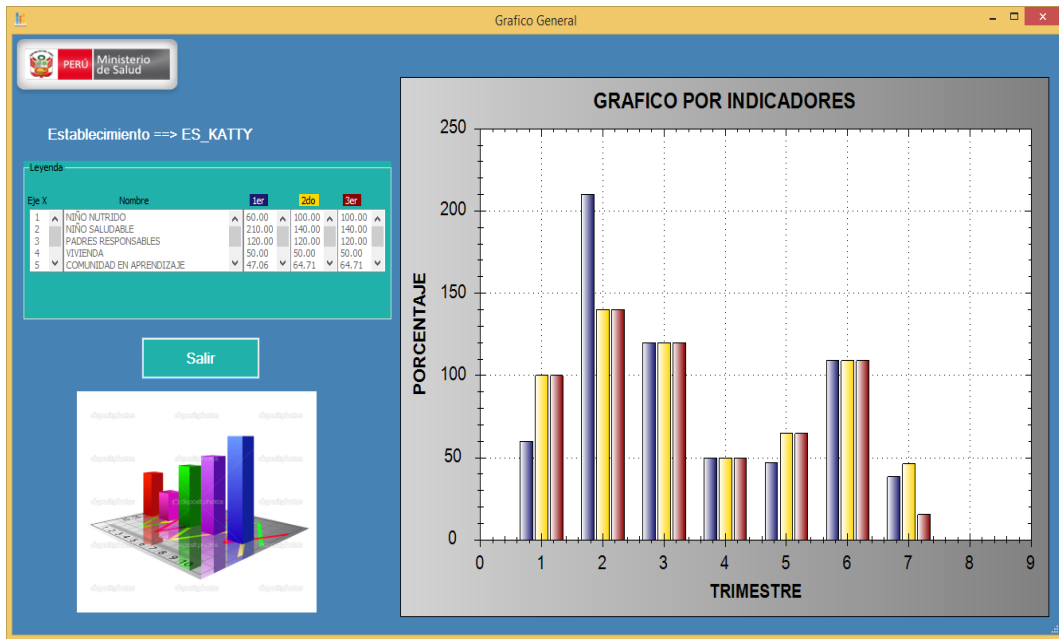
XtraFrmConsolidadoPerspectivaReporte

Reporte General por Perspectiva

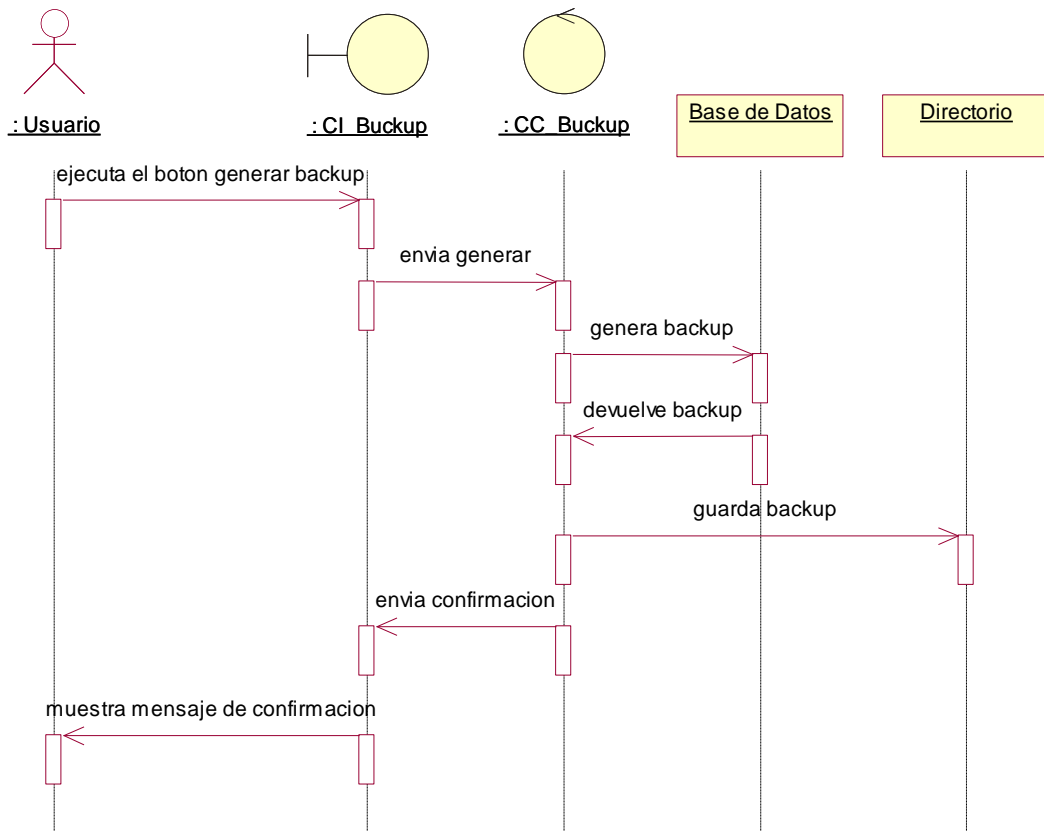


Codigo	Perspectiva	Metas 1er Trim.	Logros 1er Trim.	Resultado 1er Trim.	Metas 2do Trim.	Logros 2do Trim.	Resultado 2do Trim.	Metas 3er Trim.	Logros 3er Trim.	Resultado 3er Trim.
P0001	NIÑO NUTRIDO	20,00	12,00	60,00	12,00	12,00	100,00	12,00	12,00	100,00
P0002	NIÑO SALUDABLE	10,00	21,00	210,00	15,00	21,00	140,00	15,00	21,00	140,00
P0003	PADRES RESPONSABLES	10,00	12,00	120,00	10,00	12,00	120,00	10,00	12,00	120,00
P0004	VIVIENDA	20,00	10,00	50,00	20,00	10,00	50,00	20,00	10,00	50,00
P0005	COMUNIDAD EN APRENDIZAJE	17,00	8,00	47,06	17,00	11,00	64,71	17,00	11,00	64,71
P0006	DEMO	22,00	24,00	109,09	22,00	24,00	109,09	22,00	24,00	109,09
P0007	PE_KATTY	13,00	5,00	38,46	13,00	6,00	46,15	13,00	2,00	15,38

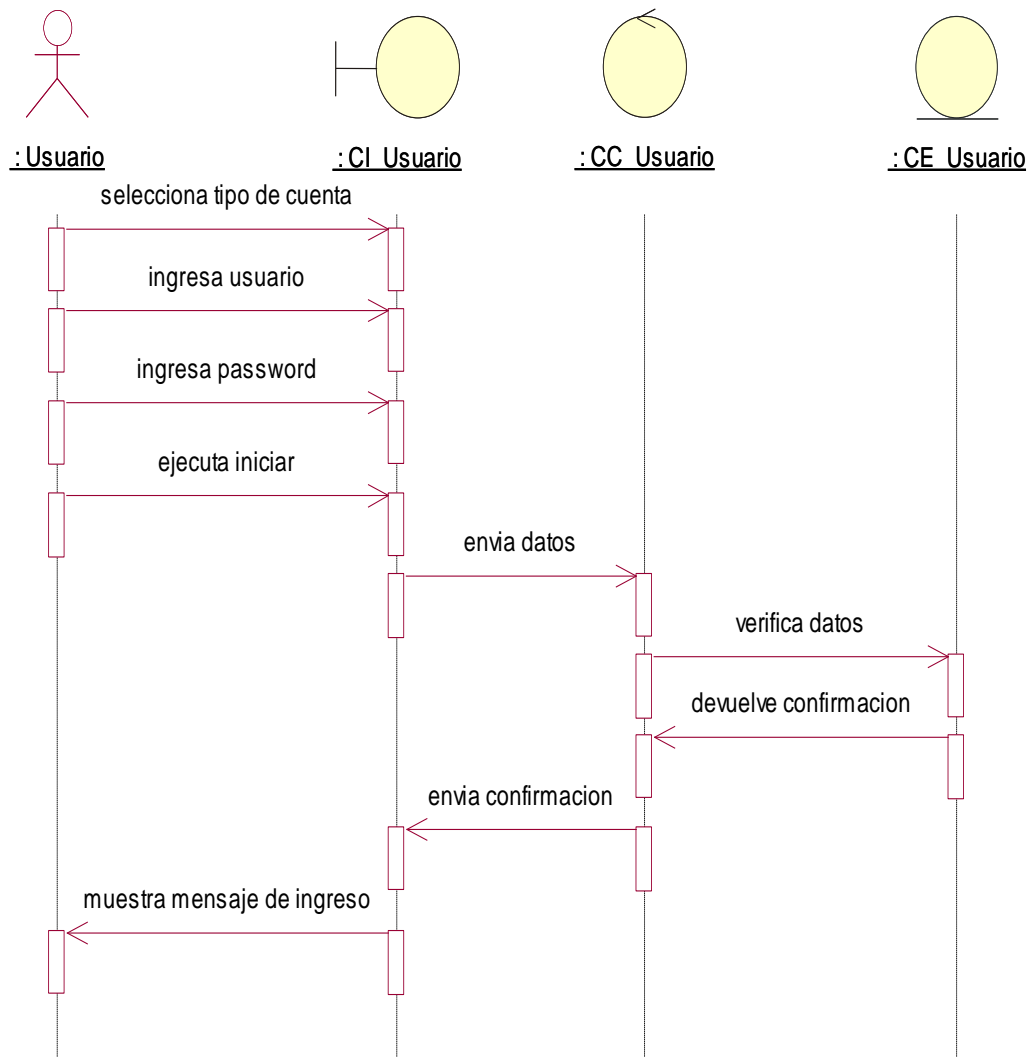
### Grafico General por Indicadores



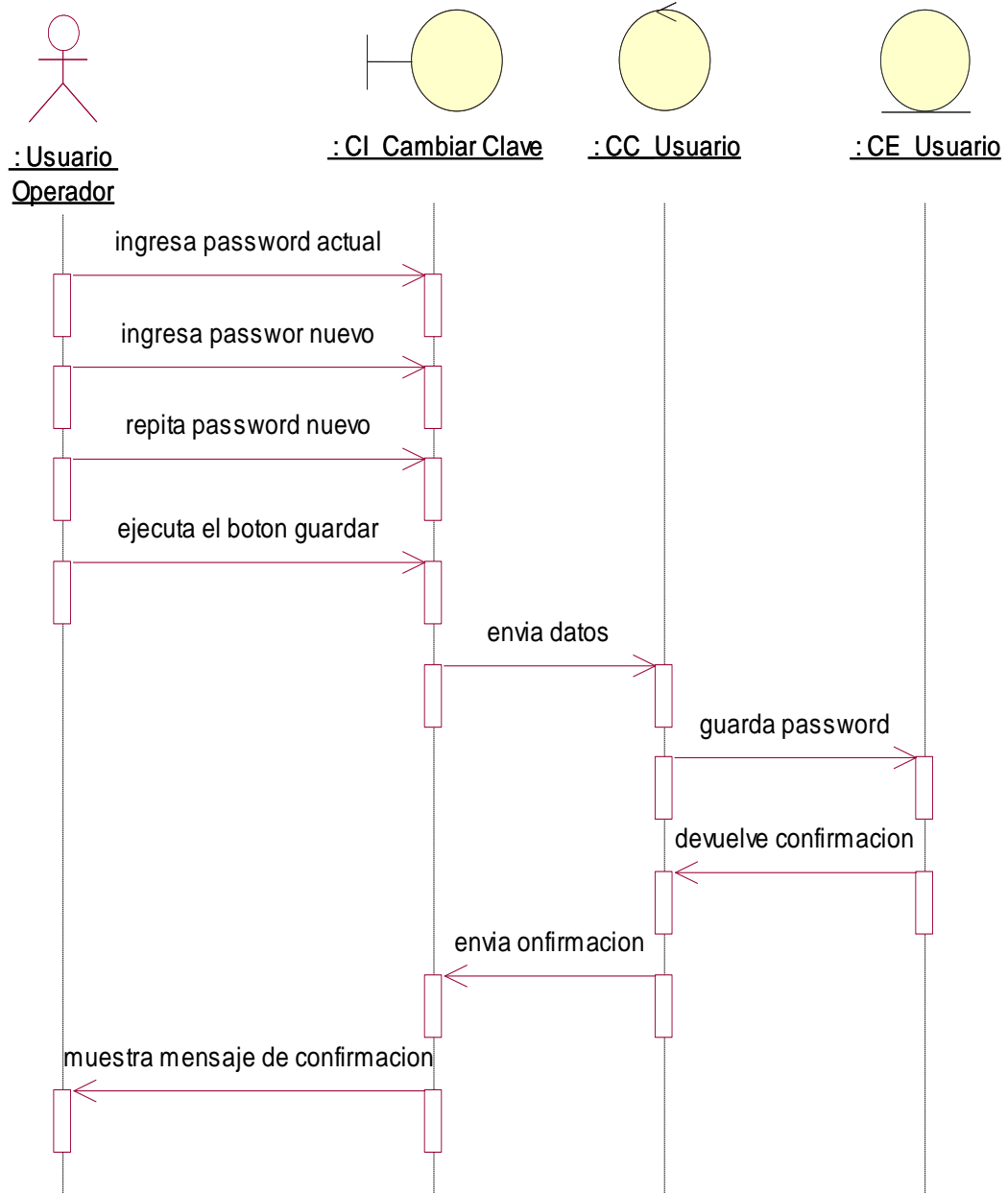
### Diagrama de Secuencia – Generar Back-up



## Diagrama de Secuencia – Autenticación de Usuario



## Diagrama de Secuencia – Cambiar Paswword





### Diagrama de Secuencia – Recuperar Password

