



Facultad de Ciencias Empresariales  
Universidad del Bío-Bío  
Concepción

**Taller de Desarrollo de Proyecto:  
“Definición de un Modelo de Gestión del  
Departamento de Actividad Física, Deportes y  
Recreación de la Universidad del Bío-Bío, como  
base para la Implementación de un Plan  
Informático”**

*Trabajo de Titulación presentado en conformidad a los requisitos para  
obtener el Título de Ingeniero Civil en Informática*

**Alumnos:**

Rodrigo Jara González  
Diego Tapia Palacios

**Profesor Guía:**

Sr. Sergio Araya Guzmán

**Carrera:**

Ingeniería Civil Informática

## Índice

|  |    |
|--|----|
| INTRODUCCIÓN .....   | 12 |
| CAPITULO 1: GENERALIDADES DEL PROYECTO .....   | 13 |
| 1.1 Objetivos General.....   | 13 |
| 1.2 Objetivos específicos.....   | 13 |
| 1.3 Justificación del proyecto propuesto, aporte y límites .....                         | 14 |
| 1.3.1 Justificación: .....   | 14 |
| 1.3.2 Aporte: .....  | 14 |
| 1.3.3 Límites: .....   | 15 |
| 1.4 Etapas del proyecto.....   | 15 |
| 1.4.1 Generalidades del Proyecto .....   | 15 |
| 1.4.2 Descripción de la Organización .....   | 15 |
| 1.4.3 Análisis de la Situación Actual .....  | 15 |
| 1.4.4 Identificación de Requerimientos de Información y Determinación de Proyectos ..... | 16 |
| 1.4.5 Propuesta de Desarrollo Informático.....   | 16 |
| 1.4.5.1 Propuesta Informática.....   | 16 |
| 1.4.5.2 Cartera de Proyectos.....  | 16 |
| 1.4.6 Desarrollo del Sistema de Información.....   | 16 |
| 1.4.7 Implantación del proyecto final. ....  | 16 |
| 1.5 Metodología propuesta.....   | 17 |
| CAPITULO 2: DESCRIPCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN.....  | 20 |
| 2.1 Descripción de la Universidad del Bío-Bío.....                                       | 20 |
| 2.1.1 Misión.....  | 20 |
| 2.1.2 Visión .....   | 21 |
| 2.2 Descripción de la Dirección de Desarrollo Estudiantil .....                          | 21 |
| 2.2.1 Misión.....  | 21 |
| 2.2.2 Visión .....   | 22 |
| 2.2.3 Organigrama.....   | 22 |
| 2.3 Descripción del Departamento Actividad Física, Deportes y Recreación: .....          | 23 |
| 2.3.1 Misión.....  | 23 |
| 2.3.2 Visión .....   | 23 |

|  |    |
|--|----|
| 2.3.3 Estructura organizacional del departamento.....            | 24 |
| 2.3.4 Organigrama.....   | 24 |
| 2.3.5 Factores críticos de éxito del Departamento .....          | 25 |
| 2.3.6 Dotación de personal .....                                 | 26 |
| CAPITULO 3: ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL .....                | 27 |
| 3.1 Recopilación de información y descripción de funciones ..... | 27 |
| 3.1.1 Área: Jefatura .....                                       | 27 |
| 3.1.1.1 Descripción.....   | 27 |
| 3.1.1.2 Objetivos.....   | 27 |
| 3.1.1.3 Actividades realizadas.....                              | 28 |
| 3.1.1.4 Factores Críticos de Éxito.....                          | 28 |
| 3.1.2 Área: Secretaría .....                                     | 28 |
| 3.1.2.1 Descripción.....   | 28 |
| 3.1.2.2 Objetivos.....   | 28 |
| 3.1.2.3 Actividades realizadas.....                              | 29 |
| 3.1.2.4 Factores Críticos de Éxito.....                          | 29 |
| 3.1.3 Área: Guardarropía .....                                   | 30 |
| 3.1.3.1 Descripción.....   | 30 |
| 3.1.3.2 Objetivos.....   | 30 |
| 3.1.3.3 Actividades realizadas.....                              | 30 |
| 3.1.3.4 Factores Críticos de Éxito.....                          | 31 |
| 3.2 Procesos internos del departamento.....                      | 31 |
| 3.2.1 Procesos Área Jefatura.....                                | 32 |
| 3.2.1.1 Diagrama de Contexto.....                                | 32 |
| 3.2.1.2 Diagrama Superior.....                                   | 33 |
| 3.2.1.3 Diagrama de Detalle.....                                 | 34 |
| 3.2.2 Procesos Área Secretaría.....                              | 35 |
| 3.2.2.1 Diagrama de Contexto.....                                | 35 |
| 3.2.2.2 Diagrama Superior.....                                   | 35 |
| 3.2.2.3 Diagrama de Detalle.....                                 | 36 |
| 3.2.3 Procesos Área Guardarropía .....                           | 37 |
| 3.2.3.1 Diagrama de Contexto.....                                | 37 |

|  |           |
|--|-----------|
| 3.2.3.2 Diagrama Superior.....   | 38        |
| 3.2.3.3 Diagrama de Detalle.....   | 39        |
| 3.3 Hardware.....  | 40        |
| 3.3.1 Equipos.....   | 40        |
| 3.3.2 Dispositivos de salida.....  | 41        |
| 3.3.3 Distribución del Hardware.....   | 41        |
| 3.4 Software.....  | 41        |
| 3.5 Redes y Comunicaciones.....  | 42        |
| 3.5.1 Diagrama de Red Universidad del Bío-Bío.....   | 42        |
| 3.5.2 Diagrama de Red DAFDER.....  | 43        |
| 3.6 Sistemas vigentes y su estado.....   | 44        |
| <b>CAPITULO 4: IDENTIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE INFORMACIÓN Y DETERMINACIÓN DE PROYECTOS.....</b> | <b>45</b> |
| 4.1 Captación de requerimientos informáticos.....  | 45        |
| 4.2 Requerimientos de Hardware.....  | 45        |
| 4.2.1 Requerimientos de Hardware para el área de Jefatura.....                                       | 45        |
| 4.2.2 Requerimientos de Hardware para el área de Secretaría.....                                     | 46        |
| 4.2.3 Requerimientos de Hardware para el área de Guardarropía.....                                   | 46        |
| 4.2.4 Identificación del proyecto de adquisición de hardware.....                                    | 46        |
| 4.3 Requerimientos de Software.....  | 46        |
| 4.3.1 Requerimientos de Software para el área de Jefatura.....                                       | 46        |
| 4.3.2 Requerimientos de software para el área de Secretaría.....                                     | 46        |
| 4.3.3 Requerimientos de software para el área de Guardarropía.....                                   | 47        |
| 4.3.4 Identificación del proyecto de software.....   | 47        |
| 4.4 Requerimientos de Redes y Comunicaciones.....  | 47        |
| 4.5 Requerimientos de Sistemas de Información.....   | 47        |
| 4.5.1 Requerimientos de Sistemas de Información Área Jefatura.....                                   | 47        |
| 4.5.2 Requerimientos de Sistemas de Información Área Secretaría.....                                 | 48        |
| 4.5.3 Requerimientos de Sistemas de Información Área Guardarropía.....                               | 48        |
| 4.5.4 Identificación de Proyectos de Sistemas de Información.....                                    | 49        |
| 4.6 Requerimientos de Capacitación.....  | 49        |
| 4.6.1 Requerimientos de Capacitación para el área de Jefatura.....                                   | 49        |

|   |   |    |
|---|---|----|
| 4.6.2   | Requerimientos de Capacitación para el área de Secretaría .....                 | 50 |
| 4.6.3   | Requerimientos de Capacitación para el área de Guardarropía.....                | 51 |
| CAPITULO 5: PROPUESTA DE DESARROLLO INFORMÁTICO ..... |   | 52 |
| 5.1   | Metodología de priorización de proyectos .....                                  | 52 |
| 5.2   | Cartera de Proyectos.....   | 55 |
| 5.2.1   | Proyecto de Adquisición de Hardware.....  | 56 |
| 5.2.1.1   | Objetivo General.....   | 56 |
| 5.2.1.2   | Objetivos Específicos.....  | 56 |
| 5.2.1.3   | Usuarios.....   | 56 |
| 5.2.1.4   | Beneficios Esperados.....   | 56 |
| 5.2.2   | Proyecto de Adquisición de Software .....                                       | 57 |
| 5.2.2.1   | Objetivo General.....   | 57 |
| 5.2.2.2   | Objetivos Específicos.....  | 57 |
| 5.2.2.3   | Usuarios.....   | 57 |
| 5.2.2.4   | Beneficios Esperados.....   | 57 |
| 5.2.3   | Proyecto de Capacitación.....   | 57 |
| 5.2.3.1   | Objetivo General.....   | 57 |
| 5.2.3.2   | Objetivos Específicos.....  | 57 |
| 5.2.3.3   | Usuarios.....   | 58 |
| 5.2.3.4   | Beneficios Esperados.....   | 58 |
| 5.2.4   | Proyectos de Sistemas de Información .....                                      | 58 |
| 5.2.4.1   | Sistema de Información Curricular de Deportistas.....                           | 58 |
| 5.2.4.1.1   | Objetivo General.....   | 58 |
| 5.2.4.1.2   | Objetivos Específicos.....  | 58 |
| 5.2.4.1.3   | Usuarios.....   | 59 |
| 5.2.4.1.4   | Beneficios Esperados.....   | 59 |
| 5.2.4.2   | Sistema de Información para adquisición de materiales para el Departamento..... | 59 |
| 5.2.4.2.1   | Objetivo General.....   | 59 |
| 5.2.4.2.2   | Objetivos Específicos.....  | 59 |
| 5.2.4.2.3   | Usuarios.....   | 59 |
| 5.2.4.2.4   | Beneficios Esperados.....   | 59 |
| 5.2.4.3   | Sistema de Registro y Control de Dependencias e Implementos Deportivos.....     | 60 |

|  |   |           |
|--|---|-----------|
| 5.2.4.3.1  | Objetivo General.....   | 60        |
| 5.2.4.3.2  | Objetivos Específicos.....  | 60        |
| 5.2.4.3.3  | Usuarios.....   | 60        |
| 5.2.4.3.4  | Beneficios Esperados.....   | 60        |
| 5.2.4.4  | Sistema de Planificación de Actividades del DAFDER.....             | 61        |
| 5.2.4.4.1  | Objetivo General.....   | 61        |
| 5.2.4.4.2  | Objetivos Específicos.....  | 61        |
| 5.2.4.4.3  | Usuarios.....   | 61        |
| 5.2.4.4.4  | Beneficios Esperados.....   | 61        |
| 5.2.4.5  | Sistema de Control y Solicitud de Insumos para el Departamento..... | 61        |
| 5.2.4.5.1  | Objetivo General.....   | 61        |
| 5.2.4.5.2  | Objetivos Específicos.....  | 62        |
| 5.2.4.5.3  | Usuarios.....   | 62        |
| 5.2.4.5.4  | Beneficios Esperados.....   | 62        |
| 5.2.5  | Priorización de Proyectos.....                                      | 63        |
| <b>CAPITULO 6: DESARROLLO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN .....</b> |   | <b>66</b> |
| 6.1  | Definición de la Institución.....                                   | 66        |
| 6.1.1  | Descripción del departamento.....                                   | 66        |
| 6.1.2  | Descripción del área de estudio .....                               | 66        |
| 6.1.3  | Descripción de la problemática.....                                 | 67        |
| 6.2  | Definición Proyecto .....   | 69        |
| 6.2.1  | Objetivos del proyecto .....  | 69        |
| 6.2.2  | Ambiente de Ingeniería de Software .....                            | 69        |
| 6.2.3  | Definiciones, Siglas y Abreviaciones.....                           | 71        |
| 6.3  | Especificación de Requerimientos de Software .....                  | 73        |
| 6.3.1  | Alcances.....   | 73        |
| 6.3.2  | Objetivo del software.....  | 73        |
| 6.3.3  | Descripción Global del Producto .....                               | 74        |
| 6.3.3.1  | Interfaces de comunicación.....                                     | 74        |
| 6.3.4  | Requerimientos Específicos .....                                    | 74        |
| 6.3.4.1  | Requerimientos Funcionales del sistema.....                         | 74        |
| 6.3.4.1.1  | Requerimientos Funcionales Área de Guardarropía.....                | 74        |

|           |  |     |
|-----------|--|-----|
| 6.3.4.1.2 | Requerimientos Funcionales Área de Jefatura..... | 77  |
| 6.3.4.1.3 | Requerimientos No Funcionales.....               | 79  |
| 6.3.5     | Interfaces externas de entrada .....             | 80  |
| 6.3.5.1   | Interfaz externa de Entrada Jefe.....            | 80  |
| 6.3.5.2   | Interfaz externa de Entrada Auxiliar.....        | 80  |
| 6.3.6     | Interfaces externas de Salida .....              | 81  |
| 6.3.6.1   | Interfaz externa de salida Jefe.....             | 81  |
| 6.3.6.2   | Interfaz externa de salida Auxiliar.....         | 81  |
| 6.3.7     | Atributos del producto .....                     | 82  |
| 6.4       | Estudio de Factibilidad .....                    | 83  |
| 6.4.1     | Factibilidad técnica.....                        | 83  |
| 6.4.1.1   | Factibilidad para el Desarrollo del sistema..... | 83  |
| 6.4.1.1.1 | Requerimientos de Hardware.....                  | 83  |
| 6.4.1.1.2 | Requerimientos de Software.....                  | 83  |
| 6.4.1.2   | Factibilidad para la ejecución del sistema.....  | 85  |
| 6.4.1.1.1 | Requerimientos de Hardware.....                  | 85  |
| 6.4.1.1.2 | Requerimientos de Software.....                  | 85  |
| 6.4.2     | Factibilidad operativa.....                      | 86  |
| 6.4.3     | Factibilidad económica.....                      | 86  |
| 6.4.3.1   | Detalles de cálculos Criterio VAN.....           | 88  |
| 6.4.3.1.1 | Ingresos.....                                    | 88  |
| 6.4.3.1.2 | Egresos.....                                     | 89  |
| 6.4.4     | Resultado Factibilidad .....                     | 89  |
| 6.5       | Casos de Uso .....                               | 90  |
| 6.5.1     | Actores .....                                    | 90  |
| 6.5.2     | Diagrama de casos de uso .....                   | 91  |
| 6.5.3     | Especificación de los casos de uso .....         | 92  |
| 6.6       | Diseño.....                                      | 124 |
| 6.6.1     | Modelo Entidad Relación .....                    | 124 |
| 6.6.2     | Modelo Relacional.....                           | 125 |
| 6.6.2.1   | Estructura de Tablas y Relaciones.....           | 126 |
| 6.6.3     | Diseño de Interfaces y Navegación .....          | 133 |

|  |     |
|--|-----|
| 6.6.3.1 Usuario: JEFE.....   | 133 |
| 6.6.3.2 Usuario: Auxiliar.....   | 145 |
| 6.6.3.3 Navegación Usuario: Jefe.....  | 155 |
| 6.6.3.4 Navegación Usuario: Auxiliar.....  | 156 |
| 6.6.4 Especificación de Módulos .....  | 157 |
| 6.7 Pruebas.....   | 161 |
| 6.7.1 Plan de pruebas.....   | 161 |
| 6.7.1.1 Esquemas de diseño del Plan de Pruebas.....                              | 161 |
| 6.7.2 Pruebas de Funcionalidad de la aplicación .....                            | 162 |
| 6.7.3 Estrategia general de pruebas:.....  | 162 |
| 6.7.4 Pruebas a Realizar .....   | 164 |
| CAPITULO 7: IMPLANTACIÓN DEL PROYECTO FINAL .....                                | 172 |
| 7.1 Capacitación/Entrenamiento a Usuarios .....                                  | 172 |
| 7.1.1 Tipo de Capacitación/Entrenamiento .....                                   | 172 |
| 7.1.2 Usuarios a capacitar/entrenar .....  | 172 |
| 7.1.3 Plan de Capacitación/Entrenamiento .....                                   | 172 |
| 7.1.3.1 Objetivos de la Capacitación.....  | 172 |
| 7.1.3.2 Activación y Duración de la Capacitación.....                            | 173 |
| 7.1.3.2.1 Capacitación al Jefe del área de jefatura del DAFDER.....              | 173 |
| 7.1.3.2.2 Capacitación a los Auxiliares del área de guardarropía del DAFDER..... | 174 |
| 7.2 Puesta en marcha.....  | 175 |
| CONCLUSIONES .....   | 176 |
| BIBLIOGRAFÍA.....  | 177 |
| ANEXO 1: CUESTIONARIO 1.....   | 178 |
| ANEXO 2: CUESTIONARIO 2.....   | 183 |
| ANEXO 3: CUESTIONARIO 3.....   | 186 |
| ANEXO 4: CUESTIONARIO 4.....   | 190 |

## Ilustraciones

|  |     |
|--|-----|
| <i>Ilustración 1 Esquema Metodología</i> .....                 | 19  |
| <i>Ilustración 2 Organigrama DDE</i> .....                     | 22  |
| <i>Ilustración 3 Organigrama DAFDER</i> .....                  | 24  |
| <i>Ilustración 4 DFD Contexto Jefatura</i> .....               | 32  |
| <i>Ilustración 5 Diagrama Superior Jefatura</i> .....          | 33  |
| <i>Ilustración 6 DFD Detalle Jefatura</i> .....                | 34  |
| <i>Ilustración 7 DFD Contexto Secretaría</i> .....             | 35  |
| <i>Ilustración 8 DFD Superior Secretaría</i> .....             | 35  |
| <i>Ilustración 9 DFD Detalle Secretaría</i> .....              | 36  |
| <i>Ilustración 10 DFD Contexto Guardarropía</i> .....          | 37  |
| <i>Ilustración 11 DFD Superior Guardarropía</i> .....          | 38  |
| <i>Ilustración 12 DFD Detalle Guardarropía</i> .....           | 39  |
| <i>Ilustración 13 Diagrama de Red UBB</i> .....                | 42  |
| <i>Ilustración 14 Diagrama de Red DAFDER</i> .....             | 43  |
| <i>Ilustración 15 Sistema Acuario</i> .....                    | 44  |
| <i>Ilustración 16 Manejo de Navegador de Internet</i> .....    | 51  |
| <i>Ilustración 17 Manejo de Procesador de Texto</i> .....      | 51  |
| <i>Ilustración 18 Manejo de Hoja de Cálculo</i> .....          | 51  |
| <i>Ilustración 19 Manejo de Visualizador de PDF</i> .....      | 51  |
| <i>Ilustración 20 Manejo de Presentaciones Gráficas</i> .....  | 1   |
| <i>Ilustración 21 Manejo de Sistema Operativo</i> .....        | 1   |
| <i>Ilustración 22 Modelo basado en prototipo</i> .....         | 70  |
| <i>Ilustración 26 Casos de uso</i> .....                       | 91  |
| <i>Ilustración 27 Modelo Entidad Relación</i> .....            | 124 |
| <i>Ilustración 28 Modelo Relacional</i> .....                  | 125 |
| <i>Ilustración 29 Pagina de Logueo del Sistema</i> .....       | 133 |
| <i>Ilustración 30 Página Bienvenida al Sistema</i> .....       | 134 |
| <i>Ilustración 31 Menú Reservar Usuario Jefe</i> .....         | 135 |
| <i>Ilustración 32 Menú Consultar Usuario Jefe</i> .....        | 136 |
| <i>Ilustración 33 Menú Generar Informes Usuario Jefe</i> ..... | 137 |
| <i>Ilustración 34 Submenú Reservar Canchas</i> .....           | 138 |

|   |            |
|---|------------|
| <i>Ilustración 35 Formulario Reserva Cancha Fútbol.....</i>           | <i>139</i> |
| <i>Ilustración 36 Ejemplo Registro de Reservas Cancha Fútbol.....</i> | <i>141</i> |
| <i>Ilustración 37 Formulario Reserva Gimnasio.....</i>                | <i>142</i> |
| <i>Ilustración 38 Interfaz Gráfica Reserva Sala Multiuso .....</i>    | <i>143</i> |
| <i>Ilustración 39 Generar Informes .....</i>                          | <i>144</i> |
| <i>Ilustración 40 Interfaz Gráfica Bienvenida Auxiliar .....</i>      | <i>145</i> |
| <i>Ilustración 41 Menú Reservar Usuario Auxiliar .....</i>            | <i>146</i> |
| <i>Ilustración 42 Menú Consultar Usuario Auxiliar .....</i>           | <i>147</i> |
| <i>Ilustración 43 Menú Implementos Usuario Auxiliar .....</i>         | <i>148</i> |
| <i>Ilustración 44 Submenú Reservar Canchas.....</i>                   | <i>149</i> |
| <i>Ilustración 45 Formulario Préstamo Implementos .....</i>           | <i>150</i> |
| <i>Ilustración 46 Ejemplo Consulta Préstamo Implementos.....</i>      | <i>152</i> |
| <i>Ilustración 47 Formulario Registro Sala Musculación .....</i>      | <i>153</i> |
| <i>Ilustración 48 Registrar Nuevo Implemento .....</i>                | <i>154</i> |
| <i>Ilustración 49 Navegación Usuario Jefe.....</i>                    | <i>155</i> |
| <i>Ilustración 50 Navegación Usuario Auxiliar.....</i>                | <i>156</i> |

## Tablas

|   |           |
|---|-----------|
| <i>Tabla 1 Distribución de Hardware.....</i>                      | <i>41</i> |
| <i>Tabla 2 Manejo de Herramientas de Software Jefatura.....</i>   | <i>50</i> |
| <i>Tabla 3 Manejo de Herramientas de Software Secretaría.....</i> | <i>50</i> |
| <i>Tabla 4 Trascendencia de criterios.....</i>                    | <i>53</i> |
| <i>Tabla 5 Matriz de Priorización de Proyectos.....</i>           | <i>54</i> |
| <i>Tabla 6 Proyectos v/s FCE.....</i>                             | <i>63</i> |
| <i>Tabla 7 Priorización de Proyectos (Evaluación).....</i>        | <i>63</i> |
| <i>Tabla 8 Priorización de Proyectos (Resultados).....</i>        | <i>64</i> |
| <i>Tabla 9 Sistemas v/s FCE.....</i>                              | <i>64</i> |
| <i>Tabla 10 Priorización de Sistemas.....</i>                     | <i>65</i> |
| <i>Tabla 11 Requerimientos Funcionales Área Guardarropía.....</i> | <i>76</i> |
| <i>Tabla 12 Requerimientos Funcionales Área Jefatura.....</i>     | <i>78</i> |
| <i>Tabla 13 Interfaz externa de Entrada Jefe.....</i>             | <i>80</i> |
| <i>Tabla 14 Interfaz externa de Entrada Auxiliar.....</i>         | <i>80</i> |
| <i>Tabla 15 Interfaz externa de Salida Jefe.....</i>              | <i>81</i> |
| <i>Tabla 16 Interfaz externa de Salida Auxiliar.....</i>          | <i>81</i> |
| <i>Tabla 17 Dominio Software Necesario.....</i>                   | <i>84</i> |
| <i>Tabla 18 Dominio Desarrollo de Sistemas.....</i>               | <i>84</i> |
| <i>Tabla 19 Factibilidad económica.....</i>                       | <i>87</i> |

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad para toda organización resulta de real importancia contar con sistemas de información que vayan en beneficio del desarrollo diario de todas las actividades y procesos internos que son vitales para su funcionamiento, más aún lo son las tecnologías de información que son un verdadero aporte en estos tiempos en que la tecnología es un plus necesario. Muchas veces resulta difícil de detectar cómo y en qué sector es necesaria la implementación de esto para ayudar a fortalecer el desempeño de la organización y optimizar la producción, teniendo en consideración la competencia existente y lo importante que es no quedarse atrás esto es tarea fundamental para el éxito, por lo que una buena manera de detectar las necesidades o puntos débiles de tareas que pueden agilizarse dentro de una organización es realizar una introspección profunda pero ¿Cómo se puede hacer esto?, la respuesta es con lo que se denomina desarrollo de plan informático, el cual se puede definir como : *“Un proceso, expresado en un documento escrito y conocido por todos los usuarios de la unidad (Subgerencia, Subdirección, Departamento o Unidad) de Informática, el cual empieza con el desarrollo de objetivos, define estrategias y políticas para alcanzar tales objetivos, desarrolla planes detallados para asegurar que las estrategias se sigan con el fin de que tales objetivos se realicen en términos de productos y resultados concretos medibles por la unidad de Informática, por los usuarios y por el nivel Director de la empresa y/u organización, en parámetros no técnicos y exentos de ambigüedad”*<sup>1</sup>.

Este plan informático debe apoyarse en el plan estratégico de la organización para así seguir la línea de los objetivos estratégicos, además de considerar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de esta.

Es por este motivo que en el transcurso de este proyecto se desarrollará un plan informático para el Departamento de Actividad Física, Deportes y Recreación de la Universidad del Bío-Bío, generando como resultado una serie de proyectos informáticos priorizados según la necesidad más urgente, permitiendo integrar mediante tecnologías de información un sistema de información específico que irá en ayuda de los procesos que se ejecutan en el sector identificado como más urgente agilizando así el rendimiento interno del departamento. Los sistemas restantes quedarán planteados para poder ser desarrollados en un futuro dependiendo de las necesidades y la factibilidad de cada uno.

---

<sup>1</sup> Niemann V. Karen - *Conceptos Básicos sobre un Plan Informático*

## CAPITULO 1: GENERALIDADES DEL PROYECTO

### 1.1 Objetivos General

Diseñar un modelo que permita representar el funcionamiento del Departamento de Actividad Física, Deportes y Recreación de la Universidad del Bío-Bío que sirva de base para apoyar la definición de un Plan Informático para este departamento de manera de promover y fortalecer el desarrollo de los Sistemas y Tecnologías de Información en esta área funcional de la institución.

### 1.2 Objetivos específicos

- Realizar un estudio de las funciones y actividades efectuadas por el Departamento de Actividad Física, Deportes y Recreación, de manera de identificar Factores Críticos de Riesgo y requerimientos informáticos asociados a cada uno de ellos.
- Entregar al Departamento un análisis de todas sus unidades funcionales, identificando las ventajas y falencias de sus sistemas actuales en base a los requerimientos de información que este posee.
- Definir los lineamientos necesarios para implementar un sistema capaz de controlar todos los Procesos realizados por el Departamento de Actividad Física.
- Proveer el Departamento de una propuesta de Plan Informático que le permita a futuro implementar Sistemas de Información útiles para el óptimo funcionamiento y desempeño de su personal.
- Entregar al Departamento un módulo del Sistema que le permita optimizar el proceso más importante o crítico detectado por medio del análisis que se realizará por medio de este Plan Informático

## 1.3 Justificación del proyecto propuesto, aporte y límites

### **1.3.1 Justificación:**

Actualmente el Departamento de Actividad física, Deportes y Recreación de la Universidad del Bío-Bío lleva a cabo toda su gestión mediante fichas en papel, lo cual no facilita el desarrollo eficiente del conjunto de tareas y funciones asociadas. Además no se mantiene un registro de las distintas actividades que se llevarán a cabo, así como los distintos actores participantes.

Lo anterior dificulta la definición y obtención de consultas e informes de los distintos aspectos relacionados con el quehacer de la unidad, lo cual no colabora con el desarrollo de una adecuada gestión y con una eficiente coordinación con otras unidades institucionales.

Dado lo anterior el director del departamento consiente de tal situación, ha manifestado su interés por la incorporación y desarrollo de Sistemas de Información (SI) y Tecnologías de Información (TI) en esta área que permitan apoyar la ejecución de los distintos procesos, tareas y actividades que se llevan a cabo. Por lo cual, se hace necesario realizar un estudio de las necesidades informáticas de ésta área y definir los proyectos asociados que permitirán un avance en el uso de los Sistemas de Información (SI)/ Tecnologías de Información (TI) en esta unidad.

### **1.3.2 Aporte:**

El aporte de nuestro proyecto al departamento consiste en realizar un levantamiento de todos los procesos de gestión llevados a cabo aquí, para automatizar y agilizar todas las actividades y la información que conllevan estos procesos. Lo señalado anteriormente significa un aporte en cuanto a reducción de costos de tiempo y de un mejor manejo de la información a través de las TICs, dejando de lado procedimientos engorrosos y que signifiquen problemas como por ejemplo colas de espera para registrar prestamos de elementos deportivos, canchas o salas de entrenamiento.

Todo esto va en beneficio de que nuestro Departamento de Deportes vaya creciendo y modernizándose en este ámbito y esté a la par de otros departamentos de la universidad, los que ya cuentan con sistemas ágiles para el manejo de información.

### ***1.3.3 Limites:***

Nuestro proyecto contempla en el desarrollo de un plan informático, del cual surgirán posibles proyectos a desarrollar y que cubran las necesidades del departamento. Este estudio abarca todas las áreas del departamento, es decir área administrativa y área de servicios, considerando la inserción de recurso informático de manera efectiva en todos los niveles de gestión de la unidad.

## **1.4 Etapas del proyecto**

Las principales etapas que contempla el desarrollo del proyecto son enunciadas a continuación:

### ***1.4.1 Generalidades del Proyecto***

Etapa en la cual se definen el objetivo general y específicos, alcances y limitaciones y la justificación del proyecto. Además se da a conocer la metodología utilizada para llevar a cabo la Propuesta de Desarrollo Informático.

### ***1.4.2 Descripción de la Organización***

Corresponde al estudio detallado del Departamento en cuestión, incluyendo la identificación de la misión, visión, servicios proporcionados, entre otros.

### ***1.4.3 Análisis de la Situación Actual***

En esta etapa se analizará detalladamente el departamento, a través de una descripción de cada una de sus funciones. Igualmente, se detallarán los procedimientos que realiza el departamento así como también los flujos de información asociados a sus procesos, diagramándolos y describiéndolos. Por último se examinarán los tópicos de Hardware, Software, Comunicaciones, Nivel de Alfabetización Digital del personal y los Sistemas Vigentes y su estado.

#### ***1.4.4 Identificación de Requerimientos de Información y Determinación de Proyectos***

En esta etapa se realizará la identificación de las necesidades informáticas que presenta cada área del departamento desde donde se desprenderán los proyectos que son precisos de realizar.

#### ***1.4.5 Propuesta de Desarrollo Informático***

Etapa en la cual se analizarán todos los sistemas detectados como necesidad para el departamento, y se presentarán como distintas soluciones u optimizaciones a los procesos internos de la unidad, con el objetivo de elegir el que presente más importancia o sea de mayor utilidad para luego proceder a su ejecución.

##### ***1.4.5.1 Propuesta Informática***

En primera instancia se presentarán los problemas que entorpecen el funcionamiento óptimo del departamento en materias informáticas, luego se propondrá la creación de un área que solucione, en cierta medida, este aspecto.

##### ***1.4.5.2 Cartera de Proyectos***

Se realizará una propuesta de proyectos posibles de realizar en el corto y mediano plazo. Junto a esto, se realizará una priorización de las propuestas en base a las Políticas de Priorización establecidas anteriormente.

#### ***1.4.6 Desarrollo del Sistema de Información***

En la última etapa de esta propuesta de Desarrollo Informático se pretende desarrollar plenamente el sistema de información que tenga mayor urgencia y preponderancia dentro de la cartera propuesta, y de tal manera se espera lograr todo el proceso de desarrollo del software.

#### ***1.4.7 Implantación del proyecto final.***

Una vez finalizado el Desarrollo del Sistema escogido se procederá a la implantación del mismo, ofreciendo de paso una alfabetización digital para los usuarios.

## 1.5 Metodología propuesta

La metodología a utilizar para desarrollar el plan informático está integrada por una serie de pasos que se han articulado para desarrollar este proyecto y que se describen en cada una de las siguientes etapas de interés:

- ♦ Conocimiento del Departamento

El objetivo de esta actividad es conocer el departamento en forma global, abarcando su misión, objetivos, políticas y estructura organizacional. Además incluye la identificación y análisis de sus distintas áreas o funciones.

- ♦ Reconocimiento de la situación actual de la informática existente en el departamento

Mediante entrevistas a personas claves dentro del departamento y en cada función se recopilara la información necesaria para saber cuál es la situación actual del departamento e identificar las necesidades informáticas

- ♦ Análisis de la información recopilada

En este punto se llevara a cabo un análisis de la información obtenida de las etapas anteriores y se identificarán Factores Críticos de Éxito del departamento y los Requerimientos Informáticos que pueden asociarse a cada uno de ellos.

- ♦ Determinación y priorización de necesidades

Aquí se identificarán y definirán las distintas necesidades informáticas del Departamento y que puedan ser viables dentro del marco del Desarrollo Informático,

precisando en cuanto a estrategias de auditoría, capacitación, desarrollo de aplicaciones, mantención, priorización de proyectos y seguridad. Además se priorizaran de acuerdo a su grado de necesidad

- ♦ Construcción del plan informático

Aquí se llevara a cabo cada punto que compone el plan informático sobre el departamento

- ♦ Reconocer y definir el sistema de información de mayor prioridad

Etapa en la cual se da a conocer la prioridad escogida anteriormente y su respectivo sistema de información, el cual se definirá y se establecerán los plazos de manera conjunta con el jefe del Departamento

- ♦ Diseñar, Analizar y Construir el sistema de información seleccionado

En esta última etapa se llevará a cabo el sistema de información seleccionado, para el cual se utilizara un modelo basado en prototipos, ya que es el más adecuado según la situación, en donde el jefe del Departamento tiene claro los requerimientos pero no conoce de qué manera se pueden llevar a cabo las soluciones.

Esta metodología cuenta con sus propias etapas, las cuales son:

- > Obtención de Requisitos
- > Diseño Global
- > Construcción de Prototipo
- > Desarrollo de Prototipo
- > Refinamiento de Prototipo
- > Sistema Terminado

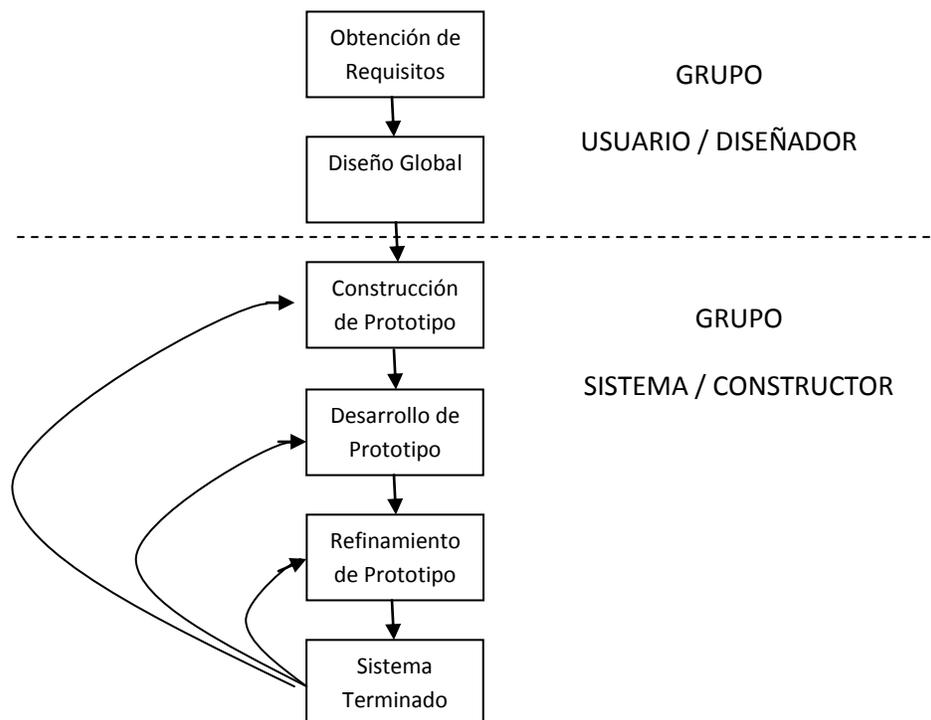


Ilustración 1 Esquema Metodología

## CAPITULO 2: DESCRIPCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN

EN EL PRESENTE CAPÍTULO SE DESCRIBE LA ORGANIZACIÓN EN LA QUE ESTÁ INSERTA EL DEPARTAMENTO DE ACTIVIDAD FÍSICA, DEPORTES Y RECREACIÓN. EN ÉL SE ENCONTRARÁN EN PRIMER LUGAR LA DESCRIPCIÓN DE LA *UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO*, QUE ES LA INSTITUCIÓN EDUCACIONAL A LA QUE PERTENECE DICHO DEPARTAMENTO; LUEGO SE DESCRIBE LA DIRECCIÓN DE DESARROLLO ESTUDIANTIL, DESTINADA AL DESARROLLO INTEGRAL Y PERSONAL DE LOS ALUMNOS; Y FINALMENTE SE DESCRIBE EL DEPARTAMENTO DE ACTIVIDAD FÍSICA, DEPORTES Y RECREACIÓN. CADA UNA DE ESTAS DESCRIPCIONES CONTIENE LA MISIÓN, VISIÓN Y ORGANIGRAMA CORRESPONDIENTE.

### 2.1 Descripción de la Universidad del Bío-Bío

La Universidad del Bío-Bío es una institución pública, estatal y autónoma, cuya misión es generar, aplicar y difundir el conocimiento en las ciencias, la tecnología, las artes y las humanidades; formando profesionales competentes, integrales y reflexivos; respondiendo a las necesidades regionales y nacionales, para servir la sociedad con excelencia y calidad

#### **2.1.1 Misión**

La Universidad del Bío-Bío es una institución de educación superior, pública, estatal y autónoma, de carácter regional, que se ha propuesto por misión:

- > Formar profesionales de excelencia capaces de dar respuesta a los desafíos de futuro, con un modelo educativo cuyo propósito es la formación integral del estudiante a partir de su realidad y sus potencialidades, promoviendo la movilidad social y la realización personal.

- > Fomentar la generación de conocimiento avanzado mediante la realización y la integración de actividades de formación de postgrado e investigación fundamental, aplicada y de desarrollo, vinculadas con el sector productivo, orientadas a áreas estratégicas regionales y nacionales.
- > Contribuir al desarrollo armónico y sustentable de la Región del Biobío, a través de la aplicación del conocimiento, formación continua y extensión, contribuyendo a la innovación, productividad y competitividad de organizaciones, ampliando el capital cultural de las personas, actuando de manera interactiva con el entorno y procurando la igualdad de oportunidades.
- > Desarrollar una gestión académica y administrativa moderna, eficiente, eficaz y oportuna, centrada en el estudiante, con estándares de calidad certificada que le permiten destacarse a nivel nacional y avanzar en la internacionalización.

### **2.1.2 Visión**

Ser reconocida a nivel nacional como una Universidad estatal, pública, regional, autónoma, compleja e innovadora con énfasis en la formación de capital humano, vinculada al desarrollo sustentable de la Región del Biobío y que aporta a la sociedad del conocimiento y al desarrollo armónico del país.

## **2.2 Descripción de la Dirección de Desarrollo Estudiantil**

### **2.2.1 Misión**

La Dirección de Desarrollo Estudiantil busca promover y generar la integración social de los alumnos de la UBB, propiciando un ambiente para que encuentre los medios económicos, de salud, deportes, de orientación y actividades de arte y cultura que contribuyan en su formación, colaborando para que sea un ciudadano creativo, con pensamiento crítico, actitud resiliente, con conciencia social y responsabilidad valórica, bajo un contexto de desarrollo armónico e integral.

### 2.2.2 Visión

La visión de la Dirección de Desarrollo Estudiantil es consolidarse y fortalecerse como un pilar fundamental en el desarrollo integral y personal de los estudiantes y la universidad, a través de los diferentes servicios que ofrecemos, con el objetivo de contribuir en la formación de profesionales con excelencia académica y compromiso social, alcanzando el reconocimiento por nuestra labor, principios y valores de parte de la comunidad universitaria y la sociedad en general.

### 2.2.3 Organigrama

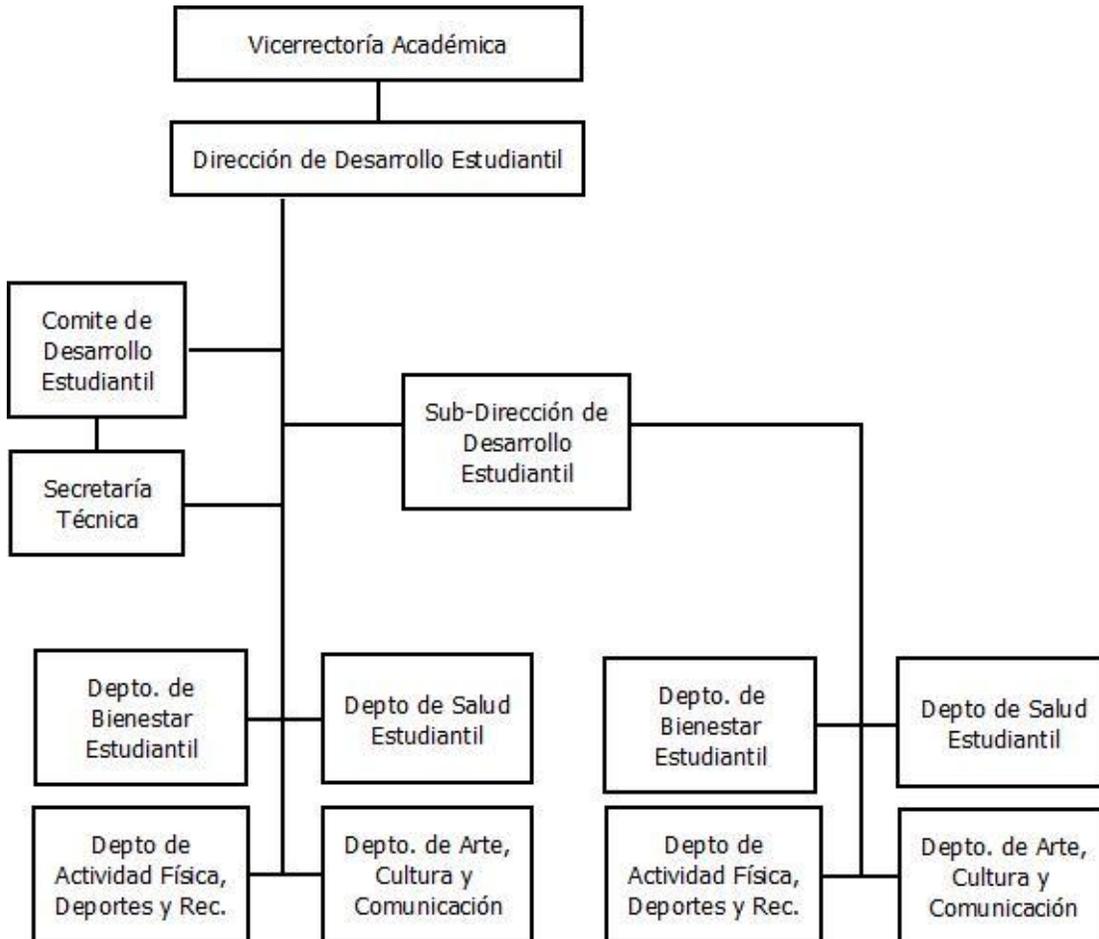


Ilustración 2 Organigrama DDE

## 2.3 Descripción del Departamento Actividad Física, Deportes y Recreación:

El Departamento de Actividad Física, Deportes y Recreación es la unidad a cargo de todo el quehacer deportivo de la Universidad y, especialmente, de fomentar la participación de los alumnos en las distintas disciplinas, a nivel formativo, de libre participación o de competencia. Actualmente existen en el área de representación 14 Ramas deportivas que son: Ajedrez, Andinismo, Atletismo, Básquetbol Damas y Varones, Fútbol Damas y Varones, Handball, Halterofilia, Karate-do, Rugby, Taekwondo, Tenis, Tenis de mesa, Voleibol Damas y Varones y Runner. Todas las representaciones de ramas deportivas participan en las competencias Universitarias a nivel nacional e internacional.

### *2.3.1 Misión*

Es misión del departamento de deportes y recreación de la universidad del Bío-Bío la formación en el nivel de pre-grado de alumnos y alumnas física, espiritual y psicológicamente aptos a través de la actividad física, del deporte y la motricidad.

Lo anterior está relacionado con la necesaria modernidad de la universidad, por lo que se hace necesario relacionar nuestro departamento con otras áreas del conocimiento universitario.

Otorgar facilidades para que el alumno se desarrolle en plenitud, significando igualdad de oportunidades y una cultura de actividad física con proyección de su vida laboral, ejerciendo fuerte motivación y valores de liderazgo.

### *2.3.2 Visión*

La visión del Departamento de Actividad Física, Deportes y Recreación de la Universidad del Bío-Bío es ser reconocido como la unidad formadora de deportistas de elite por medio de sus ramas deportivas, que sitúa a la UBB dentro de las mejores en estas disciplinas dentro de la región del Bío-Bío, además de ser el departamento de deportes universitario

con mayor porcentaje de alumnos participantes ya sea a nivel formativo, representativo o participativo.

### 2.3.3 Estructura organizacional del departamento

El Departamento de Actividad Física, Deportes y Recreación (DAFDER) de la UBB es una entidad dependiente de la Dirección de Desarrollo Estudiantil (DDE) de la misma casa de estudios. Esta organización es de tamaño pequeño, por lo que su Estructura Organizacional es Plana.

### 2.3.4 Organigrama

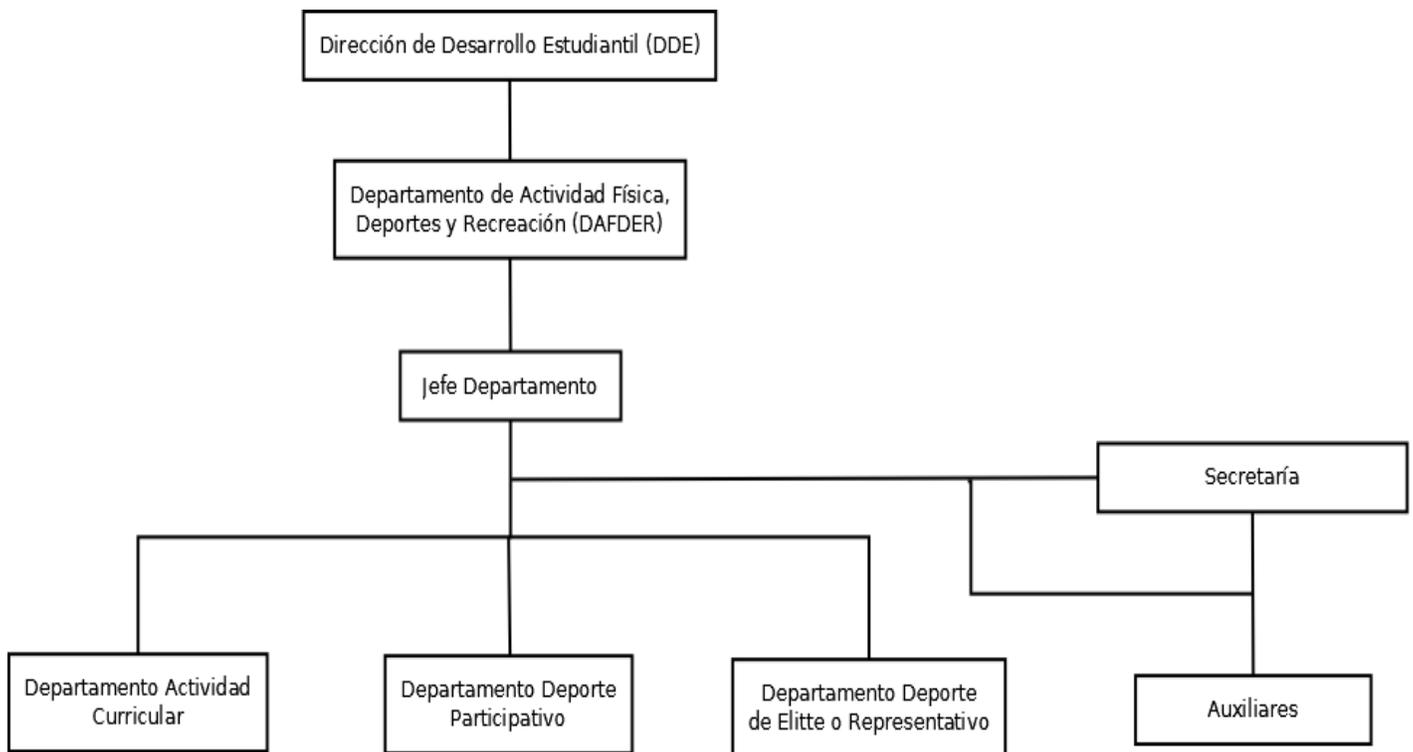


Ilustración 3 Organigrama DAFDER

### 2.3.5 Factores críticos de éxito del Departamento

Mediante entrevistas con el jefe del departamento fue posible obtener los factores críticos de riesgo para esta dirección, y que corresponden a los definidos a continuación:

- ♦ *Promocionar e informar las actividades y competencias a la comunidad universitaria*

La participación de los estudiantes en las distintas actividades y competencias es algo muy importante para el departamento, ya que permite que el nivel de competencia sea mayor y la universidad obtenga más reconocimiento. Para esto es muy importante que el alumnado esté al tanto y pueda participar, lo que se logra con una buena difusión de dichas actividades por parte del departamento a través de la web y constantes ficheros que otorgan la información adecuada.

- ♦ *Contar con los profesores adecuados*

Cada actividad deportiva de participación libre o entrenamiento de alguna rama específica debe contar con profesionales especializados que brinden el conocimiento y la experiencia para el desarrollo de los alumnos en el ámbito deportivo.

- ♦ *Contar con las instalaciones necesarias*

Muy importantes son las instalaciones en donde se pueda llevar a cabo las actividades deportivas, de manera de brindar servicios de calidad a todos los usuarios, ya sean por créditos académicos, deporte participativo, y por sobre todo los espacios necesarios para cada rama deportiva con el objetivo que los deportistas de elite puedan realizar sus debidos entrenamientos. Así es como la universidad cuenta con los espacios pertinentes para cada disciplina deportiva.

- ♦ *Ofrecer al alumnado una gran variedad de ramas deportivas*

Cada alumno tiene gustos diferentes, por lo que es de vital importancia para la participación numerosa de alumnos el contar con una gama variada de disciplinas deportivas que le permitan a los usuarios poder elegir y optar por la que más le acomode a su cualidades y gustos.

- ♦ *Disponer de la información correcta y oportuna del estado de los implementos e instalaciones del departamento*

Es importante tener oportunamente la información relacionada con el préstamo de instalaciones deportivas del departamento y otros materiales, de manera de que los alumnos y usuarios externos puedan realizar reservas sin tanta demora o recibiendo información errónea, y así brindar un servicio de calidad.

### ***2.3.6 Dotación de personal***

El DAFDER cuenta con una Dotación de Personal de 18 personas, las que se pueden clasificar en 2 grupos: en primer lugar se encuentra el área Administrativa (Jefatura y Secretaría) y los funcionarios del gimnasio (Auxiliares), encargados de la administración y prestamos de instalaciones y materiales del departamento; y en segundo lugar encontramos a los profesores y técnicos, encargados de la preparación de deportistas y de la realización de clases correspondientes a créditos de formación general.

## CAPITULO 3: ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

### 3.1 Recopilación de información y descripción de funciones

Luego de recabar información a través de entrevistas con las personas apropiadas y por medio de la aplicación de encuestas correspondientes a los anexos 1 y 3, se ha obtenido para cada área del departamento la siguiente información:

- ✓ Descripción
- ✓ Objetivos
- ✓ Actividades Realizadas
- ✓ Factores Críticos de Éxito de la Unidad

#### *3.1.1 Área: Jefatura*

##### *3.1.1.1 Descripción*

Área encargada de la coordinación y planificación de actividades deportivas, distribuir recursos y dirección del departamento.

##### *3.1.1.2 Objetivos*

- Planificar actividades deportivas, físicas y recreativas en la universidad
- Coordinar las actividades deportivas, físicas y recreativas en la universidad
- Fomentar la participación de los alumnos en las actividades planificadas
- Distribuir los recursos eficazmente
- Mantener contacto e intercambio con otras instituciones

### *3.1.1.3 Actividades realizadas*

- Planificación de las actividades a realizar durante el año.
- Coordinación de actividades.
- Realización de reuniones internas.
- Realización de reuniones externas.
- Reporte de infracciones.
- Entrega de información a la comunidad universitaria.

### *3.1.1.4 Factores Críticos de Éxito*

- Conocimiento de la Planificación y Programación de las Actividades del Departamento
- Gestión adecuada del conjunto de recursos disponibles para el desarrollo de las tareas correspondiente y la entrega del servicio esperado

## **3.1.2 Área: Secretaría**

### *3.1.2.1 Descripción*

Área encargada de ejecutar actividades pertinentes al área administrativa y asistir al Jefe del Departamento y a los distintos profesores, a fin de lograr un eficaz y correcto desempeño acorde con los objetivos de la unidad.

### *3.1.2.2 Objetivos*

- Apoyo Administrativo y Logístico de los profesores del Departamento.
- Atención oportuna a los alumnos.

- Organizar documentación tanto manual como virtualmente.
- Coordinar agenda, actividades varias, llamados, etc. de Jefatura del Departamento.
- Mantener informada a la comunidad universitaria de las actividades del departamento.

#### *3.1.2.3 Actividades Realizadas*

- Envío y recepción de correos.
- Solicitudes de convenios y pagos de los mismos.
- Recepción, registro, clasificación, orden y derivación de correspondencia.
- Atención y gestión de llamados telefónicos.
- Atención de público externo e interno de la universidad.
- Coordinación de agenda y requerimientos de Jefatura del Departamento.
- Requerir firmas en planillas de control de asistencia.
- Administración de horarios de gimnasio y salas de talleres.
- Tramitación de becas de deportistas.

#### *3.1.2.4 Factores Críticos de Éxito*

- Mantener el orden de la información.
- Tener buenas relaciones interpersonales con los demás integrantes del departamento.
- Planificación de actividades.
- Disponer de recursos materiales necesarios para el quehacer diario.

### 3.1.3 Área: Guardarropía

#### 3.1.3.1 Descripción

Área encargada de la mantención del material deportivo, control y registro de la prestación de este material y de los recintos correspondientes.

#### 3.1.3.2 Objetivos

- Realizar mantención del material deportivo a utilizar, ya sea para clases o ramas deportivas.
- Controlar y registrar el préstamo de material y recintos deportivos de acuerdo a las actividades a realizar.
- Abrir y cerrar el gimnasio u otras dependencias verificando que todo esté en orden.

#### 3.1.3.3 Actividades Realizadas

- Recepción de bolsos.
- Entrega y recepción de material deportivo.
- Acompañar delegaciones.
- Préstamo de recintos deportivos.
- Marcación de canchas.
- Conteo de material deportivo
- Envío de ropa al lavado.
- Atención vía telefónica.
- Instalación de equipos de amplificación.
- Despacho de correspondencia

#### 3.1.3.4 Factores Críticos de Éxito

- Conocer la totalidad del material deportivo existente en el departamento.
- Mantener la información sobre solicitudes y préstamos ordenada y a la mano.
- Tener coordinación entre la jefatura y la guardarropía.
- Mantener el material siempre en buenas condiciones y en el lugar correspondiente.
- Establecer una buena comunicación entre los pares.

### 3.2 Procesos internos del departamento

En esta sección se presentará por medio de DFD (Diagrama de Flujo de Datos) cada uno de los Procesos y Flujos de Información existentes actualmente en las distintas áreas del DAFDER. Por cada una de las áreas (Jefatura, Secretaría y Guardarropía) se presentarán 3 diagramas, que son:

- ✓ **Diagrama de Contexto:** En este diagrama se muestran todas las interacciones que realiza el área correspondiente con su entorno (entidades externas). Se muestra un solo proceso que representa al área en cuestión.
- ✓ **Diagrama Superior:** En este nivel se representan todos los procesos que describen el proceso principal. Es en este diagrama donde aparecen los almacenes de datos o archivos.
- ✓ **Diagrama de Detalle:** En este nivel se muestra detalladamente los flujos de información, pudiendo ser estos con entidades externas, entre procesos o almacenados en archivos.

### 3.2.1 Procesos Área Jefatura

#### 3.2.1.1 Diagrama de Contexto

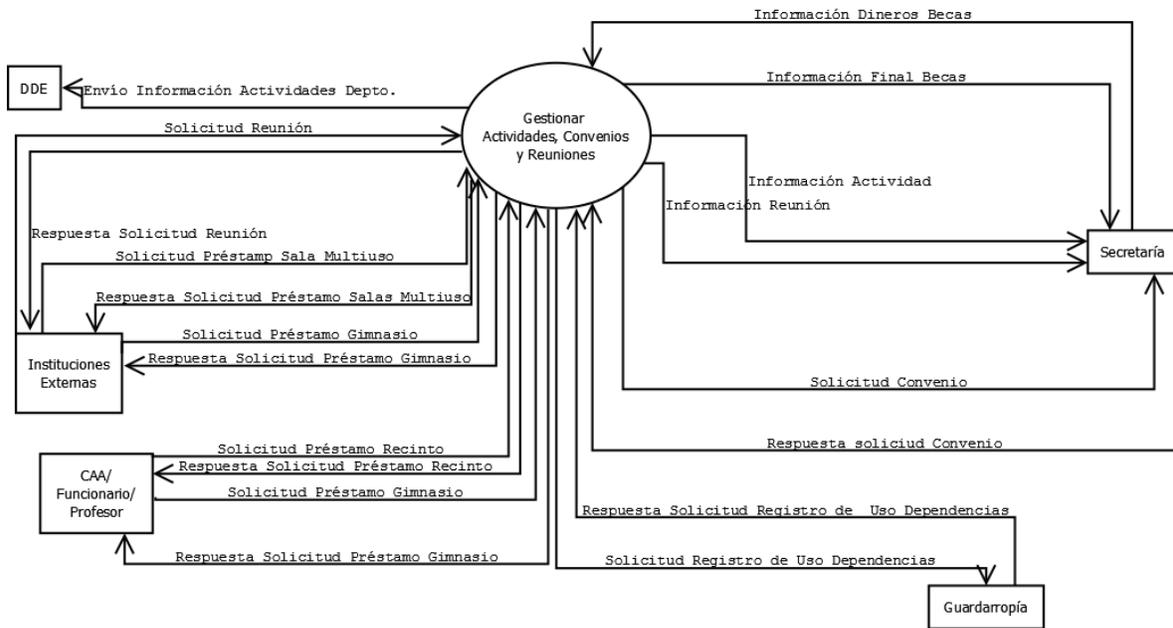


Ilustración 4 DFD Contexto Jefatura

3.2.1.2 Diagrama Superior

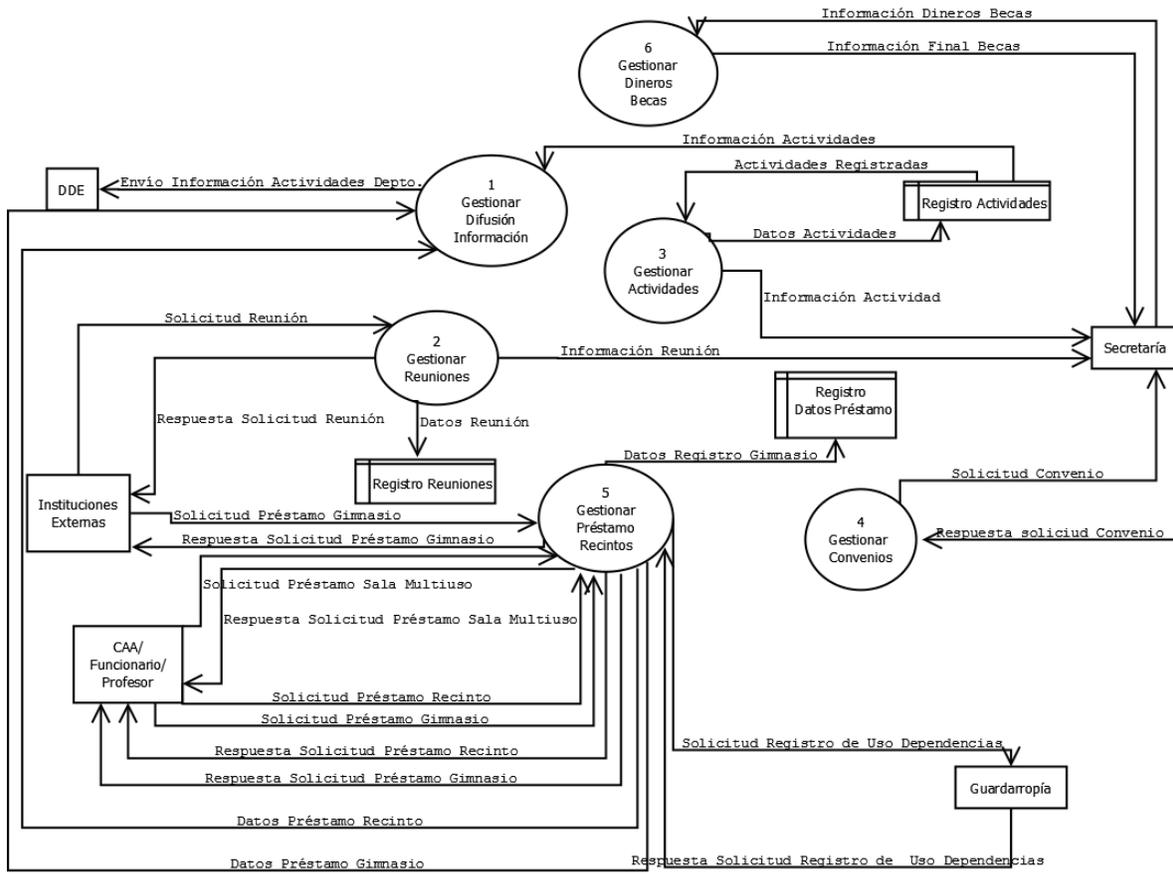


Ilustración 5 Diagrama Superior Jefatura

3.2.1.3 Diagrama de Detalle

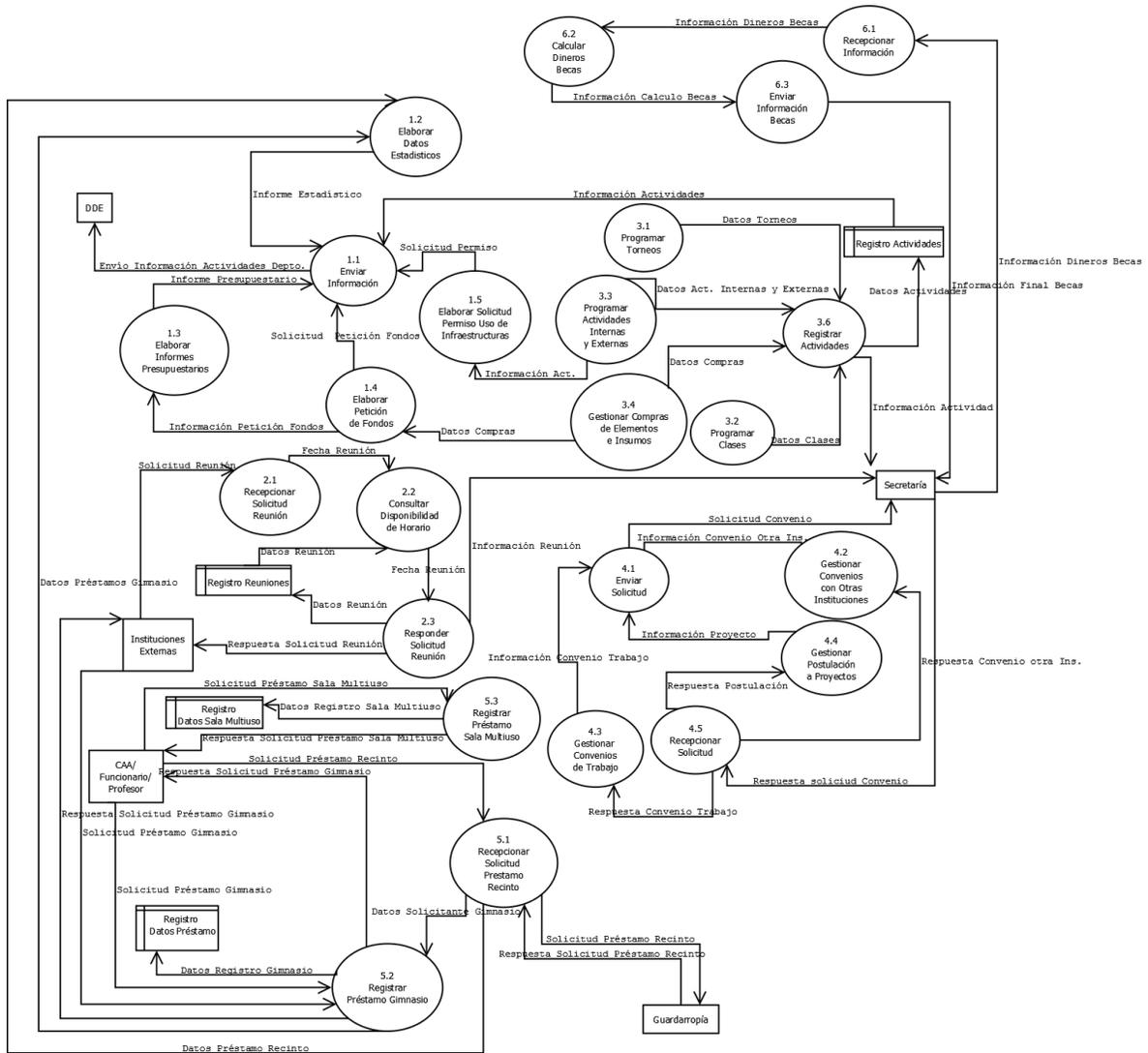


Ilustración 6 DFD Detalle Jefatura

### 3.2.2 Procesos Área Secretaría

#### 3.2.2.1 Diagrama de Contexto

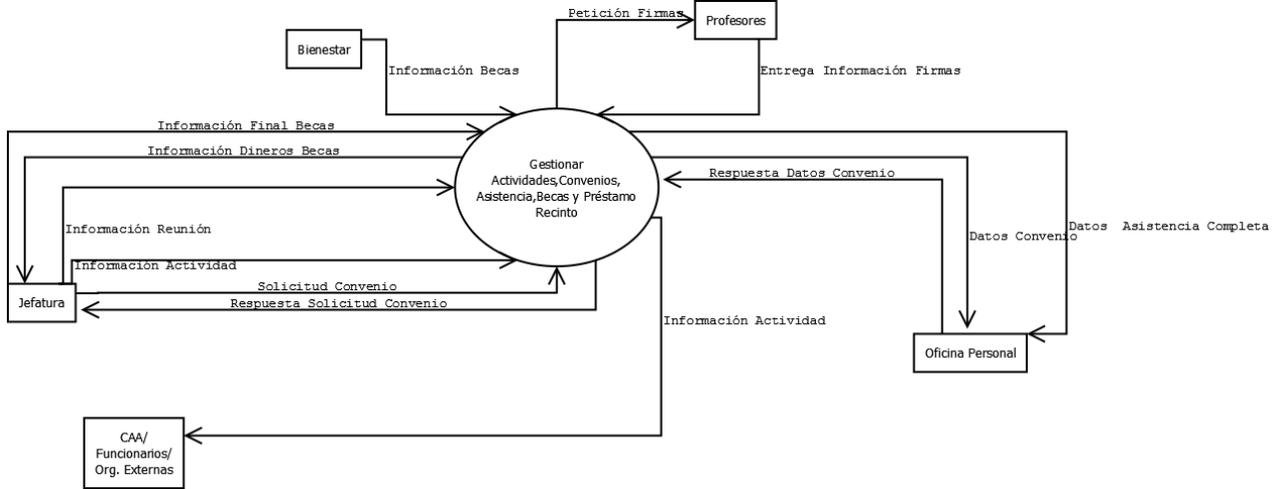


Ilustración 7 DFD Contexto Secretaría

#### 3.2.2.2 Diagrama Superior

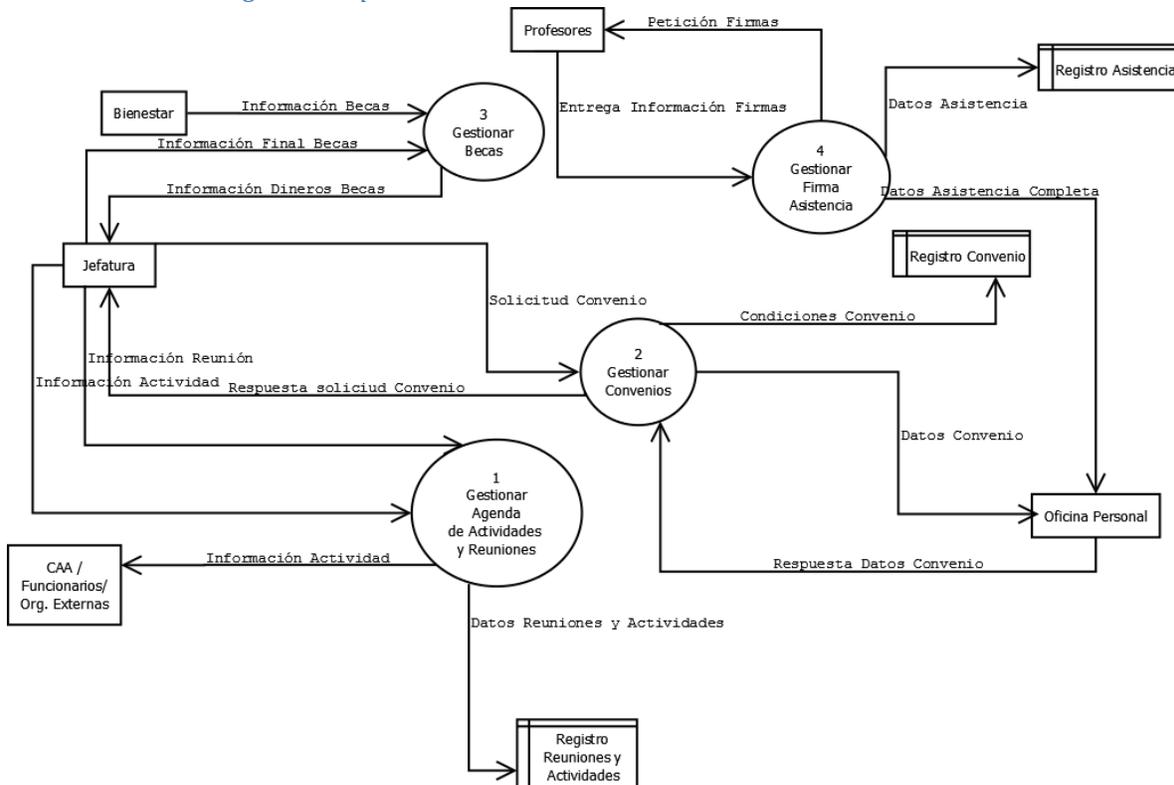


Ilustración 8 DFD Superior Secretaría

3.2.2.3 Diagrama de Detalle

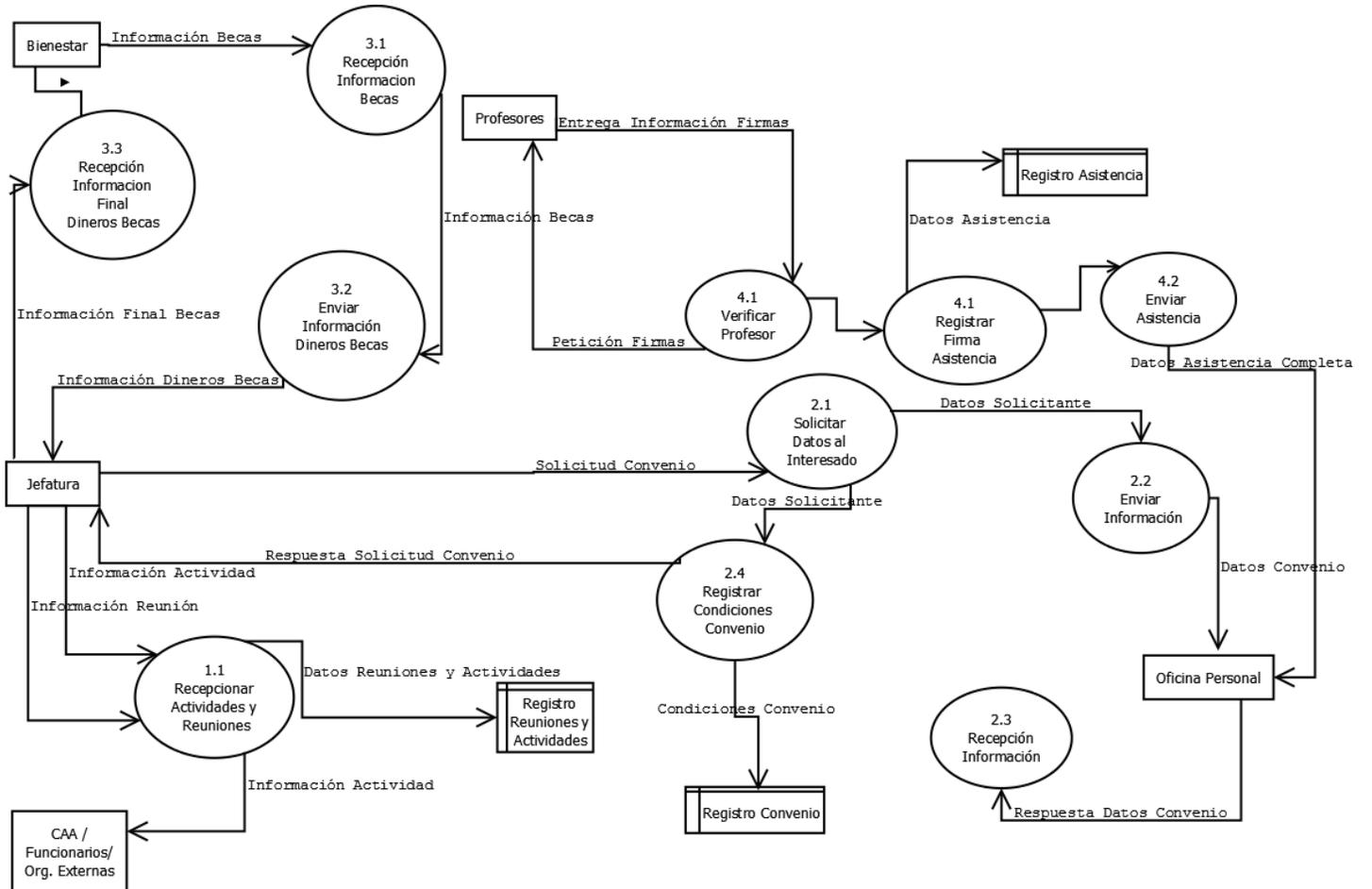


Ilustración 9 DFD Detalle Secretaría

### 3.2.3 Procesos Área Guardarropía

#### 3.2.3.1 Diagrama de Contexto

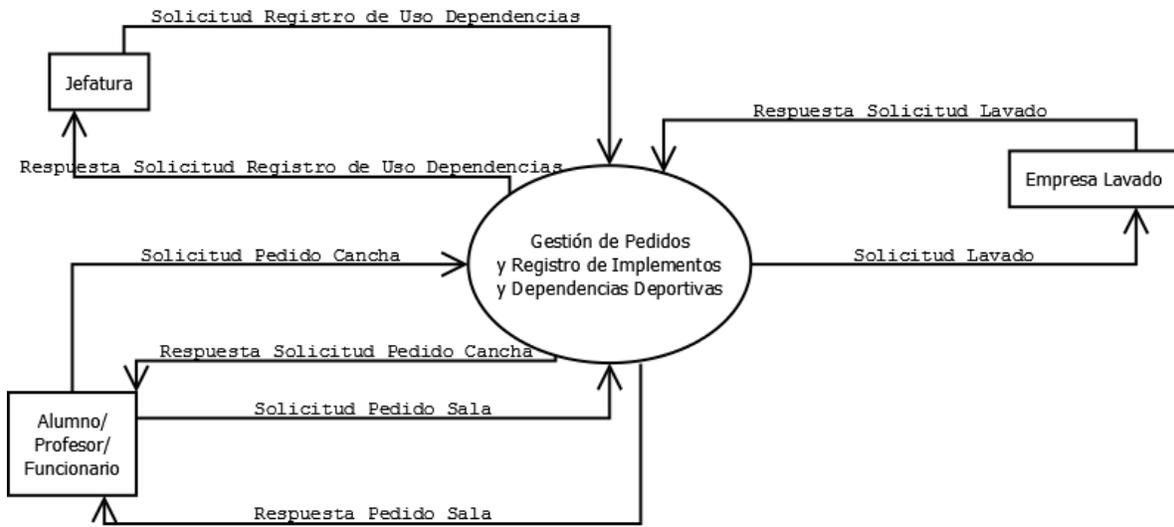


Ilustración 10 DFD Contexto Guardarropía

3.2.3.2 Diagrama Superior

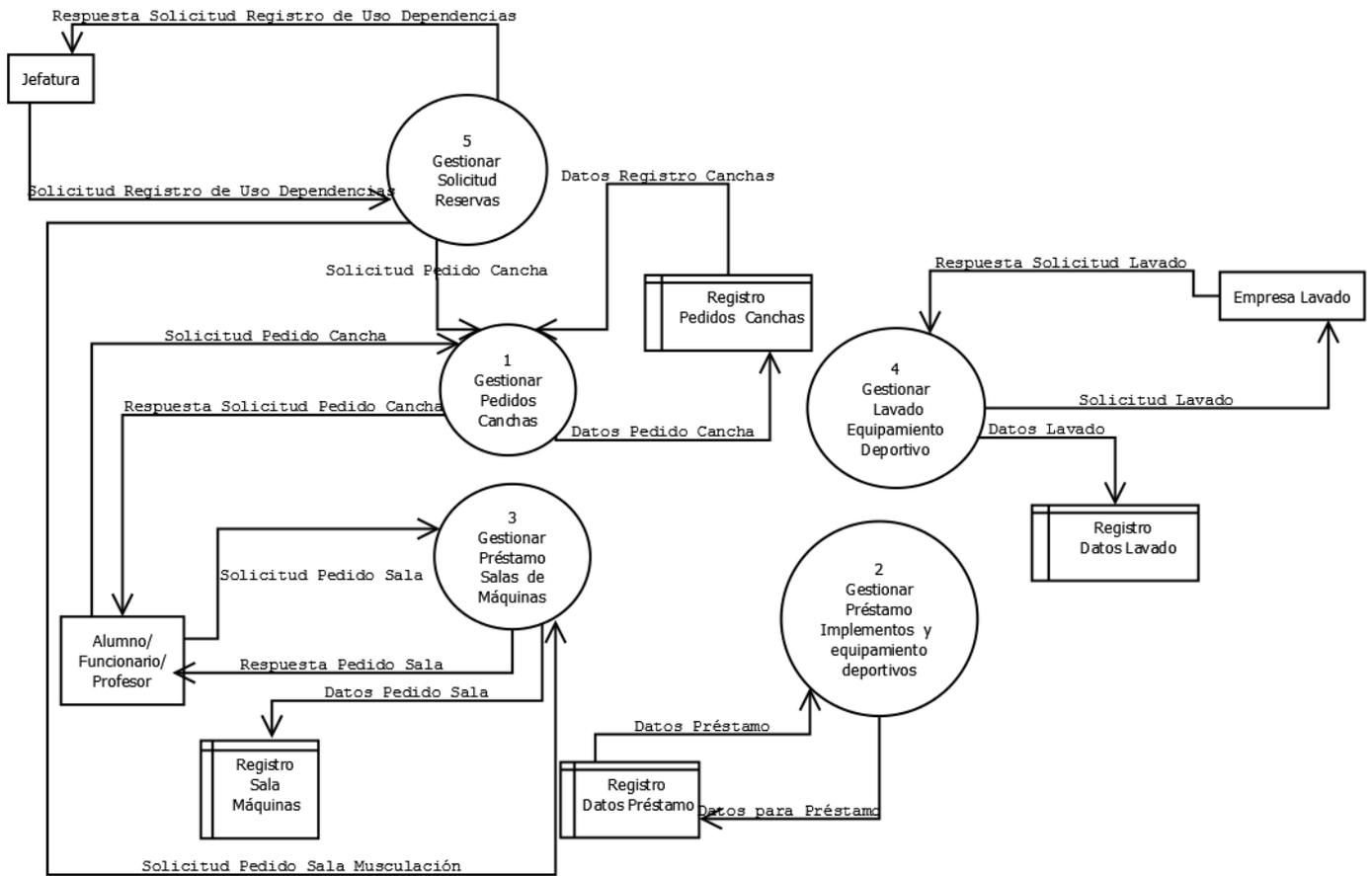


Ilustración 11 DFD Superior Guardarropía

3.2.3.3 Diagrama de Detalle

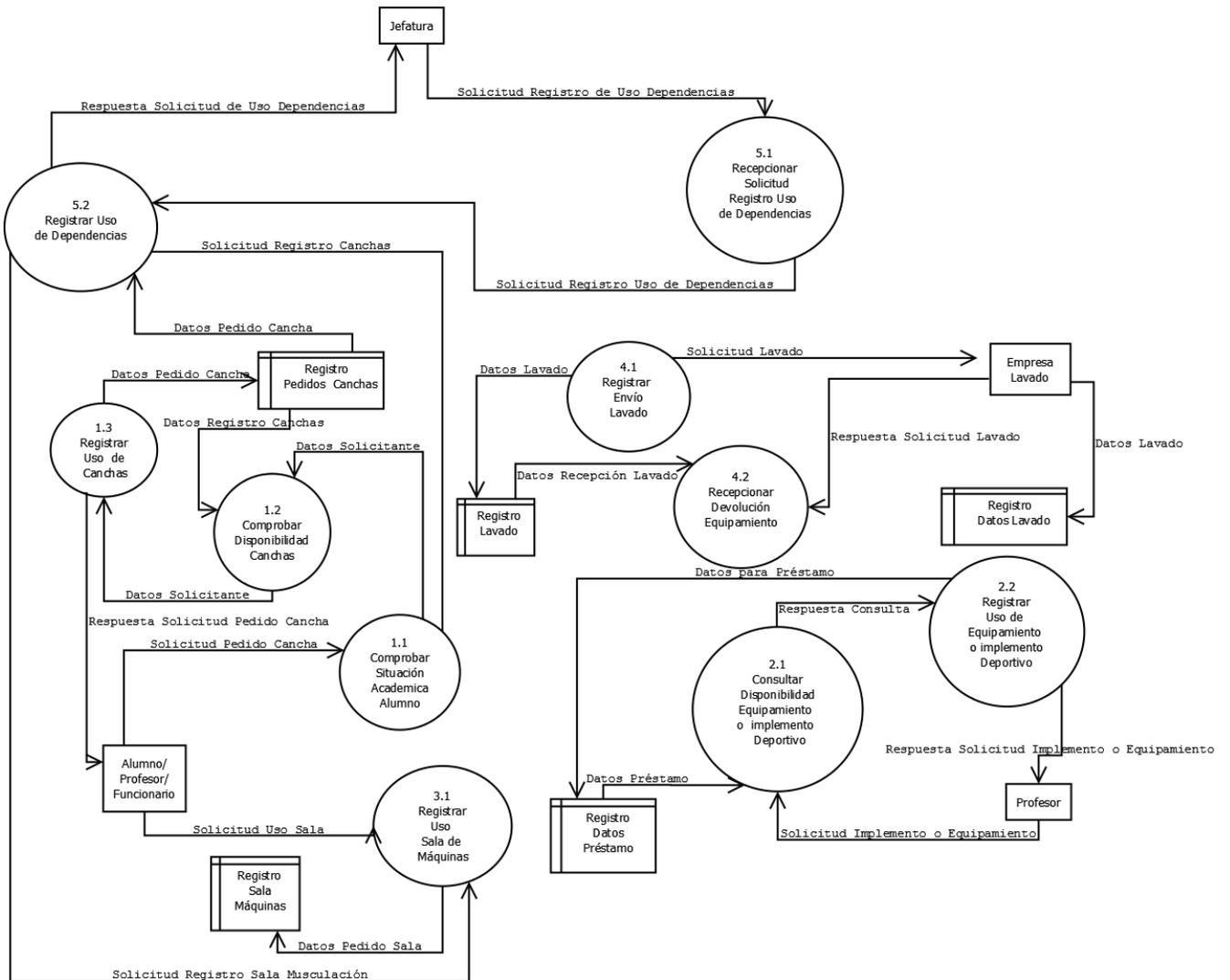


Ilustración 12 DFD Detalle Guardarropía

## 3.3 Hardware

### *3.3.1 Equipos*

Los equipos utilizados en el departamento son 6 y se pueden clasificar en 2 tipos de computadores de escritorio, los que serán llamados Tipo 1 y Tipo 2.

Características Tipo 1 (5):

- Sistema Operativo Windows 7 Enterprise 32 bits
- Procesador Intel Core i3 3.1 GHz x86
- 2 GB RAM
- Disco Duro 500GB
- Monitor Samsung Sync Master S19A10N 19"
- Lector CD/DVD
- Lector memorias flash (SD/MMC/RS-MMC/Micro SD/XD/CF/MD/MS)
- 7 puertos USB
- Tarjeta de Red Gigabit Ethernet Intel 82579V
- Tarjeta de Sonido Realtek HD Audio
- Tarjeta de Video Intel HD Graphics Family

Características Tipo 2 (1):

- Sistema Operativo Windows XP Profesional
- Procesador Intel Pentium 4 2.8 GHz x86
- 512 MB RAM
- Disco Duro 20GB
- Monitor Plug and Play
- Lector CD Liteon LTN526 **(No funciona)**
- Puertos USB
- Tarjeta de Red Fast Ethernet
- Tarjeta de Sonido Vinyl AC'97 Audio
- Tarjeta de Video NVIDIA GeForce4 MX 4000

### 3.3.2 Dispositivos de salida

Los dispositivos de salida utilizados en el departamento son 2 y corresponden a:

- Scanner HP ScanJet G3110 (1)
- Impresora HP Color Laser Jet 2600 (1)

### 3.3.3 Distribución del Hardware

La distribución del hardware y la cantidad dentro del departamento según área es la siguiente:

| Hardware      | Jefatura | Secretaría | Guardarropía |
|---------------|----------|------------|--------------|
| Equipo Tipo 1 | 4        | 1          | -----        |
| Equipo Tipo 2 | -----    | -----      | 1            |
| Scanner       | -----    | 1          | -----        |
| Impresora     | -----    | 1          | -----        |

**Tabla 1 Distribución de Hardware**

De los 4 equipos de tipo 1 pertenecientes a la Jefatura, 1 es del jefe del departamento y 3 son de los profesores de planta. La secretaria posee un equipo de tipo 1 y es utilizado por la secretaria, además de un scanner y una impresora conectados a este. Finalmente el área de Guardarropía cuenta con un equipo de tipo 2, el cual es utilizado por los 4 auxiliares que desempeñan sus labores allí.

## 3.4 Software

El software utilizado en el departamento es el siguiente:

- ✓ Windows XP Professional Edition.
- ✓ Microsoft Office 2010.
- ✓ Norton AntiVirus 2003 Professional Edition.

### 3.5 Redes y Comunicaciones

#### 3.5.1 Diagrama de Red Universidad del Bío-Bío

La red de internet en la universidad llega desde el ISP a un switch central, el cual reparte la señal a cada uno de los switch correspondientes a los departamentos mediante enlaces de fibra óptica o cable de cobre según el departamento. El esquema general de esta red se grafica en la *Ilustración 13*.

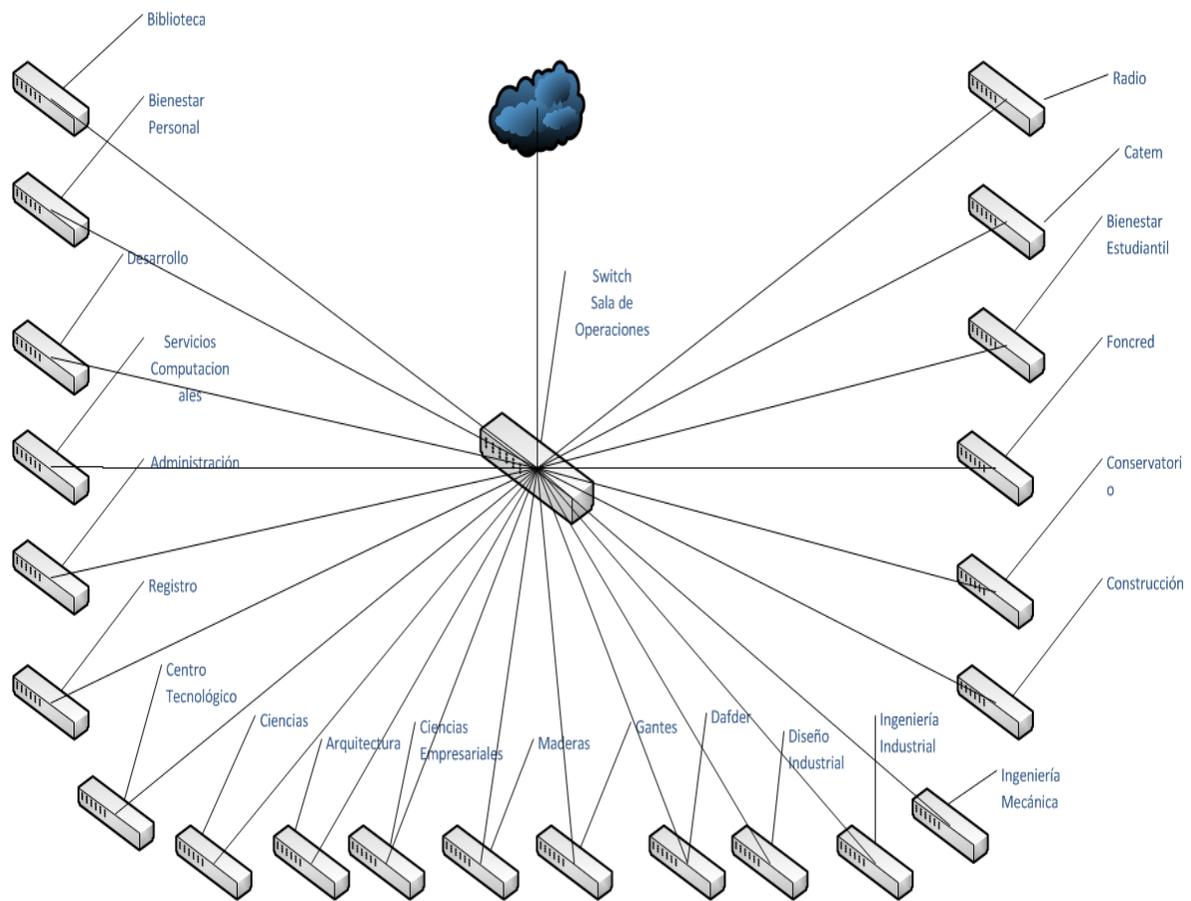


Ilustración 13 Diagrama de Red UBB

### 3.5.2 Diagrama de Red DAFDER

La red interna del DAFDER parte recibiendo la señal del switch central de la universidad a través de cable de cobre, la cual es convertida a fibra óptica mediante un convertidor de medio para luego volver a ser convertida a cable cobre por un segundo convertidor de medio y llegar a un switch, el que repartirá la señal a los equipos que se encuentran en el departamento.

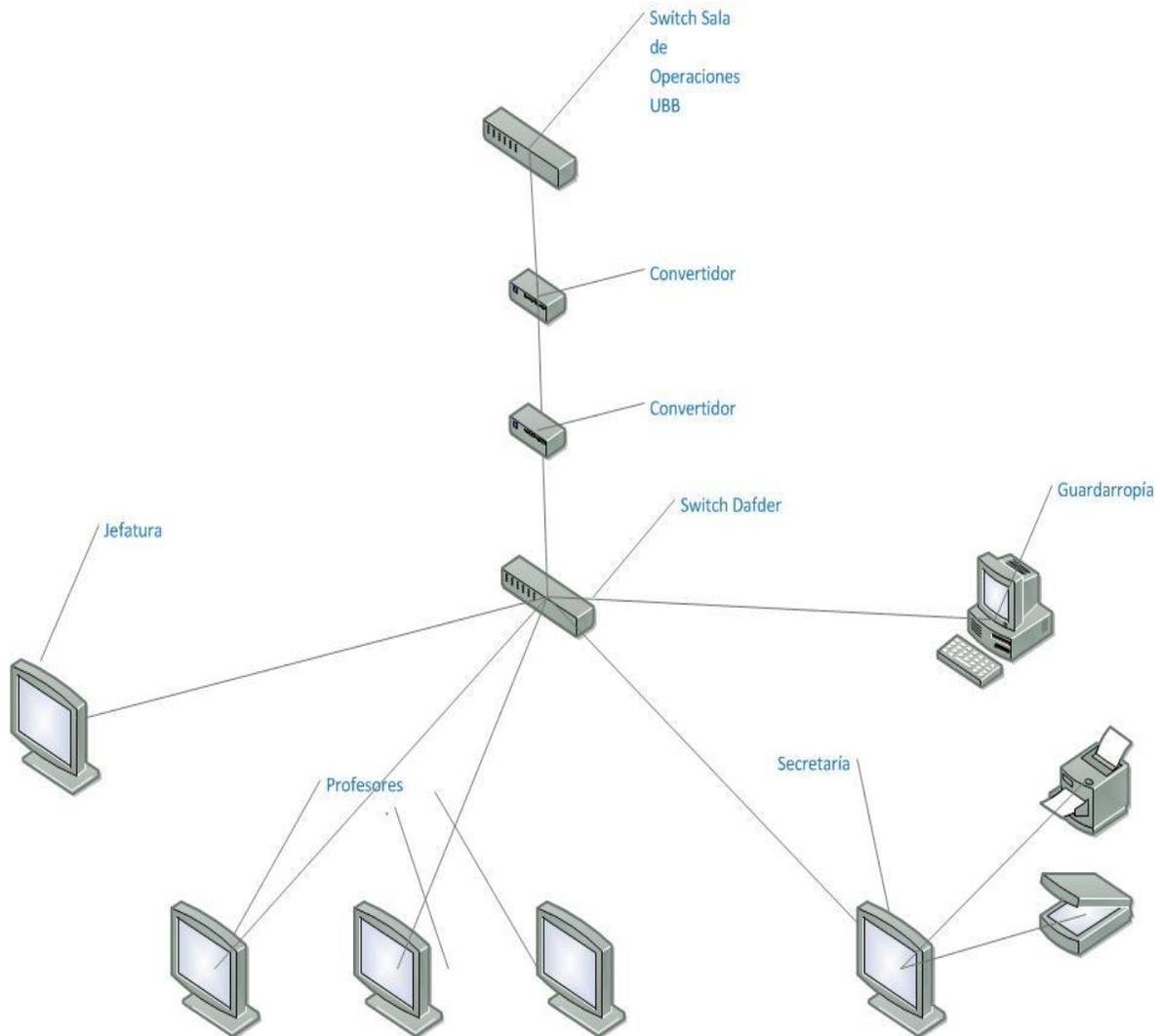


Ilustración 14 Diagrama de Red DAFDER

### 3.6 Sistemas vigentes y su estado

El sistema existente en el Departamento de Actividad Física, Deportes y Recreación corresponde a un software de gestión integrado, el cual fue desarrollado por alumnos de la Universidad del Bío-Bío y que cuenta con módulos para otros departamentos de la universidad que también puede hacer uso de este, lo que dificulta el uso al personal del DAFDER, ya que cuenta con funciones que no tienen relación con el quehacer de dicho departamento. Actualmente este sistema sólo es utilizado para consultar sobre la calidad de alumnos regulares de los solicitantes de las dependencias, ya que para los funcionarios del DAFDER es complejo utilizarlo ya que no cumple con sus necesidades.



Ilustración 15 Sistema Acuario

## CAPITULO 4: IDENTIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE INFORMACIÓN Y DETERMINACIÓN DE PROYECTOS

EN EL PRESENTE CAPÍTULO SE DETALLAN LOS REQUERIMIENTOS INFORMÁTICOS DEL DAFDER IDENTIFICADOS A PARTIR DEL ANÁLISIS DE HARDWARE, SOFTWARE, REDES Y COMUNICACIÓN, SISTEMAS DE INFORMACIÓN, Y CAPACITACIÓN DEL PERSONAL DEL DEPARTAMENTO CON LOS QUE CUENTAN ACTUALMENTE.

### 4.1 Captación de requerimientos informáticos

Luego de analizar la información recopilada mediante entrevistas al personal del DAFDER y la aplicación de los cuestionarios 2 y 4 que se encuentran en los anexos correspondientes, se pudo obtener como resultado los requerimientos informáticos para cada área del departamento, los cuales se describirán de acuerdo a los siguientes puntos:

- ✓ Hardware
- ✓ Software
- ✓ Redes y Comunicaciones
- ✓ Sistemas Información
- ✓ Capacitación en la utilización de Hardware y Software

### 4.2 Requerimientos de Hardware

#### *4.2.1 Requerimientos de Hardware para el área de Jefatura*

El área de Jefatura precisaría de una cámara web y de un micrófono para poder llevar a cabo videoconferencias y así hacer mas interactiva y rápida la comunicación con las personas que estime conveniente en sus actividades diarias.

#### ***4.2.2 Requerimientos de Hardware para el área de Secretaría***

El área de Secretaría según lo informado no demandaría de hardware extra de ningún tipo al que ya posee, debido a que cuenta con todo lo necesario para desempeñar de buena manera sus actividades diarias.

#### ***4.2.3 Requerimientos de Hardware para el área de Guardarropía***

El área de Guardarropía necesitaría una mayor capacidad de almacenamiento en disco (80Gb recomendados) y una mayor cantidad de memoria RAM (1Gb), ya que con las capacidades que actualmente posee se dificulta la ejecución de sus actividades. Además es necesario contar con una impresora para obtener de manera más rápida formularios o documentos en el caso de ser requeridos.

#### ***4.2.4 Identificación del proyecto de adquisición de hardware***

Luego de llevar a cabo el análisis correspondiente a la información recopilada se ha identificado como proyecto de hardware la **Renovación e Integración de Hardware para Equipos Existentes** de manera de mejorar las condiciones actuales de trabajo.

### **4.3 Requerimientos de Software**

#### ***4.3.1 Requerimientos de Software para el área de Jefatura***

El área de Jefatura necesitaría un software para realizar videoconferencias, de manera de agilizar reuniones o conversaciones y ser un aporte para sus actividades diarias.

**Software:** Skype

#### ***4.3.2 Requerimientos de software para el área de Secretaría***

El área de Secretaria no necesitaría de ningún software extra del utilizado para llevar a cabo las actividades diarias, debido a que cuenta con lo necesario para realizar sus tareas de forma óptima.

#### ***4.3.3 Requerimientos de software para el área de Guardarropía***

El área de Guardarropía no necesitaría de ningún software extra del utilizado para llevar a cabo las actividades diarias, debido a que con el existente es suficiente trabajar de buena manera.

#### ***4.3.4 Identificación del proyecto de software***

Luego de llevar a cabo el análisis correspondiente a la información recopilada se ha identificado como proyecto de software la **Instalación de Herramientas para Videoconferencias** de manera de apoyar en la interacción del Jefe del Departamento con entidades externas y así agilizar la comunicación y disminuir costos.

### **4.4 Requerimientos de Redes y Comunicaciones**

El funcionamiento de las redes y comunicaciones dentro del departamento se encuentran en perfectas condiciones y satisfacen plenamente las necesidades de las 3 áreas para el correcto desempeño de sus funciones, por lo que no sería necesario realizar algún tipo de modificación.

### **4.5 Requerimientos de Sistemas de Información**

#### ***4.5.1 Requerimientos de Sistemas de Información Área Jefatura***

En el área de Jefatura se necesita manejar la siguiente información:

- Planificación de actividades deportivas, físicas y recreativas a desarrollar en la universidad.
- Información referente a Ramas Deportivas de la UBB.
- Información de Programas de las asignaturas del Departamento.
- Recursos disponibles para utilizar por el departamento.
- Actividades deportivas realizadas por ADESUP
- Información Académica de los Deportistas.

- Información Académica de los alumnos que cursan asignaturas impartidas en el departamento.
- Información sobre préstamos o arriendos de las instalaciones deportivas a otras instituciones.

#### ***4.5.2 Requerimientos de Sistemas de Información Área Secretaría***

En el área de Secretaría se necesita manejar la siguiente información:

- Adquisición de Materiales del Departamento.
- Solicitudes y Pagos de convenios.
- Antecedentes Personales de los Alumnos.
- Uso y disponibilidad horaria de Gimnasio y Salas de Talleres.
- Informes enviados a portaría sobre uso de dependencias deportivas de fines de semana.
- Agenda y requerimientos de Jefatura del Departamento.
- Control de asistencia profesores Part – Time.
- Información sobre integrantes de cada Rama Deportiva de la UBB.
- Información de los delegados de deportes de cada carrera.
- Información de contacto de Jefaturas y Secretarías de carrera.
- Información de contacto de Asistentes sociales de cada carrera.

#### ***4.5.3 Requerimientos de Sistemas de Información Área Guardarropía***

En el área de Guardarropía se necesita manejar la siguiente información:

- Utilización de Implementación Deportiva por Ramas de la UBB.
- Préstamo de Recintos Deportivos a alumnos o ramas deportivas de la UBB.
- Información de solicitantes de Recintos Deportivos (Verificación de su calidad de alumnos regular).
- Estado del Material Deportivo (Camisetas e Implementación)
- Estado de las Dependencias del Departamento (Canchas, Gimnasio, Salas de Máquinas).

#### ***4.5.4 Identificación de Proyectos de Sistemas de Información***

Por medio del estudio realizado se ha determinado la necesidad de los siguientes Sistemas de Información:

- Proyecto de Sistema de Información Curricular de Deportistas.
- Proyecto de Sistema de Información para adquisición de materiales para el Departamento.
- Proyecto de Sistema de Registro y Control de Dependencias e Implementos Deportivos.
- Proyecto de Sistema de Planificación de Actividades del DAFDER.
- Proyecto de Sistema de Control y Solicitud de Insumos para el Departamento.

### **4.6 Requerimientos de Capacitación**

La determinación de requerimientos de capacitación al personal del departamento se realizó por medio de la Encuesta 4 y se aplicó al área de Jefatura, Secretaría y Guardarropía. La encuesta clasifica el nivel de dominio de herramientas en cinco tipos: Nulo, Insuficiente, Regular, Bueno y Excelente; sus resultados permitieron analizar y obtener los resultados que se muestran a continuación.

#### ***4.6.1 Requerimientos de Capacitación para el área de Jefatura***

En el área de Jefatura utiliza para desarrollar sus actividades las siguientes herramientas:

- ✓ Navegador de internet (Mozilla Firefox y Chrome)
- ✓ Microsoft Office 2010
- ✓ Sistema operativo Windows XP

Según la información recabada el nivel de manejo de estas herramientas es el siguiente:

| Herramienta                 | Nulo | Insuficiente | Suficiente | Bueno | Excelente |
|-----------------------------|------|--------------|------------|-------|-----------|
| Navegador                   |      |              |            | X     |           |
| Procesador de texto         |      |              | X          |       |           |
| Presentación de diapositiva | X    |              |            |       |           |
| Planilla de cálculo         |      | X            |            |       |           |
| Sistema operativo           |      |              | X          |       |           |
| Visualizador de PDF         |      | X            |            |       |           |

Tabla 2 Manejo de Herramientas de Software Jefatura

#### 4.6.2 Requerimientos de Capacitación para el área de Secretaría

En el área de Secretaría utiliza para desarrollar sus actividades las siguientes herramientas:

- ✓ Navegador de internet (Internet Explorer y Chrome)
- ✓ Microsoft Office 2010
- ✓ Sistema operativo Windows XP

Según la información recabada el nivel de manejo de estas herramientas es el siguiente:

| Herramienta                 | Nulo | Insuficiente | Suficiente | Bueno | Excelente |
|-----------------------------|------|--------------|------------|-------|-----------|
| Navegador                   |      |              | X          |       |           |
| Procesador de texto         |      |              |            | X     |           |
| Presentación de diapositiva |      |              |            | X     |           |
| Planilla de cálculo         |      |              |            | X     |           |
| Sistema operativo           |      |              |            | X     |           |
| Visualizador de PDF         |      |              | X          |       |           |

Tabla 3 Manejo de Herramientas de Software Secretaría

### 4.6.3 Requerimientos de Capacitación para el área de Guardarropía

En el área de Guardarropía utiliza para desarrollar sus actividades las siguientes herramientas:

- ✓ Navegador de internet (Internet Explorer y Mozilla Firefox)
- ✓ Microsoft Office 2010
- ✓ Sistema operativo Windows XP

En esta área se desempeñan 4 personas, donde cada una de ellas tiene distintos nivel de manejo de herramientas de software, por lo tanto para poder representar dicha información se ha optado por la utilización de gráficos.

Según la información recabada el nivel de manejo de estas herramientas es el siguiente:

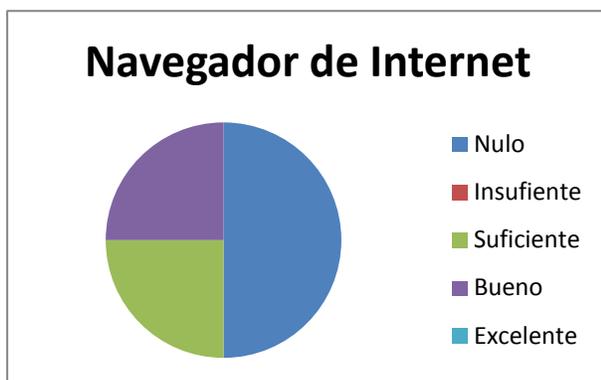


Ilustración 16 Manejo de Navegador de Internet

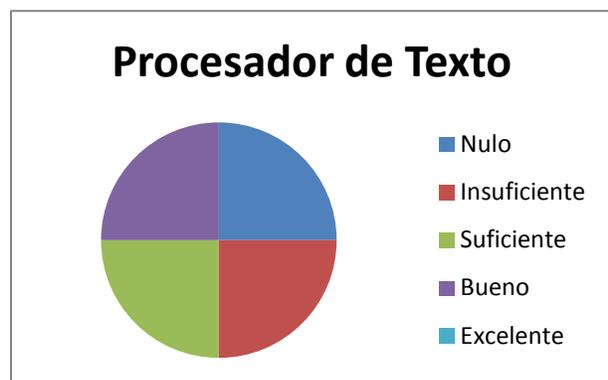


Ilustración 17 Manejo de Procesador de Texto

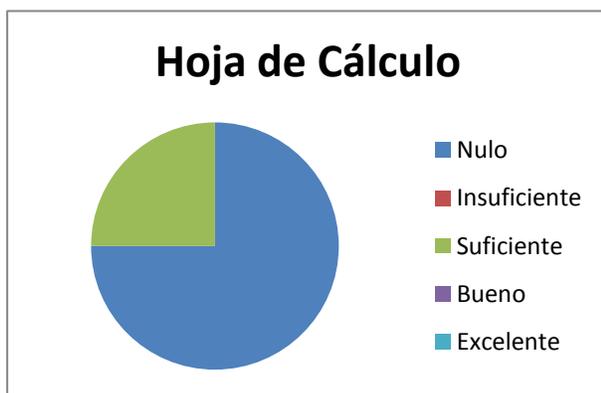


Ilustración 18 Manejo de Hoja de Cálculo

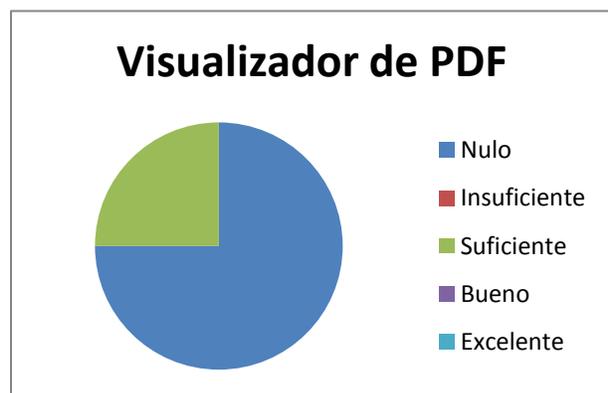


Ilustración 19 Manejo de Visualizador de PDF



Ilustración 20 Manejo de Presentaciones Gráficas

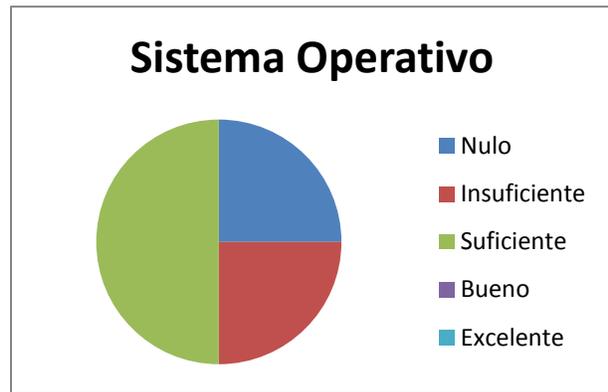


Ilustración 21 Manejo de Sistema Operativo

## CAPITULO 5: PROPUESTA DE DESARROLLO INFORMÁTICO

EN EL PRESENTE CAPÍTULO SE REALIZA LA PRIORIZACIÓN DE CADA UNO DE LOS PROYECTOS IDENTIFICADOS EN EL CAPÍTULO ANTERIOR MEDIANTE EL MÉTODO DE PRIORIZACIÓN EN BASE A LOS FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO, QUE SE EXPLICA A CONTINUACIÓN.

### 5.1 Metodología de priorización de proyectos

El método que se utilizará para dar prioridad a los proyectos informáticos considerará la **Metodología de Priorización en base a los Factores Críticos de Éxito** (C. Concha y P. Romero, 1999), más el aspecto de él o las áreas que el proyecto afecta dentro del departamento, y el nivel de automatización que tiene la necesidad resuelta por el proyecto en cuestión. Por lo tanto la evaluación de los proyectos seguirá los siguientes pasos:

#### **1º: Evaluación del Proyecto**

Se debe evaluar el proyecto según los 3 aspectos mencionados, es decir:

- Apoyo que brinda el proyecto a los Factores Críticos de Éxito.
- El o las áreas que el proyecto beneficiará.
- El nivel actual de automatización en la actividad que afecta al proyecto.

#### **2º: Establecer la trascendencia de los criterios**

Los criterios establecidos tienen diferentes sub-criterios de evaluación, a los que se les debe asociar una trascendencia, como se muestra en la **Tabla 4**

| CRITERIO                                  | SUBCRITERIO   | TRASCENDENCIA  |
|---|---|--|
| Apoyo Factor Crítico de Éxito             | Alto<br>Medio<br>Bajo                                 | Mayor Trascendencia<br>↓<br>Menor Trascendencia  |
| Apoyo Automatizado actual de la Actividad | Manual<br>Ineficiente<br>Medio Eficiente<br>Eficiente | Mayor Trascendencia<br>↓<br>Menor Trascendencia  |
| Área a la que brinda apoyo                | Jefatura<br>Secretaría<br>Guardarropía                | El proyecto que abarque mas áreas tendrá más trascendencia, teniendo en cuenta la jerarquía de las áreas |

Tabla 4 Trascendencia de criterios

El segundo criterio de la **Tabla 4** quiere representar el nivel de automatización que tiene actualmente (antes del proyecto) la actividad o labor que realizará dicho proyecto. De esta forma, la actividad que sea menos automatizada será la de mayor priorización.

### 3º: Elaboración de la Tabla

En la **Tabla 5** se presenta la Tabla de Prioridades que indica los criterios utilizados para la clasificación de las distintas prioridades entre los proyectos o sistemas a ser implementados.

| Prioridad | Apoyo Factor Crítico de Éxito |       |      | Área que Involucra |            |              | Apoyo Automatizado |             |                 |           |
|-----------|-------------------------------|-------|------|--------------------|------------|--------------|--------------------|-------------|-----------------|-----------|
|           | Alto                          | Medio | Baio | Jefatura           | Secretaría | Guardarrodía | Sin Apoyo          | Ineficiente | Medio Eficiente | Eficiente |
| 1         | *                             |       |      | *                  | *          | *            | *                  |             |                 |           |
| 2         | *                             |       |      | *                  | *          | *            |                    | *           |                 |           |
| 3         | *                             |       |      | *                  | *          | *            |                    |             | *               |           |
| 4         | *                             |       |      | *                  | *          |              | *                  |             |                 |           |
| 5         | *                             |       |      | *                  | *          |              |                    | *           |                 |           |
| 6         | *                             |       |      | *                  | *          |              |                    |             | *               |           |
| 7         | *                             |       |      | *                  |            | *            | *                  |             |                 |           |
| 8         | *                             |       |      | *                  |            | *            |                    | *           |                 |           |
| 9         | *                             |       |      | *                  |            | *            |                    |             | *               |           |
| 10        | *                             |       |      |                    | *          | *            | *                  |             |                 |           |
| 11        | *                             |       |      |                    | *          | *            |                    | *           |                 |           |
| 12        | *                             |       |      |                    | *          | *            |                    |             | *               |           |
| 13        | *                             |       |      | *                  |            |              | *                  |             |                 |           |
| 14        | *                             |       |      | *                  |            |              |                    | *           |                 |           |
| 15        | *                             |       |      | *                  |            |              |                    |             | *               |           |
| 16        | *                             |       |      |                    | *          |              | *                  |             |                 |           |
| 17        | *                             |       |      |                    | *          |              |                    | *           |                 |           |
| 18        | *                             |       |      |                    | *          |              |                    |             | *               |           |
| 19        | *                             |       |      |                    |            | *            | *                  |             |                 |           |
| 20        | *                             |       |      |                    |            | *            |                    | *           |                 |           |
| 21        | *                             |       |      |                    |            | *            |                    |             | *               |           |
| 22        | *                             |       |      |                    |            | *            |                    |             |                 | *         |
| 23        |                               | *     |      | *                  | *          | *            | *                  |             |                 |           |
| 24        |                               | *     |      | *                  | *          | *            |                    | *           |                 |           |
| 25        |                               | *     |      | *                  | *          | *            |                    |             | *               |           |
| 26        |                               | *     |      | *                  | *          |              | *                  |             |                 |           |
| 27        |                               | *     |      | *                  | *          |              |                    | *           |                 |           |
| 28        |                               | *     |      | *                  | *          |              |                    |             | *               |           |
| 29        |                               | *     |      | *                  |            | *            | *                  |             |                 |           |
| 30        |                               | *     |      | *                  |            | *            |                    | *           |                 |           |
| 31        |                               | *     |      | *                  |            | *            |                    |             | *               |           |
| 32        |                               | *     |      |                    | *          | *            | *                  |             |                 |           |
| 33        |                               | *     |      |                    | *          | *            |                    | *           |                 |           |
| 34        |                               | *     |      |                    | *          | *            |                    |             | *               |           |
| 35        |                               | *     |      | *                  |            |              | *                  |             |                 |           |
| 36        |                               | *     |      | *                  |            |              |                    | *           |                 |           |
| 37        |                               | *     |      | *                  |            |              |                    |             | *               |           |
| 38        |                               | *     |      |                    | *          |              | *                  |             |                 |           |
| 39        |                               | *     |      |                    | *          |              |                    | *           |                 |           |
| 40        |                               | *     |      |                    | *          |              |                    |             | *               |           |
| 41        |                               | *     |      |                    |            | *            | *                  |             |                 |           |
| 42        |                               | *     |      |                    |            | *            |                    | *           |                 |           |
| 43        |                               | *     |      |                    |            | *            |                    |             | *               |           |
| 44        |                               | *     |      |                    |            | *            |                    |             |                 | *         |
| 45        |                               |       | *    | *                  | *          | *            | *                  |             |                 |           |
| 46        |                               |       | *    | *                  | *          | *            |                    | *           |                 |           |
| 47        |                               |       | *    | *                  | *          | *            |                    |             | *               |           |
| 48        |                               |       | *    | *                  | *          |              | *                  |             |                 |           |
| 49        |                               |       | *    | *                  | *          |              |                    | *           |                 |           |
| 50        |                               |       | *    | *                  | *          |              |                    |             | *               |           |
| 51        |                               |       | *    | *                  |            | *            | *                  |             |                 |           |
| 52        |                               |       | *    | *                  |            | *            |                    | *           |                 |           |
| 53        |                               |       | *    | *                  |            | *            |                    |             | *               |           |
| 54        |                               |       | *    |                    | *          | *            | *                  |             |                 |           |
| 55        |                               |       | *    |                    | *          | *            |                    | *           |                 |           |
| 56        |                               |       | *    |                    | *          | *            |                    |             | *               |           |
| 57        |                               |       | *    | *                  |            |              | *                  |             |                 |           |
| 58        |                               |       | *    | *                  |            |              |                    | *           |                 |           |
| 59        |                               |       | *    | *                  |            |              |                    |             | *               |           |
| 60        |                               |       | *    |                    | *          |              | *                  |             |                 |           |
| 61        |                               |       | *    |                    | *          |              |                    | *           |                 |           |
| 62        |                               |       | *    |                    | *          |              |                    |             | *               |           |
| 63        |                               |       | *    |                    |            | *            | *                  |             |                 |           |
| 64        |                               |       | *    |                    |            | *            |                    | *           |                 |           |
| 65        |                               |       | *    |                    |            | *            |                    |             | *               |           |
| 66        |                               |       | *    |                    |            | *            |                    |             |                 | *         |

Tabla 5 Matriz de Priorización de Proyectos

## 5.2 Cartera de Proyectos

Luego de llevar a cabo el estudio correspondiente sobre el funcionamiento actual del Departamento de Actividad Física, Deportes y Recreación, de los requerimientos de información y los proyectos reconocidos, se ha establecido una cartera de proyectos que tiene como objetivo satisfacer en un mediano a corto plazo (1 a 2 años) las necesidades informáticas existentes en la organización.

Los proyectos identificados son los siguientes:

- i. Proyecto de Adquisición de Hardware
- ii. Proyecto de Adquisición de Software
- iii. Proyectos de Sistemas de Información
  - Proyecto de Sistema de Información Curricular de Deportistas.
  - Proyecto de Sistema de Información para adquisición de materiales para el Departamento.
  - Proyecto de Sistema de Registro y Control de Dependencias e Implementos Deportivos.
  - Proyecto de Sistema de Planificación de Actividades del DAFDER.
  - Proyecto de Sistema de Control y Solicitud de Insumos para el Departamento.
- iv. Proyecto de Capacitación

## 5.2.1 Proyecto de Adquisición de Hardware

### 5.2.1.1 Objetivo General

Mejorar la infraestructura tecnológica del DAFDER por medio de la adquisición de equipos computacionales y otros implementos que sean necesarios.

### 5.2.1.2 Objetivos Específicos

- Comprar una cámara web y un micrófono que le permita al Jefe del Departamento comunicarse por medio de videoconferencias con otras instituciones.
- Mejorar el equipo existente en el área de Guardarropía por medio de la compra de un disco duro de 80 GB y una RAM de 1 GB para obtener un rendimiento óptimo.
- Comprar una impresora que permita a los Auxiliares imprimir documentos, formularios o planillas en su propia área de trabajo.

### 5.2.1.3 Usuarios

Aunque estos proyectos vienen en aportar a la gestión de todo el departamento, los usuarios directos serán la Jefatura del Departamento y el Área de Guardarropía.

### 5.2.1.4 Beneficios Esperados

- Agilizar la atención de los usuarios del DAFDER.
- Mejorar los procesos de cada una de las áreas del departamento.
- Permitir que la Jefatura del Departamento tenga un medio de comunicación más rápido y a un menor costo, con el objetivo de mantener un contacto permanente con otras instituciones.
- Disminuir los tiempos de obtención de documentos.
- Mantener al Departamento con un nivel tecnológico óptimo para realizar de buena manera sus funciones.

## 5.2.2 Proyecto de Adquisición de Software

### 5.3.2.1 Objetivo General

Instalación de Software que permita un mejor uso de las tecnologías y redes sociales disponibles en el ámbito de la comunicación y relación con entidades externas al departamento y/o universidad.

### 5.3.2.2 Objetivos Específicos

Instalación de Software para comunicación por texto, voz y videoconferencias Skype para el equipo de la Jefatura del Departamento.

### 5.2.2.3 Usuarios

Jefe del Departamento.

### 5.2.2.4 Beneficios Esperados

- Optimizar el uso de las tecnologías disponibles.
- Disminución de costos de comunicación.
- Mejorar la comunicación de la Jefatura del DAFDER con otras instituciones educacionales o deportivas.

## 5.2.3 Proyecto de Capacitación

### 5.2.3.1 Objetivo General

Brindar al personal del Departamento de Actividad Física, Deportes y Recreación de la Universidad del Bío-Bío conocimiento sobre las herramientas de software y hardware necesarios para un mejor uso de las tecnologías.

### 5.2.3.2 Objetivos Específicos

- Permitir que todo el personal del Departamento se encuentre en condiciones de hacer uso de las tecnologías disponibles, en particular de las que utiliza con mayor frecuencia en su área de trabajo.

- Mantener a los funcionarios del DAFDER actualizados en cuanto a los cambios tecnológicos constantes, proporcionándoles información respecto del funcionamiento de las nuevas herramientas disponibles.
- Proporcionar al Departamento personal capacitado en el uso de los softwares y tecnologías disponibles, de manera de brindar un servicio de calidad.

#### *5.2.3.3 Usuarios*

Todo el Personal del DAFDER.

#### *5.2.3.4 Beneficios Esperados*

- Contar con funcionarios capacitados en el uso de las nuevas tecnologías informáticas.
- Optimizar el uso de las herramientas informáticas disponibles en el departamento.
- Agilizar los procesos que se llevan a cabo en cada área del DAFDER.

### *5.2.4 Proyectos de Sistemas de Información*

#### *5.2.4.1 Sistema de Información Curricular de Deportistas*

##### 5.2.4.1.1 Objetivo General

El sistema de Información Curricular de Deportistas permite consultar la información académica de los alumnos con situación académica regular en la universidad y que realizan algún tipo de actividad física en el DAFDER.

##### 5.2.4.1.2 Objetivos Específicos

- Manejar Información curricular de los deportistas que participan en actividades del DAFDER
- Generar informes estadísticos o que permitan realizar algún tipo de estudio para la universidad

#### 5.2.4.1.3 Usuarios

Los usuarios de este sistema serían el área de Jefatura y de Secretaría

#### 5.2.4.1.4 Beneficios Esperados

- Obtener mayor información sobre los alumnos que participan constantemente en el DAFDER
- Generar informes que permitan realizar algún tipo de estudio de interés.

### *5.2.4.2 Sistema de Información para adquisición de materiales para el Departamento*

#### 5.2.4.2.1 Objetivo General

El Sistema de Información para adquisición de materiales para el Departamento permitirá llevar a cabo la adquisición de materiales e implementos para el departamento que sean necesario para llevar a cabo las distintas actividades.

#### 5.2.4.2.2 Objetivos Específicos

- Llevar un control de los materiales que se encuentran actualmente en el departamento
- Gestionar la compra de estos materiales

#### 5.2.4.2.3 Usuarios

El usuario de este sistema serían las tres áreas del departamento, ya que sería utilizado por la Jefatura y Secretaría para el proceso de compra y por el área de Guardarropía para el control de esto.

#### 5.2.4.2.4 Beneficios Esperados

- Gestionar el proceso de compra de materiales e implementos necesarios para el departamento
- Disminuir el proceso de compra de materiales e implementos

- Llevar un control de los materiales e implementos que existen y los que se necesitan comprar

#### *5.2.4.3 Sistema de Registro y Control de Dependencias e Implementos Deportivos*

##### 5.2.4.3.1 Objetivo General

El Sistema de Registro y Control de Dependencias e Implementos Deportivos tiene como objetivo llevar el control de los alumnos con situación regular que solicitan las instalaciones deportivas del departamento, así como también un registro de su uso para fines estadísticos.

##### 5.2.4.3.2 Objetivos Específicos

- Obtener información asociada al uso de las instalaciones
- Mantener un orden y control sobre el uso de las instalaciones deportivas
- Generar informes para la Jefatura

##### 5.2.4.3.3 Usuarios

El uso de este sistema está destinado al área de Guardarropía y Jefatura, ya que ambos poseen la facultad de realizar el préstamo de alguna instalación; sin embargo la Jefatura también lo utilizaría para la generación de informes.

##### 5.2.4.3.4 Beneficios Esperados

- Permitir un control respecto a los usuarios de las instalaciones deportivas de la universidad, identificando claramente si se trata de alumnos regulares, profesores, funcionarios o usuarios externos.
- Permitir al área de guardarropía mantener un registro ordenado y seguridad en la información respecto del uso de instalaciones.
- Identificar el porcentaje de alumnos que realizan actividad física.
- Realizar estudios con la información obtenida por el sistema.

#### *5.2.4.4 Sistema de Planificación de Actividades del DAFDER*

##### 5.2.4.4.1 Objetivo General

El Sistema de Planificación de Actividades del DAFDER pretende llevar un mayor orden para la planificación de actividades de la Jefatura. Su objetivo central es organizar de mejor manera y hacer más accesible la planificación de actividades anual del área.

##### 5.2.4.4.2 Objetivos Específicos

- Organizar mejor la información
- Permitir una mayor accesibilidad a la información

##### 5.2.4.4.3 Usuarios

El usuario de este sistema sería el área de Jefatura, quien es el que planifica las actividades

##### 5.2.4.4.4 Beneficios Esperados

- Disminución de tiempo para acceder a la información necesaria
- Obtener un mayor orden de la información

#### *5.2.4.5 Sistema de Control y Solicitud de Insumos para el Departamento*

##### 5.2.4.5.1 Objetivo General

El Sistema de Control y Solicitud de Insumos para el Departamento pretende controlar y gestionar la obtención de materiales para el trabajo diario del departamento.

#### 5.2.4.5.2 Objetivos Específicos

- Controlar el stock de materiales que existen y los que se necesitan para las labores diarias.
- Gestionar la adquisición de materiales para el departamento en conjunto con el departamento de adquisiciones de la universidad.

#### 5.2.4.5.3 Usuarios

Este sistema estaría destinado a ser usado por el Área de Secretaría, debido a que es esta área la que se encarga de gestionar la adquisición de materiales.

#### 5.2.4.5.4 Beneficios Esperados

- Agilizar el proceso de adquisición de materiales
- Obtener un mayor control y más detallado dentro del departamento de los materiales

### 5.2.5 Priorización de Proyectos

Luego de establecer y describir los proyectos presentados anteriormente se realizará la priorización de proyectos. Es importante mencionar que la evaluación de los criterios fue realizada en conjunto con la Jefatura.

| Proyecto                            | Factor Crítico de Éxito                           |                      |                          |                              |  |
|-------------------------------------|---|----------------------|--------------------------|------------------------------|--|
|                                     | Promocionar e Informar Actividades y Competencias | Profesores Adecuados | Instalaciones Necesarias | Variedad de Ramas Deportivas | Información correcta y oportuna de estado de implementos e instalaciones |
| Proyecto de Adquisición de Hardware | ✓   |                      |                          |                              | ✓  |
| Proyecto de Adquisición de Software | ✓   |                      |                          |                              |  |
| Proyecto de Capacitación            |   |                      |                          |                              | ✓  |
| Proyecto de Desarrollo de Sistemas  | ✓   |                      | ✓                        | ✓                            | ✓  |

Tabla 6 Proyectos v/s FCE

| Proyecto                            | Apoyo Factor Crítico Éxito |       |      | Área que involucra |            |              | Apoyo Automatizado |             |                 |           |
|-------------------------------------|----------------------------|-------|------|--------------------|------------|--------------|--------------------|-------------|-----------------|-----------|
|                                     | Alto                       | Medio | Bajo | Jefatura           | Secretaría | Guardarropía | Sin apoyo          | Ineficiente | Medio Eficiente | Eficiente |
| Proyecto de Adquisición de Hardware |                            | ✓     |      | ✓                  |            | ✓            |                    | ✓           |                 |           |
| Proyecto de Adquisición de Software |                            |       | ✓    | ✓                  |            |              |                    |             | ✓               |           |
| Proyecto de Capacitación            |                            |       | ✓    | ✓                  | ✓          | ✓            |                    | ✓           |                 |           |
| Proyecto de Desarrollo de Sistemas  | ✓                          |       |      | ✓                  | ✓          | ✓            | ✓                  |             |                 |           |

Tabla 7 Priorización de Proyectos (Evaluación)

Los resultados de la Priorización realizada a los Proyectos son los siguientes:

| Prioridad | Nombre Proyecto                     |
|-----------|-------------------------------------|
| 1         | Proyecto de Desarrollo de Sistemas  |
| 2         | Proyecto de Adquisición de Hardware |
| 3         | Proyecto de Capacitación            |
| 4         | Proyecto de Adquisición de Software |

Tabla 8 Priorización de Proyectos (Resultados)

Debido a que el Proyecto de Desarrollo de Sistemas contiene varios Sub Proyectos, es necesario priorizarlos utilizando el siguiente criterio:

Se compondrá una tabla con los sistemas a desarrollar y se evaluará su apoyo a los Factores Críticos de Éxito del departamento. De esta manera, el sistema que brinde más sustento tendrá la mayor prioridad dentro de la cartera.

| Sistemas   | Factores Críticos de Éxito                               |                             |                                 |                                     | Información correcta y oportuna implementos e instalaciones |
|--|--|-----------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|---|
|  | <i>Promocionar e informar actividades y competencias</i> | <i>Profesores adecuados</i> | <i>Instalaciones necesarias</i> | <i>Variedad de ramas deportivas</i> |   |
| Información Curricular de Deportistas                        | ✓  |                             |                                 | ✓                                   |   |
| Adquisición de materiales                                    | ✓  |                             |                                 | ✓                                   |   |
| Registro y Control de Dependencias e Implementos Deportivos. |  |                             | ✓                               | ✓                                   | ✓   |
| Planificación de Actividades                                 | ✓  |                             |                                 |                                     | ✓   |
| Control y Solicitud de Insumos para el Departamento          |  |                             |                                 |                                     |   |

Tabla 9 Sistemas v/s FCE

Los resultados de la Priorización realizada a los Sistemas y posteriormente el análisis en conjunto con la Jefatura del Departamento arrojaron los siguientes resultados:

| <b>Prioridad</b> | <b>Nombre Sistema</b>  |
|------------------|--|
| 1                | Registro y Control de Dependencias e Implementos Deportivos. |
| 2                | Planificación de Actividades                                 |
| 3                | Adquisición de Materiales                                    |
| 4                | Información Curricular de Deportistas                        |
| 5                | Control y Solicitud de Insumos para el Departamento          |

**Tabla 10 Priorización de Sistemas**

***Así finalmente, el “Proyecto de Sistema de Registro y Control de Dependencias e Implementos Deportivos” es la propuesta de mayor urgencia a nivel informático dentro del departamento.***

## CAPITULO 6: DESARROLLO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN

EN BASE AL ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL DAFDER (CAP. 3), IDENTIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE INFORMACIÓN Y DETERMINACIÓN DE PROYECTOS (CAP. 4) Y LA PROPUESTA DE DESARROLLO INFORMÁTICO (CAP. 5) EN DONDE SE REALIZÓ LA PRIORIZACIÓN DE LOS PROYECTOS IDENTIFICADOS, DETERMINAMOS QUE EL SISTEMA DE INFORMACIÓN MÁS REQUERIDO POR EL DEPARTAMENTO ES EL “SISTEMA DE REGISTRO Y CONTROL DE DEPENDENCIAS E IMPLEMENTOS DEPORTIVOS”, CUYO DESARROLLO SE EXHIBE EN EL PRESENTE CAPÍTULO.

### **6.1 Definición de la Institución**

#### ***6.1.1 Descripción del departamento***

VER CAPÍTULO 2.3.

#### ***6.1.2 Descripción del área de estudio***

El Departamento de Actividad Física, Deportes y Recreación (DAFDER) consta de 3 áreas, que son: Jefatura, Secretaría y Guardarropía. El proyecto de software está destinado a dos de ellas, que son Jefatura y Guardarropía. La Jefatura del departamento es la sección encargada de la coordinación y planificación de las actividades deportivas, de distribuir los recursos y de la dirección del departamento en general; y Guardarropía es la sección encargada de la mantención del material deportivo, coordinación de la prestación de este material y de recintos deportivos.

Los objetivos de cada área son los que a continuación se mencionan:

✓ Jefatura

- Planificar actividades deportivas, físicas y recreativas en la universidad
- Coordinar las actividades deportivas, físicas y recreativas en la universidad
- Fomentar la participación de los alumnos en las actividades planificadas
- Distribuir los recursos eficazmente
- Mantener contacto e intercambio con otras instituciones

✓ Guardarropía

- Realizar la mantención del material deportivo a utilizar, permitiendo su buen uso a lo largo del tiempo.
- Coordinar prestación del material deportivo y recintos deportivos de acuerdo a las actividades a realizar de forma segura y ágil.
- Permitir el uso de implementos o dependencias de forma eficiente cuando estos son solicitados.

La Jefatura está a cargo de sólo una persona, que es el Jefe del Departamento, y de quien dependen todos los funcionarios del DAFDER. Por otro lado en Guardarropía desempeñan labores 4 funcionarios de igual nivel jerárquico.

### ***6.1.3 Descripción de la problemática***

El DAFDER de la Universidad del Bío-Bío tiene a disposición de sus alumnos varios recintos deportivos, así como también los implementos necesarios para poder realizar cada uno de los deportes. Para poder hacer uso de ellos, los solicitantes deben acreditar su calidad de Alumnos Regulares de dicha universidad ante los funcionarios de la Guardarropía del departamento, lo que es posible presentando Pase Escolar, TUI estudiantil o carné de identidad, y así los funcionarios revisan en la Intranet Institucional si el solicitante puede o no hacer uso de las dependencias. En el caso de ser posible, se procede a registrar los datos del Alumno Solicitante de manera manual en papel, lo que resulta engorroso e inseguro

para los funcionarios, ya que como todos los registros de préstamos se realizan de la misma manera, se forma un desorden por la gran cantidad de hojas que se juntan durante el día. Además si el Jefe del Departamento también quiere realizar un préstamo es necesario que se dirija a la Guardarropía o se comunique con ellos, ya que con el sistema utilizado las otras áreas del departamento tienen total desconocimiento de la disponibilidad de recintos que existe.

Además el actual sistema, por el hecho de ser manual, no permite obtener datos estadísticos de manera rápida en relación al uso de las dependencias del DAFDER, lo que es necesario para la Jefatura, ya que con esto sería posible tomar medidas en cuanto a incentivar al alumnado a realizar actividades deportivas.

Todo esto ha motivado el desarrollo de un sistema que sea capaz de almacenar esta información de manera clara, segura y eficaz con el objetivo de garantizar que estos procesos se lleven a cabo de la mejor manera posible.

## 6.2 Definición Proyecto

### *6.2.1 Objetivos del proyecto*

- ✓ Objetivo general del proyecto:

El objetivo del proyecto es diseñar e implementar un sistema que sea capaz de cumplir con los requerimientos del sistema de información diagnosticado como más urgente en el plan informático desarrollado anteriormente.

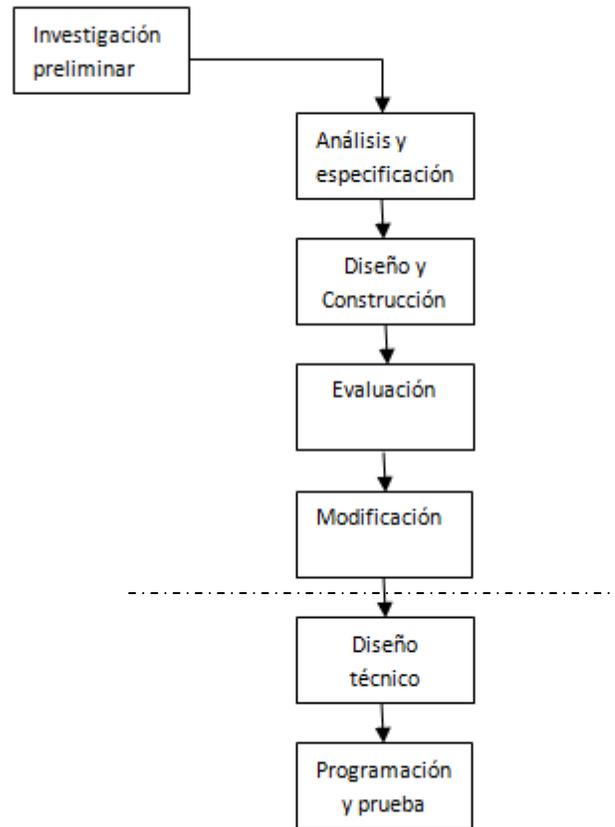
- ✓ Objetivos específicos:

- Obtener los requerimientos específicos del sistema a realizar.
- Llevar a cabo un análisis profundo de las necesidades de los usuarios de manera de realizar un sistema que las satisfaga de forma óptima.
- Obtener un diseño coherente y adecuado para cumplir con las funcionalidades del sistema a desarrollar.

### *6.2.2 Ambiente de Ingeniería de Software*

- ✓ Metodología de desarrollo

La metodología a utilizar para el desarrollo del sistema será la metodología basada en prototipos. Esta metodología fue escogida, debido a que el cliente tiene claro cuáles son los requerimientos pero no sabe cómo o de qué manera se pueden apoyar mediante un software. Es así entonces que con la ayuda de prototipos que se le presentarán podrá escoger y orientarse de cómo es que quiere que sea el funcionamiento del sistema.



**Ilustración 22 Modelo basado en prototipo**

En una primera instancia se lleva a cabo una serie de análisis y especificaciones, lo que entregará como resultado un diseño básico del prototipo que pasará a construirse a continuación. Más tarde se someterá a evaluación el prototipo inicial construido con motivo de verificar requerimientos, lo que permitirá refinar y agregar detalles de importancia. Finalmente con la etapa de modificación se termina la primera fase del modelo en donde se agregaran los detalles corregidos anteriormente.

En la segunda fase se define el diseño técnico en donde se rediseña el prototipo final para posteriormente pasar a construir de manera definitiva y se realizan las pruebas.

- ✓ Herramientas de apoyo al desarrollo de software que serán utilizadas.

Las herramientas que serán utilizadas para el desarrollo del software son las siguientes:

- Visual Studio 2010  
Se utilizará ASP.NET para toda la codificación del software
- SQL Server 2008  
SQL Server 2008 será utilizado para administrar la base de datos que utilizará el sistema
- Photoshop  
Se utilizará photoshop para la edición de imágenes y fondos del sistema

### 6.2.3 Definiciones, Siglas y Abreviaciones

|                 |   |
|-----------------|---|
| <u>UBB</u>      | : Universidad del Bío-Bío   |
| <u>Jefe</u>     | : usuario del sistema correspondiente al área de Jefatura   |
| <u>Auxiliar</u> | : usuario del sistema correspondiente al área de Guardarropía   |
| <u>DAFDER</u>   | : Departamento de Actividad Física, Deportes y Recreación de la Universidad del Bío-Bío.  |
| <u>DDE</u>      | : Dirección de Desarrollo Estudiantil de la Universidad del Bío – Bío.  |
| <u>TUI</u>      | : Tarjeta Universitaria Inteligente. Credencial que permite la identificación de todos los alumnos pertenecientes a la universidad. |
| <u>Id</u>       | : Identificador   |
| <u>RF</u>       | : Requerimiento Funcional   |

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| <u>IE</u>                   | : Interfaz externa de Entrada  |
| <u>IS</u>                   | : Interfaz externa de Salida   |
| <u>S.O.</u>                 | : Sistema Operativo  |
| <u>VAN</u>                  | : Valor Actual Neto. Criterio de Evaluación de Proyectos desde el punto de vista económico                                     |
| <u>HH</u>                   | : Horas Hombre   |
| <u>i</u>                    | : Tasa de Interés Anual  |
| <u>varchar o characters</u> | : Dato de Tipo Caracter (letras, números y símbolos)   |
| <u>int o integer</u>        | : Dato de Tipo Entero (números)  |
| <u>boolean</u>              | : Variable o tipo de dato que contiene valores True (verdadero) o False (falso) correspondientes a los estados de la variable. |
| <u>Time</u>                 | : Dato de Tipo Tiempo. Utilizado para registrar la hora  |
| <u>Date</u>                 | : Dato de Tipo Fecha. Utilizado para registrar la fecha  |

## 6.3 Especificación de Requerimientos de Software

### *6.3.1 Alcances*

El “Sistema de Registro y Control de Dependencias e Implementos Deportivos” será desarrollado para cumplir con ciertos requerimientos especificados por el Jefe y los funcionarios de la Guardarropía del DAFDER. Dicho sistema guardará independencia hacia el resto de la universidad, por lo que solo podrá ser operado desde el departamento y los datos serán vistos solo por los usuarios del sistema (Personal del Departamento).

A modo de generalizar, los requerimientos los podemos subdividir en 2 grupos. Por un lado contemplan el registro del uso y préstamo de las instalaciones del DAFDER como lo son el gimnasio, sala de musculación y sala de trotadoras y de los implementos necesarios para realizar actividad física como balones, mancuernas, paletas, etc. permitiendo llevar un control de los alumnos solicitantes. Por otro lado el sistema será capaz de entregar al jefe del departamento datos estadísticos de su interés cuando este estime necesario consultar, los que se detallan más adelante.

### *6.3.2 Objetivo del software*

Los objetivos del Software a desarrollar son:

- ✓ Permitir a los usuarios realizar el registro de las reservas de canchas, materiales y salas de manera óptima y ordenada.
- ✓ Permitir a los usuarios poder visualizar la disponibilidad de dependencias.
- ✓ Proveer al Jefe del Departamento de datos estadísticos en relación al uso de las dependencias.

### 6.3.3 Descripción Global del Producto

#### 6.3.3.1 Interfaces de comunicación

Protocolos:

- HTTP: Protocolo usado para la comunicación entre páginas web
- TCP/IP: Protocolo de Internet

### 6.3.4 Requerimientos Específicos

#### 6.3.4.1 Requerimientos Funcionales del sistema

##### 6.3.4.1.1 Requerimientos Funcionales Área de Guardarropía

| <b>Id</b> | <b>Nombre</b>         | <b>Descripción</b>   | <b>Restricciones</b>   |
|-----------|-----------------------|--|--|
| RF01      | Login                 | -Permite el ingreso al sistema para un usuario específico  | -Se necesita un usuario y una contraseña                                   |
| RF 02     | Registrar Uso Canchas | -Permite realizar la reserva de una y sólo una cancha de futbol, tenis, rugby, multicancha, multicancha de arena o pista atlética en un horario a elección del alumno siempre que se encuentre disponible. | - Se realiza sólo por un alumno regular de la UBB, funcionario o profesor. |
| RF 03     | Modificar Uso Canchas | -Permite modificar los datos de la reserva de la cancha  | - Debe existir una reserva previa.   |

|       |  |     |  |   |
|-------|--|-----|--|---|
| RF 04 | Eliminar Uso Canchas                       |     | -Permite anular o eliminar la reserva de la cancha   | -Debe existir una reserva previa.   |
| RF 05 | Registrar Implemento                       | Uso | -Permite registrar el uso de implementos deportivos para el usuario que haya reservado una cancha.   | -Debe existir la reserva de una cancha, sala multiuso, gimnasio o sala de musculación.<br><br>-Debe ser realizada por el mismo alumno que gestionó la reserva de la cancha. |
| RF 06 | Modificar Implemento                       | Uso | -Permite incluir implementos nuevos o cambiar el implemento para una reserva realizada.  | -Debe existir una reserva previa.   |
| RF 07 | Eliminar Implemento                        | Uso | -Permite anular una reserva de implementos deportivos.   | - Debe existir una reserva previa.  |
| RF 08 | Registrar Uso Sala Musculación             |     | -Permite a un alumno, funcionario o profesor registrarse como usuario de la Sala de Musculación, registrando el horario en que este utilizó las maquinas de la sala. | -Sólo se puede realizar por un alumno regular de la UBB, profesor o funcionario y debe ser quien utilizará las instalaciones de la sala.                                    |
| RF09  | Modificar Registro de Uso Sala Musculación |     | -Permite modificar los datos del registro del uso de la sala de musculación  | -Debe existir una reserva previa.   |
|       |  |     |  |   |

|       |   |  |   |
|-------|---|--|---|
| RF10  | Eliminar Registro de Uso Sala Musculación | Permite anular la reserva o registro de la sala de musculación   | -Debe existir una reserva previa.   |
| RF 11 | Consultar Implementos Sin Devolver        | -Muestra el registro de los implementos prestados, y que no han sido devueltos.                                  | - Sin restricciones, sólo basta con seleccionar la opción correspondiente para que se despliegue dicho listado. |
| RF 12 | Imprimir Comprobante Reserva              | - Entrega por medio de una impresión el comprobante de reserva de las dependencias realizado por el solicitante. | - Debe existir el registro previo de la reserva en el sistema.  |
| RF13  | Ingresar Nuevo Implemento                 | -Permite el ingreso de un nuevo implemento deportivo al stock disponible   | - Sin restricciones   |

**Tabla 11 Requerimientos Funcionales Área Guardarropía**

## 6.3.4.1.2 Requerimientos Funcionales Área de Jefatura

| <b>Id</b> | <b>Nombre</b>          | <b>Descripción</b>   | <b>Restricciones</b>  |
|-----------|------------------------|--|---|
| RF 14     | Registrar Uso Canchas  | -Permite realizar la reserva de una y sólo una cancha de futbol, tenis, rugby, multicancha, multicancha de arena o pista atlética en un horario a elección del alumno siempre que se encuentre disponible. | - Se realiza sólo por un alumno regular de la UBB, funcionario o profesor.                      |
| RF 15     | Modificar Uso Canchas  | -Permite modificar los datos de la reserva de la cancha  | - Debe existir una reserva previa.  |
| RF 16     | Eliminar Uso Canchas   | -Permite anular o eliminar la reserva de la cancha   | -Debe existir una reserva previa.   |
| RF 17     | Registrar Uso Gimnasio | -Permite registrar la reserva del gimnasio a alumnos, profesores, funcionarios o solicitantes externos a la UBB.   | - Se realiza sólo por un alumno regular de la UBB, funcionario, profesor o solicitante externo. |
| RF 18     | Modificar Uso Gimnasio | -Permite modificar los datos de la reserva del gimnasio en caso de que el solicitante así lo requiera.   | -Debe existir una reserva previa  |

|       |   |   |  |
|-------|---|---|--|
| RF 19 | Eliminar Uso Gimnasio                   | -Permite eliminar una reserva realizada del Gimnasio.   | -Debe existir una reserva previa                               |
| RF 20 | Registrar Uso Salas Multiuso            | -Permite registrar la reserva de las salas multiuso, y la actividad para la cual fue solicitada.                                      |  |
| RF 21 | Modificar Uso Salas Multiuso            | -Permite modificar los datos de la reserva de las salas multiuso en caso de que el solicitante así lo requiera.                       | -Debe existir una reserva previa                               |
| RF 22 | Eliminar Uso Salas Multiuso             | -Permite eliminar una reserva realizada de Salas Multiuso.  | -Debe existir una reserva previa                               |
| RF 23 | Generar Informe de uso de Dependencias. | -Permite ver informes respecto a las carreras de los alumnos que utilizan las dependencias deportivas, además horarios, y horas peak. | - Deben haberse realizado las reservas correspondientes        |
| RF 24 | Imprimir Comprobante Reserva            | - Entrega por medio de una impresión el comprobante de reserva de dependencias realizado por el solicitante.                          | - Debe existir el registro previo de la reserva en el sistema. |

Tabla 12 Requerimientos Funcionales Área Jefatura

### 6.3.4.1.3 Requerimientos No Funcionales

Los Requerimientos No Funcionales generales estarán enmarcados en los siguientes aspectos:

#### **Fiabilidad**

- ✓ El sistema tendrá más de un usuario pudiendo estos ser simultáneos o no, además se asegurará la consistencia de datos, impidiendo la sobre escritura de los mismos.

#### **Escalabilidad**

- ✓ El diseño debe contemplar el uso óptimo de recursos tales como conexiones a la base de datos.

#### **Disponibilidad**

- ✓ En caso de fallas de algún componente, no debe haber pérdida de información.

#### **Desempeño**

- ✓ El tiempo de respuesta a las solicitudes no excederá los 4 segundos.

### 6.3.5 Interfaces externas de entrada

#### 6.3.5.1 Interfaz externa de Entrada Jefe

| Identificador | Nombre del ítem.      | Detalle de Datos contenidos en ítem  |
|---------------|-----------------------|--|
| IE_01         | Logueo                | USUARIO,CLAVE  |
| IE_02         | Reserva Cancha        | FECHA, HORA, TIPO SOLICITANTE, NOMBRE, APELLIDO PATERNO, APELLIDO MATERNO, RUT, CARRERA, TIPO CANCHA |
| IE_03         | Reserva Gimnasio      | FECHA, HORA, TIPO SOLICITANTE, NOMBRE, APELLIDO PATERNO, APELLIDO MATERNO, RUT, CARRERA, ACTIVIDAD   |
| IE_04         | Reserva Sala Multiuso | FECHA, HORA, TIPO SOLICITANTE, NOMBRE, APELLIDO PATERNO, APELLIDO MATERNO, RUT, CARRERA, ACTIVIDAD   |

**Tabla 13 Interfaz externa de Entrada Jefe**

#### 6.3.5.2 Interfaz externa de Entrada Auxiliar

| Identificador | Nombre del ítem.              | Detalle de Datos contenidos en ítem  |
|---------------|-------------------------------|--|
| IE_06         | Logueo                        | USUARIO,CLAVE  |
| IE_07         | Reserva Cancha                | FECHA, HORA, TIPO SOLICITANTE, NOMBRE, APELLIDO PATERNO, APELLIDO MATERNO, RUT, CARRERA, TIPO CANCHA |
| IE_08         | Registrar Préstamo Implemento | FECHA, HORA, TIPO SOLICITANTE, NOMBRE, APELLIDO PATERNO, APELLIDO MATERNO, RUT, CARRERA, IMPLEMENTO  |
| IE_09         | Reserva Sala Musculación      | FECHA, HORA, NOMBRE, APELLIDO PATERNO, APELLIDO MATERNO, RUT, CARRERA                                |
| IE_10         | Registrar Implemento          | CANTIDAD, NOMBRE, MARCA, DEPORTE, TALLA  |

**Tabla 14 Interfaz externa de Entrada Auxiliar**

### 6.3.6 Interfaces externas de Salida

#### 6.3.6.1 Interfaz externa de salida Jefe

| Identificador | Nombre del ítem.      | Detalle de Datos contenidos en ítem  | Medio Salida |
|---------------|-----------------------|--|--------------|
| IS_01         | Logueo                | OPCIONES AREA DE TRABAJO   | Pantalla     |
| IS_02         | Reserva Cancha        | FECHA, HORA, TIPO SOLICITANTE, NOMBRE, APELLIDO PATERNO, APELLIDO MATERNO, RUT, CARRERA, TIPO CANCHA | Pantalla     |
| IS_03         | Reserva Gimnasio      | FECHA, HORA, TIPO SOLICITANTE, NOMBRE, APELLIDO PATERNO, APELLIDO MATERNO, RUT , CARRERA, ACTIVIDAD  | Pantalla     |
| IS_04         | Reserva Sala Multiuso | FECHA, HORA, TIPO SOLICITANTE, NOMBRE, APELLIDO PATERNO, APELLIDO MATERNO, RUT , CARRERA, ACTIVIDAD  | Pantalla     |
| IS_05         | Informes              | DATOS ESPECIFICOS DE CADA INFORME  | Pantalla     |

**Tabla 15 Interfaz externa de Salida Jefe**

#### 6.3.6.2 Interfaz externa de salida Auxiliar

| Identificador | Nombre del ítem.              | Detalle de Datos contenidos en ítem  | Medio Salida |
|---------------|-------------------------------|--|--------------|
| IS_06         | Logueo                        | OPCIONES AREA DE TRABAJO   | Pantalla     |
| IS_07         | Reserva Cancha                | FECHA, HORA, TIPO SOLICITANTE, NOMBRE, APELLIDO PATERNO, APELLIDO MATERNO, RUT, CARRERA, TIPO CANCHA | Pantalla     |
| IS_8          | Registrar Préstamo Implemento | FECHA, HORA, TIPO SOLICITANTE, NOMBRE, APELLIDO PATERNO, APELLIDO MATERNO, RUT, CARRERA, IMPLEMENTO  | Pantalla     |
| IS_9          | Reserva Sala Musculación      | FECHA, HORA, NOMBRE, APELLIDO PATERNO, APELLIDO MATERNO, RUT , CARRERA                               | Pantalla     |
| IS_10         | Registrar Implemento          | CANTIDAD, NOMBRE, MARCA, DEPORTE, TALLA  | Pantalla     |

**Tabla 16 Interfaz externa de Salida Auxiliar**

### 6.3.7 Atributos del producto

#### **Funcionabilidad - Seguridad:**

El sistema debe garantizar mediante el uso de un login según los perfiles definidos para los usuarios del sistema que la información será manipulada solo por el personal o usuarios pertinentes y que no existirá pérdida o robo de información por parte de personas u otros sistemas ajenos al departamento.

#### **Eficiencia - Flexibilidad:**

El sistema tiene ventaja de ser modular por lo que es posible realizar cualquier tipo de modificación o agregarle funciones sin que deje de funcionar o se tenga que codificar todo de nuevo.

#### **Fiabilidad - Tolerancia A Fallos:**

El sistema mantiene una regularidad en su estado y advierte ante cualquier tipo de error de manera clara, permitiendo su corrección.

#### **Usabilidad - Facilidad De Aprendizaje:**

El sistema una vez comprendido en su funcionamiento es fácil de utilizar y no presenta mayores dificultades, debido a la claridad de su interfaz.

#### **Mantenibilidad - Estabilidad**

El sistema ante eventuales modificaciones no pierde regularidad en su estado y permite su continua utilización sin perder tiempo de trabajo.

## 6.4 Estudio de Factibilidad

### *6.4.1 Factibilidad técnica*

Para el desarrollo y ejecución del sistema es necesario contar con características mínimas de hardware y software. Estas características se definen a continuación:

#### *6.4.1.1 Factibilidad para el Desarrollo del sistema*

##### 6.4.1.1.1 Requerimientos de Hardware:

- Computador con arquitectura x86 o x64 (32 ó 64 bits)
- Velocidad procesamiento 1.6 GHz
- Memoria RAM 1 Gb
- Espacio Disponible en disco duro 3 Gb
- Unidad de disco duro de 5.400 RPM
- Tarjeta de vídeo compatible con DirectX 9 con una resolución de 1280 x 1024 o superior
- Mouse y teclado estándar
- Tarjeta de Red 10/100 Mbps

##### 6.4.1.1.2 Requerimientos de Software:

- Sistema Operativo Windows XP o posterior
- Microsoft Office 2003 o posterior
- Visual Studio 2010
- SQL Server
- Navegador Web Google Chrome, Mozilla Firefox o Internet Explorer

Para el desarrollo del sistema, los programadores deben poseer cierto grado de conocimiento. Estos se detallan en las siguientes tablas:

Dominio y experiencia en el software a utilizar:

| <b>Software</b>    | <b>Nivel de Dominio y Experiencia</b> |
|--------------------|---------------------------------------|
| S.O. Windows       | Medio Alto                            |
| Visual Studio 2010 | Alto                                  |
| SQL Server         | Alto                                  |
| Navegador Web      | Medio Alto                            |

**Tabla 17 Dominio Software Necesario**

Dominio y experiencia en desarrollo de sistemas:

| <b>Requerimientos para el Desarrollo de un Sistema de Información</b> | <b>Nivel de Dominio y Experiencia</b> |
|---|---------------------------------------|
| Interpretar Requerimientos  | Alto                                  |
| Modelo de Datos   | Alto                                  |
| Lenguaje ASP.NET  | Alto                                  |
| Lenguaje SQL  | Alto                                  |

**Tabla 18 Dominio Desarrollo de Sistemas**

*Dado lo anterior se puede decir que se cuenta con las capacidades técnicas necesarias para llevar a cabo el desarrollo del sistema, por lo tanto su desarrollo si es factible.*

### 6.4.1.2 Factibilidad para la ejecución del sistema

#### 6.4.1.2.1 Requerimientos de Hardware:

- Computador con arquitectura x86 o x64 (32 ó 64 bits)
- Velocidad procesamiento 1.6 GHz
- Memoria RAM 512 Mb
- Unidad de disco duro de 5.400 RPM
- Espacio Disponible en disco duro 5 Gb
- Mouse y teclado estándar
- Tarjeta de Red 10/100 Mbps
- Impresora

En necesario aclarar que actualmente el área de Guardarropía no cuenta con Impresora propia, sin embargo el Jefe del Departamento realizará la adquisición de esta con la finalidad de que el sistema se pueda implementar y utilizar de manera óptima.

#### 6.4.1.2.2 Requerimientos de Software:

- Navegador Web Google Chrome 3.0, Mozilla Firefox 2.0 o Internet Explorer 5.0

Para la ejecución del sistema, los usuarios deben poseer como mínimo los conocimientos detallados a continuación:

Dominio y experiencia en el uso de computadores:

| <b>Usuarios</b> | <b>Nivel de Dominio y Experiencia</b> |
|-----------------|---------------------------------------|
| Usuario         | Medio Bajo                            |

Dominio y experiencia en el uso de sistemas computacionales:

| Usuarios | Nivel de Dominio y Experiencia |
|----------|--------------------------------|
| Usuario  | Medio Bajo                     |

*De lo mencionado anteriormente se puede concluir que el sistema cuenta con los requisitos necesarios para ser instalado y ejecutado en las áreas del DAFDER definidas.*

#### **6.4.2 Factibilidad operativa**

La realización del sistema cuenta con el apoyo de los usuarios que lo utilizarán así como también del jefe del departamento, quien fue pieza clave para determinar y satisfacer las necesidades en cuanto a tecnologías de información se refiere dentro del departamento.

La implementación del sistema a desarrollar traerá beneficios en cuanto a la automatización de actividades que se llevan a cabo diariamente, lo que se traducirá en ahorro de tiempo de los procesos correspondientes al área en el cual se implantará. También permitirá contar con nuevas funcionalidades que harán del sistema una valiosa fuente de información para estudios o futuros proyectos para la jefatura, *por lo tanto podemos concluir que el sistema es factible operativamente.*

#### **6.4.3 Factibilidad económica**

Para analizar la factibilidad económica del proyecto, se consideró el criterio de evaluación VAN (Valor Actual Neto), con un período de vida útil del Sistema de 4 años, debido a la gran velocidad en que avanzan actualmente las tecnologías y su desarrollo, lo que provoca un continuo surgimiento de sustitutos en equipos computacionales y en Sistemas de información.

Se consideró una tasa anual de un 10%, como mejor inversión alternativa.

| Descripción                           | Inversión Inicial | Año 1          | Año 2          | Año 3          | Año 4          |
|---------------------------------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Ahorro en HH extraordinarias (40%)    |                   | 793.320        | 793.320        | 793.320        | 793.320        |
| Ahorro en Insumo 50%                  |                   | 15.000         | 15.000         | 15.000         | 15.000         |
| (-)Desarrollo                         | 500.000           |                |                |                |                |
| (-)Costo de Licencias para Desarrollo | 335.800           |                |                |                |                |
| (-)Mantenimiento y Soporte            |                   | 318.000        | 318.000        | 318.000        | 318.000        |
| <b>Utilidad Operativa</b>             |                   | <b>490.320</b> | <b>490.320</b> | <b>490.320</b> | <b>490.320</b> |
| (-)Depreciación                       |                   | 0              | 0              | 0              | 0              |
| <b>Utilidad Antes de Impuesto</b>     |                   | <b>490.320</b> | <b>490.320</b> | <b>490.320</b> | <b>490.320</b> |
| (-)Impuesto 17%                       |                   | 83.354         | 83.354         | 83.354         | 83.354         |
| <b>Utilidad Después de impuesto</b>   |                   | <b>406.966</b> | <b>406.966</b> | <b>406.966</b> | <b>406.966</b> |
| Depreciación                          |                   | 0              | 0              | 0              | 0              |
| Valor Residual                        |                   |                |                |                |                |
| <b>Utilidad Del periodo</b>           | <b>-835.800</b>   | <b>406.966</b> | <b>406.966</b> | <b>406.966</b> | <b>406.966</b> |

Tabla 19 Factibilidad económica

$$VAN = - \text{Inversión Inicial} + \frac{\text{Flujo Año 1}}{(1+i)^1} + \frac{\text{Flujo Año 2}}{(1+i)^2} + \frac{\text{Flujo Año 3}}{(1+i)^3} + \frac{\text{Flujo Año 4}}{(1+i)^4}$$

$$VAN = -835.000 + \frac{406.966}{(1+0,1)^1} + \frac{406.966}{(1+0,1)^2} + \frac{406.966}{(1+0,1)^3} + \frac{406.966}{(1+0,1)^4}$$

$$VAN = -835.000 + 369.969 + 336.336 + 305.760 + 277.963$$

$$VAN = 455.027$$

### 6.4.3.1 Detalles de cálculos Criterio VAN

#### 6.4.3.1.1 Ingresos

- Ahorro en Horas Hombres:

Actualmente los registros de dependencias deportivas se realizan de manera manual por alguno de los 4 miembros del área de guardarrópía.

La implementación de este sistema permitirá reducir el tiempo utilizado, ahorrándose el pago de 1,5 hrs. extraordinarias diarias a dicha área.

Los valores se detallan a continuación:

|                              |                   |
|------------------------------|-------------------|
| Valor Hora Extraordinaria    | \$ 2.644          |
| Horas Extraordinarias al mes | 30                |
| Total Mensual Guardarropía   | \$ 79.320         |
|                              |                   |
| <b>Total Anual</b>           | <b>\$ 793.200</b> |

9

- Ahorro en Insumos 50 %:

Actualmente se utilizan diariamente 10 hojas destinadas al registro de reservas de dependencias deportivas, por las que se desembolsan \$15 por cada una ya que son fotocopias. Con el actual sistema se reducirá como mínimo a la mitad este gasto, ya que todos los registros se almacenarán en la base de datos.

El ahorro se detalla a continuación:

|                    |                  |
|--------------------|------------------|
| Costo hoja         | \$ 15            |
| Cant. Diaria       | 5                |
| Total. Diario      | \$ 75            |
| Total. Semanal     | \$ 375           |
| Total. Mensual     | \$ 1.500         |
| <b>Total Anual</b> | <b>\$ 15.000</b> |

#### 6.4.3.1.2 Egresos

- Desarrollo:

El costo correspondiente al desarrollo del sistema asciende a **\$500.000**

- Costo de Licencias para Desarrollo:

Para el desarrollo del sistema se contará con la utilización del software **Visual Studio 2010 Professional**, cuyo costo de licencia es de **\$335.800**.

- Mantenimiento y Soporte:

Con el fin de corregir las fallas que eventualmente puede presentar el sistema y/o alguno de los equipos computacionales utilizados es que se debe contar con un servicio de mantenimiento y soporte que se llevará a cabo 2 veces al año, con un valor de \$159.000 por cada una de estas, lo que significa desembolsar **\$318.000** anualmente.

- Depreciación:

En este ítem se considero valor **\$0**, ya que no se realizó inversión inicial en lo que son equipos, debido a que el hardware que actualmente existe en el departamento cumple con las condiciones necesarias para operar sin problemas.

*En conclusión al resultado anterior, donde obtuvimos como resultado un VAN positivo, podemos afirmar que el proyecto es económicamente factible.*

#### **6.4.4 Resultado Factibilidad**

Dado los resultados anteriores correspondientes a la Factibilidad Técnica, Operacional y Económica; y considerando que todos los análisis arrojaron resultados positivos podemos concluir que el desarrollo del Sistema de Registro y Control de Dependencias e Implementos Deportivos es factible de realizar.

## 6.5 Casos de Uso

### 6.5.1 Actores

Jefe:

- Rol: usuario del sistema
- Nivel de conocimientos técnicos requeridos: nivel de usuario
- Nivel de privilegio: SuperUsuario
- Funcionalidades a las que tiene acceso: Registrar, modificar y eliminar reserva de gimnasio, salas multiuso y canchas, generar informes estadísticos, mantener canchas e implementos de las salas multiuso

Auxiliar:

- Rol: usuario del sistema
- Nivel de conocimientos técnicos requeridos: nivel de usuario
- Nivel de privilegio: Usuario
- Funcionalidades a las que tiene acceso: Registrar, modificar y eliminar reserva de, sala musculación, canchas, agregar nuevos implementos y préstamo y consulta de implementos deportivos.

6.5.2 Diagrama de casos de uso

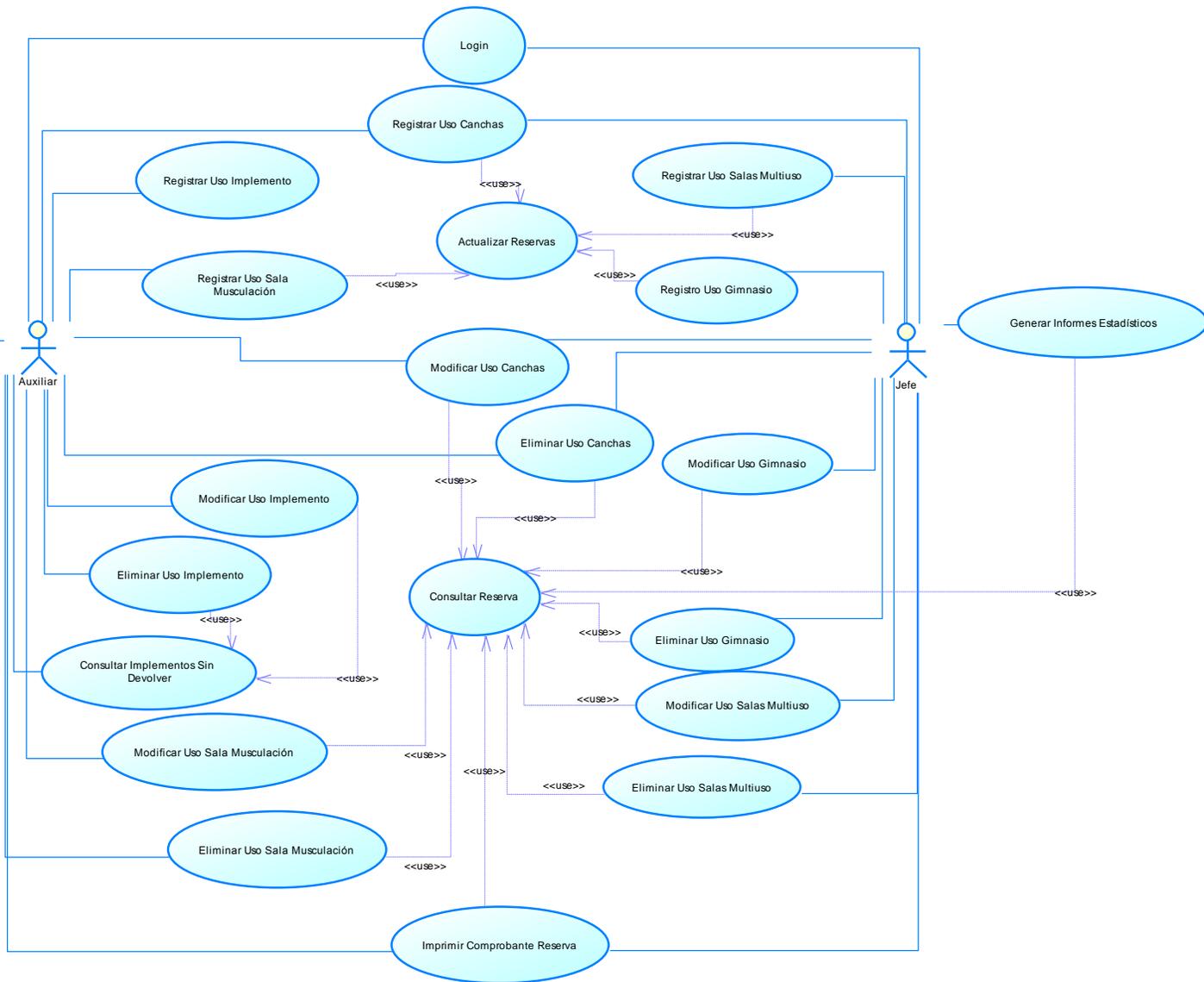
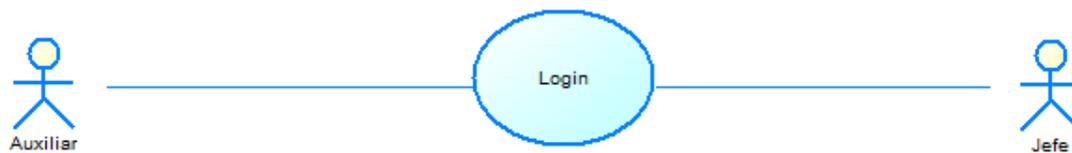


Ilustración 23 Casos de uso

### 6.5.3 Especificación de los casos de uso

#### Caso de Uso 1: <Login>



- **Descripción:** Proceso de ingreso al sistema a través de un tipo de usuario y una contraseña
  
- **Pre-Condiciones:** Para el Login es necesario contar previamente con una contraseña para cada tipo de usuario creado
  
- **Flujo de Eventos Básicos:**

| Al actor | El sistema  |
|----------|---|
|          | 1 El sistema muestra en pantalla el login del sistema mediante la elección de un tipo |

|  |   |
|--|---|
|  | de usuario y un lugar para ingresar la contraseña correspondiente   |
| 2 El usuario selecciona el tipo de usuario que lo identifica e ingresa su contraseña | 3 El sistema valida los datos ingresados  |
|  | 4 El sistema verifica los datos ingresados  |
|  | 5 El sistema permite el acceso al usuario y muestra la pagina principal correspondiente al tipo de usuario seleccionado |

▪ **Flujo de Eventos Alternativo:**

| Al actor | El sistema   |
|----------|--|
|          | 3(a) El sistema muestra un mensaje de error indicando que los datos son inválidos                                    |
|          | 4(a) El sistema muestra un mensaje de error indicando que los datos ingresados no están asociados al tipo de usuario |

▪ **Post-Condiciones:** El usuario tiene acceso a la base de datos del sistema

*Caso de Uso 2: <Registrar Uso Canchas>*



- **Descripción:** Opción con la que contará el usuario Jefe y Auxiliar para registrar el uso de algún tipo de cancha, los cuales pueden ser: Cancha de Fútbol, Futbolito1, Futbolito2, Tenis1, Tenis2, Rugby, Multicancha, Multicancha de Arena y Pista Atlética
  
- **Pre-Condiciones:** El usuario tendrá que haber accedido al sistema y haber verificado si el alumno solicitante es alumno regular de la universidad por medio de la solicitud de su credencial universitaria o pase escolar
  
- **Flujo de Eventos Básicos:**

|                 |                   |
|-----------------|-------------------|
| <b>Al actor</b> | <b>El sistema</b> |
|-----------------|-------------------|

|   |  |
|---|--|
| <p>1 El usuario selecciona la opción “Reservar” en el menú principal y luego el submenú “Reservar Canchas” donde elige la cancha correspondiente.</p> | <p>2 El sistema muestra un formulario que pide los datos del solicitante que realiza la reserva. Estos datos son: FECHA, HORA, TIPO SOLICITANTE, NOMBRE, APELLIDO PATERNO, APELLIDO MATERNO, RUT, CARRERA Y TIPO CANCHA.</p> |
| <p>3 El usuario ingresa los datos que se exigen y presiona el botón registrar.</p>  | <p>4 El sistema valida los datos ingresados.</p>   |
|   | <p>5 El sistema muestra la reserva realizada.</p>  |

▪ **Flujo de Eventos Alternativo:**

| Al actor | El sistema  |
|----------|---|
|          | <p>4(a) El sistema muestra un mensaje de error señalando que los datos son inválidos.</p> |

▪ **Post-Condiciones:** La reserva queda registrada en la base de datos

Caso de Uso 3: <Modificar Uso Canchas>



- **Descripción:** Opción con la que contará el usuario Jefe y Auxiliar para modificar alguna reserva realizada para algún tipo de cancha, que puede ser Cancha de Fútbol, Futbolito1, Futbolito2, Tenis1, Tenis2, Rugby, Multicancha, Multicancha de Arena y Pista atlética.
  
- **Pre-Condiciones:** El usuario tendrá que haber accedido al sistema y haber realizado una reserva.
  
- **Flujo de Eventos Básicos:**

| Al actor  | El sistema  |
|---|---|
| 1 El usuario selecciona la opción "Consultar" en el menú principal y elige la clasificación que le favorezca para encontrar el registro a modificar en el submenú "Consultar Reservas Canchas". | 2 El sistema muestra en pantalla los datos de las reservas realizadas según la clasificación elegida. |
| 3 El usuario selecciona el registro que desee modificar presionando el botón "Modificar" que se encuentra a un lado de  |   |

|  |   |
|--|---|
| los datos de la reserva.   |   |
| 4 El usuario modifica los datos y presiona el botón "Actualizar" | 5 El sistema muestra los datos actualizados de la reserva |

- **Flujo de Eventos Alternativo:**

| Al actor | El sistema  |
|----------|---|
|          | 2(a) El sistema muestra un mensaje señalando que no se han realizado reservas |

- **Post-Condiciones:** La base de datos es actualizada

Caso de Uso 4: <Eliminar Uso Canchas>



- **Descripción:** Opción con la que contará el usuario Jefe y Auxiliar para eliminar alguna reserva realizada para algún tipo de cancha, que puede ser cancha de Fútbol, Futbolito1, Futbolito2, Tenis1, Tenis2, Rugby, Multicancha, Multicancha de Arena y Pista Atlética.
  
- **Pre-Condiciones:** El usuario tendrá que haber accedido al sistema y haber realizado una reserva.
  
- **Flujo de Eventos Básicos:**

| Al actor   | El sistema   |
|--|--|
| 1 El usuario selecciona la opción "Consultar" en el menú principal y elige la clasificación que le favorezca para encontrar el registro a eliminar en el submenú "Consultar Reservas Canchas". | 2 El sistema muestra en pantalla los datos de las reservas realizadas. |
| 3 El usuario selecciona el registro que desee eliminar presionando el botón "Eliminar" que se encuentra a un lado de   | 4 El sistema elimina la reserva.                                       |

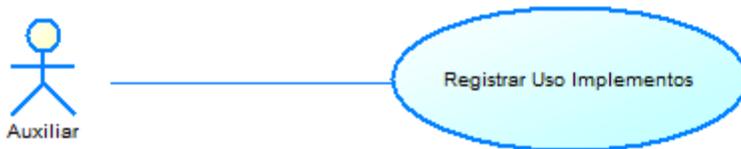
|             |  |
|-------------|--|
| la reserva. |  |
|-------------|--|

- **Flujo de Eventos Alternativo:**

| Al actor | El sistema   |
|----------|--|
|          | 2(a) El sistema muestra un mensaje señalando que no se han realizado reservas. |

- **Post-Condiciones:** Los datos se eliminan de la base de datos

*Caso de Uso 5: <Registrar Uso Implementos>*



- **Descripción:** Opción con la que contará el usuario Auxiliar para registrar el préstamo de cualquier tipo de implemento deportivo perteneciente al DAFDER.

- **Pre-Condiciones:** El usuario tendrá que haber accedido al sistema y haber verificado si el solicitante es Alumno, Profesor o Funcionario mediante algún documento que lo acredite.
  
- **Flujo de Eventos Básicos:**

| Al actor  | El sistema  |
|---|---|
| 1 El usuario selecciona en el menú “Reservar” el submenú “Reservar Implementos” | 2 El sistema muestra en pantalla un formulario donde se deben ingresar los datos de la reserva, que son: FECHA, HORA, TIPO SOLICITANTE, NOMBRE, APELLIDO PATERNO, APELLIDO MATERNO, RUT, CARRERA, IMPLEMENTO y DEVUELTO |
| 3 El usuario ingresa los datos solicitados y presiona el botón Registrar        | 4 El sistema válida los datos ingresados  |
|   | 5 El sistema muestra en pantalla los datos de la solicitud  |

- **Flujo de Eventos Alternativo:**

| Al actor | El sistema   |
|----------|--|
|          | 4(a) El sistema muestra un mensaje de error señalando que los datos son inválidos o hay datos faltantes. |

- **Post-Condiciones:** Los datos son ingresados a la base de datos.

*Caso de Uso 6: <Modificar Uso Implementos>*



- **Descripción:** Opción con la que contará el usuario Auxiliar para modificar el registro de préstamo de cualquier implemento deportivo perteneciente al DAFDER
- **Pre-Condiciones:** El usuario tendrá que haber accedido al sistema y haber realizado un registro de préstamo con anterioridad
- **Flujo de Eventos Básicos:**

| Al actor  | El sistema   |
|---|--|
| 1 El usuario selecciona en el menú principal la opción "Consultar" y dentro de este el submenú "Consultar Préstamo Implementos" | 2 El sistema muestra en pantalla los datos de los prestamos realizados |

|  |   |
|--|---|
| <p>3 El usuario selecciona el préstamo que desee modificar presionando el botón “Modificar” que se encuentra a un lado de la reserva</p> |   |
| <p>4 El usuario modifica los datos que se registraron y presiona el botón “Actualizar”</p>   | <p>5 El sistema muestra los datos actualizados del préstamo</p> |

▪ **Flujo de Eventos Alternativo:**

| Al actor | El sistema   |
|----------|--|
|          | <p>2(a) El sistema muestra un mensaje señalando que no se han realizado prestamos de implementos</p> |

▪ **Post-Condiciones:** La base de datos es actualizada

*Caso de Uso 7: <Eliminar Uso Implementos>*



- **Descripción:** Opción con la que contará el usuario Auxiliar para eliminar el registro de préstamo de cualquier implemento deportivo perteneciente al DAFDER.
  
- **Pre-Condiciones:** El usuario tendrá que haber accedido al sistema y haber realizado un registro de préstamo con anterioridad.
  
- **Flujo de Eventos Básicos:**

| Al actor  | El sistema   |
|---|--|
| 1 El usuario selecciona en el menú principal la opción “Consultar” y dentro de este el submenú “Consultar Préstamo Implementos” | 2 El sistema muestra en pantalla los datos de los prestamos realizados |
| 3 El usuario selecciona el préstamo que desee eliminar presionando el botón “Eliminar” que se encuentra a un lado de            |  |

|                         |  |
|-------------------------|--|
| los datos de la reserva |  |
|-------------------------|--|

▪ **Flujo de Eventos Alternativo:**

| Al actor | El sistema  |
|----------|---|
|          | 2(a) El sistema muestra un mensaje señalando que no se han realizado préstamos de implementos |

- **Post-Condiciones:** Los datos se eliminan de la base de datos

*Caso de Uso 8: <Registrar Uso Sala Musculación>*



- **Descripción:** Opción con la que contará el usuario Auxiliar para registrar el uso de la sala de musculación perteneciente al DAFDER

- **Pre-Condiciones:** El usuario debe haber accedido al sistema y debe haber solicitado el pase escolar o credencial universitaria al alumno para verificar si es alumno regular de la universidad

- **Flujo de Eventos Básicos:**

| Al actor  | El sistema   |
|---|--|
| 1 El usuario selecciona "Reservar" y luego el submenú "Registrar Sala Musculación" presionando la opción correspondiente en el menú principal | 2 El sistema muestra en pantalla un formulario donde se deben ingresar los datos del alumno y que son: FECHA, HORA, NOMBRE, APELLIDO PATERNO, APELLIDO MATERNO, RUT, CARRERA |
| 3 El usuario ingresa los datos correspondientes y presiona el botón "Registrar"   | 4 El sistema valida los datos ingresados   |
|   | 5 El sistema muestra en pantalla los datos registrados   |

- **Flujo de Eventos Alternativo:**

| Al actor | El sistema  |
|----------|---|
|          | 4(a) El sistema muestra un mensaje de error señalando que los datos son inválidos |

- **Post-Condiciones:** Los datos son ingresados a la base de datos

*Caso de Uso 9: <Modificar Uso Sala Musculación>*



- **Descripción:** Opción con la que contará el usuario Auxiliar para modificar algún registro en los datos del uso de la sala de musculación
  
- **Pre-Condiciones:** El usuario debe haber accedido al sistema y haber realizado un registro de uso de la Sala de Musculación
  
- **Flujo de Eventos Básicos:**

| Al actor   | El sistema  |
|--|---|
| 1 El usuario selecciona la opción “Consultar” en el menú principal y elige la clasificación que le favorezca para encontrar el registro a modificar en el submenú “Consultar Reservas Sala Musculación”. | 2 El sistema muestra en pantalla los datos de las reservas realizadas según la clasificación elegida. |
| 3 El usuario selecciona el registro que desee modificar presionando el botón   |   |

|  |   |
|--|---|
| "Modificar" que se encuentra a un lado de los datos de la reserva. |   |
| 4 El usuario modifica los datos y presiona el botón "Actualizar"   | 5 El sistema muestra los datos actualizados de la reserva |

▪ **Flujo de Eventos Alternativo:**

| Al actor | El sistema  |
|----------|---|
|          | 2(a) El sistema muestra un mensaje señalando que no se han realizado reservas |

▪ **Post-Condiciones:** La base de datos es actualizada

*Caso de Uso 10: <Eliminar Uso Sala Musculación>*



▪ **Descripción:** Opción con la que contará el usuario Jefe para eliminar algún registro del uso de la sala de musculación.

- **Pre-Condiciones:** El usuario debe haber accedido al sistema y haber realizado un registro.
- **Flujo de Eventos Básicos:**

| Al actor  | El sistema  |
|---|---|
| 1 El usuario selecciona la opción "Consultar" en el menú principal y elige la clasificación que le favorezca para encontrar el registro a eliminar en el submenú "Consultar Reservas Sala Musculación". | 2 El sistema muestra en pantalla los datos de las reservas realizadas |
| 3 El usuario selecciona el registro que desee eliminar presionando el botón "Eliminar" que se encuentra a un lado de la reserva   | 4 El sistema elimina la reserva                                       |

- **Flujo de Eventos Alternativo:**

| Al actor | El sistema  |
|----------|---|
|          | 2(a) El sistema muestra un mensaje señalando que no se han realizado reservas |

- **Post-Condiciones:** Los datos se eliminan de la base de datos

Caso de Uso 11: <Consultar Implementos Sin Devolver>



- **Descripción:** Opción con la que contará el usuario Auxiliar para consultar sobre los implementos deportivos prestados y que aun no se han devuelto.
  
- **Pre-Condiciones:** El usuario tendrá que haber accedido al sistema y haber registrado un préstamo de implemento
  
- **Flujo de Eventos Básicos:**

| Al actor   | El sistema   |
|--|--|
| 1 El usuario selecciona la opción "Consultar" en el menú principal y dentro de este el submenú "Consultar Préstamo Implementos". | 2 El sistema muestra en pantalla los registros de todos los implementos prestados y cada uno tendrá un dato que dirá "Si" cuando un implemento fue devuelto y "No" cuando no se ha devuelto. |

- **Flujo de Eventos Alternativo:**

| Al actor | El sistema   |
|----------|--|
|          | 2(a) El sistema muestra un mensaje señalando que no se han realizado préstamos |

- **Post-Condiciones:** No hay

*Caso de Uso 12: <Registrar Uso Gimnasio>*



- **Descripción:** Opción con la que contará el usuario Jefe para registrar el uso del gimnasio.
- **Pre-Condiciones:** El usuario tendrá que haber accedido al sistema y haber verificado si el solicitante es Alumno, Profesor, Funcionario o Solicitante Externo mediante algún documento que lo acredite.

▪ **Flujo de Eventos Básicos:**

| Al actor   | El sistema   |
|--|--|
| 1 El usuario selecciona en el menú principal la opción "Reservar" y dentro de este el submenú "Reservar Gimnasio". | 2 El sistema muestra en pantalla un formulario donde se deben ingresar los datos de la reserva y que son: FECHA, HORA, TIPO SOLICITANTE, NOMBRE, APELLIDO PATERNO, APELLIDO MATERNO, RUT, CARRERA, ACTIVIDAD |
| 3 El usuario ingresa los datos correspondientes y presiona el botón "Registrar"                                    | 4 El sistema valida los datos ingresados   |
|  | 5 El sistema muestra en pantalla los datos ingresados  |

▪ **Flujo de Eventos Alternativo:**

| Al actor | El sistema  |
|----------|---|
|          | 4(a) El sistema muestra un mensaje de error señalando que los datos son inválidos |

▪ **Post-Condiciones:** Los datos son registrados en la base de datos.

Caso de Uso 13: <Modificar Uso Gimnasio>



- **Descripción:** Opción con la que contará el usuario Jefe para modificar alguna reserva realizada del gimnasio.
  
- **Pre-Condiciones:** El usuario debe haber accedido al sistema y haber realizado una reserva
  
- **Flujo de Eventos Básicos:**

| Al actor   | El sistema  |
|--|---|
| 1 El usuario selecciona en el menú principal la opción “Consultar” y dentro de este el Submenú “Consultar Reservas Gimnasio”     | 2 El sistema muestra en pantalla los datos de las reservas realizadas |
| 3 El usuario selecciona la reserva que desee modificar presionando el botón “Modificar” que se encuentra a un lado de la reserva |   |

|  |  |
|--|--|
| <p>4 El usuario modifica los datos que se registraron y presiona el botón "Actualizar"</p> | <p>5 El sistema muestra los datos actualizados de la reserva</p> |
|--|--|

▪ **Flujo de Eventos Alternativo:**

| Al actor | El sistema   |
|----------|--|
|          | <p>2(a) El sistema muestra un mensaje señalando que no se han realizado reservas</p> |

▪ **Post-Condiciones:** La base de datos es actualizada

*Caso de Uso 14: <Eliminar Uso Gimnasio>*



▪ **Descripción:** Opción con la que contará el usuario Jefe para eliminar alguna reserva realizada del gimnasio

- **Pre-Condiciones:** El usuario debe haber accedido al sistema y haber realizado una reserva

- **Flujo de Eventos Básicos:**

| Al actor   | El sistema  |
|--|---|
| 1 El usuario selecciona en el menú principal la opción "Consultar" y dentro de este el Submenú "Consultar Reservas Gimnasio"   | 2 El sistema muestra en pantalla los datos de las reservas realizadas |
| 3 El usuario selecciona la reserva que desee eliminar presionando el botón "Eliminar" que se encuentra a un lado de la reserva | 4 El sistema elimina la reserva                                       |

- **Flujo de Eventos Alternativo:**

| Al actor | El sistema  |
|----------|---|
|          | 2(a) El sistema muestra un mensaje señalando que no se han realizado reservas |

- **Post-Condiciones:** Los datos se eliminan de la base de datos

Caso de Uso 15: <Registrar Uso Salas Multiuso>



- **Descripción:** Opción con la que contará el usuario Jefe para registrar el uso de las salas multiuso
  
- **Pre-Condiciones:** El usuario debe haber accedido al sistema y debe haber verificado si el solicitante es alumno, profesor, funcionario o solicitante externo mediante algún documento que lo acredite.
  
- **Flujo de Eventos Básicos:**

| Al actor  | El sistema   |
|---|--|
| 1 El usuario selecciona en el menú principal la opción “Reservar” y dentro de este el submenú “Reservar Sala Multiuso”. | 2 El sistema muestra en pantalla un formulario donde se deben ingresar los datos de la reserva y que son: FECHA, HORA, TIPO SOLICITANTE, NOMBRE, APELLIDO PATERNO, APELLIDO MATERNO, RUT, CARRERA, ACTIVIDAD |
| 3 El usuario ingresa los datos correspondientes y presiona el botón “Registrar”   | 4 El sistema valida los datos ingresados   |

|  |   |
|--|---|
|  | 5 El sistema muestra en pantalla los datos ingresados |
|--|---|

▪ **Flujo de Eventos Alternativo:**

| Al actor | El sistema  |
|----------|---|
|          | 4(a) El sistema muestra un mensaje de error señalando que los datos son inválidos |

- **Post-Condiciones:** Los datos son registrados en la base de datos.

*Caso de Uso 16: <Modificar Uso Salas Multiuso>*



- **Descripción:** Opción con la que contará el usuario Jefe para modificar alguna reserva realizada de las salas multiuso

- **Pre-Condiciones:** El usuario debe haber accedido al sistema y haber realizado una reserva

- **Flujo de Eventos Básicos:**

| Al actor  | El sistema  |
|---|---|
| 1 El usuario selecciona en el menú principal la opción “Consultar” y dentro de este el Submenú “Consultar Reservas Sala Multiuso” | 2 El sistema muestra en pantalla los datos de las reservas realizadas |
| 3 El usuario selecciona la reserva que desee modificar presionando el botón “Modificar” que se encuentra a un lado de la reserva  |   |
| 4 El usuario modifica los datos que se registraron y presiona el botón “Actualizar”   | 5 El sistema muestra los datos actualizados de la reserva             |

- **Flujo de Eventos Alternativo:**

| Al actor | El sistema  |
|----------|---|
|          | 2(a) El sistema muestra un mensaje señalando que no se han realizado reservas |

- **Post-Condiciones:** La base de datos es actualizada

Caso de Uso 17: <Eliminar Uso Salas Multiuso>



- **Descripción:** Opción con la que contará el usuario Jefe para eliminar alguna reserva realizada de las salas multiuso
  
- **Pre-Condiciones:** El usuario debe haber accedido al sistema y haber realizado una reserva
  
- **Flujo de Eventos Básicos:**

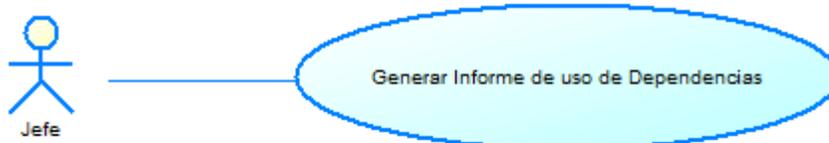
| Al actor  | El sistema  |
|---|---|
| 1 El usuario selecciona en el menú principal la opción “Consultar” y dentro de este el Submenú “Consultar Reservas Sala Multiuso” | 2 El sistema muestra en pantalla los datos de las reservas realizadas |
| 3 El usuario selecciona la reserva que desee eliminar presionando el botón “Eliminar” que se encuentra a un lado de la reserva    | 4 El sistema elimina la reserva                                       |

- **Flujo de Eventos Alternativo:**

| Al actor | El sistema  |
|----------|---|
|          | 2(a) El sistema muestra un mensaje señalando que no se han realizado reservas |

- **Post-Condiciones:** Los datos se eliminan de la base de datos.

*Caso de Uso 18: <Generar Informe de uso de Dependencias>*



- **Descripción:** Opción con la que contará el usuario Jefe para generar informes estadísticos sobre las reservas de Canchas, Gimnasio, Salas Multiuso y Sala de Musculación.
- **Pre-Condiciones:** Se tiene que haber accedido al sistema y haber realizado reservas de Canchas, Gimnasio, Salas Multiuso o Sala de Musculación.

▪ **Flujo de Eventos Básicos:**

| Al actor  | El sistema   |
|---|--|
| 1 El usuario selecciona la opción "Generar Informes" presionando la opción correspondiente en el menú principal | 2 El sistema despliega en pantalla las opciones de informes a generar y que son: Informe Uso gimnasio, Informe Uso Sala Multiuso, Informe Uso Sala Musculación y Informe Uso Canchas |
| 3 El usuario selecciona el tipo de informe que desea presionando el botón correspondiente                       | 4 El sistema despliega el informe correspondiente con los datos de las reservas realizadas   |

▪ **Flujo de Eventos Alternativo:**

| Al actor | El sistema   |
|----------|--|
|          | 4(a) El sistema muestra en pantalla un informe sin reservas realizadas |

▪ **Post-Condiciones:** No hay

Caso de Uso 19: <Imprimir Comprobante Reserva>



- **Descripción:** Opción con la que contará el usuario Jefe y Auxiliar para generar la impresión de un comprobante de respaldo para las reservas de todos los módulos del sistema
  
- **Pre-Condiciones:** Se deben haber realizado las reservas correspondientes
  
- **Flujo de Eventos Básicos:**

| Al actor  | El sistema   |
|---|--|
| 1 El usuario selecciona la opción comprobante presionando el botón correspondiente al lado del registro correspondiente | 2 El sistema muestra en pantalla el comprobante que se imprimirá |
| 3 El usuario presiona el botón imprimir   |  |

- **Flujo de Eventos Alternativo:** No hay
  
- **Post-Condiciones:** No hay

Caso de Uso 20: <Agregar Implemento>



- **Descripción:** Opción con la que contará el usuario Auxiliar para registrar un nuevo implemento al stock o inventario del departamento.
  
- **Pre-Condiciones:** El usuario debe haber accedido al sistema.
  
- **Flujo de Eventos Básicos:**

| Al actor  | El sistema  |
|---|---|
| 1 El usuario selecciona la opción "Implementos" en el menú principal y luego el submenú "Registrar Implementos" | 2 El sistema muestra en pantalla un formulario que pide los siguientes datos: CANTIDAD, NOMBRE, MARCA, DEPORTE y TALLA. |
| 3 El usuario ingresa los datos correspondientes y presiona el botón "Registrar"                                 | 4 El sistema valida los datos ingresados  |
|   | 5 El sistema muestra en pantalla los datos ingresados   |

- **Flujo de Eventos Alternativo:**

| Al actor | El sistema  |
|----------|---|
|          | 4(a) El sistema muestra un mensaje de error si falta algún dato, excepto la TALLA que puede no estar. |

- **Post-Condiciones:** Los datos son registrados en la base de datos.

## 6.6 Diseño

En esta sección se presentan el MER (Modelo Entidad Relación) y Modelo Relacional del sistema, cuyo objetivo es dar a conocer de forma gráfica la Base de Datos que se utilizará.

### 6.6.1 Modelo Entidad Relación

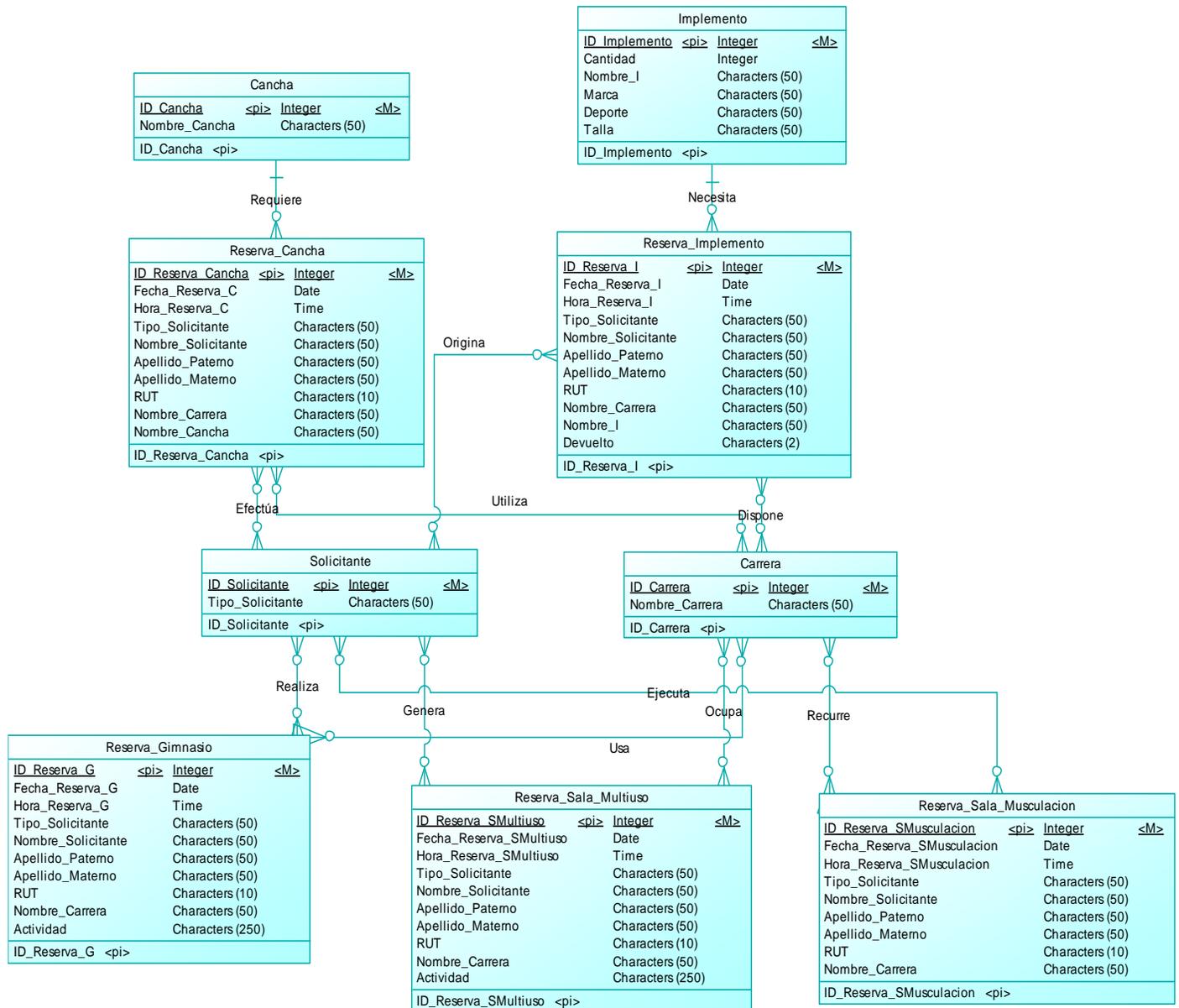


Ilustración 24 Modelo Entidad Relación

6.6.2 Modelo Relacional

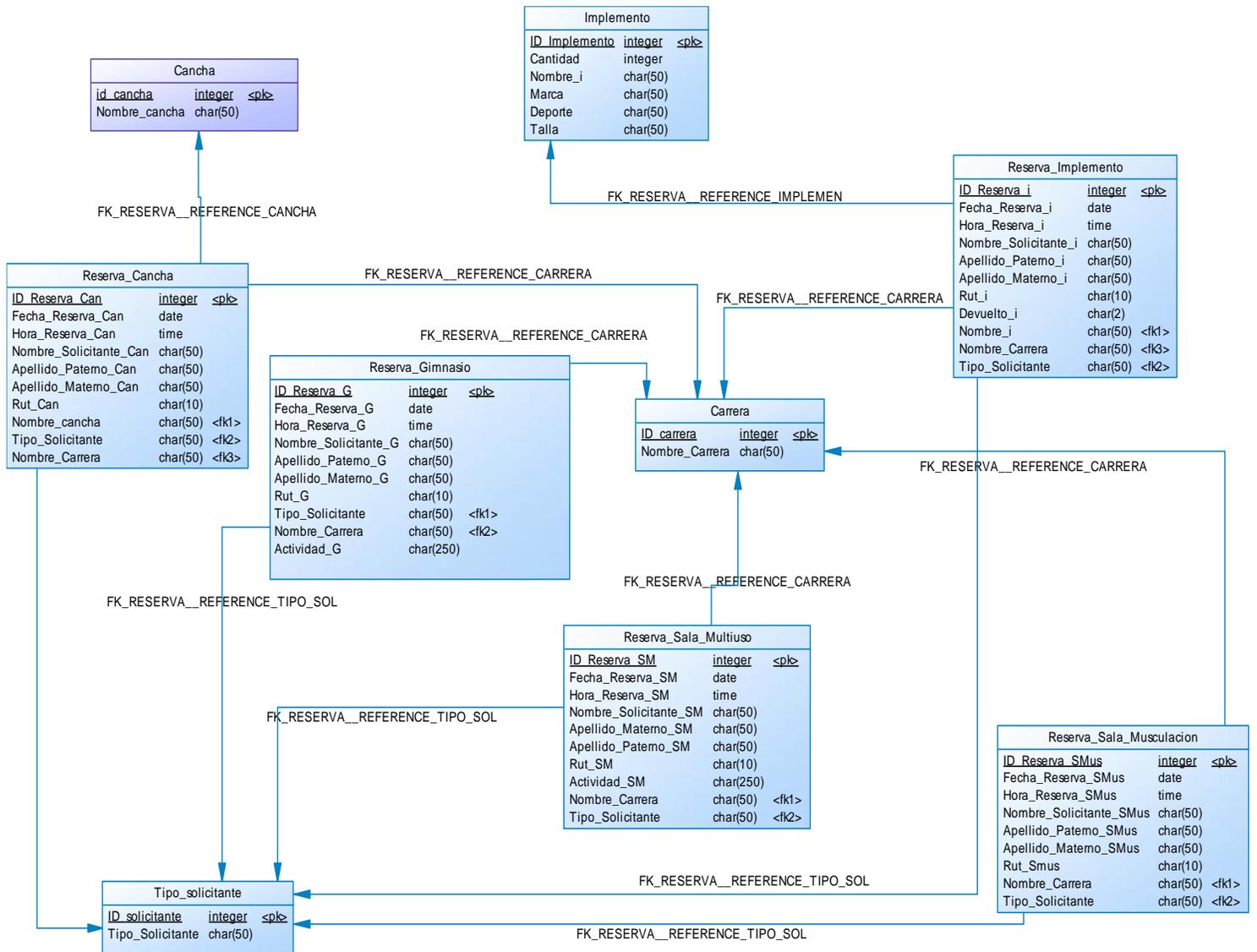


Ilustración 25 Modelo Relacional

## 6.6.2.1 Estructura de Tablas y Relaciones

|                                |  |                     |              |           |           |             |
|--------------------------------|--|---------------------|--------------|-----------|-----------|-------------|
| <b>Nombre Entidad</b>          | <b><u>Cancha</u></b>   |                     |              |           |           |             |
| <b>Descripción</b>             | Tabla que almacena los datos correspondientes a las canchas de la UBB. |                     |              |           |           |             |
| <i>Atributos de la Entidad</i> |  |                     |              |           |           |             |
| <b>Nombre</b>                  | <b>Descripción</b>   | <b>Tipo de Dato</b> | <b>Largo</b> | <b>PK</b> | <b>FK</b> | <b>Nulo</b> |
| ID_CanCHA                      | Identificación única de una cancha                                     | Entero              | -            | Sí        | No        | No          |
| Nombre_CanCHA                  | Almacena el nombre que identifica de que cancha se trata               | Caracter            | 50           | No        | Sí        | No          |

|                                |   |                     |              |           |           |             |
|--------------------------------|---|---------------------|--------------|-----------|-----------|-------------|
| <b>Nombre Entidad</b>          | <b><u>Implemento</u></b>  |                     |              |           |           |             |
| <b>Descripción</b>             | Tabla que almacena los datos de los implementos existentes en el DAFDER.      |                     |              |           |           |             |
| <i>Atributos de la Entidad</i> |   |                     |              |           |           |             |
| <b>Nombre</b>                  | <b>Descripción</b>  | <b>Tipo de Dato</b> | <b>Largo</b> | <b>PK</b> | <b>FK</b> | <b>Nulo</b> |
| ID_Implemento                  | Identificación única de un implemento   | Entero              | -            | Sí        | No        | No          |
| Cantidad                       | Almacena el número de implementos de un mismo tipo                            | Entero              | -            | No        | No        | No          |
| Nombre                         | Almacena el nombre del implemento   | Caracter            | 50           | No        | Sí        | No          |
| Marca                          | Almacena la marca del implemento  | Caracter            | 50           | No        | No        | No          |
| Deporte                        | Variable donde se guarda el deporte para el que está destinado el implemento  | Caracter            | 50           | No        | No        | No          |
| Talla                          | Almacena la talla o medida del implemento cuando este es una prenda de vestir | Caracter            | 50           | No        | No        | Si          |

|                                       |   |                     |              |           |           |             |
|---------------------------------------|---|---------------------|--------------|-----------|-----------|-------------|
| <b>Nombre Entidad</b>                 | <b><u>Tipo Solicitante</u></b>  |                     |              |           |           |             |
| <b>Descripción</b>                    | Tabla que almacena los datos correspondientes a los tipos de solicitantes existentes en el DAFDER de la UBB |                     |              |           |           |             |
| <b><u>Atributos de la Entidad</u></b> |   |                     |              |           |           |             |
| <b>Nombre</b>                         | <b>Descripción</b>  | <b>Tipo de Dato</b> | <b>Largo</b> | <b>PK</b> | <b>FK</b> | <b>Nulo</b> |
| ID_Solicitante                        | Identificación única de un tipo de solicitante  | Entero              | -            | Sí        | No        | No          |
| Nombre_Solicitante                    | Almacena el nombre que identifica al tipo de solicitante  | Caracter            | 50           | No        | Sí        | No          |

|                                       |   |                     |              |           |           |             |
|---------------------------------------|---|---------------------|--------------|-----------|-----------|-------------|
| <b>Nombre Entidad</b>                 | <b><u>Carrera</u></b>   |                     |              |           |           |             |
| <b>Descripción</b>                    | Tabla que almacena los datos correspondientes a cada una de la carreras de la UBB |                     |              |           |           |             |
| <b><u>Atributos de la Entidad</u></b> |   |                     |              |           |           |             |
| <b>Nombre</b>                         | <b>Descripción</b>  | <b>Tipo de Dato</b> | <b>Largo</b> | <b>PK</b> | <b>FK</b> | <b>Nulo</b> |
| ID_Carrera                            | Identificación única de una carrera   | Entero              | -            | Sí        | No        | No          |
| Nombre_Carrera                        | Almacena el nombre de la carrera  | Caracter            | 50           | No        | Sí        | No          |

|                                |  |                     |              |           |           |             |
|--------------------------------|--|---------------------|--------------|-----------|-----------|-------------|
| <b>Nombre Entidad</b>          | <b><u>Reserva Cancha</u></b>   |                     |              |           |           |             |
| <b>Descripción</b>             | Tabla que almacena todos los datos necesarios para realizar la reserva de una cancha |                     |              |           |           |             |
| <i>Atributos de la Entidad</i> |  |                     |              |           |           |             |
| <b>Nombre</b>                  | <b>Descripción</b>   | <b>Tipo de Dato</b> | <b>Largo</b> | <b>PK</b> | <b>FK</b> | <b>Nulo</b> |
| ID_Reserva_Cancha              | Identificación única de una reserva de cancha  | Entero              | -            | Sí        | No        | No          |
| Fecha_Reserva_C                | Almacena el día, mes y año de la reserva   | Fecha               | -            | No        | No        | No          |
| Hora_Reserva_C                 | Almacena la hora de la reserva de la cancha  | Tiempo              | -            | No        | No        | No          |
| Tipo_Solicitante               | Almacena el nombre que identifica al tipo de solicitante                             | Caracter            | 50           | No        | Sí        | No          |
| Nombre_Solicitante             | Almacena el nombre del solicitante   | Caracter            | 50           | No        | No        | No          |
| Apellido_Paterno               | Almacena el Apellido Paterno del solicitante   | Caracter            | 50           | No        | No        | No          |
| Apellido_Materno               | Almacena el Apellido Materno del solicitante   | Caracter            | 50           | No        | No        | No          |
| RUT                            | Almacena el RUT del solicitante  | Caracter            | 10           | No        | No        | No          |
| Carrera                        | Almacena la carrera que estudia el solicitante cuando el Tipo_Solicitante es Alumno  | Caracter            | 50           | No        | Sí        | Sí          |
| Tipo_Cancha                    | Almacena el tipo de cancha que se está solicitando                                   | Caracter            | 50           | No        | Sí        | Sí          |

| <b>Nombre Entidad</b>          | <b><u>Reserva Implemento</u></b>  |                     |              |           |           |             |
|--------------------------------|---|---------------------|--------------|-----------|-----------|-------------|
| <b>Descripción</b>             | Tabla que almacena todos los datos necesarios para solicitar un implemento          |                     |              |           |           |             |
| <i>Atributos de la Entidad</i> |   |                     |              |           |           |             |
| <b>Nombre</b>                  | <b>Descripción</b>  | <b>Tipo de Dato</b> | <b>Largo</b> | <b>PK</b> | <b>FK</b> | <b>Nulo</b> |
| ID_Reserva_I                   | Identificación única de una solicitud de un implemento                              | Entero              | -            | Sí        | No        | No          |
| Fecha_Reserva_I                | Almacena el día, mes y año de la reserva  | Fecha               | -            | No        | No        | No          |
| Hora_Reserva_I                 | Almacena la hora en que se utilizará el implemento                                  | Tiempo              | -            | No        | No        | No          |
| Tipo_Solicitante               | Almacena el nombre que identifica al tipo de solicitante                            | Caracter            | 50           | No        | Sí        | No          |
| Nombre_Solicitante             | Almacena el nombre del solicitante  | Caracter            | 50           | No        | No        | No          |
| Apellido_Paterno               | Almacena el Apellido Paterno del solicitante  | Caracter            | 50           | No        | No        | No          |
| Apellido_Materno               | Almacena el Apellido Materno del solicitante  | Caracter            | 50           | No        | No        | No          |
| RUT                            | Almacena el RUT del solicitante   | Caracter            | 10           | No        | No        | No          |
| Carrera                        | Almacena la carrera que estudia el solicitante cuando el Tipo_Solicitante es Alumno | Caracter            | 50           | No        | Sí        | Sí          |
| Nombre_Implemento              | Almacena el nombre que identifica al implemento solicitado                          | Caracter            | 50           | No        | Sí        | No          |
| Devuelto                       | Almacena "Sí" cuando el implemento fue devuelto y "No" cuando este no fue devuelto  | Caracter            | 2            | No        | No        | No          |

|                                       |   |                     |              |           |           |             |
|---------------------------------------|---|---------------------|--------------|-----------|-----------|-------------|
| <b>Nombre Entidad</b>                 | <b><u>Reserva Gimnasio</u></b>  |                     |              |           |           |             |
| <b>Descripción</b>                    | Tabla que almacena todos los datos necesarios para realizar la reserva del gimnasio |                     |              |           |           |             |
| <b><u>Atributos de la Entidad</u></b> |   |                     |              |           |           |             |
| <b>Nombre</b>                         | <b>Descripción</b>  | <b>Tipo de Dato</b> | <b>Largo</b> | <b>PK</b> | <b>FK</b> | <b>Nulo</b> |
| ID_Reserva_G                          | Identificación única de una reserva del gimnasio                                    | Entero              | -            | Sí        | No        | No          |
| Fecha_Reserva_G                       | Almacena el día, mes y año de la reserva  | Fecha               | -            | No        | No        | No          |
| Hora_Reserva_G                        | Almacena la hora en que será utilizado el gimnasio                                  | Tiempo              | -            | No        | No        | No          |
| Tipo_Solicitante                      | Almacena el nombre que identifica al tipo de solicitante                            | Caracter            | 50           | No        | Sí        | No          |
| Nombre_Solicitante                    | Almacena el nombre del solicitante  | Caracter            | 50           | No        | No        | No          |
| Apellido_Paterno                      | Almacena el Apellido Paterno del solicitante  | Caracter            | 50           | No        | No        | No          |
| Apellido_Materno                      | Almacena el Apellido Materno del solicitante  | Caracter            | 50           | No        | No        | No          |
| RUT                                   | Almacena el RUT del solicitante   | Caracter            | 10           | No        | No        | No          |
| Carrera                               | Almacena la carrera que estudia el solicitante cuando el Tipo_Solicitante es Alumno | Caracter            | 50           | No        | Sí        | Sí          |
| Actividad                             | Almacena el nombre de la actividad para la que será utilizado el gimnasio           | Caracter            | 250          | No        | No        | No          |

|                                       |  |                     |              |           |           |             |
|---------------------------------------|--|---------------------|--------------|-----------|-----------|-------------|
| <b>Nombre Entidad</b>                 | <b><u>Reserva Sala Multiuso</u></b>  |                     |              |           |           |             |
| <b>Descripción</b>                    | Tabla que almacena todos los datos necesarios para realizar la reserva de la Sala Multiuso |                     |              |           |           |             |
| <b><u>Atributos de la Entidad</u></b> |  |                     |              |           |           |             |
| <b>Nombre</b>                         | <b>Descripción</b>   | <b>Tipo de Dato</b> | <b>Largo</b> | <b>PK</b> | <b>FK</b> | <b>Nulo</b> |
| ID_Reserva_SMultiuso                  | Identificación única de una reserva de la sala multiuso                                    | Entero              | -            | Sí        | No        | No          |
| Fecha_Reserva_SMultiuso               | Almacena el día, mes y año de la reserva   | Fecha               | -            | No        | No        | No          |
| Hora_Reserva_SMultiuso                | Almacena la hora en que se utilizará la sala multiuso                                      | Tiempo              | -            | No        | No        | No          |
| Tipo_Solicitante                      | Almacena el nombre que identifica al tipo de solicitante                                   | Caracter            | 50           | No        | Sí        | No          |
| Nombre_Solicitante                    | Almacena el nombre del solicitante   | Caracter            | 50           | No        | No        | No          |
| Apellido_Paterno                      | Almacena el Apellido Paterno del solicitante   | Caracter            | 50           | No        | No        | No          |
| Apellido_Materno                      | Almacena el Apellido Materno del solicitante   | Caracter            | 50           | No        | No        | No          |
| RUT                                   | Almacena el RUT del solicitante  | Caracter            | 10           | No        | No        | No          |
| Carrera                               | Almacena la carrera que estudia el solicitante cuando el Tipo_Solicitante es Alumno        | Caracter            | 50           | No        | Sí        | Sí          |
| Actividad                             | Almacena el nombre de la actividad para la que será utilizada la sala multiuso             | Caracter            | 250          | No        | No        | No          |

| <b>Nombre Entidad</b>          | <b><u>Reserva Sala Musculación</u></b>  |                     |              |           |           |             |
|--------------------------------|---|---------------------|--------------|-----------|-----------|-------------|
| <b>Descripción</b>             | Tabla que almacena los datos necesarios para utilizar la Sala de Musculación        |                     |              |           |           |             |
| <i>Atributos de la Entidad</i> |   |                     |              |           |           |             |
| <b>Nombre</b>                  | <b>Descripción</b>  | <b>Tipo de Dato</b> | <b>Largo</b> | <b>PK</b> | <b>FK</b> | <b>Nulo</b> |
| ID_Reserva_SMusculacion        | Identificación única de una reserva de la sala de musculación.                      | Entero              | -            | Sí        | No        | No          |
| Fecha_Reserva_SMusculacion     | Almacena el día, mes y año de la reserva  | Fecha               | -            | No        | No        | No          |
| Hora_Reserva_SMusculacion      | Almacena la hora en que se utilizará la sala de musculación                         | Tiempo              | -            | No        | No        | No          |
| Tipo_Solicitante               | Almacena el nombre que identifica al tipo de solicitante                            | Caracter            | 50           | No        | Sí        | No          |
| Nombre_Solicitante             | Almacena el nombre del solicitante  | Caracter            | 50           | No        | No        | No          |
| Apellido_Paterno               | Almacena el Apellido Paterno del solicitante  | Caracter            | 50           | No        | No        | No          |
| Apellido_Materno               | Almacena el Apellido Materno del solicitante  | Caracter            | 50           | No        | No        | No          |
| RUT                            | Almacena el RUT del solicitante   | Caracter            | 10           | No        | No        | No          |
| Carrera                        | Almacena la carrera que estudia el solicitante cuando el Tipo_Solicitante es Alumno | Caracter            | 50           | No        | Sí        | Sí          |

### 6.6.3 Diseño de Interfaces y Navegación

#### 6.6.3.1 Usuario: JEFE

#### **TÍTULO:** Login o ingreso al sistema



localhost:57472/Home.aspx

 Sistema de Registro y Control de Dependencias e Implementos Deportivos  
**DAFDER UBB**

Hora:21:06 Fecha: 08-01-2013

**Ingreso al sistema**

USUARIO: AUXILIAR ▾  
CONTRASEÑA:  Ingresar

Ilustración 26 Pagina de Logueo del Sistema

**OBJETIVO:** Permitir al usuario escoger su nombre de usuario dentro de las 2 opciones disponibles, que son: Auxiliar y Jefe

**DESCRIPCIÓN:** Esta página posee un banner que contiene el logo de la UBB, el nombre del sistema y el nombre del departamento. Debajo de éste aparece fecha y hora actuales seguidas de un mensaje de título de la página que dice: Ingreso al Sistema.

**TÍTULO:** *Página de Bienvenida para Usuario Jefe*

Ilustración 27 Página Bienvenida al Sistema

**OBJETIVO:** Confirmarle al Usuario Jefe que su identificación en el Sistema ha sido exitoso. Además le proporciona el acceso al menú con las distintas tareas que puede realizar.

**DESCRIPCIÓN:** Esta página muestra un *Mensaje de Bienvenida* e indica el *Nombre del Usuario* con el que se ha entrado al sistema. Posee un banner que contiene el logo de la UBB, el nombre del sistema y el nombre del departamento. Debajo de éste aparece una barra con el *Menú Principal*, el cual permite acceder a las distintas funciones para el usuario. Estas opciones son: Reservar, Consultar, Generar Informes y Salir(del sistema).

**TÍTULO:** *Opción Menú Reservar para Usuario Jefe***Ilustración 28** Menú Reservar Usuario Jefe

**OBJETIVO:** Mostrarle al usuario las opciones disponibles de dependencias que puede reservar, permitiendo escoger una de estas para poder acceder a la página de registro.

**DESCRIPCIÓN:** Esta página cuenta con el banner que contiene el logo de la UBB, el nombre del sistema y el nombre del departamento. Debajo de éste aparece una barra con el *Menú Principal*, y al hacer clic en la opción Reservar se despliega un submenú con el detalle de las dependencias posibles de reservar, que son: Reservar Gimnasio, Reservar Sala Multiuso y Reservar Canchas.

**TÍTULO:** *Opción Menú Consultar para Usuario Jefe*

Ilustración 29 Menú Consultar Usuario Jefe

**OBJETIVO:** Mostrarle al usuario las opciones disponibles de Consultas respecto de los registros de reservas.

**DESCRIPCIÓN:** Esta página cuenta con el banner que contiene el logo de la UBB, el nombre del sistema y el nombre del departamento. Debajo de éste aparece una barra con el *Menú Principal*, y al hacer clic en la opción Consultar se despliega un submenú con el detalle de las dependencias posibles de consultar, que son: Consultar Reservas Gimnasio, Consultar Reservas Sala Multiuso y Consultar Reservas Canchas.

**TÍTULO:** *Opción Menú Generar Informes para Usuario Jefe*

Ilustración 30 Menú Generar Informes Usuario Jefe

**OBJETIVO:** Le permite al usuario acceder a datos de interés respecto del uso de las dependencias e instalaciones deportivas.

**DESCRIPCIÓN:** Esta página cuenta con el banner, el nombre del sistema y el nombre del departamento. Debajo de éste aparece una barra con el *Menú Principal*, y al hacer clic en la opción Generar Informes se despliega un submenú con todos los informes posibles de visualizar, que son: Informe Uso Gimnasio, Informe Uso Salas Multiuso, Informe Uso Canchas, Informe Uso Sala Musculación e Informe Préstamo Implementos.

**TÍTULO: Submenú de Canchas a Reservar**

Ilustración 31 Submenú Reservar Canchas

**OBJETIVO:** Mostrarle al usuario los nombres de las canchas que pueden ser reservadas permitiéndole redireccionar a la página correspondiente por medio de un clic en el botón que la identifica.

**DESCRIPCIÓN:** Esta página contiene el *Banner del Sistema*. Bajo este aparece el *Menú Principal*. Luego muestra el *Listado de Canchas* existentes, que al ser seleccionadas redireccionan a la página correspondiente. Las opciones son: Cancha de Fútbol, Canchas de Futbolito, Canchas de Tenis, Cancha de Rugby, Multicancha, Multicancha de Arena y Pista atlética.

**TÍTULO: Reserva Cancha de Fútbol**

localhost:41637/Jefatura/ReservaCanchaFutbol.aspx

**ingrese los datos de la reserva**

FECHA: 

| dic |     | enero de 2013 |     |     |     |     | feb |
|-----|-----|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| dom | lun | mar           | mié | jue | vie | sáb |     |
| 30  | 31  | 1             | 2   | 3   | 4   | 5   |     |
| 6   | 7   | 8             | 9   | 10  | 11  | 12  |     |
| 13  | 14  | 15            | 16  | 17  | 18  | 19  |     |
| 20  | 21  | 22            | 23  | 24  | 25  | 26  |     |
| 27  | 28  | 29            | 30  | 31  | 1   | 2   |     |
| 3   | 4   | 5             | 6   | 7   | 8   | 9   |     |

HORA:

TIPO SOLICITANTE:

NOMBRE:

APELLIDO PATERNO:

APELLIDO MATERNO:

RUT:

CARRERA:

TIPO CANCHA:

Ilustración 32 Formulario Reserva Cancha Fútbol

**OBJETIVO:** Permitir al usuario realizar el registro de los datos correspondientes a la reserva de la Cancha de Fútbol.

**DESCRIPCIÓN:** En esta página existe un formulario para el registro de la reserva, cuyos campos se detallan a continuación:

- ◆ Fecha : Permite al usuario escoger por medio de un calendario el día en que el solicitante quiere hacer uso de la cancha de fútbol.
- ◆ Hora : Campo del formulario en que de manera manual se ingresa la hora de la reserva.
- ◆ Tipo Solicitante : List box que permite al usuario escoger el tipo de solicitante que hará uso de la cancha. Este puede ser: Alumno, Funcionario, Profesor o Usuario Externo.

- ◆ Nombre : Se registra el nombre del Solicitante.
- ◆ Apellido Paterno : Se registra el Apellido Paterno del Solicitante.
- ◆ Apellido Materno : Se registra el Apellido Materno del Solicitante.
- ◆ RUT : Se registra el RUT del solicitante.
- ◆ Carrera : List Box que contiene el listado de todas las carreras de la UBB, permitiendo al usuario elegir a que carrera pertenece el Solicitante siempre que se trate de un alumno. Si el solicitante es de otro tipo, este campo queda vacío.
- ◆ Tipo Cancha : Muestra el nombre de la cancha que se está reservando. En este caso la única opción es FUTBOL.

Finalmente aparecen dos botones cuyas funciones se detallan a continuación:

- ◆ Registrar : Permite al usuario grabar los datos ingresados en el formulario para hacer efectiva la reserva de la cancha de fútbol. Este registro será efectivo sólo si los campos obligatorios están completos y si el formulario se ha completado con el formato que corresponde. De no ser así se verá un mensaje en cada uno de los campos mal ingresados o incompletos de manera que el usuario pueda rectificar los datos.
- ◆ Cancelar : Le permite al usuario no grabar el registro de los datos en el formulario.

**TÍTULO:** *Registro de Reserva Cancha de Fútbol*

localhost:41637/Jefatura/ConsultaCanchaFutbol.aspx

Hora:22:38 Fecha: 05-01-2013

Registro reserva de canchas de fútbol

| FECHA              | HORA     | TIPO_SOLICITANTE    | NOMBRE  | APELLIDO_PATerno | APELLIDO_MATERNO | RUT        | CARRERA                            | TIPO_CANCHA |                       |
|--------------------|----------|---------------------|---------|------------------|------------------|------------|------------------------------------|-------------|-----------------------|
| 05-12-2012 0:00:00 | 13:00:00 | ALUMNO              | DIEGO   | TAPIA            | PALACIOS         | 17041523-K | INGENIERIA CIVIL                   | FUTBOL      | Modificar<br>Eliminar |
| 01-01-0001 0:00:00 | 14:00:00 | PROFESOR            | Jorge   | AGUIRRE          | CID              | 19876543-k | NINGUNA                            | FUTBOL      | Modificar<br>Eliminar |
| 01-12-2012 0:00:00 | 09:00:00 | ALUMNO              | DIEGO   | TAPIA            | PALACIOS         | 17041523-K | INGENIERIA CIVIL INFORMATICA       | FUTBOL      | Modificar<br>Eliminar |
| 01-12-2012 0:00:00 | 09:00:00 | ALUMNO              | RODRIGO | TAPIA            | PALACIOS         | 19876543-k | INGENIERIA CIVIL INFORMATICA       | FUTBOL      | Modificar<br>Eliminar |
| 12-12-2012 0:00:00 | 16:00:00 | SOLICITANTE EXTERNO | RODRIGO | ACOSTA           | PEREZ            | 19876543-k | NINGUNA                            | FUTBOL      | Modificar<br>Eliminar |
| 05-12-2012 0:00:00 | 13:00:00 | ALUMNO              | CARLOS  | JARA             | PALACIOS         | 19876567-K | DISEÑO INDUSTRIAL                  | FUTBOL      | Modificar<br>Eliminar |
| 28-01-2013 0:00:00 | 09:00:00 | FUNCIONARIO         | RODRIGO | TAPIA            | PALACIOS         | 17041523-K | INGENIERIA CIVIL EN AUTOMATIZACION | FUTBOL      | Modificar<br>Eliminar |

Ilustración 33 Ejemplo Registro de Reservas Cancha Fútbol

**OBJETIVO:** Muestra al usuario los datos de los registros de reservas realizadas de las canchas.

**DESCRIPCIÓN:** Esta pantalla Muestra un ejemplo de cómo son todos los registros guardados exitosamente correspondientes a las reserva de Canchas, Gimnasio, Sala Multiuso o Sala de Musculación, pero cada uno en la página que corresponde. Además cada registro posee dos botones que le permiten al usuario Modificar o Eliminar.

**TÍTULO: Reserva Gimnasio**

localhost:41637/Jefatura/ReservarGimnasio.aspx

**Ingrese los datos de la reserva**

FECHA:

| dic | enero de 2013 |     |     |     |     |     | feb |
|-----|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| dom | lun           | mar | mié | jue | vie | sáb |     |
| 30  | 31            | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   |     |
| 6   | 7             | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  |     |
| 13  | 14            | 15  | 16  | 17  | 18  | 19  |     |
| 20  | 21            | 22  | 23  | 24  | 25  | 26  |     |
| 27  | 28            | 29  | 30  | 31  | 1   | 2   |     |
| 3   | 4             | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   |     |

HORA:

TIPO SOLICITANTE:

NOMBRE:

APELLIDO PATERNO:

APELLIDO MATERNO:

RUT:

CARRERA:

ACTIVIDAD:

Ilustración 34 Formulario Reserva Gimnasio

**OBJETIVO:** Permitir al usuario realizar el registro de los datos correspondientes a la reserva del gimnasio.

**DESCRIPCIÓN:** Los datos del formulario de Reserva Gimnasio son los mismos de la Reserva Cancha, exceptuando el Tipo de Cancha que no aparece en este formulario y incorporando un nuevo dato, que se describe a continuación:

- ♦ Actividad : Permite al usuario registrar la Actividad para la que será utilizado el gimnasio.

Los botones existentes en este formulario son Registrar y Cancelar, cuyas funciones son las mismas de Reserva Cancha.

**TÍTULO:** *Reserva Sala Multiuso*

localhost:41637/Jefatura/ReservarSalasMultiuso.aspx

**Ingrese los datos de la reserva**

FECHA:

| dic | enero de 2013 |     |     |     |     |     | feb |
|-----|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| dom | lun           | mar | mié | jue | vie | sáb |     |
| 30  | 31            | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   |     |
| 6   | 7             | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  |     |
| 13  | 14            | 15  | 16  | 17  | 18  | 19  |     |
| 20  | 21            | 22  | 23  | 24  | 25  | 26  |     |
| 27  | 28            | 29  | 30  | 31  | 1   | 2   |     |
| 3   | 4             | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   |     |

HORA:

TIPO SOLICITANTE:

NOMBRE:

APELLIDO PATERNO:

APELLIDO MATERNO:

RUT:

CARRERA:

ACTIVIDAD:

Ilustración 35 Interfaz Gráfica Reserva Sala Multiuso

**OBJETIVO:** Permitir al usuario registrar los datos para reservar la Sala Multiuso.

**DESCRIPCIÓN:** Los datos del formulario de Reserva Sala Multiuso son los mismos de la Reserva Cancha, sin incluir Tipo Cancha.

Los botones existentes en este formulario son Registrar y Cancelar, cuyas funciones son las mismas de Reserva Cancha.

**TÍTULO:** *Generar Informes*

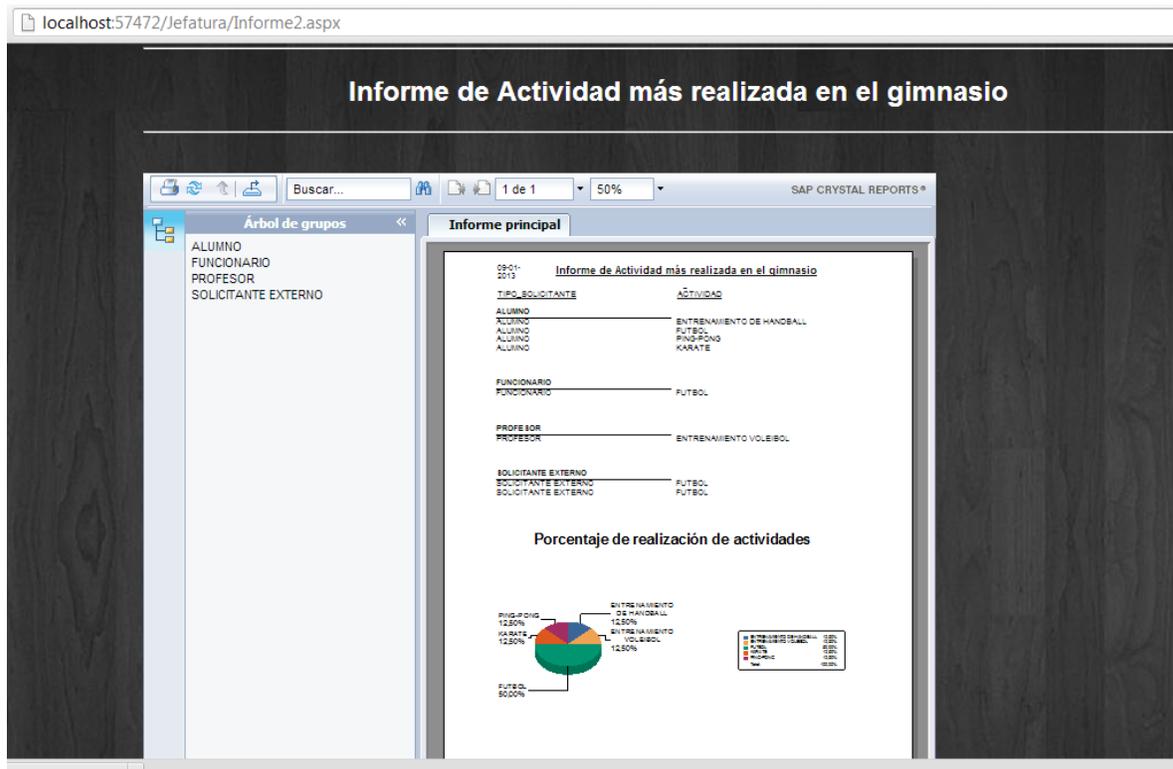


Ilustración 36 Generar Informes

**OBJETIVO:** Permitir al usuario obtener informes sobre el uso de instalaciones deportivas.

**DESCRIPCIÓN:** La generación de informes se detalla en un documento que presenta información relevante. Esta información se muestra en forma de lista y también de forma gráfica, lo que permite una mejor interpretación.

Los informes se pueden imprimir directamente desde la página que se abre en el sistema.

### 6.6.3.2 Usuario: Auxiliar

#### **TÍTULO: *Página de Bienvenida para Usuario Auxiliar***



**Ilustración 37** Interfaz Gráfica Bienvenida Auxiliar

**OBJETIVO:** Confirmarle al Usuario Auxiliar que su identificación en el Sistema ha sido exitoso. Además le proporciona el acceso al menú con las distintas tareas que puede realizar.

**DESCRIPCIÓN:** Esta página muestra un *Mensaje de Bienvenida* e indica el *Nombre del Usuario* con el que se ha entrado al sistema. Posee un banner que contiene el logo de la UBB, el nombre del sistema y el nombre del departamento (*Banner del Sistema*). Debajo de éste aparece una barra con el *Menú Principal*, el cual permite acceder a las distintas funciones para el usuario. Estas opciones son: Reservar, Consultar, implementos y salir

**TÍTULO:** *Opción Menú Reservar para Usuario Auxiliar*

Ilustración 38 Menú Reservar Usuario Auxiliar

**OBJETIVO:** Mostrarle al usuario las opciones disponibles de dependencias posible de reservar de manera de acceder a la página de registro de datos.

**DESCRIPCIÓN:** Esta página cuenta con el banner que contiene el logo de la UBB, el nombre del sistema y el nombre del departamento. Debajo de éste aparece una barra con el *Menú Principal*, y al hacer clic en la opción Reservar se despliega un submenú con el detalle de las dependencias posibles de reservar, que son: Reservar Gimnasio, Reservar Sala Multiuso y Reservar Canchas.

**TÍTULO:** *Opción Menú Consultar para Usuario Auxiliar*

Ilustración 39 Menú Consultar Usuario Auxiliar

**OBJETIVO:** Mostrarle al usuario las opciones disponibles de Consultas respecto de los registros de reservas.

**DESCRIPCIÓN:** Esta página cuenta con el banner que contiene el logo de la UBB, el nombre del sistema y el nombre del departamento. Debajo de éste aparece una barra con el *Menú Principal*, y al hacer clic en la opción Consultar se despliega un submenú con el detalle de las dependencias posibles de consultar, que son: Consultar Reservas Canchas, Consultar Reservas Sala Musculación y Consultar Préstamo Implementos.

**TÍTULO:** *Opción Menú Implementos para Usuario Auxiliar*

Ilustración 40 Menú Implementos Usuario Auxiliar

**OBJETIVO:** Permitirle al usuario registrar en la base de datos un nuevo implemento adquirido por el DAFDER y/o consultar por los implementos existentes en el departamento.

**DESCRIPCIÓN:** Esta página cuenta con el banner, el nombre del sistema y el nombre del departamento. Debajo de éste aparece una barra con el *Menú Principal*, y al hacer clic en la opción Implementos se despliega un submenú con lo siguiente: Registrar Implemento y Consultar Stock Implementos.

**TÍTULO: Submenú de Canchas a Reservar**

Ilustración 41 Submenú Reservar Canchas

**OBJETIVO:** Mostrarle al usuario los nombres de las canchas que pueden ser reservadas permitiéndole redireccionar a la página de la que corresponde por medio de un click en el botón que la identifica.

**DESCRIPCIÓN:** Esta página contiene el *Banner del Sistema*. Bajo este aparece el *Menú Principal*. Luego muestra el *Listado de Canchas* existentes en forma de botones, los que al ser seleccionados redireccionan a la página correspondiente. Las opciones son: Cancha de Fútbol, Canchas de Futbolito, Canchas de Tenis, Cancha de Rugby, Multicancha, Multicancha de Arena y Pista atlética.

**TÍTULO: Préstamo de Implementos**

localhost:57472/Guardarropia/PrestamoImplementos.aspx

### Ingrese los datos de la reserva

FECHA:

| dic | enero de 2013 |     |     |     |     |     | feb |
|-----|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| dom | lun           | mar | mié | jue | vie | sáb |     |
| 30  | 31            | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   |     |
| 6   | 7             | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  |     |
| 13  | 14            | 15  | 16  | 17  | 18  | 19  |     |
| 20  | 21            | 22  | 23  | 24  | 25  | 26  |     |
| 27  | 28            | 29  | 30  | 31  | 1   | 2   |     |
| 3   | 4             | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   |     |

HORA:

TIPO SOLICITANTE:

NOMBRE:

APELLIDO PATERNO:

APELLIDO MATERNO:

RUT:

CARRERA:

IMPLEMENTO: BICICLETA SPINNING II BE 2600 GRIS

Ilustración 42 Formulario Préstamo Implementos

**OBJETIVO:** Permitir al usuario realizar el registro de los datos correspondientes a la solicitud de algún implemento deportivo necesario para alguna actividad del mismo tipo.

**DESCRIPCIÓN:** En esta página existe un formulario para el registro del préstamo, cuyos campos se detallan a continuación:

- ◆ Fecha : Permite al usuario escoger por medio de un calendario el día en que el solicitante utilizará el implemento a reservar.
- ◆ Hora : Campo del formulario en que de manera manual se ingresa la hora del préstamo.
- ◆ Tipo Solicitante : List box que permite al usuario escoger el tipo de solicitante que hará uso del implemento. Este puede ser: Alumno, Funcionario, Profesor o Usuario Externo.
- ◆ Nombre : Se registra el nombre del Solicitante.

- ◆ Apellido Paterno : Se registra el Apellido Paterno del Solicitante.
- ◆ Apellido Materno : Se registra el Apellido Materno del Solicitante.
- ◆ RUT : Se registra el RUT del solicitante.
- ◆ Carrera : List Box que contiene el listado de todas las carreras de la UBB, permitiendo al usuario elegir a que carrera pertenece el Solicitante siempre que se trate de un alumno. Si el solicitante es de otro tipo, este campo queda vacío.
- ◆ Implemento : List Box que contiene los nombres de todos los implementos existentes en el departamento, permitiendo elegir el que el solicitante necesite reservar.

Finalmente aparecen dos botones cuyas funciones se detallan a continuación:

- ◆ Registrar : Permite al usuario grabar los datos ingresados al formulario para hacer efectiva la reserva del implemento. Este registro será efectivo sólo si los campos obligatorios están completos y si el formulario se ha completado con el formato que corresponde. De no ser así se verá un mensaje en cada uno de los campos mal ingresados o incompletos de manera que el usuario pueda rectificar los datos.
- ◆ Cancelar : Le permite al usuario no grabar el registro de los datos en el formulario.

**TÍTULO:** *Registro de Préstamo de Implementos*

localhost:57472/Guardarropia/ConsultarImplementos.aspx

**Sistema de Registro y Control de Dependencias e Implementos Deportivos DAFDER UBB**

Reservar ▶ Consultar ▶ Implementos ▶ Salir

Hora:21:22 Fecha: 08-01-2013

**Consulta de Implementos**

| FECHA              | HORA     | TIPO_SOLICITANTE | NOMBRE | APELLIDO_PATerno | APELLIDO_MATERNO | RUT        | CARRERA                                     | IMPLEMENTO                         | DEVUELTO |                       |
|--------------------|----------|------------------|--------|------------------|------------------|------------|---|------------------------------------|----------|-----------------------|
| 16-01-2013 0:00:00 | 09:00:00 | ALUMNO           | DIEGO  | TAPIA            | PALACIOS         | 19876565-K | INGENIERIA ESTADISTICA                      | BICICLETA SPINNING II BE 2600 GRIS | SI       | Modificar<br>Eliminar |
| 22-01-2013 0:00:00 | 09:00:00 | ALUMNO           | DIEGO  | TAPIA            | PALACIOS         | 17041523-K | INGENIERIA CIVIL EN INDUSTRIAS DE LA MADERA | BICICLETA SPINNING II BE 2600 GRIS | NO       | Modificar<br>Eliminar |

Ilustración 43 Ejemplo Consulta Préstamo Implementos

**OBJETIVO:** Muestra al usuario los datos correspondiente a las Solicitudes de Implementos grabadas exitosamente.

**DESCRIPCIÓN:** Este registro aparece en la pantalla de consultar y su submenú Consultar Préstamo de Implementos. Cada registro posee dos botones que le permiten al usuario Modificar o Eliminar.

**TÍTULO: Registro Sala de Musculación**

localhost:57472/Guardarropia/RegistrarSalaMusculacion.aspx

**Ingrese los datos correspondientes**

FECHA:

| dic | enero de 2013 |     |     |     |     |     | feb |
|-----|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| dom | lun           | mar | mié | jue | vie | sáb |     |
| 30  | 31            | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   |     |
| 6   | 7             | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  |     |
| 13  | 14            | 15  | 16  | 17  | 18  | 19  |     |
| 20  | 21            | 22  | 23  | 24  | 25  | 26  |     |
| 27  | 28            | 29  | 30  | 31  | 1   | 2   |     |
| 3   | 4             | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   |     |

HORA:

TIPO SOLICITANTE:

NOMBRE:

APELLIDO PATERNO:

APELLIDO MATERNO:

RUT:

CARRERA:

Ilustración 44 Formulario Registro Sala Musculación

**OBJETIVO:** Permitir al usuario registrar los datos de cada una de las personas que quiere hacer uso de la sala de musculación.

**DESCRIPCIÓN:** Los datos que se ingresan en este formulario son los mismos de Préstamo de Implementos, exceptuando Tipo Implemento que no aparece.

Los botones existentes en este formulario son Registrar y Cancelar, cuyas funciones son las mismas de Préstamo de Implementos.

**TÍTULO:** *Registrar Nuevo implemento*

The screenshot shows a web browser window with the URL `localhost:57472/Guardarropia/AgregarImplemento.aspx`. The page header features the logo of the Universidad del Bío-Bío (UBB) on the left and the title "Sistema de Registro y Control de Dependencias e Implementos Deportivos DAFDER UBB" on the right. Below the title is a navigation menu with the items "Reservar", "Consultar", "Implementos", and "Salir". The current time and date are displayed as "Hora:21:23 Fecha: 08-01-2013". The main content area is titled "Ingrese los datos del nuevo implemento" and contains a form with the following fields: "CANTIDAD:", "NOMBRE:", "MARCA:", "DEPORTE:", and "TALLA:". Each field is followed by a white input box. At the bottom of the form are two buttons: "Registrar" and "Cancelar".

**Ilustración 45 Registrar Nuevo Implemento**

**OBJETIVO:** Permitir al usuario ingresar los datos correspondientes a un nuevo Implemento adquirido por el DAFDER.

**DESCRIPCIÓN:** La pantalla tiene la misma estructura que las anteriores, y el formulario pide los siguientes datos: Cantidad, Nombre, Marca, Deporte y Talla del Implemento. Son todos los datos obligatorios excepto la Talla. Finalmente aparecen dos botones que son Registrar y Cancelar.

6.6.3.3 Navegación Usuario: Jefe

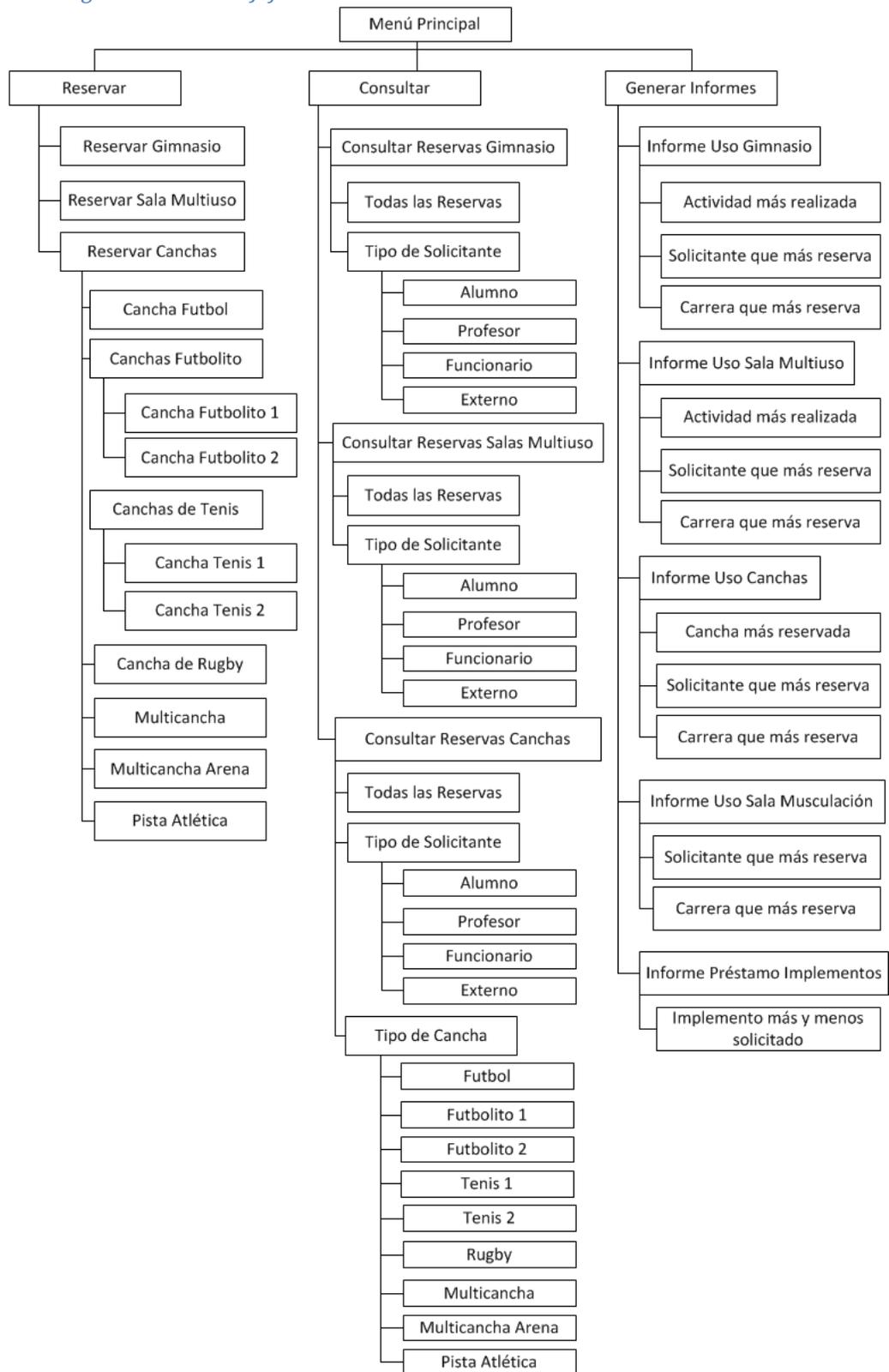


Ilustración 46 Navegación Usuario Jefe

6.6.3.4 Navegación Usuario: Auxiliar

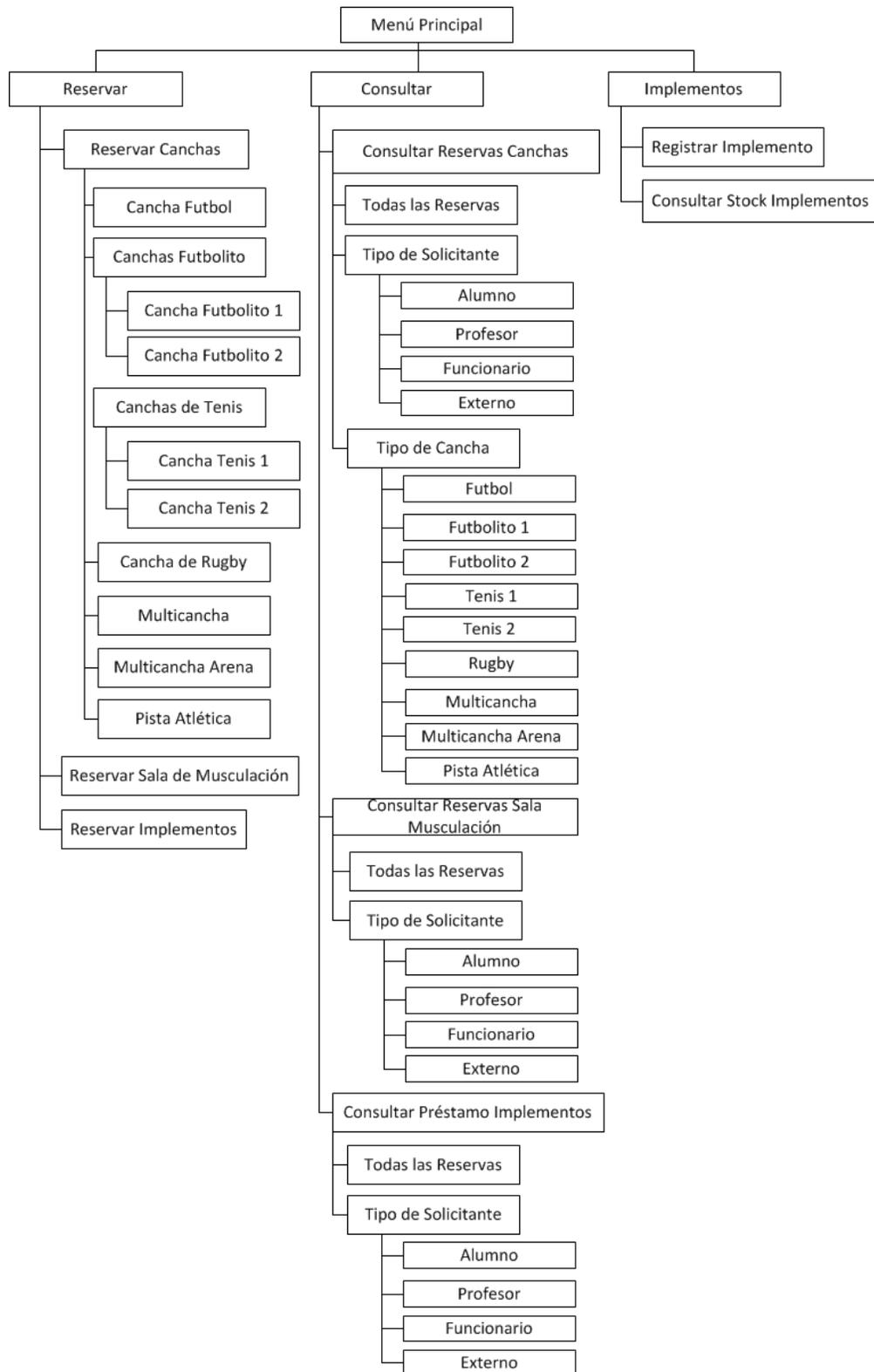


Ilustración 47 Navegación Usuario Auxiliar

### 6.6.4 Especificación de Módulos

| <b>Nombre Módulo:</b> Login |               |                      |               |
|-----------------------------|---------------|----------------------|---------------|
| Parámetros de entrada       |               | Parámetros de Salida |               |
| Nombre:                     | Tipo de dato: | Nombre:              | Tipo de dato: |
| ID de Usuario               | varchar       | Estado de conexión   | Boolean       |
| Contraseña de usuario       | varchar       |                      |               |

| <b>Nombre Módulo:</b> Registrar Uso de Canchas |               |                      |               |
|--|---------------|----------------------|---------------|
| Parámetros de entrada                          |               | Parámetros de Salida |               |
| Nombre:  | Tipo de dato: | Nombre:              | Tipo de dato: |
| ID de Registro                                 | Varchar       | Estado de Registro   | Boolean       |
| Fecha  | Date          |                      |               |
| Hora   | Time          |                      |               |
| Tipo Solicitante                               | Varchar       |                      |               |
| Nombre   | Varchar       |                      |               |
| Apellido Paterno                               | Varchar       |                      |               |
| Apellido Materno                               | Varchar       |                      |               |
| RUT  | Varchar       |                      |               |
| Carrera  | varchar       |                      |               |

| <b>Nombre Módulo:</b> Modificar Uso de Cancha |               |                        |               |
|---|---------------|------------------------|---------------|
| Parámetros de entrada                         |               | Parámetros de Salida   |               |
| Nombre:                                       | Tipo de dato: | Nombre:                | Tipo de dato: |
| ID de Registro                                | Varchar       | Estado de Modificación | Boolean       |
| Fecha   | Date          |                        |               |
| Hora  | Time          |                        |               |
| Tipo Solicitante                              | Varchar       |                        |               |
| Nombre  | Varchar       |                        |               |
| Apellido Paterno                              | Varchar       |                        |               |
| Apellido Materno                              | Varchar       |                        |               |
| RUT   | Varchar       |                        |               |
| Carrera                                       | varchar       |                        |               |

**Nombre Módulo:** Registrar Uso de Implementos

| Parámetros de entrada |               | Parámetros de Salida |               |
|-----------------------|---------------|----------------------|---------------|
| Nombre:               | Tipo de dato: | Nombre:              | Tipo de dato: |
| ID de Registro        | Varchar       | Estado de Registro   | Boolean       |
| Fecha                 | Date          |                      |               |
| Hora                  | Time          |                      |               |
| Tipo Solicitante      | Varchar       |                      |               |
| Nombre                | Varchar       |                      |               |
| Apellido Paterno      | Varchar       |                      |               |
| Apellido Materno      | Varchar       |                      |               |
| RUT                   | Varchar       |                      |               |
| Carrera               | varchar       |                      |               |
| Implemento            | Varchar       |                      |               |

**Nombre Módulo:** Modificar Uso de Implementos

| Parámetros de entrada |               | Parámetros de Salida   |               |
|-----------------------|---------------|------------------------|---------------|
| Nombre:               | Tipo de dato: | Nombre:                | Tipo de dato: |
| ID de Registro        | Varchar       | Estado de Modificación | Boolean       |
| Fecha                 | Date          |                        |               |
| Hora                  | Time          |                        |               |
| Tipo Solicitante      | Varchar       |                        |               |
| Nombre                | Varchar       |                        |               |
| Apellido Paterno      | Varchar       |                        |               |
| Apellido Materno      | Varchar       |                        |               |
| RUT                   | Varchar       |                        |               |
| Carrera               | varchar       |                        |               |
| Implemento            | Varchar       |                        |               |

**Nombre Módulo:** Registrar Uso Sala Musculación

| Parámetros de entrada |               | Parámetros de Salida |               |
|-----------------------|---------------|----------------------|---------------|
| Nombre:               | Tipo de dato: | Nombre:              | Tipo de dato: |
| ID de Registro        |               | Estado de Registro   | Boolean       |
| Fecha                 |               |                      |               |
| Hora                  |               |                      |               |
| Nombre                |               |                      |               |
| Apellido Paterno      |               |                      |               |
| Apellido Materno      |               |                      |               |
| RUT                   |               |                      |               |
| Carrera               |               |                      |               |

**Nombre Módulo:** Modificar Uso Sala Musculación

| Parámetros de entrada |               | Parámetros de Salida |               |
|-----------------------|---------------|----------------------|---------------|
| Nombre:               | Tipo de dato: | Nombre:              | Tipo de dato: |
| ID de Registro        |               | Estado de Registro   | Boolean       |
| Fecha                 |               |                      |               |
| Hora                  |               |                      |               |
| Nombre                |               |                      |               |
| Apellido Paterno      |               |                      |               |
| Apellido Materno      |               |                      |               |
| RUT                   |               |                      |               |
| Carrera               |               |                      |               |

**Nombre Módulo:** Registrar Uso Gimnasio

| Parámetros de entrada |               | Parámetros de Salida |               |
|-----------------------|---------------|----------------------|---------------|
| Nombre:               | Tipo de dato: | Nombre:              | Tipo de dato: |
| ID de Registro        | Varchar       | Estado de Registro   | Boolean       |
| Fecha                 | Date          |                      |               |
| Hora                  | Time          |                      |               |
| Tipo Solicitante      | Varchar       |                      |               |
| Nombre                | Varchar       |                      |               |
| Apellido Paterno      | Varchar       |                      |               |
| Apellido Materno      | Varchar       |                      |               |
| RUT                   | Varchar       |                      |               |
| Carrera               | varchar       |                      |               |
| Actividad             | Varchar       |                      |               |

**Nombre Módulo:** Modificar Uso Gimnasio

| Parámetros de entrada |               | Parámetros de Salida   |               |
|-----------------------|---------------|------------------------|---------------|
| Nombre:               | Tipo de dato: | Nombre:                | Tipo de dato: |
| ID de Registro        | Varchar       | Estado de Modificación | Boolean       |
| Fecha                 | Date          |                        |               |
| Hora                  | Time          |                        |               |
| Tipo Solicitante      | Varchar       |                        |               |
| Nombre                | Varchar       |                        |               |
| Apellido Paterno      | Varchar       |                        |               |
| Apellido Materno      | Varchar       |                        |               |
| RUT                   | Varchar       |                        |               |
| Carrera               | varchar       |                        |               |
| Actividad             | Varchar       |                        |               |

**Nombre Módulo:** Registrar Uso Sala Multiuso

| Parámetros de entrada |               | Parámetros de Salida |               |
|-----------------------|---------------|----------------------|---------------|
| Nombre:               | Tipo de dato: | Nombre:              | Tipo de dato: |
| ID de Registro        | Varchar       | Estado de Registro   | Boolean       |
| Fecha                 | Date          |                      |               |
| Hora                  | Time          |                      |               |
| Tipo Solicitante      | Varchar       |                      |               |
| Nombre                | Varchar       |                      |               |
| Apellido Paterno      | Varchar       |                      |               |
| Apellido Materno      | Varchar       |                      |               |
| RUT                   | Varchar       |                      |               |
| Carrera               | varchar       |                      |               |
| Actividad             | Varchar       |                      |               |

**Nombre Módulo:** Modificar Uso Sala Multiuso

| Parámetros de entrada |               | Parámetros de Salida   |               |
|-----------------------|---------------|------------------------|---------------|
| Nombre:               | Tipo de dato: | Nombre:                | Tipo de dato: |
| ID de Registro        | Varchar       | Estado de Modificación | Boolean       |
| Fecha                 | Date          |                        |               |
| Hora                  | Time          |                        |               |
| Tipo Solicitante      | Varchar       |                        |               |
| Nombre                | Varchar       |                        |               |
| Apellido Paterno      | Varchar       |                        |               |
| Apellido Materno      | Varchar       |                        |               |
| RUT                   | Varchar       |                        |               |
| Carrera               | varchar       |                        |               |
| Actividad             | Varchar       |                        |               |

**Nombre Módulo:** Agregar Implemento

| Parámetros de entrada |               | Parámetros de Salida |               |
|-----------------------|---------------|----------------------|---------------|
| Nombre:               | Tipo de dato: | Nombre:              | Tipo de dato: |
| Cantidad              | Integer       | Estado de Registro   | Boolean       |
| Nombre                | Varchar       |                      |               |
| Marca                 | Varchar       |                      |               |
| Deporte               | Varchar       |                      |               |
| Talla                 | Varchar       |                      |               |

## 6.7 Pruebas

### *6.7.1 Plan de pruebas*

Este plan se refiere a las pruebas que se realizarán previas a la entrega del producto final, con el fin de detectar errores en el software. Para mejorar la eficiencia de estas pruebas, deberán realizarse a la arquitectura Cliente/Servidor, la que conforma el soporte del sistema propuesto.

A continuación, se presentan los ítems contenidos en el plan de pruebas:

#### *6.7.1.1 Esquemas de diseño del Plan de Pruebas:*

En este punto se especifica el formato dado al Plan de Pruebas.

Nombre del Plan de Pruebas: Indica el plan de prueba y el proceso al cual se aplica.

Pruebas a realizar: Indica la totalidad de las pruebas que se llevarán a cabo

Cada prueba cuenta con el siguiente formato:

- ✓ Nombre de la prueba
- ✓ Pre condición de la prueba
- ✓ Procedimiento a seguir
- ✓ Resultado esperado
- ✓ Persona responsable

### **6.7.2 Pruebas de Funcionalidad de la aplicación**

Las pruebas que se llevarán a cabo son:

- **Pruebas de Validación:** En esta etapa se corroborarán la integridad y validez de los datos registrados por los usuarios en los distintos formularios presentes en el sistema, junto con verificar si estos datos cumplen con los requisitos de información de los usuarios.
- **Pruebas de Unidad:** Se prueba cada módulo de manera independiente, asegurando que funcionen correctamente, y verificando que el usuario obtenga en cada módulo la información que busca.
- **Pruebas de Integración:** Se probarán los procesos que se realizan en un módulo determinado, y que tienen relación o injerencia en otro módulo, probados conjuntamente. Se confirma el sistema como un conjunto de módulos relacionados entre sí.
- **Pruebas de Seguridad:** En esta etapa se busca verificar la eficiencia de los mecanismos incorporados en el sistema. Esta eficiencia tiene relación con la seguridad de ingreso al sistema y su capacidad de impedir accesos no deseados.
- **Pruebas de Aceptación:** El usuario está encargado de aprobar o rechazar el sistema según los requerimientos especificados al inicio del proyecto.

### **6.7.3 Estrategia general de pruebas:**

Se realizarán pruebas a la arquitectura completa Cliente/Servidor. Para esto, se aplicarán los siguientes enfoques de pruebas para la aplicación:

- **Pruebas de Servidor:** Se confirman la coordinación y las funciones de gestión de datos del servidor. Además, se considera la eficiencia del servidor en cuanto a los tiempos de respuesta.

- **Pruebas de Base de Datos:** Se comprueba la integridad y precisión de los datos almacenados en el servidor de Base de Datos. Se analizan las transacciones enviadas por la aplicación, para confirmar que se almacenen, recuperen, actualicen y eliminen de manera correcta.
- **Pruebas de Transacciones:** Busca comprobar que todos los tipos de transacciones se procesen conforme a los requisitos del sistema.
- **Pruebas de Comunicación a través de la red:** Verifican que la comunicación entre los nodos de la red y el servidor que soporta la aplicación se genere acertadamente.
- **Pruebas de Seguridad de la Red:** Analizan la seguridad de la red en la medida que no presente interrupciones en su servicio y que no afecte el trabajo que se esté llevando a cabo con la aplicación.

**Pre Condiciones para realizar las pruebas:** El sistema debe estar en su respectivo servidor de aplicaciones, y contar con su Base de Datos operativa para poder ser utilizada, junto con disponer de la red necesaria para la ejecución de las pruebas.

### 6.7.4 Pruebas a Realizar

| Nombre Plan Prueba        | Reservar Gimnasio  |
|---------------------------|--|
| <b>Pruebas a Realizar</b> | <b>Registrar Reserva Gimnasio, Modificar Reserva Gimnasio, Eliminar Reserva Gimnasio</b>               |
| <b>Responsable</b>        | <b>Jefe</b>  |
| <b>Nombre Prueba</b>      | <b>Registrar Reserva Gimnasio</b>  |
| Pre condición             | Una reserva con la misma fecha y hora no debe existir en la base de datos                              |
| Procedimiento             | <p>Ingresar los datos de la reserva en el formulario</p> <p>Presionar el botón Registrar</p>           |
| Resultado esperado        | Los datos de la reserva deben quedar almacenados en la base de datos                                   |
| <b>Nombre Prueba</b>      | <b>Modificar Reserva Gimnasio</b>  |
| Pre condición             | Se debe haber realizado la reserva anteriormente   |
| Procedimiento             | <p>Modificar los datos que se desean actualizar de la reserva</p> <p>Presionar el botón actualizar</p> |
| Resultado esperado        | Los nuevos datos de la reserva deben quedar almacenados en la base de datos                            |

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Nombre Prueba</b> | <b>Eliminar Reserva Gimnasio</b>                  |
| Pre condición        | Se debe haber realizado la reserva anteriormente  |
| Procedimiento        | Presionar el botón eliminar                       |
| Resultado esperado   | La reserva debe ser eliminada de la base de datos |

| <b>Nombre Plan Prueba</b> | <b>Registrar Reserva Canchas</b>   |
|---------------------------|--|
| <b>Pruebas a Realizar</b> | <b>Registrar Reserva Cancha, Modificar Reserva Cancha, Eliminar Reserva Cancha</b>                               |
| <b>Responsable</b>        | <b>Jefe, Auxiliar</b>  |
| <b>Nombre Prueba</b>      | <b>Registrar Reserva Cancha</b>  |
| Pre condición             | Una reserva con el mismo tipo de cancha, fecha y hora no debe existir en la base de datos                        |
| Procedimiento             | <p>Seleccionar el tipo de cancha</p> <p>Ingresar los datos de la reserva</p> <p>Presionar el botón registrar</p> |

|                      |   |
|----------------------|---|
| Resultado esperado   | Los datos de la reserva deben quedar almacenados en la base de datos        |
| <b>Nombre Prueba</b> | <b>Modificar Reserva Cancha</b>   |
| Pre condición        | Se debe haber realizado la reserva anteriormente                            |
| Procedimiento        | Modificar los datos de la reserva.<br><br>Presionar el botón registrar      |
| Resultado esperado   | Los nuevos datos de la reserva deben quedar almacenados en la base de datos |
| <b>Nombre Prueba</b> | <b>Eliminar Reserva Cancha</b>  |
| Pre condición        | Se debe haber realizado la reserva anteriormente                            |
| Procedimiento        | Presionar el botón Eliminar   |
| Resultado esperado   | La reserva debe ser eliminada de la base de datos                           |

| <b>Nombre Plan Prueba</b> | <b>Registrar Uso Implementos</b>  |
|---------------------------|---|
| <b>Pruebas a Realizar</b> | <b>Registrar Uso Implementos, Modificar Registro Uso Implementos, Eliminar Registro Uso Implementos</b> |
| <b>Responsable</b>        | <b>Auxiliar</b>   |
| <b>Nombre Prueba</b>      | <b>Registrar Uso Implementos</b>  |
| Pre condición             | El implemento no debe haber sido reservado en el caso que la cantidad de stock sea solo uno             |
| Procedimiento             | Ingresar los datos de la reserva<br><br>Presionar el botón registrar                                    |
| Resultado esperado        | Los datos de la herramienta deben quedar almacenados en la base de datos                                |
| <b>Nombre Prueba</b>      | <b>Modificar Uso Implementos</b>  |
| Pre condición             | La reserva del implemento se debe haber realizado anteriormente   |
| Procedimiento             | Modificar los datos de la reserva.<br><br>Presionar el botón registrar                                  |
| Resultado esperado        | Los nuevos datos de la reserva deben quedar almacenados en la base de datos                             |

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Nombre Prueba</b> | <b>Eliminar Uso Implementos</b>  |
| Pre condición        | La reserva del implemento se debe haber realizado anteriormente          |
| Procedimiento        | Presionar el botón eliminar  |
| Resultado esperado   | Los datos de la reserva deben quedar almacenados en la base de datos     |
| Resultado esperado   | Los datos de la herramienta deben quedar almacenados en la base de datos |

|                           |   |
|---------------------------|---|
| <b>Nombre Plan Prueba</b> | <b>Registrar Uso Sala Musculación</b>   |
| <b>Pruebas a Realizar</b> | <b>Registrar Uso Sala Musculación</b>   |
| <b>Responsable</b>        | <b>Auxiliar</b>   |
| <b>Nombre Prueba</b>      | <b>Registrar Uso Sala Musculación</b>   |
| Pre condición             | No hay  |
| Procedimiento             | Ingresar los datos del formulario de registro<br><br>Presionar el botón registrar |

|                      |  |
|----------------------|--|
| Resultado esperado   | Los datos del registro deben quedar almacenados en la base de datos                            |
| <b>Nombre Prueba</b> | <b>Modificar Uso Sala Musculación</b>  |
| Pre condición        | Se debe haber realizado el registro anteriormente  |
| Procedimiento        | Modificar los datos que se desean actualizar del registro<br><br>Presionar el botón actualizar |
| Resultado esperado   | Los nuevos datos del registro deben quedar almacenados en la base de datos                     |
| <b>Nombre Prueba</b> | <b>Eliminar Uso Sala Musculación</b>   |
| Pre condición        | Se debe haber realizado el registro anteriormente  |
| Procedimiento        | Presionar el botón eliminar  |
| Resultado esperado   | El registro debe ser eliminado de la base de datos   |

| <b>Nombre Plan Prueba</b> | <b>Reservar Salas Multiuso</b>   |
|---------------------------|--|
| <b>Pruebas a Realizar</b> | <b>Registrar Reserva Salas Multiuso, Modificar Reserva Salas Multiuso, Eliminar Reserva Salas Multiuso</b> |
| <b>Responsable</b>        | <b>Jefe</b>  |
| <b>Nombre Prueba</b>      | <b>Registrar Reserva Salas Multiuso</b>  |
| Pre condición             | Una reserva con la misma fecha y hora no debe existir en la base de datos                                  |
| Procedimiento             | Ingresar los datos de la reserva en el formulario<br><br>Presionar el botón Registrar                      |
| Resultado esperado        | Los datos de la reserva deben quedar almacenados en la base de datos                                       |
| <b>Nombre Prueba</b>      | <b>Modificar Reserva Salas Multiuso</b>  |
| Pre condición             | Se debe haber realizado la reserva anteriormente   |
| Procedimiento             | Modificar los datos que se desean actualizar de la reserva<br><br>Presionar el botón actualizar            |
| Resultado esperado        | Los nuevos datos de la reserva deben quedar almacenados en la base de datos                                |

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Nombre Prueba</b> | <b>Eliminar Reserva Salas Multiuso</b>            |
| Pre condición        | Se debe haber realizado la reserva anteriormente  |
| Procedimiento        | Presionar el botón eliminar                       |
| Resultado esperado   | La reserva debe ser eliminada de la base de datos |

|                           |  |
|---------------------------|--|
| <b>Nombre Plan Prueba</b> | <b>Agregar Implemento</b>  |
| <b>Pruebas a Realizar</b> | <b>Agregar Implemento</b>  |
| <b>Responsable</b>        | <b>Auxiliar</b>  |
| <b>Nombre Prueba</b>      | <b>Agregar Implemento</b>  |
| Pre condición             | No hay   |
| Procedimiento             | Ingresar los datos del implemento en el formulario<br><br>Presionar el botón Registrar |
| Resultado esperado        | Los datos del implemento deben quedar almacenados en la base de datos                  |

## CAPITULO 7: IMPLANTACIÓN DEL PROYECTO FINAL

### 7.1 Capacitación/Entrenamiento a Usuarios

#### *7.1.1 Tipo de Capacitación/Entrenamiento*

El tipo de capacitación se basará en un adiestramiento individual, a los 2 tipos de usuarios existentes para el sistema, debido a que cada usuario efectúa una labor independiente y operará con funcionalidades distintas. Este método es el más adecuado para que el usuario aprenda más rápidamente el funcionamiento del sistema y sus consultas sean respondidas de inmediato a medida que opera el software.

#### *7.1.2 Usuarios a capacitar/entrenar*

Los usuarios que serán capacitados/entrenados se relacionan directamente con el Módulo con el que trabajarán en el Sistema. Estos usuarios son:

- Jefe.
- Auxiliar.

#### *7.1.3 Plan de Capacitación/Entrenamiento*

##### *7.1.3.1 Objetivos de la Capacitación*

- Proporcionar al DAFDER el Recurso Humano calificado en cuanto a conocimientos y habilidades con el Sistema.
- Lograr saber cómo utilizar todas las funcionalidades en su 100% del sistema para mejorar el rendimiento y desempeño de los trabajadores.

### 7.1.3.2 Activación y Duración de la Capacitación

#### 7.1.3.2.1 Capacitación al Jefe del área de jefatura del DAFDER

Esta actividad permitirá el adiestramiento de la jefatura del DAFDER en las opciones a las que tendrá acceso dentro del sistema el usuario jefe. Los tópicos que formarán parte de esta capacitación son los siguientes

| <b>Tema</b>   | <b>Actividades</b>   |
|---|--|
| Iniciación del uso del Sistema de Registro y Control de Dependencias e Implementos Deportivos.                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Acceso al sistema</li> <li>b) Opciones de cada modulo del sistema</li> <li>c) Salir del sistema</li> </ul>                                 |
| Utilización del Sistema de Registro y Control de Dependencias e Implementos Deportivos.<br>Módulo de Reserva Canchas.         | <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Registro de reserva</li> <li>b) Modificación de reserva</li> <li>c) Eliminación de reserva</li> <li>d) Impresión de comprobante</li> </ul> |
| Utilización del Sistema de Registro y Control de Dependencias e Implementos Deportivos.<br>Módulo de Reserva Gimnasio.        | <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Registro de reserva</li> <li>b) Modificación de reserva</li> <li>c) Eliminación de reserva</li> <li>d) Impresión de comprobante</li> </ul> |
| Utilización del Sistema de Registro y Control de Dependencias e Implementos Deportivos.<br>Módulo de Reservas Salas Multiuso. | <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Registro de reserva</li> <li>b) Modificación de reserva</li> <li>c) Eliminación de reserva</li> <li>d) Impresión de comprobante</li> </ul> |
| Utilización del Sistema de Registro y Control de Dependencias e Implementos Deportivos.<br>Módulo de Generación de Informes.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Generación de informes</li> </ul>  |

### 7.1.3.2.2 Capacitación a los Auxiliares del área de guardarropía del DAFDER

Esta actividad permitirá el adiestramiento de la guardarropía del DAFDER en las opciones a las que tendrá acceso dentro del sistema el usuario auxiliar. Los tópicos que formarán parte de esta capacitación son los siguientes

| <b>Tema</b>  | <b>Actividades</b>   |
|--|--|
| Iniciación del uso del Sistema de Registro y Control de Dependencias e Implementos Deportivos.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Acceso al sistema</li> <li>b) Opciones de cada modulo del sistema</li> <li>c) Salir del sistema</li> </ul>                                   |
| Utilización del Sistema de Registro y Control de Dependencias e Implementos Deportivos.<br>Módulo de Reserva Canchas.                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Registro de reserva</li> <li>b) Modificación de reserva</li> <li>c) Eliminación de reserva</li> <li>d) Impresión de comprobante</li> </ul>   |
| Utilización del Sistema de Registro y Control de Dependencias e Implementos Deportivos.<br>Módulo de Préstamo implementos.             | <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Registro de Préstamo implementos</li> <li>b) Modificación de Préstamo implementos</li> <li>c) Eliminación de Préstamo implementos</li> </ul> |
| Utilización del Sistema de Registro y Control de Dependencias e Implementos Deportivos.<br>Módulo de Consulta de Préstamo implementos. | <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Consulta préstamo</li> </ul>   |
| Utilización del Sistema de Registro y Control de Dependencias e Implementos Deportivos.<br>Módulo de implementos                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Agregar nuevo implemento</li> </ul>  |
| Utilización del Sistema de Registro y Control de Dependencias e Implementos Deportivos.<br>Módulo de Reservas Salas Musculación.       | <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Registro de reserva</li> <li>b) Modificación de reserva</li> <li>c) Eliminación de reserva</li> </ul>  |

## 7.2 Puesta en marcha

Primero que todo, se completará la Base de Datos con los antecedentes disponibles que sean imprescindibles para el correcto funcionamiento del sistema.

Posterior a esto, se realizará un período de prueba del sistema en el que se utilizarán en paralelo el sistema actual (manual) y el nuevo sistema (web).

Los usuarios serán asistidos por los programadores durante este período de prueba, con el objetivo de aclarar dudas y colaborar con ingresos de datos en todo momento.

El período de prueba del sistema web se realizará durante 4 jornadas de trabajo laboral, para poder efectuar las correcciones de posibles falencias existentes. Una vez cumplidas las jornadas, se dejará implementado definitivamente el nuevo sistema, eliminando el sistema manual.

## CONCLUSIONES

Luego del estudio y posterior análisis realizado al Departamento de Actividad Física Deportes y Recreación de la Universidad del Bío-Bío (DAFDER), se lograron detectar las necesidades de tipo informática existentes en los procesos realizados en el departamento. En base a esto se logró determinar distintos proyectos que pudieran resolver las necesidades manifestadas, los que fueron evaluados de manera de identificar la prioridad de cada uno de ellos y así determinar cuál era el proyecto más necesario de desarrollar.

La propuesta de proyecto catalogada como más urgente fue la de Desarrollo de Software, y el software más necesario de desarrollar e implementar es el que lleva por nombre “Sistema de Registro y Control de Dependencias Deportivas”, el cual está destinado a las áreas de Jefatura y Guardarropía y su objetivo es apoyar los procesos de registro y control de todas las dependencias del departamento. Este sistema permite cumplir de manera eficaz, ágil, oportuna y sencilla con las solicitudes que reciben los funcionarios del DAFDER y significa un avance en la utilización de las tecnologías de información como recurso.

Es importante señalar que gracias a la formación profesional y conocimientos adquiridos durante la carrera logramos desarrollar la propuesta informática y el posterior software capaz de suplir las necesidades existentes y optimizar los procesos que se llevan a cabo día a día en el DAFDER.

La detección de necesidades informáticas del departamento se realizó en conjunto con los funcionarios de las tres áreas de este, y fueron ellos los que de distintas maneras nos entregaron la información necesaria para el desarrollo de este plan informático, mediante la utilización de encuestas y/o entregándonos los materiales utilizados hasta hoy para cumplir sus funciones, lo que ayudó de gran manera a la fluidez del estudio y comprensión de las actividades y procesos del departamento.

Finalmente destacar la importancia que tiene el desarrollo de un análisis de las funciones que se llevan a cabo dentro de una organización, ya que nos permite identificar los procesos que pueden o deben ser apoyados por medio de la automatización de estos, de manera de lograr beneficios en un corto o mediano plazo; y por otro lado recalcar la importancia de las tecnologías de información para entregar recursos informáticos que sirvan como herramientas de trabajo más eficientes.

## BIBLIOGRAFÍA

BIRNIOS, Mariano N. VISUAL BASIC.NET: la guía imprescindible para el programador. Buenos Aires, MP ediciones, 2002. 488 p.(Manuales users).

PRESSMAN, Roger. Ingeniería de Software, Un enfoque práctico. 5ta Edición, Madrid, Editorial McGraw-Hill,1998, 581 p.

COLOMA Torres, Jaime y SALAZAR Galleguillos, Gonzalo. Propuesta de desarrollo informático para la empresa Maestranza y Servicios Pino Ltda. Tesis. Concepción, Chile. Universidad del Bío-Bío. Depto. de Sistemas de Información, 2010.

**ANEXO 1: CUESTIONARIO 1**

**INFORMACIÓN PRELIMINAR ACTIVIDADES**

AREA: \_\_\_\_\_

CARGO: \_\_\_\_\_

1. Complete los objetivos de esta área

| Nº | Objetivo |
|----|----------|
|    |          |
|    |          |
|    |          |
|    |          |
|    |          |
|    |          |
|    |          |
|    |          |
|    |          |







5. Principales problemas en el intercambio de información.

Indique cuales son los problemas, si es que ocurren, que afectan su labor y cuál es su causa probable al intercambiar información con otras áreas.

| Causa | Problema |
|-------|----------|
|       |          |
|       |          |
|       |          |
|       |          |
|       |          |
|       |          |
|       |          |
|       |          |
|       |          |
|       |          |

\_\_\_\_\_  
Vº Bº

\_\_\_\_\_  
FIRMA



2. Si a su parecer alguno de los sistemas presentados en el ítem anterior presenta algún problema indique el nombre del sistema y el inconveniente que tiene.

| Sistema | Problemas |
|---------|-----------|
|         |           |
|         |           |
|         |           |
|         |           |
|         |           |
|         |           |
|         |           |
|         |           |

3. Según su opinión, que otros Sistemas de Información prestarían apoyo a esta área.

| Sistema | Descripción |
|---------|-------------|
|         |             |
|         |             |
|         |             |
|         |             |
|         |             |
|         |             |
|         |             |
|         |             |

\_\_\_\_\_

Vº Bº

\_\_\_\_\_

FIRMA





3. Desde el punto de vista informático, indique que cosas debería saber usted para mejorar su rendimiento.

| Nº | Aspectos importantes de saber |
|----|-------------------------------|
|    |                               |
|    |                               |
|    |                               |
|    |                               |

4. A su parecer, ¿Existen problemas de manejo de información dentro del departamento?  
 ¿Cuáles son? Y ¿Cuáles podrían ser sus causas?

| Causa | Problema |
|-------|----------|
|       |          |
|       |          |
|       |          |
|       |          |
|       |          |
|       |          |
|       |          |
|       |          |

\_\_\_\_\_

Vº Bº

\_\_\_\_\_

FIRMA

**ANEXO 4: CUESTIONARIO 4**

**REQUERIMIENTOS DE CAPACITACION**

AREA: \_\_\_\_\_

CARGO: \_\_\_\_\_

1. Con respecto al actual aprovechamiento de las herramientas computacionales que usted maneja, marque con una **X** el nivel que usted estima tener.

| Software Utilitarios                  | Nivel de Aprovechamiento |              |            |       |           |
|---------------------------------------|--------------------------|--------------|------------|-------|-----------|
|                                       | Nulo                     | Insuficiente | Suficiente | Bueno | Excelente |
| Navegador Internet                    |                          |              |            |       |           |
| Procesador de Texto (Word)            |                          |              |            |       |           |
| Presentaciones Graficas (Power Point) |                          |              |            |       |           |
| Planillas de Calculo (Excel)          |                          |              |            |       |           |
| Sistema Operativo                     |                          |              |            |       |           |
| Administrador de Correos (Outlook)    |                          |              |            |       |           |
| Administrador de Base de Datos        |                          |              |            |       |           |
| Herramientas Gráficas                 |                          |              |            |       |           |
| Herramientas Matemáticas              |                          |              |            |       |           |
| Otro                                  |                          |              |            |       |           |

2. Con respecto a nuevas herramientas, ¿Requiere alguna herramienta que permita mejorar su actual desempeño?

| Cual | Para que |
|------|----------|
|      |          |
|      |          |
|      |          |
|      |          |
|      |          |
|      |          |

\_\_\_\_\_

Vº Bº

\_\_\_\_\_

FIRMA