



Instituto Tecnológico de Costa Rica

Área Académica de Administración de Tecnologías de Información

Implementación del Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad  
de Microsoft Dynamics AX

para la centralización de proyectos.

Caso: Grupo Inteca.

para optar por el título de  
Administración de Tecnología de Información  
con el grado académico de  
Licenciatura.

Roger Alejandro Vega Rojas

Cartago Junio, 2018

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA  
ÁREA ACADÉMICA DE ADMINISTRACIÓN DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN  
GRADO ACADÉMICO: LICENCIATURA

Los miembros del Tribunal Examinador del Área Académica de Administración de Tecnologías de Información recomendamos que el presente Informe Final del Proyecto de Graduación del estudiante *Roger Alejandro Vega Rojas* sea aceptado como requisito parcial para obtener el grado académico de *Licenciatura en Administración de Tecnología de Información*.

---

Lic. Néstor Morales Rodríguez  
Profesor Tutor.

---

“Nombre del miembro del tribunal examinador”  
Miembro Tribunal Examinador.

---

Ing. Luis Javier Chavarría Sánchez, MEd  
Coordinador del Área Académica de Administración de Tecnologías de Información.

---

Ing. Sonia Mora González, MBA  
Coordinadora del Proyecto de Graduación de la Licenciatura en Administración de  
Tecnología de Información.

Julio, 2018

# Dedicatoria

Mi Trabajo Final de Graduación se lo dedico a tres personas principalmente, tres personas que con su cariño me hicieron el hombre que soy hoy, tres personas que gracias a su apoyo me hacen culminar esta etapa de mi vida.

## **A mi madre Estela Rojas Vargas.**

Por haberme dado el apoyo, el cariño y la dedicación durante todos estos años de mi vida. Porque a pesar de haber pasado momentos difíciles ella nunca dejo creer en mí y siempre lucho por hacerme el hombre que soy hoy y darme la oportunidad de estudiar.

## **A mi abuela Flor Vargas Cruz.**

Por todo su cuidado, su amor y sus consejos, por ser esa persona incondicional que siempre está para mí en los buenos y malos momentos.

## **A Viria Coto Vargas.**

Por todo su apoyo durante estos años, por sus buenos consejos y el hacerme creer que se puede ir más allá de lo imaginado. Por darme siempre la motivación que me hizo seguir adelante aun cuando no veía salida.

## **A toda mi familia.**

A mis hermanos y hermanas, tíos y tías por sus buenos deseos siempre.

# Agradecimientos

## **A Dios.**

Infinitas gracias a Dios por darme el don de la inteligencia y darme la oportunidad de llegar hasta aquí. Porque sé que tiene más y mejores planes para mi futuro.

## **A Viria Coto Vargas.**

Gracias infinitas, de esas gracias que no se pueden pagar con nada. Gracias por todo su apoyo.

## **A mi familia.**

Gracias por estar siempre a mi lado y ayudarme en los momentos difíciles, gracias por todo su apoyo y cariño.

## **A mis amigos.**

A todos los amigos que estuvieron apoyando durante estos años, aquellos compas de la iglesia que nunca faltarán. A todos los compañeros del TEC con los que trabajé en los proyectos y siempre apoyaron en esta gran y linda etapa.

## **A mi profesor tutor.**

Gracias a Néstor por apoyarme en esta etapa, gracias por todas las buenas correcciones y consejos para realizar de la mejor manera este trabajo final de graduación.

## **A Grupo Inteca y sus colaboradores.**

Gracias a todos los colaboradores de Grupo Inteca que me apoyaron durante el desarrollo de este proyecto e infinitas gracias a la empresa por darme la oportunidad de finalizar esta etapa con ustedes.

# Resumen

En el presente documento de trabajo final de graduación, se expone la investigación e integración de dos herramientas para la gestión, seguimiento y control de proyectos en las compañías de Grupo Inteca.

La integración es un concepto que busca la coordinación estrecha entre varios artículos o implementos para lograr un propósito en específico. Por lo tanto, al integrar Microsoft Project con el módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad de Microsoft Dynamics AX se busca aprovechar las funcionalidades de ambas herramientas para lograr una gestión centralizada de los proyectos y un control adecuado de los recursos (tiempo, costo, materia prima) de Grupo Inteca.

Para realizar el análisis del negocio y revisar las funcionalidades de las herramientas se utilizó la metodología de Microsoft “Dynamics Sure Step”, ésta es una guía enfocada en la implementación de los Sistemas de Planificación de Recursos Empresariales (ERP, por sus siglas en inglés) de Microsoft Corporation.

Al finalizar el análisis de requerimientos de negocio y al conocer las herramientas, se establecen los pasos para configurar el módulo de gestión de proyectos y contabilidad (herramienta con mayor funcionalidad para gestionar los proyectos según los requerimientos). Además, se establecen los requisitos para configurar e integrar ambas herramientas.

Al completar la integración entre MS Project y MS Dynamics AX se concluye en función del alcance **funcional** permitido por las herramientas a nivel individual e integradas, de la **integración** de éstas con otros módulos del *ERP* y la gestión de **recursos** que permiten realizar. Además, se presenta la propuesta de solución según el análisis de resultados efectuado con las pruebas, como punto principal de conclusión se refleja que el módulo cumple con las expectativas de Grupo Inteca en cuanto a gestión de proyectos.

**Palabras clave:** Microsoft Dynamics AX, módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad, Microsoft Project, integración, *ERP*, gestión, control, seguimiento.

# Abstract

In the present final graduation document, it is exposed the investigation and integration of two tools for the management, monitoring and control of projects in the companies of Grupo Inteca.

Integration is a concept that seeks close coordination between several articles or implements to achieve a specific purpose. Therefore, by integrating Microsoft Project with the Project Management and Accounting module of Microsoft Dynamics AX, we aim to take advantage of the functionalities of both tools to achieve centralized project management and adequate control of resources (time, cost, raw material) of Grupo Inteca.

To carry out the business analysis and review the functionalities of the tools, the Microsoft methodology "Dynamics Sure Step" was used, this is a guide focused on the implementation of Enterprise Resource Planning Systems (ERPs). of Microsoft Corporation.

At the end of the analysis of business requirements and knowing the tools, the steps are set to configure the project management and accounting module (tool with greater functionality to manage projects according to requirements). In addition, the requirements to configure and integrate both tools are established.

Upon completion of the integration between MS Project and MS Dynamics AX, the aim is to conclude based on the **functional** scope allowed by the individual and integrated tools, the **integration** of these with other ERP modules and the management of the **resources** they allow to perform. In addition, the solution proposal is presented according to the results analysis carried out with the tests, as the main conclusion point is that the module meets the expectations of Grupo Inteca in terms of project management.

**Keywords:** Microsoft Dynamics AX, Project Management and Accounting module, Microsoft Project, integration, ERP, management, control, monitoring.

# I. Índice general

Página

I. Índice general.....	I
II. Índice de tablas.....	V
III. Índice de figuras.....	VI
1. Introducción.....	1
1.1. Descripción general.....	1
1.2. Antecedentes.....	2
1.2.1. Descripción de la organización.....	2
1.2.2. Trabajos similares realizados dentro y fuera de la organización.....	7
1.3. Planteamiento del problema.....	10
1.3.1. Situación problemática.....	10
1.3.2. Beneficios esperados o aportes del proyecto.....	12
1.4. Objetivos del proyecto.....	13
1.4.1. Objetivo general.....	13
1.4.2. Objetivos específicos.....	14
1.5. Alcances.....	14
1.5.1. Exclusiones de los alcances.....	15
1.6. Supuestos.....	16
1.7. Entregables.....	17
1.7.1. Gestión del proyecto.....	17
1.7.2. Entregables de producto.....	18
1.8. Limitaciones.....	19
2. Marco teórico.....	20
2.1. Comercio tipo <i>retail</i> .....	20
2.1.1. Clasificación del comercio tipo <i>retail</i> .....	21
2.2. Relación y uso de la Tecnología de Información en el comercio tipo <i>retail</i> .....	22
2.3. Proyecto.....	23
2.3.1. Gestión de proyectos.....	24
2.4. Sistemas de Información Empresarial.....	33
2.4.1. Enterprise Resource Planning (ERP).....	34
2.5. Integración de herramientas.....	46
2.6. Indicadores claves de rendimiento.....	47

<b>3. Marco metodológico</b> .....	48
<b>3.1. Tipo de investigación</b> .....	48
<b>3.2. Enfoque de la investigación</b> .....	49
<b>3.3. Alcance de la investigación</b> .....	50
<b>3.4. Población y muestra</b> .....	51
<b>3.5. Fuentes de información</b> .....	52
<b>3.5.1. Sujetos de información</b> .....	54
<b>3.6. Diseño del estudio</b> .....	55
<b>3.6.1. Microsoft Dynamics Sure Step</b> .....	57
<b>3.6.2. Fases y actividades de la investigación</b> .....	58
<b>3.7. Recolección de datos</b> .....	78
<b>3.7.1. Instrumento para la recolección de datos</b> .....	79
<b>4. Análisis de resultados</b> .....	84
<b>4.1. Fase 1: Diagnóstico</b> .....	84
<b>4.1.1. Recopilar información para elaborar propuesta inicial</b> .....	84
<b>4.1.2. Aprobar propuesta para iniciar con el proyecto</b> .....	86
<b>4.2. Fase 2: Análisis</b> .....	86
<b>4.2.1. Establecer requerimientos del negocio</b> .....	86
<b>4.2.2. Recopilar requerimientos funcionales</b> .....	96
<b>4.3. Fase 3: Diseño</b> .....	101
<b>4.3.1. Definir el diseño de solución según los requerimientos de la fase de análisis</b> ...	101
<b>4.3.2. Configurar ambientes no productivos</b> .....	110
<b>4.4. Fase 4: Desarrollo</b> .....	129
<b>4.4.1. Crear los componentes definidos en la fase de análisis.</b> .....	129
<b>4.4.2. Personalizar e integrar interfaces de las herramientas</b> .....	133
<b>4.4.3. Realizar pruebas en los ambientes no productivos</b> .....	138
<b>5. Propuesta de solución</b> .....	143
<b>5.1. Fase 5: Implementación</b> .....	143
<b>5.1.1. Configurar el ambiente de producción</b> .....	143
<b>5.1.2. Crear los componentes definidos en la fase de análisis.</b> .....	143
<b>5.2. Capacitación</b> .....	145
<b>5.2.1. Capacitar a usuarios finales</b> .....	145
<b>5.2.2. Capacitar a usuarios funcionales o técnicos</b> .....	147
<b>5.3. Indicadores claves de rendimiento</b> .....	148
<b>6. Conclusiones</b> .....	150
<b>7. Recomendaciones</b> .....	152

<b>8.</b>	<b>Apéndices</b>	154
<b>8.1.</b>	<b>Apéndice A: Control de Minutas</b>	154
8.1.1.	Apéndice A.1: Minuta #1.	155
8.1.2.	Apéndice A.2: Minuta #2.	159
8.1.3.	Apéndice A.3: Minuta #3.	161
8.1.4.	Apéndice A.4: Minuta #4.	167
8.1.5.	Apéndice A.5: Minuta #5.	169
8.1.6.	Apéndice A.6: Minuta #6.	173
8.1.7.	Apéndice A.7: Minuta #7.	176
8.1.8.	Apéndice A.8: Minuta #8.	180
8.1.9.	Apéndice A.9: Minuta #9.	184
8.1.10.	Apéndice A.10: Minuta #10.	186
8.1.11.	Apéndice A.11: Minuta #11.	188
8.1.12.	Apéndice A.12: Minuta #12.	192
8.1.13.	Apéndice A.13: Minuta #13.	194
8.1.14.	Apéndice A.14: Minuta #14.	198
8.1.15.	Apéndice A.15: Minuta #15.	204
8.1.16.	Apéndice A.16: Minuta #16.	208
8.1.17.	Apéndice A.17: Minuta #1 Con Profesor Tutor.	210
8.1.18.	Apéndice A.18: Minuta #2 Con Profesor Tutor.	214
8.1.19.	Apéndice A.19: Minuta #3 Con Profesor Tutor.	216
8.1.20.	Apéndice A.20: Minuta #4 Con Profesor Tutor.	218
8.1.21.	Apéndice A.21: Minuta #5 Con Profesor Tutor.	220
<b>8.2.</b>	<b>Apéndice B: Solicitud de Cambio</b>	222
8.2.1.	Apéndice B.1: Solicitud de Cambio #1 – Proyectos del plan piloto.	223
<b>8.3.</b>	<b>Apéndice C: Plantillas de Recolección de Datos</b>	227
8.3.1.	Apéndice C.1: Recopilación de requerimientos de proyecto.	227
8.3.2.	Apéndice C.2: Matriz de Configuración de Datos (MACODA).	233
8.3.3.	Apéndice C.3: Pry-001-001 Recopilación parámetros generales.	246
8.3.4.	Apéndice C.4: Pry-001-002 Recopilación parámetros financieros.	248
8.3.5.	Apéndice C.5: Pry-001-003 Recopilación parámetros de programación.	249
8.3.6.	Apéndice C.6: Pry-001-004 Recopilación parámetros de diarios.	250
8.3.7.	Apéndice C.7: Pry-003-001 Etapas y reglas por tipo de proyecto.	251
8.3.8.	Apéndice C.8: Pry-013-001 Propiedad de línea de facturación.	254
<b>8.4.</b>	<b>Apéndice D: Checklist de Funcionamiento</b>	255
8.4.1.	Apéndice D.1: Checklist – Funcionamiento de la configuración.	255

8.4.2.	Apéndice D.2: Checklist – Conocimiento adquirido por usuarios finales.....	262
8.4.3.	Apéndice D.3: Checklist – Conocimiento adquirido por usuarios técnicos.....	263
8.5.	Apéndice E: Entrevistas.....	266
8.5.1.	Apéndice E.1: Entrevista abierta – Propuesta inicial.....	266
8.6.	Apéndice F: Aceptación de Propuesta Inicial.....	269
8.6.1.	Apéndice F.1: Aceptación de propuesta inicial - Firmada.....	269
8.7.	Apéndice G: Plantillas de Estructura de Desglose de Trabajo.....	270
8.7.1.	Apéndice G.1: Plantilla EDT – Proyecto general. ....	271
8.7.2.	Apéndice G.2: Plantilla EDT – Subproyecto alquiler de propiedad.....	273
8.7.3.	Apéndice G.3: Plantilla EDT – Subproyecto compra de propiedad.....	277
8.8.	Apéndice H: Carta a la Biblioteca.....	284
9.	Anexos.....	285
9.1.	Anexo 1: Primera evaluación.....	285
9.2.	Anexo 2: Segunda evaluación.....	287
9.3.	Anexo 3: Tercera evaluación.....	289
9.4.	Anexo 4: Carta del Filólogo.....	291
9.5.	Anexo 5: Aval de Profesor Tutor.....	292
10.	Referencias Bibliográficas.....	293

## II. Índice de tablas

Tabla No.	Descripción	Página
Tabla 1.	Comparación entre perspectivas .....	26
Tabla 2.	Tipos de Proyectos en el Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad .....	37
Tabla 3.	Comparación entre la gestión de presupuestos y previsiones de proyecto.....	39
Tabla 4.	Comparación de órdenes de producción vinculadas con el pedido o no vinculadas .....	41
Tabla 5.	Métodos para calcular el coste de completar un proyecto .....	42
Tabla 6.	Etapas de proyecto: Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad .....	44
Tabla 7.	Reglas por etapa de proyecto .....	44
Tabla 8.	Muestra de la investigación y rol dentro del proyecto .....	52
Tabla 9.	Fuentes de información: primarias y secundarias utilizadas en la investigación .....	54
Tabla 10.	Información por obtener de cada sujeto de la muestra .....	54
Tabla 11.	Programas del proceso de mejoramiento del Grupo Inteca .....	60
Tabla 12.	Relación entre procesos de mejoramiento con el PMI .....	60
Tabla 13.	Requerimientos del proyecto.....	61
Tabla 14.	División de la MACODA .....	62
Tabla 15.	División del Macrotema de la MACODA.....	63
Tabla 16.	Configuración de parámetros generales del módulo .....	65
Tabla 17.	Configuración de parámetros financieros del módulo .....	67
Tabla 18.	Configuración de parámetros de programación del módulo.....	69
Tabla 19.	Configuración de parámetros de diarios del módulo.....	70
Tabla 20.	Ejemplo de matriz Pry-003-001 - Etapas del proyecto.....	72
Tabla 21.	Propiedad de línea de facturación.....	73
Tabla 22.	Pruebas funcionales de la herramienta .....	77
Tabla 23.	División de tareas proyecto general y subproyectos.....	90
Tabla 24.	Relación entre Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad con el PMI .....	93
Tabla 25.	Relación entre gestiones.....	93
Tabla 26.	Resumen de los requerimientos de negocio para los proyectos.....	94
Tabla 27.	Categorías de proyecto por grupo de categoría .....	100
Tabla 28.	Pasos para configurar el módulo .....	106
Tabla 29.	Alcance funcional de la integración .....	109
Tabla 30.	Resultados de pruebas de integración .....	138
Tabla 31.	Análisis de costos de integración .....	145
Tabla 32.	Indicadores claves de rendimiento .....	149

### III. Índice de figuras

Figura No.	Descripción	Página
Figura 1.	Principios de Grupo Inteca.....	7
Figura 2.	Clasificación del retail .....	21
Figura 3.	Estructura de desglose de trabajo.....	32
Figura 4.	Fases del Proyecto: Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad.....	36
Figura 5.	Fuentes de información.....	53
Figura 6.	Actividades por fase: metodología Sure Step.....	57
Figura 7.	Tema específico por macrotema.....	64
Figura 8.	Naturaleza del enfoque cualitativo: recolección de datos .....	78
Figura 9.	Distribución de gastos del proyecto.....	95
Figura 10.	Integración de MS Project con MS Dynamics AX.....	108
Figura 11.	Calendarios de proyecto - Sin configurar .....	110
Figura 12.	Calendarios de proyecto – Configurados .....	110
Figura 13.	Plantillas de horario de tareas - Sin Configurar .....	111
Figura 14.	Plantillas de horario de tareas – Configuradas.....	111
Figura 15.	Horarios de tarea - Sin configurar .....	112
Figura 16.	Horarios de tarea – Configurados .....	112
Figura 17.	Secuencias numéricas – Configuradas .....	113
Figura 18.	Diarios de proyecto – Configurados .....	114
Figura 19.	Grupos de proyecto - Sin configurar.....	115
Figura 20.	Grupos de proyecto – Configurados.....	115
Figura 21.	Propiedad de la línea - Sin configurar .....	116
Figura 22.	Propiedad de la línea - Configuradas .....	116
Figura 23.	Grupos de categorías – Sin Configurar .....	117
Figura 24.	Grupos de categorías – Configurados.....	117
Figura 25.	Categorías compartidas – Sin configurar .....	118
Figura 26.	Categorías compartidas – Configuradas .....	118
Figura 27.	Categorías de proyecto – Sin configurar .....	119
Figura 28.	Categorías de proyecto – Configuradas.....	119
Figura 29.	Parámetros generales - Sin Configurar .....	120
Figura 30.	Parámetros generales - Configurados.....	121
Figura 31.	Parámetros financieros - Sin configurar .....	121
Figura 32.	Parámetros financieros – Configurados .....	122
Figura 33.	Parámetros de programación - Sin configurar .....	122
Figura 34.	Parámetros de programación – Configurados.....	123
Figura 35.	Parámetros de diarios - Sin configurar .....	123
Figura 36.	Parámetros de diarios – Configurados .....	124
Figura 37.	Etapas del proyecto - Sin configurar .....	124
Figura 38.	Etapas del proyecto – Configuradas .....	125
Figura 39.	Reglas para el proyecto de costo.....	125
Figura 40.	Secuencias numéricas para documentos de proyecto - Sin configurar .....	126
Figura 41.	Secuencias numéricas para documentos de proyecto - Configuradas .....	127
Figura 42.	Recurso humano - Sin Configurar .....	128
Figura 43.	Configuración de recurso humano .....	128
Figura 44.	Recurso humano – Configurado .....	129

Figura 45. Configuración de contrato de proyecto.....	130
Figura 46. Creación de proyecto Apertura de Nuevos Homex .....	131
Figura 47. Procedimiento para crear un subproyecto.....	131
Figura 48. Creación de subproyecto Homex - Paraíso Estadio .....	132
Figura 49. Proyectos configurados - Sin integración .....	134
Figura 50. Integración MS Project - MS Dynamics AX .....	134
Figura 51. Selección de subproyecto desde MS Project .....	135
Figura 52. Proyectos configurados – Integrados .....	135
Figura 53. Añadir recursos MS Dynamics - MS Project.....	136
Figura 54. Recursos asignados .....	136
Figura 55. EDT - Sin integración .....	137
Figura 56. EDT - Con integración.....	137
Figura 57. Completar tareas desde MS Dynamics AX .....	139
Figura 58. Tareas completadas desde MS Dynamics AX .....	140
Figura 59. Tarea sin personal asignado .....	140
Figura 60. Asignación de trabajador desde MS Dynamics AX .....	141
Figura 61. Tarea con personal asignado desde MS Dynamics AX.....	141
Figura 62. Pitahaya en etapa “abierto” .....	141
Figura 63. Pitahaya en etapa "en proceso" .....	142
Figura 64. Registro de saldos iniciales.....	142
Figura 65. Comprobación de negación de funcionalidad.....	142
Figura 66. Temas para capacitar a usuarios finales .....	146
Figura 67. Temas para capacitar a usuarios técnicos .....	147

# 1. Introducción

En este capítulo, se encuentran los aspectos introductorios del Trabajo Final de Graduación (T.F.G.) denominado “Integración de Microsoft Project con Microsoft Dynamics AX para la centralización de proyectos. Caso Grupo Inteca”. Dicho T.F.G. dará solución al problema de gestión, seguimiento y control de proyectos que presenta actualmente la compañía Grupo Inteca.

Además, se describe la compañía Grupo Inteca a grandes rasgos y se detalla la organización patrocinadora del proyecto: Sense IT (parte del Grupo Inteca). Dicho detalle presenta los trabajos desarrollados por Sense IT y relacionados con el proyecto actual para solventar los problemas del Grupo Inteca. En ese sentido, se plantea la problemática con respecto a los proyectos del Grupo y se definen los beneficios esperados al finalizar el T.F.G. Por ende, este primer capítulo también presenta los objetivos deseados por la organización y los alcances que abarcarán dichos objetivos, así como aquellos supuestos por tomar en consideración para implementar el Trabajo Final de Graduación, la documentación o entregables que deberá presentar el desarrollador del proyecto ante la compañía y las posibles limitaciones que tendría el proyecto.

## 1.1. Descripción general

Este documento de Trabajo Final de Graduación (T.F.G.) es requisito para obtener la Licenciatura en Administración de Tecnología de Información del Instituto Tecnológico de Costa Rica. Dicho T.F.G. consiste en la integración de Microsoft Project con el Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad de Microsoft Dynamics AX 2012 para la centralización y el control de los proyectos de las 36 empresas a nivel nacional pertenecientes al Grupo Inteca, entre ellas la empresa patrocinadora de este proyecto: Sense IT.

Sense IT se encarga de ofrecer servicios y soporte tecnológico a las 35 empresas restantes del Grupo (a nivel nacional) y otras organizaciones de terceros. Ofrecer dichos servicios les permite a los colaboradores de Sense IT conocer la problemática de las empresas del Grupo en cuanto a

gestión de proyectos y control de recursos utilizados (recurso humano, dinero, materia prima, tiempo, entre otros). Por lo tanto, Sense IT propone este Trabajo Final de Graduación para contrarrestar dicha problemática.

El presente trabajo investigativo contribuirá con varios de los principios de Grupo Inteca como: *mejoramiento continuo mediante proyectos, uso de tecnología de información, creación de controles efectivos, prácticos y preventivos*, entre otros. A partir de dicha cultura, los colaboradores serán dueños de sus proyectos, los tendrán actualizados, buscarán mejorarlos y mantenerlos con base en el presupuesto. Además, los altos mandos del Grupo podrán realizar el seguimiento desde la herramienta central.

## **1.2. Antecedentes**

A continuación, se detalla la organización patrocinadora y aquellos proyectos realizados anteriormente, internos o externos a la organización, que servirán como insumo para el desarrollo del proyecto.

### **1.2.1. Descripción de la organización.**

Esta sección abarca la descripción detallada de la organización, así como aspectos como misión, visión, productos ofrecidos y valores a los cuales se encuentra sujeta.

#### **1.2.1.1. Misión**

*Nuestra misión es apoyar el crecimiento de las empresas de nuestro grupo, así como proporcionar los procesos de negocio específicos y competitivos mediante la implementación de las mejores soluciones tecnológicas de la industria del software que permitan lograr las metas propuestas por nuestra organización (Grupo Inteca, 2017).*

### **1.2.1.2. Visión.**

*Nuestra visión empresarial se basa en la colaboración estrecha y transparente con nuestros clientes, brindándoles productos de altísima calidad y un servicio personalizado de calidad impecable que contemple sus necesidades (Grupo Inteca, 2017).*

### **1.2.1.3. Sobre la organización.**

Sense IT Consulting Service S.A. fue creada en el 2006 como una empresa más del Grupo Empresarial llamado Inteca. Inició como el brazo tecnológico del grupo empresarial con un servicio verdaderamente integral y comprometido con las expectativas de negocio de esta familia de empresas. De esta manera, se ha consolidado un equipo humano de alta experiencia en procesos consultivos de Tecnología de Información (TI) y gestión de proyectos. Es un equipo humano con un historial nacional e internacional de proyectos exitosos en distintos ambientes: bancarios, financieros y logísticos, entre otros. Además, el esfuerzo durante estos años la convierte en *Partner* Microsoft certificado en Dynamics AX.

Sense IT Consulting Services tiene como principal preocupación la viabilidad de los proyectos que emprende. Por ende, busca personalizar los servicios ofrecidos de manera flexible y dinámica en función de las necesidades de los clientes. Además, cuenta con el respaldo de Microsoft Corporation y otros *partners* que comparten la visión de producto de la familia Dynamics AX.

Por otra parte, Grupo Inteca S.A. fue creada desde 1963 por el señor Bernal Jiménez Monge, como una pequeña fábrica de botones. Para el año 1968, se había convertido en fábrica de productos de melamina, los cuales eran exportados a toda Centroamérica. Años más tarde, entre 1976 y 1978, se expandió su exportación a mercados como Ecuador, Chile, Puerto Rico, México, Venezuela y Panamá. En este último año, Grupo Inteca desarrolló una línea de accesorios para baño y asientos para inodoro.

A partir de 1988, la Gerencia General pasa a manos de Bernal Jiménez Chavarría (Jr.). Bajo su administración, la compañía comenzó a incorporar nuevas actividades, como crear departamentos de ventas de bienes de construcción y generar una nueva producción de productos de inyección. Además, logró retomar antiguas prácticas y optimizarlas, como la manufactura de moldes, la cual estaba descontinuada desde 1963, y la exportación de productos de melamina. En 1990, la compañía incorporó nuevas líneas de productos importados para su distribución al mayoreo.

Cabe destacar que Sense IT se enfoca principalmente en la entrega de servicios de TI a las 35 de empresas restantes de dicho Grupo, entre ellas:

- MERCASA (Mercadeo de Artículos de Consumo S.A.).
- CEINSA (Cerámica Industrial de Centroamérica S.A.).
- El Palacio de la Cerámica.
- SERCONSA (Servicio Control Administrativo S.A.).
- Construcen S.A.
- Grupo Jota S.A.
- Textiles y Modas S.A.
- TRANSRAP (Transportes Rápidos S.A.).

A continuación, se presentan algunas de las marcas gestionadas por Grupo Inteca según su portafolio actual de productos:

- Aceite Girol:
  - Clásico, Natural, y Nutri.
  - Premium Blend y Vital.
- Mi sabor Alimentos:
  - Atún.
  - Sucedáneo de leche condensada.
  - Maíz dulce y vegetales mixtos.

- Hongos, tomate entero y pasta de tomate.
- Espárragos y melocotones.
- Arroz precocido y frijoles.
- Mi sabor institucional.
- Papel higiénico Ideal:
  - Aroma, doble hoja, 1000 hojas y Max.
  - Premium, súper premium y pañuelos.
  - Servilletas y toallas de cocina.
- Pañales Bebín, Smarty Baby
  - Pañales para bebé.
- Pañales Senior
  - Pañales para adultos.
- Choice Care
  - Toallitas húmedas.
- Ideal Profesional
  - Cobertor, sanitario.
  - Toallas, papel *jumbo*.

#### **1.2.1.4. Propuesta de valor**

La compañía Sense IT promueve los siguientes valores (Grupo Inteca S.A., 2017):

- Responsabilidad. Es el valor empresarial que nos permite administrar, orientar y enfocar nuestro conocimiento y esfuerzo en cualquiera de los proyectos otorgados, sabedores de la importancia que tienen los sistemas empresariales (*ERP*) para su negocio, la visión y la trascendencia del cumplimiento de los objetivos definidos en cada proyecto que hemos realizado.

- Innovación. Ejecutamos proyectos empresariales basados en herramientas modernas para su negocio. Microsoft Dynamics AX ERP, por ejemplo, es un sistema empresarial integrado 100% con Office, acceso y relación con herramientas de comercio social, código base modificable por el usuario por medio de herramientas en .NET y mucho más.
- Experiencia. Hemos consolidado un equipo humano de alta experiencia en procesos consultivos de TI y gestión de proyectos empresariales. Es un equipo humano con un historial tanto nacional como internacional de proyectos exitosos en una amplia gama de negocios y en diferentes áreas como: banca, finanzas, *retail*, logística y más.
- Confianza. Desde nuestra fundación, hemos participado en múltiples proyectos exitosos, siempre utilizando la metodología de proyectos de Microsoft conocida como *SureStep* y proveyendo a través de sus herramientas la visibilidad y el control que cualquier cliente necesita. Nuestros proyectos y experiencias son definitivamente nuestra mejor carta de presentación.

Además, Sense IT se rige por los cuatro principios de la entidad mayor (Grupo Inteca), los cuales se presentan en la figura 1. Principios de Grupo Inteca.

Figura 1. Principios de Grupo Inteca

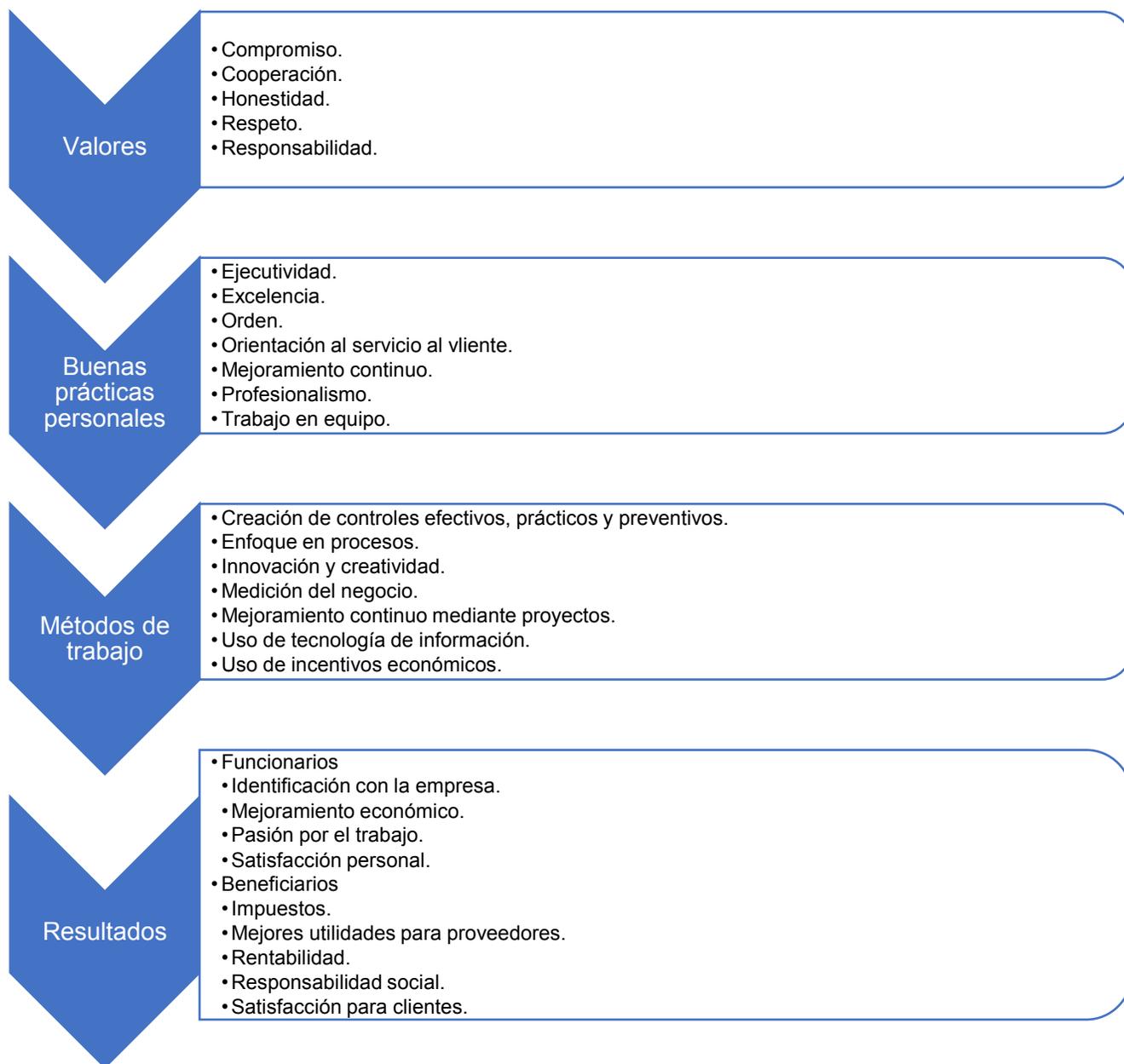


Figura 1. Principios de Grupo Inteca. Adaptado de Grupo Inteca. Fuente: elaboración propia.

## 1.2.2. Trabajos similares realizados dentro y fuera de la organización

Anterior a este proyecto, se identificaron cuatro trabajos desarrollados y relacionados con el proyecto del presente T.F.G. en la empresa Sense IT, desde la implementación inicial del *ERP* MS Dynamics AX, hasta la implementación posterior de varios módulos integrados a dicho *ERP*. A continuación, se detalla lo anterior:

## **Implementación ERP Microsoft Dynamics AX**

Grupo Inteca, al gestionar un conjunto de 36 compañías en Costa Rica y por su modelo de negocio, antes del año 2011 contaba con un sistema para la administración de recursos empresariales llamado *Solomon*. Sin embargo, debido al alto crecimiento del grupo en el mercado laboral, el manejo de transacciones aumentó considerablemente. Adicional a esto, la necesidad de integrar la información existente entre diferentes departamentos llevó al Grupo a la implementación de un sistema que cumpliera con estas nuevas necesidades.

Sense IT, en su función de brindar soporte tecnológico al resto compañías del Grupo, inicia la implementación del sistema Microsoft Dynamics AX 2009 en el año 2011 en conjunto con usuarios claves del negocio. Se desarrolló un estudio de factibilidad, tomando en cuenta áreas como infraestructura a nivel de red, servidores, respaldos, electricidad, entre otros, así como el mapeo de procesos de negocio existentes en la empresa.

MS Dynamics AX permite adaptabilidad, escalabilidad y simpleza de uso por medio de herramientas comunes de Microsoft. Además, permite la conexión de manera exitosa de las empresas del Grupo con los respectivos procesos de negocio. A su vez, brinda la posibilidad de adquirir ventajas competitivas de una manera rápida y poderosa.

En 2013 se actualiza la versión de Microsoft Dynamics AX 2009 a Microsoft Dynamics AX 2012. Esta última actualmente cuenta con la actualización 09, la cual corresponde a la versión del año 2014.

## **Implementación Microsoft Dynamics AX for Retail**

Antes de iniciar el caso de Grupo Inteca, es importante conocer la herramienta implementada. Dynamics AX 2012 *for Retail* ofrece grandes aplicaciones adaptadas al tipo de roles en distintos canales de venta, con tecnología moderna y unificada. Esto reduce la complejidad para las empresas tipo *retail*, lo cual faculta a los empleados un incremento en la productividad y en el servicio al cliente.

En Grupo Inteca, dentro del conjunto de compañías, existe *HOMEX*, conjunto de puntos de venta tipo supermercados donde se ofrecen las diferentes líneas de productos manejados por la compañía. Estos puntos de venta no contaban con la información centralizada de productos ni ventas. Por esta razón, el equipo de desarrollo e implementación de Sense IT lleva a cabo la integración de Microsoft Dynamics AX 2012, con Microsoft Dynamics AX 2012 *for Retail*, lo cual permite centralizar la información en un único repositorio de datos.

La implementación de esta herramienta facilitó el flujo de trabajo, adaptándolo a los procesos de la compañía. En ese sentido, en tiempo real, se logró tener acceso a todas las transacciones realizadas por los clientes dentro de cada punto de venta y se generó una visión actualizada del mercado.

## **Planes de servicio**

Grupo Inteca, al manejar dentro de sus operaciones la distribución de productos de consumo masivo, cuenta con una serie de camiones repartidores que diariamente circulan por todo el país entregando productos.

De este modo, surgió la necesidad de contar con una plataforma móvil apta para que transportistas y agentes de ventas llevaran un control sobre sus operaciones. Por causa de lo anterior, los ingenieros de Sense IT desarrollaron la aplicación denominada Planes de Servicio, la cual permite ampliar la funcionalidad de Microsoft Dynamics AX hacia los dispositivos móviles. Dicha aplicación fue desarrollada para dispositivos con sistema operativo Android con el fin de controlar, administrar y ejecutar aquellos planes que se encuentran asociados con un público de interés específico.

Adicionalmente, ligado a esta plataforma, se encuentra otro desarrollo denominado *Back Office*, el cual permite llevar un control en tiempo real sobre recorridos, clientes visitados y productos entregados por los camiones repartidores.

## **Creación e implementación del módulo de importaciones de Dynamics AX**

Microsoft Dynamics AX no contaba con un módulo que permitiera el manejo de importaciones y la información relacionada con la nacionalización de los productos adquiridos mediante órdenes de venta internacionales. Por lo tanto, Sense IT desarrolló un módulo que permite el control de dichas importaciones de manera ágil y sencilla. Este proyecto se desarrolló directamente en MS Dynamics AX.

### **1.3. Planteamiento del problema**

Esta sección describe la situación problemática encontrada dentro del entorno del Grupo Inteca. Dicha situación motiva a la empresa Sense IT al desarrollo del proyecto actual para mejorar las condiciones de la compañía. De esta manera, también se detallan los beneficios esperados al finalizar el proyecto.

#### **1.3.1. Situación problemática**

A continuación, se presentan los problemas encontrados en el Grupo Inteca en cuanto al control y a la gestión de proyectos de sus empresas, incluyendo a Sense IT.

En la actualidad, una empresa, organización o compañía para ser competitiva debe tener clara su estrategia y planes de acción por realizar, pero también está obligada a identificar, optimizar y automatizar el control y la gestión de proyectos. Esto porque el control de proyectos permite fácilmente la flexibilidad y la evaluación de cambios, por lo cual brinda la posibilidad de adaptarse ante las condiciones cambiantes del entorno (mercado, nuevas tecnologías y herramientas, nuevas maneras de hacer negocios, nuevas generaciones) y así satisfacer futuras exigencias de manera efectiva y eficiente.

El proyecto nace porque al ser el Grupo Inteca un conglomerado de 41 compañías diferentes (36 nacionales y cinco internacionales), entre ellas Sense IT, maneja un amplio catálogo de proyectos distintos, los cuales se gestionan en la mayoría de los casos de manera aislada y no reciben un

control ni una gestión adecuada que permita al negocio medir el impacto generado en diferentes aspectos, siendo los más importantes tiempo y costo. Los cuatro proyectos mencionados en la sección denominada trabajos similares realizados dentro y fuera de la organización se implementaron y funcionan de manera correcta, pero no solventan la necesidad de gestión y control de los proyectos del Grupo.

Con esta iniciativa, se desea centralizar la gestión de proyectos del Grupo Inteca a través de la integración del *ERP* utilizado por la compañía y del *software* de gestión de proyectos actual, buscando la sistematización de recursos asociados con los proyectos y la visualización completa de éstos.

Los siguientes aspectos explican la necesidad del patrocinador de centralizar la gestión de proyectos:

### **Descentralización del control de proyectos**

Cada empresa del Grupo Inteca realiza proyectos según su área de desarrollo, sin embargo, a pesar de pertenecer a una misma entidad y utilizar recursos compartidos, no existe una centralización de proyectos ni una manera estándar de cómo gestionarlos. Por lo tanto, los encargados de las distintas empresas realizan la gestión de proyectos como consideren conveniente. Esto implica que la Gerencia General y otros gerentes no cuenten a tiempo con la actualización del estado de proyectos, ni conozcan la gestión efectuada.

### **Visualización nula de proyectos**

En la actualidad, en Grupo Inteca no existe la manera de visualizar la trazabilidad de proyectos. Algunos encargados de las empresas del Grupo utilizan (al inicio) MS Project para gestionarlos, pero conforme avanza el cronograma dejan de actualizar la herramienta. Por lo tanto, aun existiendo el documento de gestión de proyecto, los proyectos terminan sin control, seguimiento ni visualización en cuanto a costos, tiempo, recursos, beneficios, avance, entre otros.

## **Falta de gestión de recursos empresariales**

Todo proyecto implica recursos (entiéndase como recursos desde dinero, personas/recurso humano, tiempo, materia prima, etc.) En Grupo Inteca, no existe una gestión adecuada de proyectos, por lo tanto, éstos tienden a sobrepasar el presupuesto estimado, lo cual genera como resultado proyectos entregados a destiempo, con costos elevados, con exceso de horas de personal utilizadas, entre otros.

### **1.3.2. Beneficios esperados o aportes del proyecto**

Al realizar este proyecto en el Grupo Inteca, se espera obtener beneficios operativos y para el negocio, lo cual se detalla a continuación:

#### **Beneficios para el negocio**

Seguidamente, se presentan los beneficios esperados para el negocio al realizar el proyecto:

- Involucrará al personal, asignándoles actividades de los proyectos, en la toma de decisiones para mejorar continuamente la empresa, lo cual permitirá que dicho personal tome conciencia en la gestión de proyectos.
- Visualizará la conexión y la relación entre distintas unidades de trabajo. Además, identificará los posibles inconvenientes al realizar procesos interfuncionales.
- Brindará visualización de proyectos para altos mandos de la compañía y permitirá controlar cada proyecto a través de la centralización y gestión brindada en el Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad de Microsoft Dynamics AX.
- Permitirá identificar aquellos proyectos que necesitarán para efectuarse mayor cantidad de recursos (tiempo, dinero, personal, materia prima).
- Las personas autorizadas tendrán acceso al Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad, permitiéndoles identificar cuáles recursos están disponibles para

implementar un proyecto y la posibilidad de negociar recursos (principalmente en cuestión de recurso humano) utilizados por otros proyectos.

- Al otorgar trazabilidad y mayor control de proyectos, los altos mandos podrán identificar el costo/beneficio de éstos, así como destinar los recursos disponibles a proyectos de mayor beneficio para el Grupo Inteca.
- Eliminará el problema de documentación de proyectos desactualizada o extraviada, debido a la integración de ambas herramientas.

## **Beneficios operativos**

A continuación, se presentan los beneficios operativos esperados al realizar el proyecto:

- Facilitará el seguimiento de recursos como materia prima, personal y presupuesto de cada departamento, quién los utiliza, cuándo y por qué.
- Permitirá el registro automático de costos y gastos de proyectos en el módulo contable del ERP por medio del Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad, lo cual evitará el proceso manual para personas del departamento contable y administradores de proyectos.

## **1.4. Objetivos del proyecto**

Esta sección contiene los objetivos, tanto general como específicos, por alcanzar al finalizar el proyecto “Integración de Microsoft Project con Microsoft Dynamics AX para la centralización de proyectos. Caso: Grupo Inteca”.

### **1.4.1. Objetivo general**

Implementar el Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad de Microsoft Dynamics AX para la centralización, el control y el seguimiento de los proyectos de la compañía Grupo Inteca en el período comprendido del 5 de febrero al 1 de junio del año 2018.

## 1.4.2. Objetivos específicos

- Determinar los requisitos para realizar la integración entre las herramientas según la documentación de Microsoft Corporation antes de la semana siete del proyecto.
- Establecer los procedimientos por seguir para realizar la integración entre las herramientas según la documentación de Microsoft Corporation antes de la semana 11 del proyecto.
- Concluir la configuración de ambas herramientas y realizar la integración de éstas según la documentación estudiada antes de la semana 13 del proyecto.
- Recomendar por lo menos cuatro indicadores claves de rendimiento (*Key Performance Indicators*, *KPI* por sus siglas en inglés) para medir la utilización de la herramienta integrada antes de la semana 14 del proyecto por parte de los colaboradores.

## 1.5. Alcances

El proyecto consiste en evaluar, analizar e implementar la integración de dos herramientas utilizadas por la compañía Sense IT y demás compañías pertenecientes a Grupo Inteca, con el objetivo de crear un sistema centralizado para la gestión y control de proyectos de cada empresa del Grupo, mantener control personalizado de recursos en las empresas y gestionar los proyectos realizados por éstas.

Este Trabajo Final de Graduación iniciará con la configuración del proyecto “Apertura de Nuevos *Homex*” y dos subproyectos de éste: “*Homex – Paraíso Estadio*” y “*Homex – Pitahaya*” (como plan piloto de Grupo Inteca), para lograr la centralización, el seguimiento y el control de la herramienta (Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad de MS Dynamics AX - *ERP* integrado con MS Project).

El proyecto “Apertura de Nuevos *Homex*” corresponde a la construcción de nuevas tiendas *Homex* (conjunto de puntos de venta tipo supermercados donde se ofrecen las diferentes líneas de producto que gestiona la compañía). Por lo tanto, la configuración deberá abarcar los aspectos de

compra o alquiler de propiedad donde se construirá o remodelará el edificio, acomodo y decoración de la tienda, y por último, la evaluación de rentabilidad de su puesta en marcha.

Consecuentemente, se deben recopilar los requerimientos de los colaboradores encargados del proyecto, en específico, los requerimientos en términos de control, seguimiento y medición de actividades de éste. Analizar las categorías (entiéndase como categorías, tiempo, costos, talento humano, materia prima, etapas del proyecto) de gestión de proyectos presentes en el Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad de Microsoft Dynamics AX, y aquellas categorías de gestión que permite la herramienta Microsoft Project, ya que esta última será la herramienta utilizada por los encargados finales para la definición de la Estructura de Desglose de Trabajo (EDT) y gestionar las tareas del proyecto.

El alcance de esta investigación también incluye la propuesta para capacitar a usuarios técnicos con respecto a la configuración de las herramientas e integración de éstas y a usuarios finales con respecto al funcionamiento de las herramientas de manera individual e integrada.

### **1.5.1. Exclusiones de los alcances**

Entre los aspectos por considerar en el proyecto que **no** se incluyen en sus alcances, se encuentran los siguientes:

- Cualquier desarrollo de *software* (entiéndase *software* como interface, programa completo u cualquier otro tipo de desarrollo) por parte del practicante del proyecto, que haga falta para la implementación del Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad de MS Dynamics AX.
- Cualquier desarrollo de *software* por parte del practicante del proyecto, que la implementación del Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad de MS Dynamics AX no permita en sus funcionalidades y que haga falta para el cumplimiento total de los requerimientos solicitados por los encargados de los proyectos.

- Implementación de los proyectos que serán cargados en la herramienta, es decir, el practicante del proyecto no contemplará ninguna acción referente a la ejecución final de los proyectos que serán registrados para su control y seguimiento en la herramienta.

## 1.6. Supuestos

Para desarrollar este proyecto de graduación, la organización deberá brindar o permitir los siguientes aspectos:

1. Acceso a información necesaria para realizar el proyecto. Esto implica acceso a posible información confidencial de proyectos e instaladores de las herramientas por configurar e integrar, es decir, acceso a Microsoft Project y Microsoft Dynamics AX.
2. Los colaboradores involucrados en el proyecto deberán estar disponibles para atender reuniones y brindar la información correspondiente a éste.
3. Acompañamiento por parte del equipo de proyecto involucrado, facilitando acceso a los distintos mecanismos de información y utilizando su jerarquía en la compañía para pactar reuniones, entrevistas u otros medios que necesite el desarrollador del proyecto para la realización de éste.
4. La organización tiene información de las construcciones de los *Homex* que están en funcionamiento actualmente.

## **1.7. Entregables**

Esta sección presenta los entregables del proyecto, los cuales se dividen en dos grupos: entregables de gestión y entregables del producto final.

### **1.7.1. Gestión del proyecto**

A continuación, se detallan los documentos por entregar a nivel de gestión de proyectos para el informe académico.

#### **1.7.1.1. Minutas**

Se realizarán minutas en cada reunión efectuada con el objetivo de documentar aquellos aspectos acordados, tareas realizadas y pendientes para el siguiente período. En el apéndice A: Control de minutas, se encuentra la plantilla por utilizar para documentar las minutas del proyecto.

Por otro lado, se generará una minuta en reuniones con:

- Patrocinadores del proyecto.
- Colaboradores de Grupo Inteca en general que estén relacionados con el proyecto.
- Profesor asesor.

#### **1.7.1.2. Gestión de cambios**

El documento de gestión de cambios tiene por objetivo el control de los cambios solicitados y realizados durante el desarrollo del proyecto. Este documento especifica la razón del cambio, el solicitante, los aspectos que serán modificados en el proyecto y el impacto en alcances, en costos o en cronograma del proyecto. En el apéndice B: Solicitud de cambio, se encuentra la plantilla para solicitud de cambios.

## **1.7.2. Entregables de producto**

Esta sección presenta los entregables solicitados por la empresa patrocinadora del Proyecto Final de Graduación, los cuales se detallan a continuación:

### **1.7.2.1. Documentación referente al análisis del negocio**

Según los datos recopilados, se entregará el documento (ver apéndice C.1: Recopilación de requerimientos de proyecto y apéndice C.2: Matriz de Configuración de Datos (MACODA)) con los requerimientos en términos de control, seguimiento y medición de las actividades para realizar los proyectos.

### **1.7.2.2. Documentación referente al análisis técnico y configuración de las herramientas**

Se entregará la documentación referente a:

- Categorías que permiten gestionar las herramientas por utilizar (MS Project y Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad de MS Dynamics AX) para gestionar proyectos.
- Pasos para realizar la configuración de ambas herramientas.
- Mejores prácticas para realizar la configuración de ambas herramientas, según las lecciones aprendidas en la ejecución del proyecto.

### **1.7.2.3. Acuerdos con los encargados de los proyectos**

Se entregarán las plantillas de recolección de datos (ver apéndice C: Plantillas de recolección de datos) aprobadas por los principales interesados de los proyectos, además, se entregara el *Checklist* (ver apéndice D.1: Checklist – Funcionamiento de la configuración) completo y aprobado después de realizadas las pruebas de funcionamiento.

#### **1.7.2.4. *Implementación de la integración de las herramientas.***

Se deberán entregar las herramientas configuradas con los proyectos cargados para su control y seguimiento. Es decir, se deberá comprobar que cualquier cambio en MS Project sea reflejado en MS Dynamics AX. Además, se deberá entregar el material utilizado para configurar las herramientas, donde se especifiquen los pasos para realizar la integración entre ambas.

#### **1.7.2.5. *Documentación referente a la capacitación de usuarios técnicos y finales***

Se deberá entregar la propuesta de los temas a considerar en las capacitaciones para usuarios finales y técnicos, además de las herramientas para comprobar el éxito de las capacitaciones.

### **1.8. Limitaciones**

Existen posibles factores que pueden afectar el desarrollo del proyecto, algunos de los cuales se mencionan continuación:

1. El proyecto abarca temas de construcción, legales y de estudio de mercado que el estudiante no maneja a la perfección, por lo tanto, deberá tener gran apoyo por parte de los encargados del proyecto en relación con los aspectos técnicos.
2. Cierta documentación de la organización es confidencial. El desarrollador de este proyecto tendrá acceso a dicha documentación, sin embargo, no será incluida dentro del informe académico.
3. Resistencia al cambio en cuanto al uso de la herramienta por parte de colaboradores o encargados de proyectos de las empresas pertenecientes al Grupo Inteca.

## 2. Marco teórico

Hernández y Méndez (2009) indican que “una vez planteado el problema de estudio (es decir, cuando ya se tienen los objetivos y las preguntas de investigación), y cuando además se ha evaluado su relevancia y factibilidad, el siguiente paso consiste en sustentar teóricamente el estudio”. Lo anterior, según Hernández, Fernández & Baptista (2014) es definido como “el desarrollo de la perspectiva teórica, la cual proporciona una visión sobre dónde se sitúa el planteamiento propuesto dentro del campo de conocimiento a indagar. Además, puede suministrar ideas nuevas y resulta útil para compartir los descubrimientos recientes de otros investigadores”.

Por lo tanto, esta sección del documento busca sustentar teóricamente el planteamiento del problema. De esta manera, se describen conceptos y aspectos relevantes a la industria del comercial tipo *retail*, la relación y uso de la Tecnología de Información (TI) dentro de esta industria, el concepto de proyecto y aspectos relacionados con gestión, seguimiento y control de éste. Asimismo, se describen aspectos relacionados con los sistemas de información empresarial, principalmente los *Enterprise Resource Planning (ERP)*, la automatización de proyectos y la integración entre herramientas.

### 2.1. Comercio tipo *retail*

Según De Juan Vigaray (2005), el concepto de *retail* es una orientación de la dirección del negocio que sostiene que las tareas claves de un minorista son: a) determinar las necesidades y deseos de su mercado objetivo y, b) dirigir la empresa hacia la satisfacción de esas necesidades y deseos, de forma más eficiente que sus competidores.

Por otra parte, Öner & Larsson (2014) se refieren al comercio tipo *retail* (sector minorista) como el sector con actividades que son altamente sensibles a la ubicación, donde la interacción entre consumidores y minoristas requiere que las tiendas se ubiquen cerca de los consumidores. Dado que

todas las tiendas deben tener el mismo objetivo, algunas más que otras, se puede esperar un cierto grado de aglomeración en cada mercado minorista donde las tiendas están ubicadas conjuntamente.

Dadas las definiciones anteriores, se justifica que Grupo Inteca quiera incluir la construcción de nuevos *Homex* como plan piloto de este proyecto. Esto porque con las tiendas *Homex*, Grupo Inteca busca acercamiento y eficiencia al utilizar los recursos para satisfacer las necesidades de los clientes mejor que sus competidores. Es decir, Grupo Inteca desea gestionar los recursos desde la construcción de las tiendas tipo *retail* hasta la apertura de éstas, con el propósito de reducir y controlar los costos para así ofrecer mejores opciones a sus clientes.

### 2.1.1. Clasificación del comercio tipo *retail*

El comercio tipo *retail* se clasifica según De Juan Vigaray (2005) en cuatro grupos principales, en la figura 2. Clasificación del Retail se presentan los grupos, su clasificación y ejemplos comunes para cada uno.

Figura 2. Clasificación del retail

Actividad de productos vendidos	Relación de propiedad y vinculación existente entre ellos	Minorista según localización	Estrategia seguida o sistema de ventas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impuesto de la actividad económica.</li> <li>• Clasificación de la dirección general de comercio interior.</li> <li>• Tiendas de fabricantes - outlet.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comercio independiente.</li> <li>• Departamento alquilado.</li> <li>• Cadenas voluntarias de detallistas.</li> <li>• Cooperativas de detallistas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Centros comerciales.</li> <li>• Mercados municipales.</li> <li>• Galerías comerciales.</li> <li>• Calles comerciales abiertas.</li> <li>• Bazares.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relación con el comercio tradicional.</li> <li>• Concept Stores.</li> <li>• Autoservicios.</li> <li>• Mixto de comercio tradicional con régimen de autoservicio.</li> </ul>

Figura 2. Clasificación del *Retail*. Adaptado de “Comercialización y Retailing: Distribución Comercial Aplicada”. Recuperado de (Comercialización y Retailing: Distribución Comercial Aplicada, 2005, págs. 105-110). Fuente: elaboración propia.

Las empresas dedicadas al autoservicio para Kotler & Gary (2012) se definen como “*minoritas que dan servicio a los clientes que están dispuestos a realizar su propio proceso de “localizar-comparar-seleccionar” para ahorrar dinero*”. Además, éste es utilizado por quienes comercializan artículos de conveniencia (como supermercados).

Con respecto a la definición anterior de Kotler y Gary, se puede clasificar a Grupo Inteca, y en específico a las tiendas *Homex*, en el cuarto grupo “Estrategia seguida o sistema de ventas” específicamente en el área de autoservicios. Es decir, las tiendas *Homex* son tiendas tipo supermercados de conveniencia que ofrecen una cantidad variada de productos, donde el cliente llega, busca el artículo/producto deseado, lo compara con otros y elige la mejor opción por precio de artículo.

## **2.2. Relación y uso de la Tecnología de Información en el comercio tipo *retail***

Para comprender la relación, el uso o impacto que ha tenido la Tecnología de Información (TI) en el comercio tipo *retail*, primero se debe entender qué es teóricamente TI. Para Belloch Ortí (2014), la Tecnología de Información es “el conjunto de tecnologías que permiten el acceso, la producción, el tratamiento y la comunicación de información presentada en diferentes códigos (texto, imagen, sonido, etc.)” Además, en su informe presenta la definición dada por Cabero que corresponde a la siguiente:

“En líneas generales podríamos decir que las nuevas tecnologías de la información y comunicación giran en torno a tres medios básicos: la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones, tanto de forma aislada, como interactiva e interconexionadas, lo cual permite conseguir nuevas realidades comunicativas” (1998, pág. 198).

Teniendo en cuenta las definiciones de comercio tipo *retail* y de tecnología de información, se pueden presentar casos en los cuales las TI han impactado a las empresas dedicadas al comercio minorista e inclusive cómo impactará en el futuro a esta industria. De hecho, así lo expresa un estudio realizado por Oracle Corporation llamado “*Oracle Retail 2025 Study Reveals Consumer Attitudes on Disruptive Technologies and Their Impact on Future Retail Experiences*”. En éste, Oracle Corporation (2017) destaca que “los consumidores están más dispuestos a involucrar a las marcas con nuevas tecnologías si sienten que tienen el control de su experiencia”. Es decir, el cliente está anuente a

involucrar mayor tecnología en su experiencia de compra, siempre y cuando se le permita tener la personalización del producto y el control total de su compra.

Por otra parte, Bocanegra & Vázquez (2010) expresan que las TI, en la distribución comercial, pueden ser aplicadas en el comercio electrónico, en terminales de punto de venta, sistemas de código de barras, lectores ópticos, sistemas de intercambio electrónico de datos, entre otros.

Las definiciones anteriores evidencian cómo la tecnología de información está presente en el ámbito comercial, desde la operación hasta la transmisión de información. Ello justifica el impacto que tendría el gestionar, controlar y seguir la construcción de las nuevas tiendas *Homex* hasta su puesta en operación con el sistema *retail* que utiliza Grupo Inteca en sus terminales de punto de venta.

### 2.3. Proyecto

La corporación Web Finance Inc. (2018) en su “diccionario de negocios” define el concepto de *proyecto* como un “conjunto planificado de tareas interrelacionadas que se ejecutarán durante un período fijo y dentro de ciertos costos y otras limitaciones”. Por su parte, el *Project Management Institute Inc.* (PMI, por sus siglas en inglés) en su libro *Project Management Body of Knowledge* (PMBOK, por sus siglas en inglés) define un *proyecto* como “un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único” (Project Management Institute, Inc., 2013).

Cada proyecto genera un producto, servicio o resultado único, el cual puede ser tangible o intangible. A pesar de haber tareas o elementos repetitivos en los entregables o actividades del proyecto, dichas repeticiones no alteran la unicidad de éste (Project Management Institute, Inc., 2013, pág. 3).

De esta manera, el proyecto de construcción “Apertura de Nuevos *Homex*” y sus subproyectos por configurar con la herramienta van a implicar una gestión diferenciada pese a estar relacionados, pues deben cumplir con la unicidad definida anteriormente. Por su parte, el proyecto integración de MS Project con MS Dynamics AX de igual manera tiene un resultado único, el cual será la herramienta integrada, es decir, la comunicación entre MS Dynamics AX con MS Project.

Además, el proyecto de Trabajo Final de Graduación cumple con la temporalidad, es decir, durante un período específico de tiempo se configurará el sistema MS Dynamics AX y se integrará con la herramienta MS Project. Dicha herramienta permitirá gestionar y controlar los proyectos de construcción del plan piloto, los cuales después de construidos estarán acabados, por lo tanto, de igual manera cumplen con la característica de ser temporales.

### **2.3.1. Gestión de proyectos**

El Project Management Institute Inc. (2013) define la gestión o dirección de proyectos como: *“la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos de éste”* (pág. 5).

Además, esta institución expresa que dirigir un proyecto implica por lo menos los siguientes aspectos (pág. 6):

- Identificar requisitos.
- Abordar las diversas necesidades y expectativas de los interesados en la planificación y ejecución del proyecto.
- Establecer, mantener y realizar comunicaciones activas, eficaces y colaborativas entre los interesados.
- Gestionar a los interesados para cumplir los requisitos del proyecto y generar los entregables de éste.
- Equilibrar las restricciones contrapuestas del proyecto que incluye por lo menos lo siguiente:
  - El alcance,
  - La calidad,
  - El cronograma,
  - El presupuesto,
  - Los recursos y

- Los riesgos.

Por otra parte, el PMI, en su libro *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos*, menciona que existen perspectivas para la gestión de proyectos y para esto recomienda tres niveles específicos llamados perspectivas, las cuales son *dirección de proyectos*, *dirección de programas* y *dirección de portafolios*. En la tabla 1. Comparación entre perspectivas, se detalla la perspectiva y su relación con las diferentes dimensiones de la organización. Sin embargo, antes de comparar las perspectivas, se debe entender la definición de programa y portafolio.

Un *programa* es “un grupo de proyectos relacionados, subprogramas y actividades de programas, cuya gestión se realiza de manera coordinada para obtener beneficios no alcanzados al gestionar de manera individual” (Project Management Institute, Inc., 2013, pág. 9). Por su parte, la *dirección de programas* es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a un programa para satisfacer los requisitos de éste y para lograr unos beneficios y un control imposible de obtener dirigiendo los proyectos de manera individual (2013, pág. 9).

Un *portafolio* “consiste en proyectos, programas, subconjuntos de portafolio y operaciones gestionados como un grupo con objeto de alcanzar los objetivos estratégicos” (Project Management Institute, Inc., 2013, pág. 9). Por otro lado, la *dirección de portafolios* consiste en la gestión centralizada de uno o más portafolios con objeto de alcanzar los objetivos estratégicos. Es decir, se centra en asegurar que los proyectos y programas se revisen para establecer prioridades de asignación de recursos, y la dirección de éste sea consistente con las estrategias de la organización y esté alineada con ellas (2013, pág. 10).

Tabla 1.

Comparación entre perspectivas

Dimensión de la organización	Dirección de proyectos	Dirección de programas	Dirección de portafolios
Alcance	Proyectos con objetivos específicos. El alcance se elabora a lo largo del proyecto.	Mayor alcance que la dirección de proyectos y con beneficios más significativos.	Alcance organizacional que varía según los objetivos de ésta.
Cambio	Los directores de proyecto prevén cambios e implementan procesos para mantenerlos administrados y controlados.	Los directores de programas prevén cambios tanto internos como externos al programa, y están preparados para gestionarlos.	Los directores de portafolios monitorean permanentemente los cambios en un entorno más amplio, tanto interno, como externo.
Planificación	Los PM transforman progresivamente la información de alto nivel en planes detallados a lo largo del proyecto.	Los PM desarrollan el plan general del programa y crean planes de alto nivel para guiar la planificación a nivel de componentes.	Los PM crean y mantienen los procesos y la comunicación necesaria relacionada con el portafolio global.
Dirección	Los PM dirigen al equipo del proyecto de modo que se cumplan los objetivos de éste.	Los PM dirigen al personal del programa y a los directores de proyecto; brindan visión y liderazgo global.	Los PM dirigen o coordinan al personal de dirección de portafolios, programas o proyectos que tengan responsabilidad de informar al portafolio global.
Éxito	Se mide por la calidad del producto y del proyecto, la oportunidad, el cumplimiento del presupuesto y el grado de satisfacción del cliente.	Se mide por el grado de satisfacción de las necesidades y los beneficios que le dieron origen.	Se mide en términos del rendimiento de la inversión global y al conseguir beneficios del portafolio.
Monitoreo	Los PM monitorean y controlan el trabajo realizado para obtener los productos, servicios o resultados esperados.	Los PM monitorean el progreso de los componentes del programa buscando asegurar el cumplimiento de los objetivos globales, cronogramas, presupuesto y beneficios de éste.	Los PM monitorean los cambios estratégicos y la asignación global de recursos, los resultados de desempeño y el riesgo del portafolio.

Nota: PMs = Project/Program/Portfolio Managers. Adaptado de “Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía PMBOK)”. Recuperado de (Project Management Institute, Inc., 2013, pág. 8). Fuente: elaboración propia.

### **2.3.1.1. Tarea, hitos y recursos en la gestión de proyectos**

La corporación Web Finance Inc. (2018) en su *diccionario de negocios* define una *tarea* como “la pieza más pequeña identificable y esencial de un trabajo que sirve como unidad de trabajo, y como un medio para diferenciar entre los diversos componentes de un proyecto”. Mientras tanto, el Diccionario de la Real Academia Española (RAE) define una *tarea* como un “trabajo que debe hacerse en tiempo limitado” (2014). A partir de lo anterior, se puede concluir que una tarea es la parte más pequeña de un proyecto y que cumple con el requisito de tener un principio y un fin, al igual que éste.

Por su parte, un *hito* según la RAE es una “persona, cosa o hecho clave y fundamental dentro de un ámbito o contexto” (2014). Por otro lado, el Diccionario de Negocios de la corporación Web Finance Inc. tiene una definición relacionada con la gestión de proyectos y define *hito* de la siguiente manera:

*Evento programado que indica la finalización de un evento entregable principal (o un conjunto de éstos) de un proyecto. Los hitos son mensurables y observables, y sirven como marcadores de progreso (indicadores), pero, por definición, son independientes del tiempo (tienen duraciones de cero), por lo tanto, ningún trabajo o consumo de recursos está asociado a ellos (2018).*

En la gestión de proyectos, los *recursos* pueden ser tangibles como los bienes y equipos, financieros y laborales, como los empleados (Web Finance Inc., 2018). De esta manera, se justifica que Grupo Inteca desee gestionar la materia prima, el tiempo invertido por el recurso humano y los costos implicados en los proyectos de las distintas empresas del Grupo.

### **2.3.1.2. Técnicas para asignar recursos**

Los recursos son necesarios para ejecutar las actividades o tareas del proyecto, Debido a esto, es importante conocer de antemano cuáles recursos serán necesarios para realizar cada tarea. El PMI en la gestión del tiempo del proyecto presenta un proceso para estimar los recursos

necesarios para ejecutar las actividades. En la Guía del PMBOK, este proceso es llamado “estimar los recursos de las actividades” y se define como *“el proceso de estimar tipo y cantidades de materiales, personas, equipos o suministros requeridos para llevar a cabo cada una de las actividades”* (Project Management Institute, Inc., 2013, pág. 160). Dicho proceso, según esta guía, tiene como beneficio clave que *“identifica el tipo, cantidad y características de los recursos necesarios para completar la actividad, lo que permite estimar el costo y la duración de manera más precisa”* (pág. 160).

Además, la Guía del PMBOK menciona cinco herramientas o técnicas para estimar la asignación de recursos. A continuación, se presentan tres de estas herramientas o técnicas aplicables al proyecto de Trabajo Final de Graduación:

1. Juicio experto: cualquier grupo o persona con conocimientos especializados en planificación y estimación de recursos que puede aportar dicha experiencia.
2. Análisis de alternativas: algunas actividades del cronograma se pueden llevar a cabo mediante métodos alternativos. Estos métodos incluyen el uso de distintos niveles de competencia o habilidades de los recursos, diferentes tamaños y tipos de máquinas, diferentes herramientas (manuales vs. automáticas) y las decisiones de hacer o comprar los recursos.
3. *Software* de gestión de proyectos: una herramienta de *software* para programación que ayuda a planificar, organizar y gestionar los grupos de recursos, así como a realizar estimaciones de éstos. Permite definir las estructuras de desglose de recursos, disponibilidad y tarifas aplicadas a los recursos, así como diversos calendarios para ayudar en la tarea de optimización del uso de recursos (pág. 164).

### **2.3.1.3.      *Técnicas para asignar tiempos***

Por lo general, se desea iniciar un proyecto y finalizarlo cuanto antes, sin embargo, como ya se mencionó, un proyecto depende de recursos. Estos recursos son limitados y esta limitación es

precisamente aplicada al recurso humano, el cual tiene un horario y una disponibilidad establecida para trabajar en los proyectos. Debido a esto, el Project Management Institute Inc. en su Guía del PMBOK define un proceso llamado “estimar la duración de las actividades”. Este proceso consta de *“realizar una estimación de la cantidad de períodos de trabajo necesarios para finalizar las actividades individuales con los recursos estimados”* (Project Management Institute, Inc., 2013, pág. 165). El realizar este proceso otorga como beneficio *“establecer la cantidad de tiempo necesario para finalizar cada una de las actividades, lo cual constituye una entrada fundamental para el proceso desarrollar el cronograma”* (pág. 165).

Además, la Guía del *PMBOK* menciona seis herramientas o técnicas para estimar la asignación de recursos. A continuación, se presentan cuatro de estas herramientas o técnicas aplicables al proyecto de Trabajo Final de Graduación:

1. Juicio experto: guiado por la información histórica, puede proporcionar información sobre la estimación de la duración o duraciones máximas recomendadas, procedente de proyectos similares anteriores (pág. 169).
2. Estimación análoga: es una técnica para estimar la duración o el costo de una actividad o de un proyecto mediante la utilización de datos históricos de una actividad o proyecto similar. Cuando se trata de estimar duraciones, esta técnica utiliza la duración real de proyectos similares anteriores como base para estimar la duración del proyecto actual. Sin embargo, a pesar de ser menos costosa y más rápida de utilizar que otras técnicas, también es menos exacta, por lo tanto, es recomendada cuando se dispone de escasa información acerca del proyecto (págs. 169-170).
3. Estimación paramétrica: una técnica de estimación donde se utiliza un algoritmo para calcular el costo o la duración sobre la base de los datos históricos y los parámetros del proyecto. Es decir, la duración de las actividades puede determinarse cuantitativamente multiplicando la cantidad de trabajo a realizar por la cantidad de horas de trabajo por unidad de trabajo (pág. 170).

4. Estimación por tres valores: esta técnica incluye la incertidumbre y el riesgo, y tiene su origen en la Técnica de Revisión y Evaluación de Programas (PERT). Este método utiliza tres estimaciones la *más probable* (tM), la *optimista* (tO) y la *pesimista* (tP). Con estas tres estimaciones, permite calcular la duración esperada (tE) mediante dos fórmulas que son la distribución beta y la triangular. Dichas formulas son las siguientes (págs. 170-171):

a. Distribución triangular:  $tE = (tO + tM + tP) / 3$ .

b. Distribución beta (técnica PERT tradicional) =  $tE = (tO + 4tM + tP) / 6$ .

#### **2.3.1.4. Herramientas para gestionar proyectos**

En la actualidad, existen diversidad de herramientas para la gestión, el control y el seguimiento de proyectos. Estas herramientas pueden ser de tipo pago o tipo *software* libre y pueden ser herramientas tipo *desktop* (necesitan ser instaladas en la computadora) o tipo *online* (pueden ser usadas en un navegador *web*).

El *blog Andalucía es digital* perteneciente a la Junta de Andalucía (comunidad autónoma española) presenta una lista de 20 herramientas disponibles a la fecha para la gestión de proyectos *online*. Estas herramientas son: Nozbe, Do it Tomorrow, Producteev, Toodledo, Remember the milk, Podio, OmniPlan, Asana, Assembla, BaseCamp, OpenProject, Wunderlist, Trello, Mywork, Hibox, Wrike, Workep, Active Collab, TeuxDeux, Kapost (*Andalucía es digital, 2018*).

Por su parte, el Grupo Inteca utiliza la herramienta de Microsoft Corporation MS Project, que según un análisis realizado por la *OBS Business School*, entre sus funcionalidades destacables se tienen las siguientes (*OBS Business School, 2016*):

- **Ruta crítica:** permite analizar las tareas y la secuencia de ejecución para reconocer cuáles son esenciales y las relaciones de dependencia entre ellas.

- **Control de proyecto:** permite almacenar una línea base. Dicha línea es la referencia de la programación inicial que sirve para compararla con la ejecución final y así controlar cuál medida y cuáles puntos del proyecto se modificaron.
- **Diagrama de Gantt:** se crea automáticamente con el proyecto, diferenciando actividades críticas de aquellas no críticas.
- **Sobrecarga de recursos:** controla la cantidad de recursos asignados a cada persona y señala las asignaciones excesivas. Hay que destacar que la distribución adecuada de los recursos permite la correcta ejecución de las tareas en los plazos previstos.
- **Cálculo de costos:** calcula los costes de los recursos y la mano de obra, después de ser distribuidos por tareas. Además, genera varios tipos de informes, relacionados con los gastos y materiales necesarios.
- **Resumen de proyecto:** presenta la información clave del proyecto, como las fechas de inicio y fin, duración, horas totales de trabajo, costes, estado de las tareas y recursos necesarios.

### **2.3.1.5. Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)**

La Estructura de Desglose de Trabajo, tal y como la describen Lledó y Rivarola, es “*una especie de organigrama del proyecto que se divide en distintas partidas de trabajo*”. El nivel de detalle de la EDT depende del grado de responsabilidad que puede asignarse a cada persona y del nivel de control por ejercer en el proyecto. Además, los autores mencionan que demasiados niveles de descomposición de la EDT pueden determinar el proyecto como inmanejable (2007).

El objetivo de la estructura de desglose de trabajo es dividir el proyecto en menores partidas para definir qué debe hacerse, quién lo hará, cuánto demorará y cuánto costará realizarlo. Para lograr este objetivo, los autores recomiendan que la EDT sea realizada o como mínimo participen las personas familiarizadas con las tareas a ejecutar (Lledó & Rivarola, 2007, págs. 28-30). En la figura 3. Estructura de desglose de trabajo, se presenta un ejemplo de EDT.

Figura 3. Estructura de desglose de trabajo

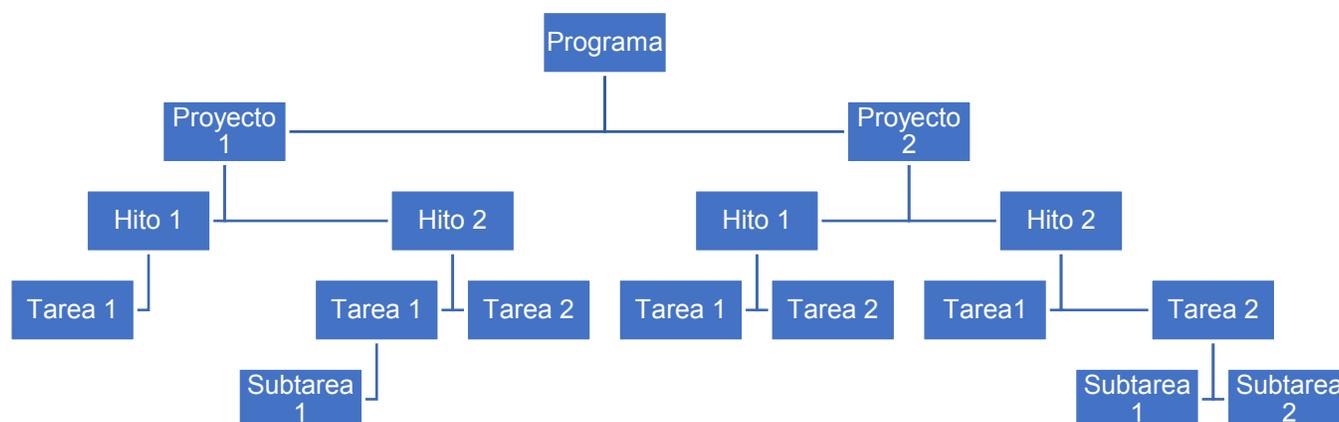


Figura 3. Estructura de Desglose de Trabajo. Adaptado de “Gestión de Proyectos”. Recuperado de (Gestión de Proyectos, 2007, pág. 29). Fuente: elaboración propia.

### 2.3.1.6. Diagrama de GANTT

El diagrama de Gantt, también conocido como *gráfico de barras*, es la herramienta de planificación más antigua, desarrollada en el siglo XX. Sin embargo, al ser sencilla de usar y debido a su utilidad, sigue siendo utilizada por los administradores de proyectos (Lledó & Rivarola, 2007, pág. 53).

Las actividades se relacionan sobre el lado izquierdo, y en la parte superior, se indica el horizonte temporal. La duración estimada de cada actividad es señalada por una barra que abarca el periodo de trabajo. Además, permite incluir a la persona responsable de cada actividad (Lledó & Rivarola, 2007, págs. 53-54).

Como se presentó anteriormente, la herramienta MS Project utilizada por el Grupo Inteca realiza automáticamente un diagrama de Gantt del proyecto, conforme se van añadiendo las tareas de éste.

## 2.4. Sistemas de Información Empresarial

Goitia, Sáenz de Lacuesta y Bilbao definen un Sistema de Información Empresarial (SIE) de la siguiente manera:

*“Un SIE es un conjunto estructurado de elementos que sirve para la captación, análisis, tratamiento, difusión y utilización sistemática de la información y el conocimiento necesarios para la correcta toma de decisiones en la empresa. Es, por tanto, un sistema de inteligencia de negocio” (2008).*

Además, Goitia, *et al.* (2008) argumentan que se debe cumplir una serie de condiciones previas para la implementación de un SIE, entre ellas:

- La implementación es una actividad integrada con el resto de las actividades de la empresa.
- Debe existir implicación total de la dirección de la empresa, incluso en la gestión diaria.
- Debe tener un responsable o coordinador, el cual tenga acercamiento con la dirección general de la empresa.
- Clima favorable a la comunicación y al trabajo en equipo que permita compartir información y conocimiento entre los diferentes departamentos.

### 2.4.1. Enterprise Resource Planning (ERP)

En el diccionario de negocios, se define un ERP de la siguiente manera:

*“Sistema de software orientado a la contabilidad, basado en una base de datos relacional, de varios módulos, pero integrado, para identificar y planificar las necesidades de recursos de una empresa. ERP proporciona una interfaz de usuario para toda la organización para administrar la planificación de productos, compra de materiales y partes, control de inventario, distribución y logística, programación de producción, utilización de la capacidad, seguimiento de pedidos y planificación de recursos humanos y financieros”*  
(Web Finance Inc., 2018).

Para Parthasarathy, un *Enterprise Resource Planning* no cumple con sus siglas, es decir, para este autor un *ERP* no desempeña el aspecto de *planificación* y el término referido a los *recursos* es completamente desechable. Sin embargo, considera que la parte *empresarial* es el verdadero motivo del *ERP*. Parthasarathy define a un Sistema de Planificación de Recursos Empresariales (*ERP*, por sus siglas en inglés) como un *software* que *“intenta integrar todos los departamentos y funciones de una empresa en un único sistema informático que pueda satisfacer las necesidades particulares de todos los departamentos diferentes”*, además, permite que estos departamentos compartan información y se comuniquen entre ellos más fácilmente. (2007).

En las empresas pertenecientes al Grupo Inteca, se utiliza el *ERP* de Microsoft Corporation Dynamics AX 2012 R9, versión perteneciente al año 2014. A continuación, se detallará este Sistema de Planificación de Recursos Empresariales:

### 2.4.1.1. *Microsoft Dynamics AX*

Microsoft Dynamics AX originariamente es desarrollado por la compañía danesa Damgaard A/S con el nombre de Axapta. En noviembre del 2000, Damgaard A/S se fusionó con su competencia local Navision Software A/S, tomando el nombre de Navision-Damgaard. Para mayo del 2002, Microsoft compró Navision-Damgaard aceptando los principales productos de esta compañía. Como fruto de esta compra, Microsoft Corporation obtiene dos productos: Dynamics NAV (Navision) como solución *ERP* para las pequeñas empresas y Microsoft Dynamics AX (Axapta) como producto *ERP* para las medianas y grandes compañías (Luszczak, 2016).

Andreas Luszczak expresa que el *ERP* Dynamics AX es una solución de administración de negocios adaptable, fácil de usar y capaz de solucionar los complejos requisitos de las empresas multinacionales (2016, pág. 2).

Como se mencionó con anterioridad, el *ERP* MS Dynamics AX es el sistema utilizado por el Grupo Inteca para la gestión de los procesos de negocio y sus operaciones diarias. Esto llevó a buscar, en dicho sistema, alguna herramienta para gestionar los proyectos de las empresas del Grupo, por lo cual se decide por el Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad de MS Dynamics AX.

Para Kim Nelson, *“la funcionalidad de gestión de proyectos y contabilidad se puede usar en varias industrias para proporcionar un servicio, producir un producto o lograr un resultado”* (2018).

Nelson (2018) divide las funcionalidades del módulo de gestión de proyectos y contabilidad en tres fases principales. En la figura 4. Fases del Proyecto: Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad, se presenta la clasificación de funcionalidad por fase:

Figura 4. Fases del Proyecto: Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad

Iniciación	Ejecución	Análisis
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear presupuesto de proyecto.</li> <li>• Crear contratos de proyecto.</li> <li>• Crear EDT.</li> <li>• Crear previsiones y presupuestos del proyecto.</li> <li>• Crear proyectos.</li> <li>• Asignar trabajadores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administrar EDT.</li> <li>• Gestionar presupuestos y previsiones de proyecto.</li> <li>• Crear órdenes de producción.</li> <li>• Procesar facturas de proyecto.</li> <li>• Calcular el coste para completar un proyecto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar el flujo de efectivo.</li> <li>• Revisar los costes.</li> <li>• Analizar la utilización.</li> <li>• Revisar informes del proyecto.</li> </ul>

Figura 4. Fases del Proyecto: Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad. Adaptado de “Gestión de Proyectos y Contabilidad”. Recuperado de (Gestión de Proyectos y Contabilidad, 2018). Fuente: elaboración propia.

A continuación, se define cada funcionalidad de las presentes en la figura 4. Fases del Proyecto: Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad:

**Crear presupuestos de proyecto.** Un presupuesto puede incluir elementos como los artículos y los servicios que se presupuestarán, la información básica de contacto, los acuerdos y descuentos comerciales especiales entre el cliente y la organización, así como posibles impuestos y suplementos. (Nelson, 2018).

**Crear contratos de proyectos.** Al crear un proyecto nuevo, de ser necesario, debe asociarse a un contrato de proyecto. El tipo de proyecto que cree para un contrato de proyecto determinará el método de facturación usado para los clientes del proyecto. (Nelson, 2018).

**Crear Estructuras de Descomposición del Trabajo (EDT).** El nivel de detalle de una EDT (para conocer este concepto vea Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)) depende del nivel de precisión requerido en las estimaciones y el nivel de seguimiento requerido frente a éstas. Los proyectos con baja tolerancia para los desvíos en programación o costo normalmente requieren una

EDT más detallada y también requieren seguimiento diligente del coste y del progreso del trabajo en relación con la EDT (Nelson, 2018).

Además, según Kim Nelson (2017) para crear una EDT en el Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad de MS Dynamics AX, primero es necesario asignar un calendario de trabajo al proyecto. Estos calendarios se configuran en el Módulo de Administración de la Organización en la subsección Común - Calendarios.

**Crear las previsiones y presupuestos del proyecto.** Puede usar la previsión si su organización tiene una perspectiva operativa y se centra en los ingresos y costes derivados de transacciones específicas. Sin embargo, si su organización se centra en mayor medida en los importes financieros, puede usar la gestión presupuestaria (Nelson, 2018).

**Crear proyectos.** Puede crear seis tipos de proyectos en el Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad de Microsoft Dynamics AX. Cada tipo de proyecto tiene un objetivo específico y se configura de manera diferente para costes y reconocimiento de ingresos. En la tabla 2. Tipos de Proyectos en el Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad, se presentan los tipos de proyectos y su descripción principal (Nelson, 2018).

*Tabla 2.*

*Tipos de Proyectos en el Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad*

Tipo de proyecto	Descripción
Tiempo y Material (TM)	Permite facturar al cliente por todos los costos en los que incurre el proyecto, es decir, incluye los costos por cada tipo de transacción (hora, gastos, artículos y cuotas).
Precio fijo	Es un cobro fijo según contrato, sin embargo, permite el cobro por porcentaje de proyecto realizado (se puede utilizar el valor de “trabajo en proceso” para calcular el grado de finalización).
Inversión	No producen ganancias inmediatas, pues son proyectos internos a largo plazo. Permite registrar los costos por transacciones de tipo hora, gastos y artículos.
Proyecto de coste	Es utilizado para proyectos internos con menor plazo que los proyectos de inversión. Permite

Tipo de proyecto	Descripción
Interno	registrar los costos por transacciones de tipo hora, gastos y artículos. Utilizados para realizar seguimiento de costos internos en la organización. Es similar a una herramienta de planificación para administrar el consumo de recursos.
Proyecto de tiempo	Utilizado para realizar seguimiento del tiempo asociado con actividades no imputables o productivas. Únicamente permite transacciones de tipo hora.

Nota: Adaptado de “Gestión de proyectos y Contabilidad” de Kim Nelson. Recuperado de (Gestión de Proyectos y Contabilidad, 2018). Fuente: elaboración propia.

**Asignar trabajadores.** Se pueden programar recursos de trabajador en función de los requisitos y la programación del proyecto, en las aptitudes, experiencia, certificaciones y disponibilidad de los trabajadores. Permite encontrar a los trabajadores más cualificados para trabajar en el proyecto (Nelson, 2018).

A continuación, se presentan algunas maneras presentadas por Nelson (2018) para usar esta funcionalidad:

- Permite usar la información de los atributos de un trabajador como requisitos para participar en un proyecto: el estudio, las aptitudes, las certificaciones y la experiencia en proyectos.
- Usar la información del calendario y la disponibilidad de un trabajador para ajustar su programación al calendario del proyecto.
- Revisar la capacidad de un trabajador para medir el uso de eficiencia de éste y así asignarlo a otros proyectos con mayor ajuste de disponibilidad y atributos.
- Evitar conflictos de asignación de trabajadores en los proyectos.

**Administrar estructuras de descomposición del trabajo.** Permite mantener el control y la administración de la EDT para un proyecto. Dar seguimiento de los costes, del uso de recurso humano y la duración de las tareas (Nelson, 2018).

**Gestionar presupuestos y previsiones de proyecto.** En la tabla 3. Comparación entre la gestión de presupuestos y previsiones de proyecto, se presentan las funcionalidades del Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad de MS Dynamics AX en cuanto a la gestión de presupuestos y previsiones de proyecto según Nelson (2017).

Tabla 3.

*Comparación entre la gestión de presupuestos y previsiones de proyecto*

Aspecto	Previsión de proyecto	Presupuesto de proyecto
<b>Asignación por períodos</b>	No se pueden asignar transacciones durante el período fiscal. Se basa en la duración del proyecto.	Puede asignar transacciones a la totalidad del proyecto o período fiscal. En caso de quedar sobrantes, se pueden asignar al siguiente período.
<b>Visualización de transacciones</b>	Se pueden visualizar las transacciones de proyecto, independientemente de la jerarquía, en los formularios de previsión.	Se pueden visualizar las transacciones presupuestadas para una única jerarquía de proyecto, es decir, proyecto general o subproyectos.
<b>Variables de la transacción</b>	Se pueden especificar los detalles de cantidad, trabajadores, artículos o propiedades de línea.	Solo se pueden especificar importes, categorías y actividades.
<b>Seguridad</b>	Utiliza únicamente los formularios de previsión, es decir, no tiene un proceso de aprobación asociado. Por lo tanto, cualquier trabajador con	Utiliza el sistema de flujos de trabajo, por lo tanto, habilita la administración de cambios y permite mantener un historial de cambios.

Aspecto	Previsión de proyecto	Presupuesto de proyecto
	<p>permisos para un formulario puede revisar la información.</p>	
<b>Tipos de entrada</b>	<p>Basados en el número de unidades, en el coste y en el precio de las unidades de venta.</p>	<p>Basados en los importes, que se dividen en costes e ingresos.</p>
<b>Modelos de previsión</b>	<p>Toda previsión debe asociarse con un modelo de previsión. Por lo tanto, se pueden crear varios modelos de previsión y submodelos.</p>	<p>Limitado a los modelos de previsión usados para la gestión presupuestaria. Menor cantidad de modelos de previsión puede ayudar a aumentar la coherencia en las proyecciones.</p>
<b>Saturaciones de coste</b>	<p>Solo se puede permitir o rechazar la entrada de transacciones que provocarían una saturación de costes.</p>	<p>Permite las advertencias y las saturaciones.</p>
<b>Control</b>	<p>Se realiza mediante la reducción de previsión. Los importes reales se restan de los saldos de las transacciones, sin trazas de auditoría.</p>	<p>Los importes reales se restan de los importes del presupuesto restante, lo cual permite una trazabilidad de auditoría más clara.</p>

Nota: Adaptado de “Previsiones y presupuestos del proyecto” de Kim Nelson. Recuperado de (Previsiones y presupuestos del proyecto, 2017). Fuente: elaboración propia.

**Crear órdenes de producción.** Se puede vincular un pedido de producción de proyecto como un pedido de ventas o requisito de artículo, usando el método de artículo consumido o de artículo finalizado. Este método puede estar vinculado o no con el pedido de ventas o con el requisito de artículos. En la tabla 4. Comparación de órdenes de producción vinculadas con el pedido o no vinculadas, se presentan estos casos (Nelson, 2018):

Tabla 4.

Comparación de órdenes de producción vinculadas con el pedido o no vinculadas

Método	Con vínculo al pedido	Sin vínculo al pedido
Artículo finalizado	Con esta combinación, se registran los costes reales del proyecto cuando se facture el pedido de ventas o con la actualización por requisito de artículo. El costo se registra como artículo finalizado.	Con esta combinación, no se pueden registrar los costes reales hasta que el ciclo de producción del artículo tenga el estado de <i>terminado</i> . El costo se registra como transacción única.
Artículo consumido	Con esta combinación, se pueden ver los costes reales cuando la producción tenga el estado de <i>iniciado</i> o notificado como <i>terminado</i> . Los costos se registran como múltiples transacciones de artículo del proyecto para materias primas y horas consumidas de producción. Cuando se actualice el requisito de artículo, no se registran los costes.	

Nota: Adaptado de “Gestión de proyectos y Contabilidad” de Kim Nelson. Recuperado de (Gestión de Proyectos y Contabilidad, 2018). Fuente: elaboración propia.

**Procesar facturas de proyecto.** La facturación está ligada con el tipo de proyecto trabajado. Solo los proyectos de “Tiempo y material” y “Precio fijo” se pueden facturar. Además, se pueden crear facturas preliminares o propuestas de factura antes de crear la factura final para el cliente (Nelson, 2018).

**Calcular el coste para completar un proyecto.** Se puede seleccionar un método para calcular el costo para completar un proyecto. El método seleccionado se aplica por separado a cada línea de la estimación. La tabla 5. Métodos para calcular el coste de completar un proyecto describe los métodos (Nelson, 2018):

Tabla 5.

Métodos para calcular el coste de completar un proyecto

Método	Descripción
Coste total – real	Los costes estimados se deben especificar manualmente. El sistema resta los costes reales del total estimado por el usuario para brindar el costo final para completar el proyecto.
Presupuesto total – real	Los costes reales se comparan con el modelo de previsión seleccionado para determinar el coste. Este método incluye las transacciones previstas y es aplicable a proyectos tipo “precio fijo” e “inversión”. Para realizar una comparación real, se deben tener por lo menos dos modelos de previsión (el original y el modificado).
Presupuesto restante	Se utiliza un modelo presupuestario restante hasta calcular el costo que completa el proyecto. Los costos reales se agregan juntamente con los importes previstos en el modelo presupuestario restante.
Como estimación anterior	Se aplica el mismo método de estimación utilizado en un período anterior. Necesita un modelo de previsión si el período anterior así lo requería.
Establecer coste para completar en cero	Este método coincide las estimaciones totales con las transacciones reales que se han registrado y desactiva la opción “coste para completar”.
Desde plantilla de coste	Se aplica el coste para completar configurado en la plantilla de costes asociada con el proyecto de estimación seleccionado.

Nota: Adaptado de “Gestión de proyectos y Contabilidad” de Kim Nelson. Recuperado de (Gestión de Proyectos y Contabilidad, 2018). Fuente: elaboración propia.

**Analizar el flujo de efectivo.** El módulo permite revisar el flujo de efectivo previsto y real de un proyecto mientras el proyecto está en curso o cuando ya está terminado (Nelson, 2018).

**Revisar los costes.** Se pueden supervisar en la pestaña “control de costes”. Además, permite comparar los costes presupuestados originales con los costes reales y los gastos efectuados en el proyecto (Nelson, 2018).

**Analizar la utilización.** La tasa de utilización es el porcentaje de tiempo que un trabajador tarda en realizar trabajo facturable o trabajo productivo en un período de trabajo específico. Las horas facturables son aquellas que se pueden cargar/cobrar a un cliente específico (Nelson, 2018).

**Revisar informes del proyecto.** Se pueden crear informes de proyecto para ver un momento dado de éste. El módulo permite incluir o excluir la siguiente información: tipos de proyectos, tipos de transacciones, fecha del proyecto, fecha contable y otros datos (Nelson, 2018). Además, en las distintas pestañas de este apartado, se puede encontrar la siguiente información:

- *General:* información general sobre la estructura básica de pérdidas y ganancias del proyecto.
- *Pérdidas y ganancias:* información acerca de los ingresos acumulados.
- *Trabajo en curso:* información sobre los saldos de cuenta de trabajo en curso.
- *Consumo:* información acerca del consumo de horas, de artículos, de gastos y de transacciones de nóminas.
- *Factura:* información acerca de facturas y facturación a cuenta.
- *Tasa horaria:* las tarifas por hora registradas en las cuentas de ingresos y de costes.

Por otra parte, el Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad de MS Dynamics AX también permite gestionar estas otras funcionalidades:

**Grupos de proyecto:** estos grupos de proyecto permiten especificar el tipo de cuentas contables para el registro de las transacciones del proyecto. Cada grupo está asociado con un tipo de proyecto, y cada proyecto creado debe pertenecer a un grupo de proyecto, por lo tanto, se debe configurar por lo menos un grupo (Microsoft, 2014).

**Etapas de proyecto:** Sirven como una guía al ciclo de vida del proyecto. En la tabla 6. Etapas de Proyecto: Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad, se presentan las etapas, con su descripción, predeterminadas del módulo de gestión de proyectos y contabilidad de MS Dynamics AX. Sin embargo, el módulo brinda la opción de configurar tres etapas más a preferencia del usuario.

Además, la tabla 7. Reglas por etapa de proyecto presenta las reglas que se pueden aplicar en una determinada etapa de proyecto, con su descripción correspondiente (Microsoft, 2010).

Tabla 6.

*Etapas de proyecto: Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad*

Etapa	Descripción
Abierto	Etapa inicial del proyecto.
Estimado	Se debe iniciar manualmente, es decir, el proyecto no cambia de etapa en forma automática. Se utiliza cuando es necesario realizar estimaciones en el proyecto.
Programado	Se inicia automáticamente cuando se programa el consumo de horas.
En proceso	Se debe iniciar manualmente, es decir, el proyecto no cambia de etapa en forma automática. Esta etapa normalmente significa el inicio formal del proyecto; además, permite el registro de transacciones en el proyecto.
Terminado	Se debe iniciar manualmente, es decir, el proyecto no cambia de etapa de manera automática. Al seleccionar esta etapa, el proyecto no permite ninguna acción. Sin embargo, los proyectos de precio fijo e inversión permiten la regla “invertir eliminación”.

Nota: Los proyectos de tipo “proyecto de tiempo” no necesitan la etapa “terminado” al no existir estimaciones en este tipo de proyecto. Adaptado de “Acerca de los grupos de proyecto” de Microsoft Corporation. Recuperado de (Acerca de los grupos de proyectos , 2014). Fuente: elaboración propia.

Tabla 7.

*Reglas por etapa de proyecto*

Regla	Descripción
Crear presupuesto	Se pueden crear presupuestos de proyecto para proyectos de tipo “precio fijo” y “tiempo y material”.
Crear previsiones/presupuesto	Se pueden crear y programar líneas de previsión para cualquier transacción.
Crear estimaciones	Se pueden crear estimaciones para proyectos de tipo “precio fijo”.
Crear tareas de artículo	Se pueden crear pedidos de venta y compras, requisitos de artículos y pedidos de producción para los proyectos.
Crear diarios	Se pueden crear transacciones de diario para los proyectos.
Crear propuestas de factura	Se pueden crear propuestas de factura para los proyectos de tipo “precio fijo” y “tiempo y

Regla	Descripción
Invertir eliminación	material”. Se puede invertir la eliminación para los proyectos de tipo “precio fijo” e “inversión”.

Nota: Adaptado de “Acerca de las etapas de proyectos” de Microsoft Corporation. Recuperado de (Acerca de las etapas de los proyectos, 2010). Fuente: elaboración propia.

**Categorías y grupos de categorías para proyectos:** las categorías representan los costes e ingresos definidos por la organización para los proyectos. Cada categoría debe estar asociada con un grupo de categorías. Tanto las categorías como los grupos de categorías están organizados por el tipo de transacción (horas, gastos, artículos, cuotas) que fue asignado (Microsoft, 2011).

**Propiedades de línea:** se utiliza para configurar la información predeterminada acerca de horas, cuotas, gastos y líneas de transacción de artículos, además, para configurar porcentajes de precio de ventas y coste adicional a las transacciones. El objetivo de la propiedad de línea depende del tipo de proyecto. A continuación, se presenta su funcionalidad con respecto a los proyectos de tipo “tiempo y material” y “precio fijo” (Microsoft, 2014):

- *Tiempo y material:* controla si las transacciones son imputables o no imputables, si el importe de ventas es acumulable o no acumulable. Además, si el importe se capitaliza como un activo fijo.
- *Precio fijo:* afecta únicamente si el importe se capitaliza como un activo fijo.

## 2.5. Integración de herramientas

Según el diccionario de negocios, una **herramienta**, desde el punto de vista de objeto técnico, es *“un artículo o implemento utilizado para un propósito específico”* (Web Finance Inc., 2018). Además, este diccionario define **integración** como un *“proceso para lograr una coordinación estrecha e integrada entre varios departamentos, grupos, organizaciones, sistemas, entre otros.”* (Web Finance Inc., 2018).

Por otra parte, el diccionario de negocios define el concepto de *“software integrado”* (relacionado con la integración de herramientas) como un:

*Conjunto de programas de aplicación estrechamente interconectados que comparten una base de datos y una interfaz de usuario comunes. En un software integrado, el resultado de un programa puede importarse fácilmente o incorporarse en otro programa* (Web Finance Inc., 2018).

Para Abril, Enríquez y Sánchez, *una empresa con un sistema integrado de gestión, deberá reflejar esta circunstancia en su organigrama, de manera que sea posible su desarrollo, implementación y mantenimiento en cada rama de la organización* (2006).

Desde el punto de vista del Grupo Inteca, implicaría difundir y establecer un encargado o una división encargada del Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad de MS Dynamics AX y de gestionar los proyectos de las 41 empresas (36 nacionales y cinco internacionales) pertenecientes al Grupo. Esto la compañía lo intenta conseguir a través de la integración de MS Project, porque ésta es una herramienta más utilizada o común entre los administradores de proyecto.

Además, Abril *et al.*, (2006), en su libro *Manual para la Integración de Sistemas: Calidad, Medio Ambiente y Prevención de Riesgos Laborales*, mencionan brevemente una serie de pasos que debería seguir una empresa para integrar sistemas. A continuación, se mencionan los pasos de este caso de estudio:

- Análisis de la situación inicial.
- Definición de la integración del sistema que se quiere lograr.
- Establecimiento del programa de tareas por realizar, orden de precedencia, recursos necesarios, responsables de la ejecución de dichas tareas y plazos estimados para la realización.
- Implantación del sistema, seguimiento y control.
- Formación y difusión para dar a conocer el sistema integrado y las modificaciones en el trabajo habitual de las personas.

Esto justifica los aspectos planteados en el alcance de este Trabajo Final de Graduación que buscan la integración de MS Project con el Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad de MS Dynamics AX 2012. Estos aspectos hacen referencia al análisis del negocio en cuanto a requerimientos de gestión, control y seguimiento de los proyectos, la definición de la herramienta integrada desde el punto de vista del análisis técnico, la implementación de la herramienta haciendo referencia a la configuración e integración entre herramientas, por último, la formación y difusión que están ligadas a la etapa de capacitación que abarcará este proyecto.

## **2.6. Indicadores claves de rendimiento**

Un indicador clave de rendimiento (Key Performance Indicator, KPI por sus siglas en inglés), según Parmenter (2010), es un conjunto de medidas centradas en aquellos aspectos del desempeño organizacional más críticos para el éxito actual y futuro de la organización.

### 3. Marco metodológico

Según la RAE, el término *metodología* se define como “conjunto de métodos que se siguen en una investigación científica o en una exposición doctrinal” (Real Academia Española, 2014).

Por su parte el diccionario de negocios define una metodología como:

“Un sistema de amplios principios o reglas de los cuales se pueden derivar métodos o procedimientos específicos para interpretar o resolver diferentes problemas dentro del alcance de una disciplina particular. A diferencia de un algoritmo, una metodología no es una fórmula sino un conjunto de prácticas” (Web Finance Inc., 2018).

Para Hernández *et al.*, una *investigación* se define como “un conjunto de procesos sistemáticos, críticos y empíricos que se aplican al estudio de un fenómeno o problema” (2014, pág. 4).

De acuerdo con lo anterior, esta sección abarca métodos, procedimientos o conjunto de prácticas para resolver la problemática presentada en el planteamiento del problema de las empresas del Grupo Inteca.

#### 3.1. Tipo de investigación

De acuerdo con Garita, en su “Guía para Trabajo de Graduación”, una investigación puede ser, según su propósito, pura o aplicada (2016).

Este Trabajo Final de Graduación se define como una investigación *aplicada*. Lozada define este tipo de investigación como “aquella que busca la generación de conocimiento con aplicación directa a los problemas de la sociedad o el sector productivo, utilizando los hallazgos tecnológicos de la investigación básica y buscando enlazar la teoría con el producto” (2014). Lo anterior cumple con lo esperado por este Trabajo Final de Graduación, ya que éste aplicará la teoría presente para buscar la gestión, el seguimiento y el control de los proyectos de las empresas del Grupo Inteca.

## 3.2. Enfoque de la investigación

Para Hernández *et al.*, en su libro *Metodología de la Investigación*, las corrientes de pensamiento se “polarizaron” en dos corrientes principales de investigación: el enfoque cuantitativo y el enfoque cualitativo.

El enfoque utilizado para esta investigación es el enfoque **cualitativo** porque a partir de la idea inicial se pueden formalizar preguntas e hipótesis durante toda la investigación. Además, al no seguir un orden secuencial, permite regresar a cualquier etapa de la metodología, por ejemplo, desde el análisis de datos hasta la recolección de datos o incluso al planteamiento inicial.

Referenciando a Hernández *et al.*, el enfoque **cualitativo** puede desarrollar preguntas e hipótesis antes, durante o después de la recolección y el análisis de datos” (2014, pág. 7). Este enfoque no posee un proceso definido que seguir, es decir, en cualquier etapa o fase se puede regresar a una etapa anterior. Además, posee cinco estrategias presentadas a continuación (2014, pág. 4):

- Lleva a cabo la observación y evaluación de fenómenos.
- Establece suposiciones o ideas como consecuencia de la observación y evaluación realizadas.
- Demuestra el grado de fundamento en las suposiciones o ideas.
- Revisa las suposiciones o ideas sobre la base de las pruebas o del análisis.
- Propone nuevas observaciones y evaluaciones para esclarecer, modificar y fundamentar las suposiciones e ideas o incluso para generar otras.

Por otra parte, Hernández *et al.* definen el enfoque **cuantitativo** como secuencial y probatorio, es decir, éste sigue una serie de pasos que se deben implementar en el orden correcto. Sin embargo, de ser necesario una fase o paso puede ser modificada siempre y cuando no altere el orden de los demás pasos (2014).

Además, Hernández *et al.* definen el enfoque **mixto**. Éste busca utilizar las fortalezas de ambos tipos de indagación (cuantitativa y cualitativa), combinándolas y tratando de minimizar sus debilidades potenciales (2014, pág. 532).

### 3.3. Alcance de la investigación

El alcance de este Trabajo Final de Graduación es *descriptivo y correlacional*. A continuación, se define cada tipo de alcance y se justifica por qué este T.F.G. pertenece a estos tipos.

**Alcance descriptivo:** se utiliza este alcance cuando se consideran fenómenos estudiados y sus componentes, cuando se requiere medir conceptos y definir variables. Cabe destacar que el objetivo de este alcance es medir o recoger la información de las variables, pero nunca indicar cómo se relacionan entre sí (Hernández *et al.*, 2014, pág. 92).

**Justificación:** la investigación considera dos herramientas comunes del mercado y se enfoca en describir los elementos de gestión de proyectos por utilizar para solventar la problemática del Grupo Inteca. Además, busca recolectar la información necesaria en cuanto a requerimientos de gestión, control y seguimiento de los proyectos que se incluirán en el sistema.

**Alcance correlacional:** este alcance se utiliza cuando se requiere asociar conceptos y variables, y así definir el grado de vinculación entre las mismas. Esto permitirá establecer predicciones sobre cómo se comportará una variable con respecto al comportamiento de otras variables (Hernández *et al.*, 2014, pág. 93).

**Justificación:** en el Trabajo Final de Graduación, se asocian las capacidades de gestión de proyectos y de las herramientas tecnológicas por utilizar, así como la vinculación con iniciativas o marcos de gestión de proyectos existentes.

### 3.4. Población y muestra

Para Hernández *et al.*, una **población** es “el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones” (2014, pág. 174). En esta investigación, la población corresponde a los colaboradores de las empresas del Grupo Inteca asociadas con los proyectos que se integrarán como plan piloto en la futura estructuración de las herramientas, es decir, la empresa Mercadeo de Consumo S.A., encargada de las tiendas *Homex*, la empresa Servicios de Control Administrativo S.A., encargada del recurso humano y patrocinadora de la construcción de las nuevas tiendas, y la empresa Sense IT, la cual brindará la solución tecnológica para la gestión, control, seguimiento de los proyectos.

Una **muestra** es un “subgrupo del universo o población del cual se recolectan los datos y debe ser representativo de ésta” (Hernández *et al.*, 2014, pág. 173). Además, hay dos tipos de muestra la *probabilística* y *no probabilística*.

Para esta investigación, se elige la muestra no probabilística con subtipo “muestra de expertos”. Lo anterior, porque según Hernández *et al.*, este subtipo se utiliza cuando “*es necesaria la opinión de expertos en un tema*” (2014, pág. 387).

Éste es el caso para la presente investigación, pues se necesita la experiencia de los encargados de las tiendas *Homex*, de los usuarios funcionales del sistema Microsoft Dynamics AX, de expertos en la gestión de proyectos de construcción (para elegir las categorías necesarias de gestión) y de los expertos de la parte contable.

A continuación, la tabla 8. Muestra de la investigación y rol dentro del proyecto define la muestra de la población seleccionada, el rol que tendrá dentro del proyecto y el perfil para formar parte de la muestra.

Tabla 8.

Muestra de la investigación y rol dentro del proyecto

Colaborador	Rol dentro del proyecto	Perfil
Gerente de Tecnología de Información	Entrevistado	Usuario funcional de MS Dynamics AX, con experiencia en la configuración del módulo de gestión de proyectos y contabilidad.
Jefe de Desarrollo	Entrevistado	Contraparte de la organización. Jefe directo del estudiante de T.F.G.
Encargado de Tiendas <i>Homex</i>	Entrevistado	Persona con experiencia en la operación y construcción de las tiendas <i>Homex</i> .
Personal de Recursos Humanos	Entrevistado	Persona con experiencia en los horarios de trabajo del personal de las distintas empresas del Grupo Inteca.

Fuente: elaboración propia.

### 3.5. Fuentes de información

Para Garita (2016), las fuentes de información varían según el tipo de estudio, ya sea documental o de campo. Esta investigación comparte ambos estudios, es decir, cuenta con parte documental y con trabajo en campo. La figura 5. Fuentes de Información muestra las fuentes de información por utilizar para realizar esta investigación según el tipo de estudio por aplicar.

Figura 5. Fuentes de información

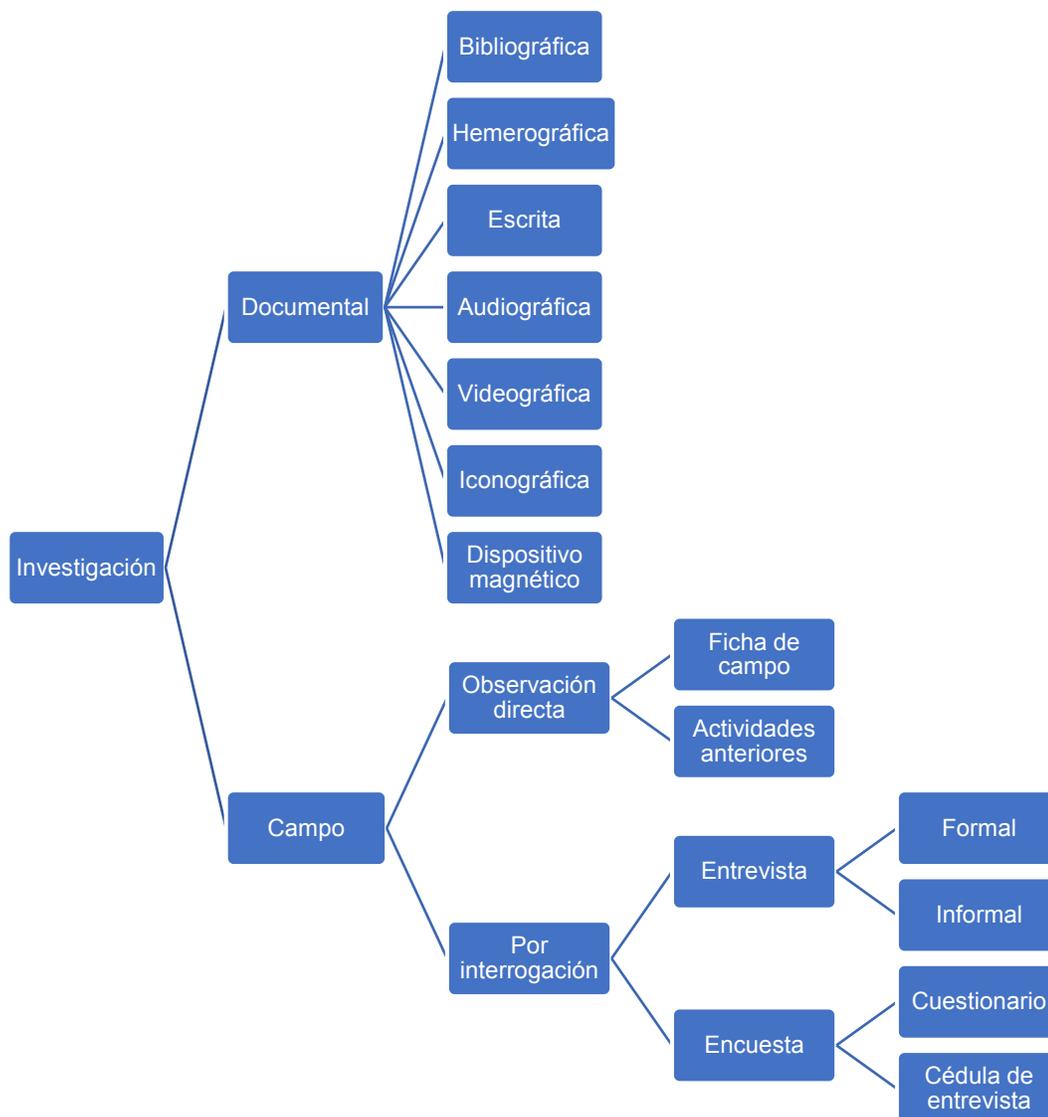


Figura 5. Fuentes de Información. Adaptado de “Guía de Trabajo Final de Graduación” del autor Luis Alejandro Garita Pacheco. Recuperado de (Guía de Trabajo Final de Graduación, 2016). Fuente: elaboración propia.

Además, Garita menciona que la investigación documental divide sus fuentes de información en dos vertientes detalladas a continuación:

1. Fuentes **primarias**: aquellas donde se cuente con el documento original a texto completo, por ejemplo, los libros, revistas enciclopedias, actas de congreso, tesis doctorales o de licenciatura.
2. Fuentes **secundarias**: aquellas recopilaciones o resúmenes de las fuentes primarias donde no se cuente con el texto original o completo (2016, pág. 42).

En la tabla 9. Fuentes de información: primarias y secundarias utilizadas en la investigación, se presentan las fuentes empleadas, las cuales se categorizan en primarias y secundarias.

Tabla 9.

Fuentes de información: primarias y secundarias utilizadas en la investigación

Fuentes primarias	Fuentes secundarias
Marcos de referencia	Catálogos de bibliotecas
Buenas prácticas	Bases de datos en línea
Documentos de la organización	
Entrevistas	
Minutas de reunión	

Fuente: elaboración propia.

### 3.5.1. Sujetos de información

Para esta investigación, los sujetos o personas que brindarán información están mencionados en la tabla 8. Muestra de la investigación. En la tabla 10. Información por obtener de cada sujeto de la muestra, se presenta la información por obtener de cada sujeto seleccionado en la muestra.

Tabla 10.

Información por obtener de cada sujeto de la muestra

Sujeto	Información por consultar
Gerente de Tecnología de Información	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Aspectos básicos por configurar en el Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad según los requerimientos de la empresa.</li> <li>-Dudas, con respecto al funcionamiento del módulo, que la investigación documental no abarque o no esclarezca.</li> <li>-Información o aspectos por considerar para la configuración del módulo.</li> <li>-Requerimientos sobre cómo se reflejarán los costos y gastos del proyecto en la parte contable.</li> </ul>
Jefe de Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Aspectos generales del funcionamiento de la empresa, puestos y nombres de los interesados en el proyecto.</li> <li>-Retroalimentación sobre la gestión brindada a cada proyecto.</li> </ul>

Sujeto	Información por consultar
Encargado de Tiendas <i>Homex</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Información sobre las tiendas <i>Homex</i>.</li> <li>-Información sobre la construcción de las tiendas.</li> <li>-Información para crear las plantillas de Estructura de Desglose de Trabajo (EDT), tanto de los proyectos de tipo alquiler de propiedad, como de tipo compra de propiedad.</li> <li>-Recurso humano asignado a cada tarea de la EDT.</li> <li>-Fechas de inicio y fin de cada tarea de la EDT.</li> <li>-Categorías o aspectos por gestionar, controlar y seguir en los proyectos de construcción de las tiendas <i>Homex</i> (aspectos por configurar).</li> <li>-Retroalimentación sobre la gestión brindada a cada proyecto.</li> <li>-Retroalimentación sobre los tiempos de entrega de los proyectos, es decir, sobre las fechas finales de éstos.</li> <li>-Cuentas contables por utilizar en el módulo para cada transacción (gasto, horas, artículos, cuotas) por proyecto y subproyecto.</li> <li>-Requerimientos sobre cómo se reflejarán los costos y gastos del proyecto en la parte contable.</li> </ul>
Personal de Recursos Humanos	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Información sobre los calendarios y horarios de trabajo del personal del Grupo Inteca.</li> </ul>

Fuente: elaboración propia.

### 3.6. Diseño del estudio

Para Hernández *et al.*, el diseño es “*el abordaje general que habremos de utilizar en el proceso de investigación*” (2014, pág. 470). Además, se definen cinco tipos de diseño relacionados con el enfoque cualitativo, los cuales pueden integrarse en una misma investigación. A continuación, se presentan los cinco tipos de diseño según los anteriores autores (2014, pág. 472):

1. Teoría fundamentada: comúnmente utilizada en procesos, acciones o interacciones entre individuos.
2. Diseños etnográficos: utilizado en sistemas sociales (como un todo).
3. Diseños narrativos: utilizados en uno o más individuos y sus historias, es decir, busca recopilar varias historias de un evento.

4. Diseños fenomenológicos: individuos que hayan compartido una experiencia o fenómeno.
5. Diseños de investigación-acción: utilizados principalmente en problemáticas de un grupo o comunidad, ya sea académica, social, política, entre otras.

Para esta investigación, fue seleccionado el tipo de diseño **investigación-acción**, pues según Hernández *et al.*, se utiliza “*cuando una problemática de una comunidad necesita resolverse y se pretende lograr el cambio. Además, busca que las personas tomen conciencia de su papel en ese proceso de transformación*” (2014, pág. 471-496). En esta investigación, se desea resolver la problemática en cuanto a la gestión, control y seguimiento de los proyectos de Grupo Inteca y los recursos utilizados en éstos.

De acuerdo con Álvarez-Gayou (2003), citado en Hernández, *et al.* (2014, pág. 497), en la investigación-acción destacan tres perspectivas: 1- visión técnico-científica, 2- visión deliberativa, 3- visión emancipadora. Este Trabajo Final de Graduación, se utiliza la **visión técnico-científica**, la cual según Lewin (1946), citado en Hernández, *et al.* (2014, pág. 497), consiste en un conjunto de decisiones en espiral que se integra con fases secuenciales de acción: planificación, identificación de hechos, análisis, implementación y evaluación.

Además, Creswell (2005), citado en Hernández, *et al.* (2014, pág. 497), considera que existen dos diseños fundamentales de la investigación-acción: el *práctico* y el *participativo*. Esta investigación está ligada con el diseño **práctico**, al cual Creswell, le atribuye las siguientes características:

- Estudia prácticas locales (del grupo o comunidad).
- Involucra indagación individual o en equipo.
- Se centra en el desarrollo y aprendizaje de los participantes.
- Implementa un plan de acción (para resolver el problema, introducir la mejora o generar el cambio).

- El liderazgo lo ejercen conjuntamente el investigador y uno o varios miembros del grupo o comunidad.

Por su parte, Stringer (1999), citado en Hernández, *et al.* (2014, pág. 497), define tres fases esenciales de los diseños de investigación-acción: observar (construir un bosquejo del problema y recolectar datos), pensar (analizar e interpretar) y actuar (resolver problemáticas e implementar mejoras), las cuales se realizan de manera cíclica.

De acuerdo con los párrafos anteriores, se establecen las fases o etapas ejecutadas durante la investigación-acción para resolver la problemática planteada. Estas fases o etapas están ligadas con la metodología “Microsoft Dynamics *Sure Step*” de Microsoft Corporation. A continuación, se detalla dicha metodología:

### 3.6.1. Microsoft Dynamics *Sure Step*

Como lo expresan Shankar & Bellefroid (2011), Microsoft Dynamics *Sure Step* es una metodología completa del ciclo de vida del cliente para todas las soluciones de Microsoft Dynamics, es decir, los cuatro sistemas ERP y la solución CRM que ofrece esta compañía. Esta metodología cuenta con seis fases: 1- diagnóstico, 2- análisis, 3- diseño, 4- desarrollo, 5- implementación y 6- operación (págs. 48-49). En la figura 6. Actividades por fase: Metodología *Sure Step*, se presentan las actividades realizadas para esta investigación en cada una de las fases de la metodología.

Figura 6. Actividades por fase: metodología *Sure Step*

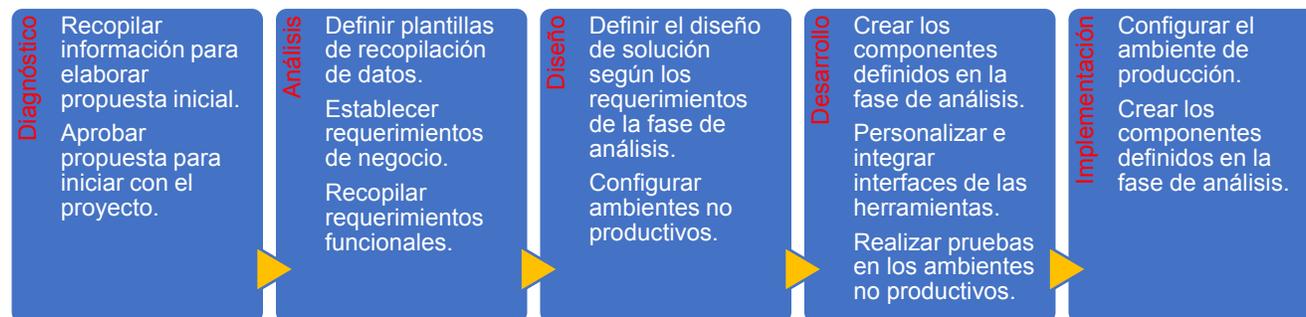


Figura 6. Actividades por fase: Metodología *Sure Step*. Adaptado de “Customer Success with Microsoft Dynamics *Sure Step*” de Shankar, Campbell y Bellefroid, y de “Metodología *Sure Step*” de Daxpro Consulting. Recuperado de (Shankar, Campbell, & Bellefroid, 2014) y (Daxpro Consulting, 2018). Fuente: elaboración propia.

### **3.6.2. Fases y actividades de la investigación**

En esta sección, se describe en qué consiste cada fase y sus actividades, así como lo esperado al realizar cada una de éstas en la investigación.

#### **3.6.2.1. *Diagnóstico***

Esta fase consiste en el análisis inicial de la problemática presentada, el conocimiento de las herramientas por utilizar (MS Dynamics AX y MS Project) y la cultura organizacional en Grupo Inteca. Además, en esta fase se busca establecer el alcance de las herramientas y conocer los principales interesados en el proyecto. A continuación, se definen las actividades o tareas por realizar en esta fase.

##### **3.6.2.1.1. Recopilar información para elaborar propuesta inicial**

En esta actividad, se recopila la información sobre la empresa, la problemática que presenta en cuanto a la gestión de proyectos y lo esperado por los interesados con el proyecto. Además, se inicia la investigación sobre las herramientas Microsoft Dynamics AX y Microsoft Project, y el conocimiento funcional que tienen los interesados con respecto a éstas. Esta investigación incluye también la identificación de los requerimientos necesarios para la integración de ambas herramientas.

##### **3.6.2.1.2. Aprobar propuesta para iniciar con el proyecto**

Esta actividad consiste en presentar la propuesta inicial con la información recopilada, es decir, presentar la problemática de la empresa, el alcance de la investigación y los objetivos que se esperan lograr al finalizar el proyecto. Al presentar esta propuesta, se debe recibir la aprobación del cliente, en este caso, de la empresa patrocinadora.

### **3.6.2.2. Análisis**

Después de aprobada la propuesta inicial, se inicia la fase de análisis, la cual consiste en crear las plantillas de recopilación de datos según las funcionalidades de las herramientas por configurar e integrar, la recopilación de los requerimientos del negocio que sustentarán el proyecto y aquellos requerimientos funcionales que se esperan de la integración de MS Dynamics AX con MS Project.

#### **3.6.2.2.1. Definir las plantillas de recopilación de datos**

En esta actividad, se definen las plantillas con base en el estudio documental y la revisión de la herramienta instalada, con el objetivo de recopilar los datos de configuración de las herramientas, los involucrados o encargados en los proyectos por integrar, los calendarios y horarios de trabajo, las etapas de proyecto por configurar en MS Dynamics AX, la afectación contable de las transacciones del proyecto y las cuentas contables donde se cargarán dichas transacciones. A continuación, se presentan las plantillas creadas:

##### **3.6.2.2.1.1. Recopilación de requerimientos del proyecto**

Con respecto a la revisión del Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad, y la revisión documental de la información de Grupo Inteca, se creó la tabla (ver apéndice C.1: Recopilación de requerimientos de proyecto) de recopilación de datos del proyecto. Esta tabla es una adaptación de los datos solicitados por el módulo para crear un proyecto y la información del Grupo Inteca relacionada con los proyectos. En la tabla 13. Requerimientos del proyecto, se indica cómo completar esta tabla.

Los *procesos de mejoramiento* son aspectos del Grupo Inteca que se añaden a esta plantilla de recopilación de datos. Estos procesos de mejoramiento tienen seis programas y están ligados con los proyectos, es decir, para realizar un proceso de mejoramiento se debe crear un proyecto, el cual estará ligado con un programa en específico.

Esta forma de gestión que posee Grupo Inteca se relaciona con los portafolios, programas y proyectos mencionados en el marco teórico (ver gestión de proyectos). La tabla 11. Programas del proceso de mejoramiento de Grupo Inteca presenta la explicación de los seis programas que están relacionados con los procesos de mejoramiento de Grupo Inteca. En la tabla 12. Relación entre procesos de mejoramiento con el PMI, se encuentra la relación entre la gestión de Grupo Inteca con la gestión presentada por el *Project Management Institute* (PMI) en el marco teórico.

Tabla 11.

*Programas del proceso de mejoramiento del Grupo Inteca*

Programa	Descripción
Programa de Mejoramiento Comercial	Los proyectos de este programa están enfocados en desarrollar marcas y productos.
Programa de Mejoramiento de Tecnología de Información	Los proyectos de este programa están enfocados en el desarrollo de <i>software</i> y <i>hardware</i> .
Programa de Mejoramiento de Instalaciones Físicas	Los proyectos de este programa están enfocados en el diseño y en la construcción de instalaciones.
Programa de Desarrollo Humano	Los proyectos de este programa están enfocados en el mejoramiento de las capacidades (hacer) y la motivación (querer hacer).
Programa de Mejoramiento de Procesos	Los proyectos de este programa están enfocados en el levantamiento, la optimización y la documentación de procesos.
Programa de Recuperación de Derechos de Litigio	Los proyectos de este programa están enfocados en disputas legales.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 12.

*Relación entre procesos de mejoramiento con el PMI*

Aspecto de Grupo Inteca	Aspecto de Gestión de Proyectos	Justificación
Empresas de Grupo Inteca	Portafolios	Las empresas de Grupo Inteca se asemejan a los portafolios expuestos por el PMI, ya que éstas gestionan programas, proyectos y operaciones con el fin de alcanzar los objetivos estratégicos.
Programas de mejoramiento	Programas	Los programas de mejoramiento del Grupo Inteca se asemejan a los programas expuestos por el PMI, ya que éstos gestionan

Aspecto de Grupo Inteca	Aspecto de Gestión de Proyectos	Justificación
		grupos de proyectos relacionados entre sí, buscando obtener beneficios imposibles de alcanzar al gestionarlos de manera individual.
Proyectos	Proyectos	Los proyectos del Grupo Inteca cumplen con las características de proyectos mencionadas por el PMI.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 13.

*Requerimientos del proyecto*

Aspecto	Descripción
<i>Fechas</i>	Se debe rellenar con la fecha estimada para el inicio y fin del proyecto, siguiendo el formato DD/MM/YYYY. Donde DD = día, MM = mes, YYYY = año.
<i>Empresa patrocinadora</i>	En caso de existir una empresa patrocinadora para el proyecto, se debe rellenar con el nombre de ésta.
<i>Nombre del proyecto</i>	Se debe rellenar con el nombre que identificará el proyecto.
<i>Administrador del proyecto</i>	Se debe rellenar con el nombre del administrador del proyecto.
<i>Controlador del proyecto</i>	Se debe rellenar con el nombre del controlador del proyecto.
<i>Contrato de proyecto</i>	Se debe rellenar con el nombre del contrato del proyecto.
<i>Cliente</i>	Se debe rellenar con el nombre del cliente del proyecto, en caso de existir, o bien, con la organización interna que hará el papel de cliente.
<i>Relación con otros proyectos</i>	En caso de tener relación con otros proyectos, se debe especificar el nombre del o de los proyectos.
<i>Calendario base del proyecto</i>	Se debe rellenar con el nombre del calendario base que tendrá el proyecto, según los calendarios configurados.
<i>Tipo de proyecto</i>	Se debe marcar con una "X" el tipo de proyecto por utilizar.
<i>Grupo de proyecto</i>	Se debe marcar con una "X" el grupo de proyecto al que pertenece.
<i>Costos por considerar</i>	Se deben marcar con una "X" los costos por gestionar en el proyecto.
<i>Recurso humano</i>	Se debe rellenar con los nombres del recurso humano asociado con el proyecto.

Fuente: elaboración propia.

### 3.6.2.2.1.2. *Matriz de Configuración de Datos (MACODA)*

Esta matriz es la herramienta de recopilación de datos principal (ver apéndice C.2: Matriz de Configuración de Datos (MACODA)), ya que contiene los datos generales para la configuración del módulo. En la tabla 14. División de la MACODA, se presenta la descripción de cada punto de división de la matriz de configuración de datos.

Tabla 14.

#### *División de la MACODA*

Aspecto	Descripción
ID	Identificador general de cada punto de recopilación. El formato del ID es "Pry-XXX" donde "Pry" significa "proyecto" y las XXX representan el consecutivo numeral.
Macrotema	Divide las funcionalidades del módulo en subtemas. La tabla 15. División del macro tema de la MACODA presenta la división de los macro temas, con su respectiva descripción.
Tema específico	Identifica la división específica con respecto a las funcionalidades presentadas en los macrotemas. La figura 7. Tema específico por macrotema presenta la división respectiva.
Clasificación	Se divide en dos aspectos: 1- configuración y 2- desarrollo. Para efectos de este proyecto y por lo descrito en las exclusiones del alcance (ver exclusiones del alcance), solo se contemplarán los aspectos de configuración, es decir, solo se configurará lo permitido por el módulo.
Alcance en MS Dynamics	Específica con "Sí" cuando el módulo permite la funcionalidad y con "No" cuando la funcionalidad solicitada esta fuera del alcance del Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad de MS Dynamics AX.
Acuerdo	Describe el acuerdo tomado entre los sujetos de la muestra del proyecto (específicamente el Gerente de TI y el Jefe de Desarrollo), y el desarrollador de éste.
Datos y comentarios adicionales	Describe otros datos y/o comentarios adicionales al acuerdo tomado entre las partes.
Insumo asociado	Específica con "Sí" si el apartado tiene documentación asociada que brinda mayor detalle y con "No" si no posee documentación asociada.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 15.

División del Macrotema de la MACODA

Aspecto	Descripción
Parámetros del módulo	Referencia los aspectos que posee el módulo y que se deben configurar únicamente, es decir, el usuario final no tiene interacción con éstos.
Configuración-registro	Referencia los aspectos que posee el módulo y que se deben configurar para su futura utilización por parte del usuario final, cuando así lo requiera, por ejemplo, el uso de grupos de proyectos.
Proyectos	Referencia los aspectos que se deben configurar y que están ligados directamente con los proyectos, por ejemplo, la definición de estructuras de desglose de trabajo.
Diarios	Referencia los aspectos que están ligados con la configuración de las transacciones (horas, gastos, artículos y cuotas), y los saldos iniciales del proyecto.
Registro	Referencia los aspectos por configurar con respecto al registro de transacciones de proyecto, es decir, la configuración del cómo los usuarios finales harán el registro de transacciones.
Propiedad de línea	Referencia los aspectos por configurar con respecto a las propiedades de línea que podrán usar los usuarios en los proyectos.
Categorías	Referencia los aspectos por configurar con respecto a los grupos de categoría y categorías de proyecto que se gestionarán.
Precios	Referencia los aspectos por configurar con respecto al costo por hora de cada persona cuando es asignada a un proyecto.
Pronóstico	Referencia los aspectos por configurar con respecto a la utilización de los modelos de pronósticos para los proyectos que utilicen la previsión.
Retención	Referencia los aspectos por configurar con respecto a la utilización de retención de pagos.

Fuente: elaboración propia.

Figura 7. Tema específico por macrotema



Figura 7. Tema Específico por Macro Tema. Fuente: elaboración propia.

### 3.6.2.2.1.3. *Pry-001-001 Recopilación de parámetros generales del módulo*

Con respecto a la revisión del Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad, se creó la matriz (ver apéndice C.3: Pry-001-001 Recopilación parámetros generales) de recopilación para aspectos generales del módulo, es decir, esta matriz es una réplica de la sección del módulo “Configuración de parámetros de contabilidad y gestión de proyectos” en la subsección “General”. Además, como se observa en su nombre tiene el consecutivo “Pry-XXX-XXX” (ver definición de ID en la tabla 14. División de la MACODA), por lo tanto, esta matriz es un insumo de configuración para un *tema específico* de la MACODA. En la tabla 16. Configuración de parámetros generales del módulo, se indica cómo completar esta matriz.

*Tabla 16.*

*Configuración de parámetros generales del módulo*

Aspecto	Descripción
Contabilizado	Específica con “Sí” si el apartado debe configurarse en MS Dynamics AX y con “No” si no debe configurarse en MS Dynamics AX.
Propuesta de factura	Específica con “Sí” si el apartado debe configurarse en MS Dynamics AX y con “No” si no debe configurarse en MS Dynamics AX.
Facturado	Específica con “Sí” si el apartado debe configurarse en MS Dynamics AX y con “No” si no debe configurarse en MS Dynamics AX.
Estimado	Específica con “Sí” si el apartado debe configurarse en MS Dynamics AX y con “No” si no debe configurarse en MS Dynamics AX.
Eliminado	Específica con “Sí” si el apartado debe configurarse en MS Dynamics AX y con “No” si no debe configurarse en MS Dynamics AX.
Crear siempre una transacción de ajuste	Específica con “Sí” si el apartado debe configurarse en MS Dynamics AX y con “No” si no debe configurarse en MS Dynamics AX.
Campo de actualización automática	Específica con “Sí” si el apartado debe configurarse en MS Dynamics AX y con “No” si no debe configurarse en MS Dynamics AX.
Usar fecha de ajuste como fecha del proyecto nuevo	Específica con “Sí” si el apartado debe configurarse en MS Dynamics AX y con “No” si no debe configurarse en MS Dynamics AX.
Mostrar transacciones	Referencia tres opciones para mostrar las transacciones, por:

Aspecto	Descripción
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Precio.</li> <li>2) Actualizaciones contabilidad.</li> <li>3) Monto de línea.</li> </ol>
Guardar archivos de MS Project en	<p>Especifica cuál medio se utilizará para guardar los archivos de MS Project. Este medio puede ser:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) En carpeta local o de red.</li> <li>2) En espacio de trabajo de colaboración.</li> </ol>
Carpeta para archivos de MS Project	<p>En este espacio, se especifica la ruta donde serán almacenados los archivos de MS Project, por ejemplo: <a href="#">\\mipc\documentos</a>.</p>
Tipo de proyecto predeterminado	<p>Se debe especificar el tipo de proyecto (ver tabla 2. Tipos de proyectos en el módulo de gestión de proyectos y contabilidad) que será predeterminado para el módulo.</p>
Formato de id. de subproyecto predeterminado	<p>Se debe especificar el formato para identificar los subproyectos de un proyecto general.</p>
Solicitar información del cliente	<p>Especifica con “Sí” si el apartado debe configurarse en MS Dynamics AX y con “No” si no debe configurarse en MS Dynamics AX.</p>
Proyecto/categoría	<p>Especifica la relación entre un proyecto y una categoría. Entre las opciones, se tiene:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Ninguno.</li> <li>2) Buscar.</li> <li>3) Obligatorio.</li> </ol>
Trabajador/proyecto	<p>Especifica la relación entre un trabajador y un proyecto. Entre las opciones, se tiene:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Ninguno.</li> <li>2) Buscar.</li> <li>3) Obligatorio.</li> </ol>
Categoría/trabajador	<p>Especifica la relación entre una categoría y un trabajador. Entre las opciones, se tiene:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Ninguno.</li> <li>2) Buscar.</li> <li>3) Obligatorio.</li> </ol>
Definir precio de costo como precio de venta predeterminado	<p>Especifica con “Sí” si el apartado debe configurarse en MS Dynamics AX y con “No” si no debe configurarse en MS Dynamics AX.</p>
Crear requisito de artículo	<p>Especifica con “Sí” si el apartado debe configurarse en MS Dynamics AX y con “No” si no debe configurarse en MS Dynamics AX.</p>
Consumo de artículos	<p>Especifica con “Sí” si el apartado debe configurarse en MS Dynamics AX y con “No” si no debe configurarse en MS Dynamics AX.</p>

Fuente: elaboración propia.

### 3.6.2.2.1.4. Pry-001-002 Recopilación de parámetros financieros del módulo

Con respecto a la revisión del Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad, se creó la matriz (ver apéndice C.4: Pry-001-002 Recopilación parámetros financieros) de recopilación para aspectos financieros del módulo, es decir, esta matriz es una réplica de la sección del módulo “Configuración de parámetros de contabilidad y gestión de proyectos” en la subsección “Financiero”. Además, como se observa en su nombre, tiene el consecutivo “Pry-XXX-XXX” (ver definición de ID en la tabla 14. División de la MACODA), por lo tanto, esta matriz es un insumo de configuración para un *tema específico* de la MACODA. En la tabla 17. Configuración de parámetros financieros del módulo, se indica cómo completar esta matriz.

Tabla 17.

Configuración de parámetros financieros del módulo

Aspecto	Descripción
Factura	Se debe especificar como se refleja el aspecto en MS Dynamics AX, puede reflejarse de dos formas: 1) Total. 2) Línea.
Ajuste	Se debe especificar como se refleja el aspecto en MS Dynamics AX, puede reflejarse de dos formas: 1) Total. 2) Línea.
Registrar costos	Se debe especificar como se refleja el aspecto en MS Dynamics AX, puede reflejarse de dos formas: 1) Total. 2) Línea.
Acumular ingresos	Se debe especificar como se refleja el aspecto en MS Dynamics AX, puede reflejarse de dos formas: 1) Total. 2) Línea.
Suscripción	Se debe especificar como se refleja el aspecto en MS Dynamics AX, puede reflejarse de dos formas: 1) Total. 2) Línea.
Estimación	Se debe especificar como se refleja el

Aspecto	Descripción
	aspecto en MS Dynamics AX, puede reflejarse de dos formas: 1) Total. 2) Línea.
Método de grupo de impuestos sobre las ventas	Se debe especificar cuál será el método para reflejar el impuesto sobre las ventas en el proyecto, se puede realizar de cuatro formas: 1) Por proyecto. 2) Por contrato de proyecto. 3) Por código de cliente. 4) Por buscar (otro método).
Método de grupo de impuestos por venta de artículos	Se debe especificar cuál será el método para reflejar el impuesto sobre las ventas de artículos. Se puede realizar de dos formas: 1) Por código de artículo. 2) Por categoría.
Grupo de impuestos por venta de artículos a cuenta	Se debe especificar cuál será el método para reflejar el impuesto sobre las ventas de artículos a cuenta. Esta funcionalidad utiliza los grupos de impuestos configurados por la compañía en el módulo de contabilidad general.
Tipo de fecha del cálculo	Se debe especificar el tipo de fecha para el cálculo del impuesto. La fecha puede ser: 1) Fecha de la factura. 2) Fecha del proyecto.
Forma de pago	Se debe especificar la forma de pago. Esta funcionalidad utiliza las formas de pago configuradas en el módulo de contabilidad general.

Fuente: elaboración propia.

### 3.6.2.2.1.5. Pry-001-003 Recopilación de parámetros de programación del módulo

Con respecto a la revisión del Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad, se creó la matriz (ver apéndice C.5: Pry-001-003 Recopilación parámetros de programación) de recopilación para aspectos de programación del módulo, es decir, esta matriz es una réplica de la sección del módulo “Configuración de parámetros de contabilidad y gestión de proyectos” en la subsección “Programación”. Además, como se observa en su nombre, tiene el consecutivo “Pry-XXX-XXX” (ver

definición de ID en la tabla 14. División de la MACODA), por lo tanto, esta matriz es un insumo de configuración para un *tema específico* de la MACODA. En la tabla 18. Configuración de parámetros de programación del módulo, se indica cómo completar esta matriz.

*Tabla 18.*

*Configuración de parámetros de programación del módulo*

Aspecto	Descripción
Calendario de trabajo predeterminado	Se debe especificar el calendario por utilizar de manera predeterminada para los proyectos. Estos calendarios se configuran en el “Módulo Organización” de MS Dynamics AX.
Asignación de conjuntos de aptitudes	Se debe establecer de manera numérica del 0 al 100, el nivel de relación que deben tener las aptitudes de un trabajador con las aptitudes buscadas para el proyecto. Es decir, si se establece un nivel de 100, el módulo solo dejará elegir a los trabajadores que cumplen al 100% con las aptitudes del proyecto.
Asignación de disponibilidad	Se debe establecer de manera numérica del 0 al 100, el nivel de relación que debe tener la disponibilidad de un trabajador con la disponibilidad buscada para el proyecto. Es decir, si se establece un nivel de 100, el módulo solo dejará elegir a los trabajadores que tienen el 100% de disponibilidad para el proyecto.

Fuente: elaboración propia.

### **3.6.2.2.1.6. Pry-001-004 Recopilación de parámetros de diarios del módulo**

Con respecto a la revisión del Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad, se creó la matriz (ver apéndice C.6: Pry-001-004 Recopilación parámetros de diarios) de recopilación para aspectos de diarios del módulo, es decir, esta matriz es una réplica de la sección del módulo “Configuración de parámetros de contabilidad y gestión de proyectos” en la subsección “Diarios”. Además, como se observa en su nombre, tiene el consecutivo “Pry-XXX-XXX” (ver definición de ID en la tabla 14. División de la MACODA), por lo tanto, esta matriz es un insumo de configuración para un

tema específico de la MACODA. En la tabla 19. Configuración de parámetros de diarios del módulo, se indica cómo completar esta matriz.

Tabla 19.

Configuración de parámetros de diarios del módulo

Aspecto	Descripción
Definir automáticamente fecha de contabilidad en período contable abierto	Especifica con "Sí" si el apartado debe configurarse en MS Dynamics AX y con "No" si no debe configurarse en MS Dynamics AX.
Hora	Se debe especificar la secuencia de diarios de <i>hora</i> predeterminada para los proyectos.
Cargo	Se debe especificar la secuencia de diarios de <i>gastos</i> predeterminada para los proyectos.
Artículo	Se debe especificar la secuencia de diarios de <i>artículos</i> predeterminada para los proyectos.
Cuota	Se debe especificar la secuencia de diarios de <i>cuotas</i> predeterminada para los proyectos.
Saldos iniciales	Se debe especificar la secuencia de diarios de <i>saldos iniciales</i> predeterminada para los proyectos.
Diario de comisiones de regla de facturación	Se debe especificar la secuencia de diarios predeterminada para las comisiones de regla de facturación de proyectos. Ésta puede ser la misma que la secuencia de <i>horas, cuotas o saldos iniciales</i> .
Categorías inactivas	Especifica con "Sí" si el apartado debe configurarse en MS Dynamics AX y con "No" si no debe configurarse en MS Dynamics AX.
Trabajadores terminados	Especifica con "Sí" si el apartado debe configurarse en MS Dynamics AX y con "No" si no debe configurarse

Aspecto	Descripción
	en MS Dynamics AX.
Hora	Se debe especificar la categoría predeterminada para los diarios de <i>horas</i> de los proyectos.
Cargo	Se debe especificar la categoría predeterminada para los diarios de <i>gastos</i> de los proyectos.
Artículo	Se debe especificar la categoría predeterminada para los diarios de <i>artículos</i> de los proyectos.
Cuota	Se debe especificar la categoría predeterminada para los diarios de <i>cuotas</i> de los proyectos.
Mostrar horas de inicio y fin	Especifica con “Sí” si el apartado debe configurarse en MS Dynamics AX y con “No” si no debe configurarse en MS Dynamics AX.
Hora	Especifica con “Sí” si el apartado debe configurarse en MS Dynamics AX y con “No” si no debe configurarse en MS Dynamics AX.
Cargo	Especifica con “Sí” si el apartado debe configurarse en MS Dynamics AX y con “No” si no debe configurarse en MS Dynamics AX.
Artículo	Especifica con “Sí” si el apartado debe configurarse en MS Dynamics AX y con “No” si no debe configurarse en MS Dynamics AX.

Fuente: elaboración propia.

### **3.6.2.2.1.7. Pry-003-001 Etapas y reglas por tipo de proyecto**

Con respecto a la revisión del Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad, se creó la matriz (ver apéndice C.7: Pry-003-001 Etapas y reglas por tipo de proyecto) de recopilación para las etapas (ver tabla 6. Etapas de proyecto: Módulo de gestión de proyectos y contabilidad) de gestión de proyectos en el módulo y las reglas por aplicar a cada etapa (ver tabla 7. Reglas por etapa de proyecto). Esta matriz facilita la recolección de datos de la sección del módulo “Configuración de

parámetros de contabilidad y gestión de proyectos” en la subsección “Etapa del proyecto”. Además, como se observa en su nombre, tiene el consecutivo “Pry-XXX-XXX” (ver definición de ID en la tabla 14. División de la MACODA), por lo tanto, esta matriz es un insumo de configuración para un *tema específico* de la MACODA.

La matriz se completa relacionando fila por columna, donde la fila representa la regla por etapa y la columna el tipo de proyecto. De esta manera, si la relación posee un “Sí” representa que la regla por etapa para el tipo de proyecto en específico se configurará. Lo contrario se produce cuando la relación se establece con la palabra “No”. Además, si la relación no posee ninguna palabra (“Sí” o “No”), implica que dicha relación no es permitida por el módulo. En la tabla 20. Ejemplo de matriz Pry-003-001 - Etapas del proyecto, se presenta un ejemplo para completar la matriz y su significado respectivo.

Tabla 20.

Ejemplo de matriz Pry-003-001 - Etapas del proyecto

Etapa	Reglas	Tiempo y Material (TM)	Precio fijo
<b>Abierto</b>	Crear saldos iniciales	Sí	Sí
	Crear pronóstico/presupuesto	No	No
	Crear cotización	Sí	Sí
	Crear estimaciones		
	Crear tareas de artículo		
	Crear diarios		
	Crear propuesta de factura		
	Invertir eliminación		

Fuente: elaboración propia.

El ejemplo de la tabla 20. Ejemplo de matriz Pry-003-001 - Etapas del proyecto representa que para la etapa “abierto” se configurarán las reglas “crear saldos iniciales” y “crear cotización” para el tipo de proyecto “Tiempo y Material” y “Precio Fijo”, mientras que la regla “crear pronóstico/presupuesto” no será configurada. Además, indica que las reglas “crear estimaciones”,

“crear tareas de artículo”, “crear diarios”, “crear propuesta de factura” e “invertir eliminación” no son permitidas por el módulo para los tipos de proyecto indicados en la etapa “abierto” del proyecto.

### 3.6.2.2.1.8. **Pry-013-001 Propiedad de línea de facturación**

Con respecto a la revisión del Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad se creó la matriz (ver apéndice C.8: Pry-013-001 Propiedad de línea de facturación.) de recopilación para aspectos de configuración de las propiedades de línea del módulo, es decir, esta matriz es una réplica de la sección del módulo “Configuración de propiedad de la línea” en la subsección “Propiedad de la línea”. Además, como se observa en su nombre tiene el consecutivo “Pry-XXX-XXX” (ver definición de ID en la tabla 14. División de la MACODA), por lo tanto, esta matriz es un insumo de configuración para un *tema específico* de la MACODA. En la tabla 21. Propiedad de línea de facturación se indica como completar esta matriz.

Tabla 21.

#### Propiedad de línea de facturación

Aspecto	Descripción
Imputable	Específica con “Sí” si el apartado debe configurarse en MS Dynamics AX y con “No” si no debe configurarse en MS Dynamics AX.
En factura	Específica con “Sí” si el apartado debe configurarse en MS Dynamics AX y con “No” si no debe configurarse en MS Dynamics AX.
En cotización	Específica con “Sí” si el apartado debe configurarse en MS Dynamics AX y con “No” si no debe configurarse en MS Dynamics AX.
Acumular ingresos	Específica con “Sí” si el apartado debe configurarse en MS Dynamics AX y con “No” si no debe configurarse en MS Dynamics AX.
Capitalizar costos	Específica con “Sí” si el apartado debe configurarse en MS Dynamics AX y con “No” si no debe configurarse en MS Dynamics AX.
Horas de eficacia	Específica con “Sí” si el apartado debe configurarse en MS Dynamics AX y con “No” si no debe configurarse en MS Dynamics AX.

Aspecto	Descripción
Agregar a horas de norma - Tasa facturable	Específica con “Sí” si el apartado debe configurarse en MS Dynamics AX y con “No” si no debe configurarse en MS Dynamics AX.
Agregar a horas de norma - Tasa de eficacia	Específica con “Sí” si el apartado debe configurarse en MS Dynamics AX y con “No” si no debe configurarse en MS Dynamics AX.
Porcentaje / precio de costo	Se debe establecer de manera numérica, del 0 al 100, el porcentaje de cobro <i>extra</i> con respecto al precio de costo del trabajador para el proyecto. Es decir, a la hora de establecer el costo del trabajador para el proyecto se sumará el “precio de costo” de este más el porcentaje establecido.
Porcentaje / precio de ventas	Se debe establecer de manera numérica, del 0 al 100, el porcentaje de cobro <i>extra</i> con respecto al precio de venta del trabajador para el proyecto. Es decir, a la hora de establecer el precio de venta del trabajador para el proyecto se sumará el “precio de venta” de este más el porcentaje establecido.

Fuente: elaboración propia.

### **3.6.2.2.2. Establecer requerimientos del negocio**

Esta actividad busca recopilar y documentar los requerimientos del negocio deseados por los interesados. Éstos van dirigidos a requerimientos de gestión, control y seguimiento de los proyectos de Grupo Inteca, en este caso, del proyecto “Apertura de Nuevos *Homex*” y dos subproyectos. Además, de los aspectos generales en cuanto a la razón del proyecto y a los beneficios que se esperan de éste.

### **3.6.2.2.3. Recopilar requerimientos funcionales**

En esta actividad, se recopilan los requerimientos en cuanto al funcionamiento del Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad de Microsoft Dynamics AX y las funcionalidades de la herramienta Microsoft Project.

### **3.6.2.3. Diseño**

Esta fase toma como insumo la fase de *análisis*, es decir, una vez recopilados los requerimientos del negocio y funcionales, y al tener las plantillas de datos de configuración completas, se procede con la definición del diseño de solución y la configuración de los ambientes no productivos. Los ambientes no productivos son el ambiente de configuración base y el ambiente de pruebas.

#### **3.6.2.3.1. Definir el diseño de solución según los requerimientos de la fase de análisis**

Esta actividad define los pasos necesarios para configurar e integrar las herramientas MS Dynamics AX y MS Project. Además, se establece la comparación entre las funcionalidades de las herramientas y lo esperado por los encargados del proyecto. Por lo tanto, se genera el acuerdo para proceder con la actividad configurar ambientes no productivos. Dicho acuerdo define el alcance de la configuración del Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad de MS Dynamics AX y el alcance funcional de este módulo integrado con MS Project.

#### **3.6.2.3.2. Configurar ambientes no productivos**

En esta actividad, se configuran los dos ambientes no productivos, es decir, que no afectan las operaciones regulares de la compañía. A continuación, se detallan dichos ambientes:

El ambiente **base** servirá únicamente para replicar la configuración en los otros ambientes. Es decir, este ambiente no será sometido a pruebas ni se le cargarán datos.

En el ambiente de **pruebas**, se realizarán las pruebas de funcionamiento del módulo de gestión de proyectos y contabilidad, y las pruebas de la integración entre este módulo y MS Project.

Para cada ambiente, implica configurar los calendarios y horarios de trabajo, los tipos de proyecto elegidos, las etapas y reglas por aplicar por cada tipo de proyecto, definir los grupos de proyecto gestionados por Grupo Inteca, definir las propiedades de línea de facturación, las categorías de gasto por gestionar y la nomenclatura para cada transacción (hora, gastos, artículos y cuotas) por

evaluar en los proyectos. Además, se definen las nomenclaturas o secuencias de identificación que seguirán los proyectos, contratos y subproyectos, respectivamente. En resumen, implica configurar las plantillas (ver definir las plantillas de recopilación de datos) en el módulo de gestión de proyectos y contabilidad de MS Dynamics AX.

#### **3.6.2.4. Desarrollo**

En esta fase, se crean los proyectos en el ambiente de pruebas, según los datos recopilados en la fase de análisis, se establecen las relaciones entre proyectos y se integran ambas herramientas para posteriormente realizar las pruebas de funcionamiento, tanto del módulo del *ERP*, como de la integración de éste con MS Project.

##### **3.6.2.4.1. Crear los componentes definidos en la fase de análisis**

Esta actividad implica crear los proyectos (proyecto general y subproyectos) en el módulo de gestión de proyectos y contabilidad de MS Dynamics AX, del ambiente de pruebas, con las fechas definidas en la fase de análisis, el contrato de proyecto establecido, el tipo de proyecto seleccionado por los interesados y el grupo de proyecto al que pertenece según los grupos de proyectos definidos por Grupo Inteca. Además, implica establecer la relación entre proyecto general y subproyectos (padre-hijos) en el módulo de MS Dynamics AX.

Crear los archivos de MS Project para cada proyecto con los datos recopilados implica configurar calendario y horarios de trabajo, definir la EDT específica para el proyecto y asignar el recurso humano respectivo.

##### **3.6.2.4.2. Personalizar e integrar interfaces de las herramientas**

En esta actividad, se establece la relación entre el archivo MS Project de cada proyecto (proyecto general y subproyectos) con el proyecto respectivo en el módulo de gestión de proyectos y contabilidad de MS Dynamics AX. Una vez establecida dicha relación, se comprueba que la estructura EDT, las fechas del proyecto y el recurso asignado en ambas herramientas coincidan para proceder con las pruebas que se realizarán en la actividad 3.6.2.4.3.

### 3.6.2.4.3. Realizar pruebas en los ambientes no productivos

En esta actividad, se realizan las pruebas funcionales de lo configurado y creado en el ambiente de pruebas. Es decir, se realizan las pruebas en el módulo de gestión de proyectos y contabilidad de MS Dynamics AX y las pruebas de la integración entre ambas herramientas. La tabla 22. Pruebas funcionales de la herramienta presenta las pruebas respectivas que se realizarán para cada caso.

Tabla 22.

#### Pruebas funcionales de la herramienta

Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad	Integración Dynamics AX - Project
Verificar que se puedan completar las tareas de la EDT.	Verificar que se puedan completar tareas de la EDT.
Verificar que se pueden asignar o quitar recursos humanos a las tareas.	Verificar que pueden asignar o quitar recursos humanos de MS Dynamics AX a las tareas desde MS Project.
Verificar que se pueda cambiar de etapa del proyecto.	Verificar que se reflejan los cambios realizados en la EDT del archivo de Project en la EDT del proyecto de MS Dynamics AX.
Verificar que se puedan realizar las reglas permitidas en cada una de las etapas. <sup>1</sup>	
Verificar que se puedan crear transacciones de tipo, hora, gasto, artículos y cuotas.	
Verificar que se pueda vincular el proyecto con un archivo de MS Project.	

Nota: <sup>1</sup>Por ejemplo, si una etapa permite “crear saldos iniciales” se debe comprobar que se permita realizar dicha acción. Además, se deberá comprobar el caso contrario. Fuente elaboración propia.

### 3.6.2.5. Implementación

En esta fase, se configurará el módulo de gestión de proyectos y contabilidad de MS Dynamics AX en el ambiente de producción de Grupo Inteca, se crearán los componentes definidos en la fase de análisis y se integrarán las herramientas MS Project con MS Dynamics AX.

### 3.6.2.5.1. Configurar el ambiente de producción

En esta actividad, se replica la configuración del ambiente **base**, realizada en la actividad configurar ambientes no productivos, en el ambiente de producción del Grupo Inteca.

### 3.6.2.5.2. Crear los componentes definidos en la fase de análisis

En esta actividad, se replicarán, en el ambiente de producción de Grupo Inteca, los pasos realizados en las actividades crear los componentes definidos en la fase de análisis y personalizar e integrar interfaces de las herramientas.

## 3.7. Recolección de datos

Para Hernández *et al.*, la recolección de datos es *fundamental* y en estudios cualitativos busca obtener datos (que se convertirán en información) de personas, seres vivos, comunidades, situaciones o procesos en profundidad; en las propias “formas de expresión” de cada uno, es decir, en su ambiente natural (2014, págs. 396-397). En la figura 8. Naturaleza del enfoque cualitativo: recolección de datos, se presenta el proceso común del enfoque cualitativo, sin olvidar que este enfoque no es precisamente secuencial.

Figura 8. Naturaleza del enfoque cualitativo: recolección de datos



Figura 8. Naturaleza del enfoque cualitativo: recolección de datos. Adaptado de “Libro de Metodología de la Investigación” de Hernández *et al.* Recuperado de (Metodología de la Investigación (6 ed.), 2014, pág. 396). Fuente: elaboración propia.

Para la recolección de datos, se utilizaron las fuentes de información mencionadas en la figura 5. Fuentes de información, específicamente la investigación documental y de campo. De la investigación de campo, se utilizó únicamente la subsección “por interrogación”.

### 3.7.1. Instrumento para la recolección de datos

Para Hernández *et al.*, el instrumento principal para la recolección de datos constituye una característica fundamental de este enfoque de investigación, es decir, el instrumento para recolectar datos en el enfoque cualitativo es el **propio investigador** (2014, pág. 397).

Además, los autores mencionan los siguientes métodos, técnicas o medios para recolectar datos en el enfoque cualitativo: entrevistas, observaciones directas, grupos de enfoque, documentos, material audiovisual, biografías e historias de vida. A continuación, se presentan las herramientas utilizadas en esta investigación:

**Entrevista:** la entrevista, en la investigación cualitativa, es una reunión íntima y flexible, donde el entrevistador y el entrevistado intercambian información sobre un tema en específico. Además, éstas pueden ser *estructuradas* (el investigador realiza una guía de preguntas y se sujeta exclusivamente ésta), *semi-estructuradas* (investigador realiza una guía de preguntas, sin embargo, puede introducir otras preguntas para abordar el tema) y *abiertas* (el investigador posee completa libertad para realizar la guía de preguntas y salirse de ésta) (Hernández, *et al.*, 2014, pág. 403).

**Documentos, registros, materiales y artefactos:** son utilizados para conocer los antecedentes de un ambiente, así como las vivencias o situaciones que se producen en él. Entre estos elementos, se tienen: cartas, diarios personales, grabaciones de audio y video, documentos escritos de cualquier tipo, archivos, etcétera (Hernández, *et al.*, 2014, pág. 415).

**Reunión:** es una asamblea deliberativa formal o informal de personas convocadas para debatir ciertos temas y tomar decisiones. Las reuniones formales se llevan a cabo en momentos

definidos, en un lugar definido y generalmente por una duración determinada para seguir una agenda acordada (Web Finance Inc., 2018).

A continuación, se presentan las técnicas utilizadas para recolectar datos de aquellas fases de la metodología y las actividades que lo ameriten.

### **3.7.1.1. Diagnóstico**

#### **3.7.1.1.1. Recopilar información para elaborar propuesta inicial**

**Información sobre la herramienta utilizada:** se aplicó una investigación de campo por medio de una entrevista tipo abierta (ver apéndice E.1: Entrevista abierta – Propuesta inicial) con preguntas sobre los temas planteados en el capítulo uno de este documento, entre ellos, antecedentes de la empresa, problemática presente, objetivos y alcances esperados. Esta entrevista se le aplicó al Gerente de Tecnología de Información y al Jefe de Desarrollo de la empresa Sense IT.

Además, se realizó una investigación documental sobre la compañía Grupo Inteca y Sense IT, principalmente. Esta investigación se efectuó con la documentación de la empresa. Entre los documentos consultados, se tiene:

- Generalidades de Grupo Inteca, documento virtual.

**Técnica utilizada para el análisis de datos:** se realizó clasificación por temas de la información recolectada. Esta información se usó para redactar los temas presentes en la Introducción de este documento, por lo tanto, los antecedentes de la empresa, problemática, objetivos, alcances y entregables, entre otros, fueron los temas de clasificación utilizados.

**Técnica utilizada para la documentación:** al finalizar la entrevista, se utilizó el mismo instrumento (ver apéndice E.1.1: Respuestas – Entrevista abierta – Propuesta inicial) para documentarla.

### 3.7.1.2. *Análisis*

#### 3.7.1.2.1. *Definir plantillas de recopilación de datos*

**Información sobre la herramienta utilizada:** se aplicó una investigación documental sobre el *ERP* Microsoft Dynamics AX 2012, específicamente para el Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad. Además, se validó la investigación documental con el módulo instalado, y con base en esta validación, se definieron las plantillas respectivas. Entre los documentos consultados, se tienen los siguientes:

- Del sitio de Microsoft Corporation, se consultó la sección elaborada por Kim Nelson (2018), correspondiente al Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad de MS Dynamics AX.
- De la librería TechNet de Microsoft Corporation, se consultó la sección correspondiente al Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad de MS Dynamics AX.
- Del sitio de RSM (*partner* de Microsoft), se consultó el artículo elaborado por Lynn Shepherd (Microsoft Project integration with Microsoft Dynamics AX 2012 R3, 2015).
- F-66 - Implementación de Microsoft Dynamics AX 2012 realizado por Sense IT para Grupo CESA, documento físico.

**Técnica utilizada para el análisis de datos:** se realizó la clasificación de la información encontrada y se utilizaron matrices y tablas para organizar esta información. Estas matrices y tablas son las utilizadas para crear las plantillas de recopilación de datos.

**Técnica utilizada para la documentación:** para documentar esta investigación, se crearon las plantillas de recopilación de datos presentes en el apéndice C: Plantillas de recolección de datos.

### *3.7.1.2.2. Establecer requerimientos de negocio*

**Información sobre la herramienta utilizada:** se realizaron reuniones para recopilar lo esperado por los encargados del negocio, en cuanto a los aspectos de control y seguimiento de los proyectos de Grupo Inteca, especialmente a los proyectos relacionados con la apertura de las nuevas tiendas *Homex*. Estas reuniones se realizaron con el Gerente de Tecnología de Información, el Jefe de Desarrollo de la empresa Sense IT y el Encargado de las tiendas *Homex*. Cabe destacar que no todos los mencionados participaron de todas las reuniones.

**Técnica utilizada para el análisis de datos:** se utilizó la plantilla de recopilación de datos de requerimientos del proyecto (ver apéndice C.1: Recopilación de requerimientos de proyecto) y la Matriz de Configuración de Datos (ver apéndice C.2: Matriz de Configuración de Datos (MACODA)) para clasificar la información.

**Técnica utilizada para la documentación:** para documentar las reuniones se utilizaron minutas (ver apéndice A: Control de minutas) y las plantillas (ver apéndice C.1: Recopilación de requerimientos de proyecto y apéndice C.2: Matriz de Configuración de Datos (MACODA)).

### *3.7.1.2.3. Recopilar requerimientos funcionales*

**Información sobre la herramienta utilizada:** se realizaron reuniones para recopilar lo esperado en cuanto a funcionamiento y alcance de la integración entre las herramientas MS Dynamics AX y MS Project. Estas reuniones se realizaron con el Gerente de Tecnología de Información y el Jefe de Desarrollo de la empresa Sense IT.

**Técnica utilizada para el análisis de datos:** se utilizó la Matriz de Configuración de Datos (ver apéndice C.2: Matriz de Configuración de Datos (MACODA)) y las plantillas (ver apéndices del 8.3.3 al 8.3.8) asociadas con ésta para clasificar la información.

**Técnica utilizada para la documentación:** para documentar las reuniones, se utilizaron minutas (ver apéndice A: Control de minutas) y las plantillas (ver apéndice C.2: Matriz de Configuración de Datos (MACODA), y los apéndices del 8.3.3 al 8.3.8).

### 3.7.1.3. *Desarrollo*

#### 3.7.1.3.1. *Realizar pruebas en los ambientes no productivos.*

**Información sobre la herramienta utilizada:** se aplicaron pruebas funcionales (ver apéndice D.1: Checklist – Funcionamiento de la configuración) al módulo de gestión de proyectos y contabilidad de MS Dynamics AX y de éste integrado con MS Project.

**Técnica utilizada para el análisis de datos:** se utilizó la herramienta de “listas de verificación” o *Checklist* para comprobar el funcionamiento. Por medio del uso de pantallazos, se capturaba el estado inicial del proyecto y el estado final (después de realizada la prueba).

**Técnica utilizada para la documentación:** para documentar las pruebas de funcionamiento se utilizó la herramienta *Checklist* o lista de verificación, en éste se registró el cumplimiento o no cumplimiento de las pruebas (ver apéndice D.1: Checklist – Funcionamiento de la configuración). Además, de las capturas de pantalla que se documentarán en el análisis de resultados, asociadas con estas pruebas.

## 4. Análisis de resultados

Esta sección presenta el análisis de los resultados obtenidos después de realizar las actividades definidas en el marco metodológico.

El orden para el análisis de resultados es el siguiente: primero se analizaron los resultados de las actividades de la fase de diagnóstico, luego los resultados de las actividades de la fase de análisis, las actividades de la fase de diseño, y por último, las actividades de la fase de desarrollo.

Para cada uno de los análisis de resultados de las actividades, se indican las herramientas que contienen los datos recopilados y se expone el análisis de lo encontrado y los resultados del análisis.

### 4.1. Fase 1: Diagnóstico

En esta fase, se exponen los resultados obtenidos de las siguientes actividades:

- *Recopilar información para elaborar propuesta inicial.*
- *Aprobar propuesta para iniciar con el proyecto.*

#### 4.1.1. Recopilar información para elaborar propuesta inicial

Según las respuestas de la entrevista (ver apéndice E.1.1: Respuestas – Entrevista abierta – Propuesta inicial), realizada en la etapa de recolección de datos (ver recopilar información para elaborar propuesta inicial), se destacan los siguientes aspectos:

- Grupo Inteca es un grupo de empresas dedicadas a diferentes tipos de negocio. Para efectos de esta investigación, el enfoque lo tendrá la empresa Sense IT, la cual aportará la solución tecnológica y será la patrocinadora del proyecto.
- Las empresas del Grupo Inteca cuentan con MS Dynamics AX 2012 como Sistema de Gestión de Recursos Empresariales.

- MS Dynamics AX 2012 contiene el Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad, sin embargo, este módulo no está implementado/configurado en las empresas del Grupo. Por lo tanto, las personas de la empresa no conocen cómo funciona.
- Actualmente, Grupo Inteca no tiene un proceso definido de gestión de proyectos, por lo tanto, las personas gestionan los proyectos tal como lo consideren conveniente.
- Los encargados del proyecto utilizan la herramienta MS Project para llevar el control de las tareas asociadas con los proyectos, sin embargo, esta herramienta no se actualiza en el transcurso del proyecto.
- La mayoría de los proyectos de las empresas del Grupo, según datos del Jefe de Desarrollo, son finalizados a destiempo, lo cual provoca el uso excesivo de recursos. Los recursos se refieren a las horas de personal, artículos o materia prima y el costo de los proyectos.
- El Gerente de TI y el Jefe de Desarrollo consideran que configurando el Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad e integrando éste con la herramienta MS Project se logrará solucionar la problemática de la empresa en cuanto a la gestión, control y seguimiento de los proyectos de las empresas del Grupo. Además, consideran que se debe brindar capacitación a los usuarios finales que usarán el Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad de MS Dynamics AX y a los usuarios técnicos para que aprendan a configurar este módulo e integrarlo con MS Project.

Además, con la revisión al documento “Generalidades de Grupo Inteca”, se obtuvo la siguiente información:

- Misión y visión de Grupo Inteca.
- Aspectos generales sobre la organización.
- La propuesta de valor del Grupo y los principios que rigen la compañía.

Los datos recopilados en la entrevista, la revisión documental y la solicitud de cambio de proyecto (ver apéndice B.1: Solicitud de Cambio #1 – Proyectos del plan piloto) se clasificaron entre los diferentes aspectos del capítulo uno (ver introducción) de este documento, lo cual da forma a la propuesta inicial de este proyecto.

#### **4.1.2. Aprobar propuesta para iniciar con el proyecto**

En el apéndice (ver apéndice F: Aceptación de propuesta inicial), se presenta la firma de aceptación de los aspectos definidos en el capítulo uno (ver introducción) de esta investigación, los cuales corresponden a la propuesta inicial del proyecto. Entre los temas destacables, se tienen los objetivos del proyecto (ver objetivos del proyecto), el alcance del proyecto (ver alcance), los beneficios esperados (ver beneficios esperados o aportes del proyecto) y los entregables (ver entregables de producto) que espera la organización obtener al finalizar el proyecto.

### **4.2. Fase 2: Análisis**

En esta fase, se exponen los resultados obtenidos de las siguientes actividades:

- *Establecer requerimientos del negocio*
- *Recopilar requerimientos funcionales*

#### **4.2.1. Establecer requerimientos del negocio**

A continuación, se describen los resultados obtenidos de las reuniones realizadas en la recolección de datos con respecto a los requerimientos del negocio y se analizan éstos.

De la reunión #1 realizada el día 2 de febrero de 2018 con el personal de Recursos Humanos, se recopilaron los horarios de trabajo del Grupo Inteca y las excepciones particulares que tienen ciertas personas de la compañía. No todos los horarios establecidos en esta reunión serán configurados en este proyecto, sin embargo, es necesario tenerlos definidos para futuras reuniones. Los acuerdos tomados en esta reunión se encuentran en los apéndices de este documento (Ver apéndice A.1: Minuta #1). De estos acuerdos, se establecerán el calendario/cronograma y los

horarios del proyecto siguiendo los puntos expuestos en el marco teórico con respecto a las técnicas para asignar tiempos. Además, los horarios de trabajo establecidos se verán reflejados en el diagrama de GANTT.

En la reunión #2 realizada el día 02 de febrero de 2018 con el Jefe de Desarrollo (ver apéndice A.2: Minuta #2), se acordó que los calendarios y horarios de trabajo (según los recopilados en la reunión #1, ver apéndice A.1: Minuta #1) por configurar en el proyecto serán los siguientes:

- Calendario base: con un horario de lunes a viernes de 8:00 a 18:00.
- Calendario de practicante de tecnología de información: con un horario de lunes a viernes de 8:00 a 17:00.
- Calendario base extendido: con un horario de lunes a viernes de 8:00 a 18:00 y sábados de 8:00 a 12:00.

Además, estos calendarios se ven reflejados en el ID “Pry-004” de la Matriz de Configuración de Datos (MACODA, ver apéndice C.2.1: Matriz de Configuración de Datos – Completa), y para cada proyecto individual en la plantilla de “recopilación de requerimiento del proyecto”, se debe definir el calendario correspondiente en el aspecto *Calendario base del Proyecto*.

En la reunión #3 realizada el 20 de febrero de 2018 con el Jefe de Desarrollo y el Gerente de Tecnología de Información (ver apéndice A.3: Minuta #3), se acordó la revisión de los proyectos “Apertura de Nuevos Homex” para medir su efecto y aporte para el Trabajo Final de Graduación (T.F.G.)

En la reunión #4, primera evaluación del proyecto “Apertura de Nuevos Homex”, realizada el 20 de febrero de 2018 con el Encargado de las Tiendas *Homex* (ver apéndice A.4: Minuta #4) se evaluó la factibilidad del proyecto para el Trabajo Final de Graduación y el impacto en el alcance de éste. En esta reunión, se procede con la creación preliminar de la Estructura de Desglose de Trabajo (EDT) del subproyecto *Homex – Paraíso Estadio*.

En la reunión #5 realizada el 23 de febrero de 2018 con el Encargado de las Tiendas *Homex* (ver apéndice A.5: Minuta #5) se definen las tareas generales para el proyecto general y para los subproyectos, la tabla 23. División de tareas proyecto general y subproyectos presenta el detalle de esta división. Además, se define la creación de un espacio compartido (en el *ID Pry-001* del apéndice C.2.1: Matriz de Configuración de Datos – Completa, se define el sitio de almacenamiento) para almacenar documentos relacionados con los proyectos, este espacio será el mismo a utilizar para almacenar los archivos de la integración. Cabe destacar que después de esta reunión se realiza la solicitud de cambio oficial (ver apéndice B.1: Solicitud de Cambio #1 – Proyectos del plan piloto) para integrar el proyecto “Apertura de Nuevos *Homex*” y dos subproyectos, 1- “*Homex – Paraíso Estadio*” que implica alquiler de propiedad y 2- “*Homex – Pitahaya*” que implica una compra de propiedad.

En la reunión #7 realizada el 28 de febrero de 2018 con el Encargado de las Tiendas *Homex* (ver apéndice A.7: Minuta #7) se añaden nuevas tareas a la EDT del proyecto general y se dividen las estructuras de desglose de trabajo de los subproyectos en dos: 1- subproyectos que impliquen compra de propiedad y 2- subproyectos que impliquen alquiler de propiedad. La tabla 23. División de tareas proyecto general y subproyectos presenta el detalle de esta división.

En la reunión #8 realizada el 01 de marzo de 2018 con el Encargado de las Tiendas *Homex* (ver apéndice A.8: Minuta #8) se acuerda que los proyectos relacionados con la apertura de nuevos *Homex* tendrán los calendarios “base extendido” y “practicante de TI” (ver apéndice A.1: Minuta #1) para definir el cronograma. Las tareas que necesiten de organizaciones externas a Grupo Inteca deberán seguir el horario establecido en el *Calendario practicante de Tecnología de Información (TI)*. Además, se establece que la etapa de construcción del proyecto se realizará en un pago único (por monto de contrato), por lo tanto, no será necesario el registro de horas por parte de los colaboradores del proyecto en el Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad de MS Dynamics AX. Dicho esto, el *ID Pry-009* de la Matriz de Configuración de Datos (ver apéndice C.2.1: Matriz de Configuración de Datos – Completa.) no será contemplado como requerimiento funcional, es decir, no se configurará el registro de horas del proyecto.

En la reunión #9 realizada el 08 de marzo de 2018 con el Encargado de las Tiendas *Homex* (ver apéndice A.9: Minuta #9.) se define, para efectos de la estructura de desglose de trabajo del subproyecto *Homex – Pitahaya*, la fecha de inicio del proyecto como el 02 de enero de 2018 y la fecha final como 30 de noviembre de 2018, la fecha de apertura como el 07 de setiembre de 2018 y el mes de noviembre como último mes de evaluación después de la apertura.

En la reunión #11 realizada el 21 de marzo de 2018 con el Encargado de las Tiendas *Homex* (ver apéndice A.11: Minuta #11) se solicitan cambios en la estructura de desglose de trabajo de los subproyectos (ver la tabla 23. División de tareas proyecto general y subproyectos), y se acuerdan cambios con respecto al recurso humano que realizará las tareas de los proyectos. Por lo tanto, se procede con la modificación de los archivos MS Project de cada proyecto para reflejar el cambio en el recurso humano de las tareas.

En la reunión #13 realizada el 10 de abril de 2018 con el Encargado de las Tiendas *Homex* (ver apéndice A.13: Minuta #13) se solicitan cambios en la estructura de desglose de trabajo de los subproyectos. Estos cambios implican mayor granularidad para las etapas de *construcción* de la tienda y para la *preparación interna de las tiendas* (ver la tabla 23. División de tareas proyecto general y subproyectos).

En la reunión #14 realizada el 04 de mayo de 2018 con el Encargado de las Tiendas *Homex* (ver apéndice A.14: Minuta #14) se realizan cambios en la estructura de desglose de trabajo para los subproyectos que impliquen compra de propiedad, específicamente para la etapa de *construcción* (ver tabla 23. División de tareas proyecto general y subproyectos). Además, se define la distribución previa de gastos que se espera gestionar para los proyectos.

En la reunión #15 realizada el 09 de mayo de 2018 con el Encargado de las Tiendas *Homex* (ver apéndice A.15: Minuta #15) se define la distribución oficial de gastos que se gestionará para los proyectos (ver figura 9. Distribución de gastos del proyecto).

Tabla 23.

División de tareas proyecto general y subproyectos

Proyecto	Tareas	Reunión
General	Buscar propiedades/terrenos ( <i>scouting</i> ).	#5
	Comprar equipos computacionales y mobiliario.	#5
	Comprar uniformes.	#7
	Configurar y probar Sistema <i>Retail</i> en el equipo computacional.	#7
Subproyectos – compra de propiedad	Comprar propiedades.	#5
	Obtener requisitos y permisos de construcción y operación.	#5
	Construir o remodelar edificio.	#5
	Diseñar.	#13
	Definir prediseño.	#13
	Definir planos y especificaciones.	#13
	Obtener permisos.	#13
	Licitación y adjudicación.	#13
	Construir e inspeccionar.	#13
	Realizar obras preliminares.	#14
	Construir obra gris.	#14
	Realizar acabados.	#14
	Realizar trabajos electromecánicos.	#14
	Entregar proyecto.	#14
	Entregar proyecto de Construcción a ing. a cargo de proyecto.	#14
	Entregar proyecto de ing. A cargo de proyecto a cliente.	#14
	Preparar organización interna de las tiendas.	#7
	Organizar <i>merchandising</i> .	#13
	Definir <i>layout</i> de la tienda.	#13
	Acomodar la tienda.	#13
	Rotular la tienda.	#13
	Contratar y capacitar personal.	#13
	Tramitar permisos de funcionamiento y patentes.	#13
Organizar equipo y mobiliario.	#13	
Definir <i>hardware</i> por utilizar.	#13	

Proyecto	Tareas	Reunión
	Definir mobiliario.	#13
	Instalar sistema de vigilancia por cámaras.	#13
	Contratar servicios.	#13
	Contratar oficial de seguridad.	#13
	Contratar alarmas y servicio de monitoreo.	#13
	Instalar datáfonos.	#13
	Evaluar primeros tres meses después de la apertura.	#7
	Organizar actividad de apertura.	#11
	Adjuntar estudios.	#11
	Configurar parámetros de reabastecimiento.	#11
	Definir artículos disponibles.	#11
	Calcular espacios dentro de góndola.	#11
	Definir inventarios mínimos y máximos.	#11
	Subproyectos – alquiler de propiedad	Firmar arrendamiento de propiedad.
Preparar organización interna de las tiendas.		#7
Organizar <i>merchandising</i> .		#13
Definir <i>layout</i> de la tienda.		#13
Acomodar la tienda.		#13
Rotular la tienda.		#13
Contratar y capacitar personal.		#13
Tramitar permisos de funcionamiento y patentes.		#13
Organizar equipo y mobiliario.		#13
Definir <i>hardware</i> por utilizar.		#13
Definir mobiliario.		#13
Instalar sistema de vigilancia por cámaras.		#13
Contratar servicios.		#13
Contratar oficial de seguridad.		#13
Contratar alarmas y servicio de monitoreo.		#13
Instalar datáfonos.		#13
Evaluar primeros tres meses después de la apertura.		#7
Organizar actividad de apertura.		#11
Adjuntar estudios.	#11	

Proyecto	Tareas	Reunión
	Configurar parámetros de reabastecimiento.	#11
	Definir artículos disponibles.	#11
	Calcular espacios dentro de góndola.	#11
	Definir inventarios mínimos y máximos.	#11

Fuente: elaboración propia.

Al finalizar la reunión #13 se procede a llenar la plantilla de recolección de datos del proyecto (ver apéndice C.1: Recopilación de requerimientos de proyecto.) para el proyecto general “Apertura de Nuevos *Homex*” (ver apéndice C.1.1: Requerimientos de proyecto – Apertura de Nuevos *Homex*.) y los subproyectos “*Homex* – Paraíso Estadio” (ver apéndice C.1.2: Requerimientos de proyecto – *Homex* Paraíso Estadio.) y “*Homex* – Pitahaya” (ver apéndice C.1.3: Requerimientos de proyecto – *Homex* Pitahaya.). En la tabla 26. Resumen de los requerimientos de negocio para los proyectos se presenta un resumen de los datos recopilados según la plantilla utilizada.

Cabe destacar que los programas, del proceso de mejoramiento, de Grupo Inteca (ver tabla 11. Programas del proceso de mejoramiento de Grupo Inteca) serán configurados como grupos de proyecto en el Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad de MS Dynamics AX, ya que esta funcionalidad asimila la gestión que desea Grupo Inteca. En la tabla 12. Relación entre procesos de mejoramiento con el PMI se presentó la relación entre la gestión de Grupo Inteca con la gestión de proyectos del PMI, la tabla 24. Relación entre módulo de gestión de proyectos y contabilidad con el PMI presenta la relación de la gestión de proyectos del PMI con el módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad de MS Dynamics AX y la tabla 25. Relación entre gestiones presenta la relación entre las tres gestiones mencionadas (Grupo Inteca, PMI y Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad de MS Dynamics AX).

Tabla 24.

Relación entre Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad con el PMI

Aspecto de Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad de MS Dynamics AX	Aspecto de gestión de proyectos	Justificación
Empresas	Portafolios	El Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad gestiona los portafolios como empresas, es decir, una empresa consiste en proyectos, programas (grupos de proyecto) y operaciones con objetivos estratégicos.
Grupos de proyectos	Programas	El Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad gestiona los programas como grupos de proyecto, ya que éstos permiten la gestión de un conjunto de proyectos y la visualización estratégica por medio de estos grupos.
Proyectos	Proyectos	El Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad gestiona los proyectos cumpliendo con las características de proyectos mencionadas por el PMI.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 25.

Relación entre gestiones

Grupo Inteca	Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad	Gestión de Proyectos del PMI
Empresas de Grupo Inteca	Empresas	Portafolios
Programas de mejoramiento	Grupos de proyectos	Programas
Proyectos	Proyectos	Proyectos

Fuente: elaboración propia.

Tabla 26.

Resumen de los requerimientos de negocio para los proyectos

Aspecto	Hallazgo
Empresa patrocinadora	La empresa patrocinadora para los tres proyectos es “Servicios de Control Administrativo S.A. (SERCONSA)”.
Administrador del proyecto	El administrador de los tres proyectos es el Encargado de las Tiendas Homex.
Contrato del proyecto	Los proyectos, al ser de tipo “proyecto de costo” (para control interno), no requieren de un contrato.
Cliente	La empresa cliente para los tres proyectos es “Mercadeo de Consumo S.A. (MERCONSA)”, la cual es una empresa dedicada a las tiendas tipo <i>retail</i> llamadas <i>Homex</i> .
Relación con otros proyectos	Los dos subproyectos tienen relación con el proyecto general “Apertura de Nuevos <i>Homex</i> ”.
Calendario base del proyecto	Los tres proyectos tendrán como calendario base predeterminado el “calendario base extendido”.
Tipo de proyecto	Los tres proyectos, al ser internos en Grupo Inteca, serán proyectos de tipo <i>proyecto de costo</i> .
Grupo de proyecto	Como los tres proyectos implican la construcción o mejoramiento de instalaciones físicas, serán del grupo “Mejoramiento de instalaciones físicas” (programa del proceso de mejoramiento de Grupo Inteca).
Costos por considerar	Los tres proyectos van a considerar transacciones de costo de tipo “gasto” y tipo “artículo” únicamente.

Fuente: elaboración propia.

Figura 9. Distribución de gastos del proyecto

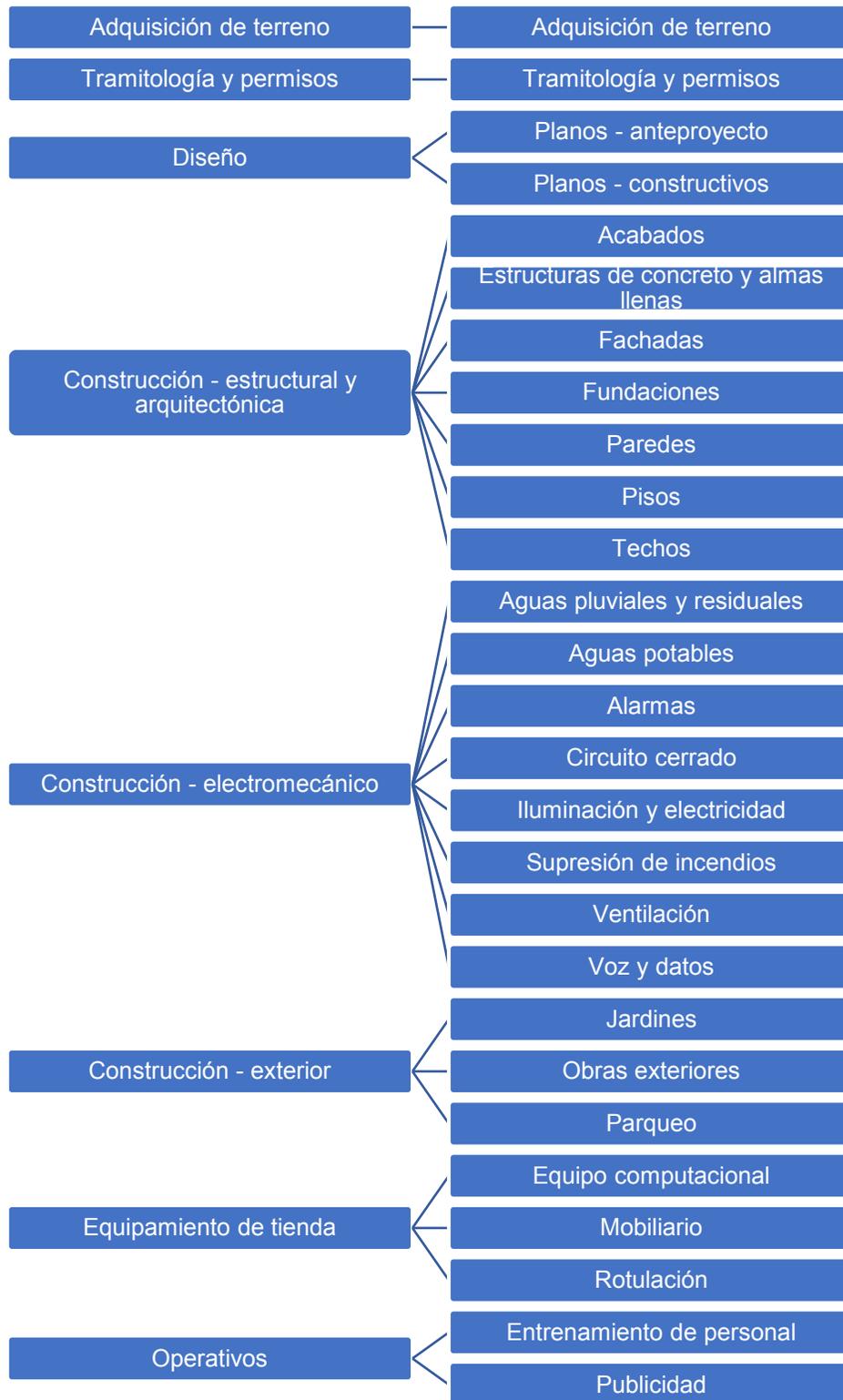


Figura 9. Distribución de gastos del proyecto. Fuente: elaboración propia.

## 4.2.2. Recopilar requerimientos funcionales

Según la investigación documental, se concluye que el Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad permite realizar las siguientes funcionalidades:

- Gestionar grupos de proyectos.
- Gestionar categorías de gastos, horas, artículos y cuotas.
- Conocer la disponibilidad del recurso humano para asignarlo en los proyectos, con lo cual se evita la sobreasignación de personal.
- Gestionar etapas de proyecto, y para cada etapa, una serie de reglas por aplicar, entre éstas el registro de saldos iniciales (gastos del proyecto antes de su inicio formal) y el movimiento de transacciones (horas, gastos, artículos y cuotas) en el transcurso del proyecto.
- Controlar proyectos y subproyectos, ofreciendo visualización de la jerarquía correspondiente.
- Crear facturas y propuestas de factura para clientes. Esta funcionalidad es útil cuando la compañía ofrece sus servicios a clientes externos.
- Crear estructuras de desglose de trabajo para los proyectos y brindar seguimiento de ésta.
- Otras (ver Microsoft Dynamics AX).

Cabe destacar que para estas reuniones se utilizaron las plantillas de recolección de datos (ver definir las plantillas de recopilación de datos) para definir cuáles aspectos del Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad se configurarán. Entre las plantillas utilizadas, se encuentran las siguientes:

- Matriz de Configuración de Datos (MACODA). Representa la herramienta principal de configuración porque recopila todos los datos necesarios para configurar el módulo.

- Pry-003-001 etapas y reglas por tipo de proyecto. Esta plantilla es un insumo para la MACODA con enfoque en las etapas y reglas aplicables por etapa para los diferentes tipos de proyecto.
- Pry-013-001 propiedad de línea de facturación. Es un insumo para la MACODA, con enfoque en el cómo afectará una línea la facturación y la contabilidad de los proyectos.
- Pry-001-001 recopilación de parámetros generales del módulo. Es un insumo para la MACODA y busca recopilar los aspectos generales con respecto al funcionamiento del módulo.
- Pry-001-002 recopilación de parámetros financieros del módulo. Es un insumo para la MACODA y busca recopilar los aspectos con respecto a la funcionalidad financiera del módulo.
- Pry-001-003 recopilación de parámetros de programación del módulo. Es un insumo para la MACODA y busca recopilar los aspectos con respecto a calendarios y asignación de personal en el módulo.
- Pry-001-004 recopilación de parámetros de diarios del módulo. Es un insumo para la MACODA y busca recopilar los aspectos con respecto a los diarios de transacciones (horas, gastos, artículos y cuotas) para registrar en el módulo.

A continuación, se describen los resultados obtenidos en la recolección de datos referentes a los requerimientos funcionales de las herramientas y se realiza un análisis de éstos.

En la reunión #3 realizada el día 20 de febrero de 2018 con el Jefe de Desarrollo y el Gerente de Tecnología de Información (ver apéndice A.3: Minuta #3), se acordaron los siguientes puntos:

- De las cinco etapas de proyecto permitidas por el Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad (ver tabla 6. Etapas de proyecto: Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad), se configurarán cuatro únicamente. Además, para cada etapa por tipo de proyecto, se definieron las reglas por configurar, según la matriz de recopilación Pry-003-001. Estos acuerdos se ven reflejados en el *ID* "Pry-003" de la Matriz de

Configuración de Datos (ver apéndice C.2.1: Matriz de Configuración de Datos – Completa) y el insumo asociado “Pry-003-001” Etapas y reglas por tipo de proyecto (ver apéndice C.7.1: Pry-003-001 Etapas y reglas por tipo de proyecto – Completa).

- Según la matriz Pry-013-001, se acordaron definir dos propiedades de línea “facturable” y “no facturable”. Estos acuerdos se ven reflejados en el *ID* “Pry-013” de la Matriz de Configuración de Datos (ver apéndice C.2.1: Matriz de Configuración de Datos – Completa) y el insumo asociado “Pry-013-001” Propiedad de línea de facturación (ver apéndice C.8.1: Pry-013-001 Propiedad de línea de facturación – Completa).
- Los acuerdos tomados para la matriz Pry-001-001 se ven reflejados en el *ID* “Pry-001” de la Matriz de Configuración de Datos (ver apéndice C.2.1: Matriz de Configuración de Datos – Completa) y el insumo asociado “Pry-001-001” Recopilación de parámetros generales del módulo (ver apéndice C.3.1: Pry-001-001 Recopilación de parámetros generales del módulo – Completa).
- Los acuerdos tomados para la matriz Pry-001-002 se ven reflejados en el *ID* “Pry-001” de la Matriz de Configuración de Datos (ver apéndice C.2.1: Matriz de Configuración de Datos – Completa) y el insumo asociado “Pry-001-002” Recopilación de parámetros financieros del módulo (ver apéndice C.4.1: Pry-001-002 Recopilación de parámetros financieros del módulo – Completa).
- Los acuerdos tomados para la matriz Pry-001-003 se ven reflejados en el *ID* “Pry-001” de la Matriz de Configuración de Datos (ver apéndice C.2.1: Matriz de Configuración de Datos – Completa) y el insumo asociado “Pry-001-003” Recopilación de parámetros de programación del módulo (ver apéndice C.5.1: Pry-001-003 Recopilación de parámetros de programación del módulo – Completa).
- Los acuerdos tomados para la matriz Pry-001-004 se ven reflejados en el *ID* “Pry-001” e *ID* “Pry-008” de la Matriz de Configuración de Datos (ver apéndice C.2.1: Matriz de Configuración de Datos – Completa) y el insumo asociado “Pry-001-004” Recopilación

de parámetros de diarios del módulo (ver apéndice C.6.1: Pry-001-004 Recopilación de parámetros de diarios del módulo – Completa).

El *ID* Pry-009 de la Matriz de Configuración de Datos (ver apéndice C.2.1: Matriz de Configuración de Datos – Completa) no será contemplado como requerimiento funcional debido al acuerdo tomado en la reunión #8 (ver apéndice A.8: Minuta #8).

En la reunión #11 realizada el 21 de marzo de 2018 con el Encargado de las Tiendas *Homex* (ver apéndice A.11: Minuta #11), se solicitan cambios en la configuración del proyecto. A inicios de este proyecto, se configuraría el Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad para la empresa Mercadeo de Consumo S.A. (MERCONSA), sin embargo, en esta reunión se establece que la configuración se hará para la empresa Servicios de Control Administrativo S.A. (SERCONSA).

En la reunión #14 realizada el 04 de mayo de 2018 con el Encargado de las Tiendas *Homex* (ver apéndice A.14: Minuta #14), se continúa completando la MACODA y se definen cuáles aspectos de ésta no serán configurados en el Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad, debido al poco valor agregado que aportan al proyecto. A continuación, se presentan los aspectos que **no** serán configurados:

- Pry-006 – Impuestos de ventas en el proyecto.
- Pry-009 – Configuración de registro de horas.
- Pry-012 – Configuración de registro de cuotas.
- Pry-016 – Precios de costo de hora.
- Pry-017 – Modelo de pronóstico.
- Pry-018 – Condiciones de retención de pago al cliente.
- Pry-019 – Condiciones de retención de pago a proveedores.

En la reunión #15 realizada el 09 de mayo de 2018 con el Encargado de las Tiendas *Homex* (ver apéndice A.15: Minuta #15), se recopiló la distribución de gastos por contemplar en el proyecto. Analizando dichos gastos a nivel de configuración, se establecen los grupos de categoría y las categorías de proyecto (ver figura 7. Tema específico por macro tema) por configurar. La tabla 27. Categorías de proyecto por grupo de categoría presenta la adaptación de la figura 9. Distribución de gastos del proyecto a nivel de configuración en el Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad de MS Dynamics AX.

*Tabla 27.*

*Categorías de proyecto por grupo de categoría*

Grupos de categoría	Categorías de proyecto	
Adquisición de terreno	Adquisición de terreno.	
Tramitología y permisos	Tramitología y permisos.	
Diseño	Planos – anteproyecto.	
	Planos – constructivos.	
	Acabados.	
	Estructuras de concreto y almas llenas.	
	Fachadas.	
	Construcción – estructural y arquitectónica	Fundaciones.
		Paredes.
		Pisos.
		Techos.
		Aguas pluviales y residuales.
		Agua potable.
		Alarmas.
	Construcción – electromecánico	Circuito cerrado.
		Iluminación y electricidad.
Supresión de incendios.		
Ventilación.		
Voz y datos.		
Construcción – exterior	Jardines.	
	Obras exteriores.	
	Parqueo.	
Equipamiento de tienda	Equipo computacional.	

Grupos de categoría	Categorías de proyecto
Operativos	Mobiliario.
	Rotulación.
	Entrenamiento de personal.
	Publicidad.

Fuente: elaboración propia.

En resumen, los requerimientos funcionales por configurar en el Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad son los establecidos en la Matriz de Configuración de Datos (ver apéndice C.2.1: Matriz de Configuración de Datos – Completa) y los insumos asociados con ésta.

### 4.3. Fase 3: Diseño

En esta fase, se exponen los resultados obtenidos de las siguientes actividades:

- *Definir el diseño de solución según los requerimientos de la fase de análisis.*
- *Configurar ambientes no productivos.*

#### 4.3.1. Definir el diseño de solución según los requerimientos de la fase de análisis

Según la investigación realizada y la prueba práctica en el Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad de MS Dynamics AX, en esta sección se presentan los siguientes aspectos:

- Pasos para configurar.
- Pasos para integrar MS Project con MS Dynamics AX.
- Alcance funcional de las herramientas integradas.
- Comparación del alcance funcional con el alcance esperado.

##### 4.3.1.1. *Pasos para configurar*

Según los documentos consultados y la revisión del Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad de MS Dynamics AX, se define el siguiente orden de pasos para configurar el módulo:

- En el Módulo de *Administración de la Organización* se deben configurar los siguientes pasos:

### **Sección *Calendarios***

1. *Crear los calendarios de proyecto*: para este paso, se requiere el identificador (ID), el nombre del calendario y la cantidad de horas diarias de trabajo.
2. *Crear las plantillas de horario de tarea*: para este paso, se requiere el identificador (ID), el nombre de la plantilla y el horario diario de trabajo, por ejemplo, de lunes a viernes de 8:00 a 12:00 y de 13:00 a 17:00.

*Nota*: el día de la semana que no tenga un horario de trabajo establecido, el sistema lo toma como día cerrado (no se trabaja).

3. *Crear horarios de tarea*: para este paso, se requiere posicionarse sobre el calendario por configurar y presionar la opción *crear horarios de tarea*. En esta opción, se debe presionar *crear horarios de tarea* (opción distinta a la anterior), seleccionar el calendario (creado en el punto uno), la fecha de inicio, la fecha final y la plantilla de horario de tarea creada en el punto dos.

### **Sección *Secuencias numéricas***

4. *Crear las secuencias numéricas*: para este paso, se requiere el identificador (ID), el nombre de la secuencia, la constante que llevara el registro de la secuencia y la cantidad de registros que se pueden crear bajo ese nombre (MS Dynamics AX permite un máximo de 999.999.999 registros por secuencia). En este paso, se deben crear todas las secuencias por utilizar en el proyecto, es decir, las secuencias para proyectos, para contratos de proyectos y para los diarios de transacciones.

- En el Módulo de *Contabilidad General*, se deben configurar los siguientes pasos:

#### **Sección Diarios**

5. *Crear diario de **gastos** del proyecto*: para este paso, se requiere el nombre (identificador), la descripción del diario y la serie de asientos (configurada en el punto cuatro como una secuencia numérica).

- En el Módulo de *Administración de Inventario*, se deben configurar los siguientes pasos:

#### **Sección Diarios**

6. *Crear diario de **artículos** del proyecto*: para este paso, se requiere el nombre (identificador), la descripción del diario y la serie de asientos (configurada en el punto cuatro como una secuencia numérica).

- En el Módulo de *Gestión de Proyectos y Contabilidad*, se deben configurar los siguientes pasos:

#### **Sección Diarios**

7. *Crear diario de **horas** del proyecto*: para este paso, se requiere el nombre (identificador), la descripción del diario y la serie de asientos (configurada en el punto cuatro como una secuencia numérica).

8. *Crear diario de **cuotas** del proyecto*: para este paso, se requiere el nombre (identificador), la descripción del diario y la serie de asientos (configurada en el punto cuatro como una secuencia numérica).

9. *Crear diario de **saldos iniciales** del proyecto*: para este paso, se requiere el nombre (identificador), la descripción del diario y la serie de asientos (configurada en el punto cuatro como una secuencia numérica).

#### **Sección Registro**

10. *Crear grupos de proyecto*: para este paso, se requiere el identificador (ID), el nombre del grupo y el tipo de proyecto que gestionará el grupo.

### **Sección *Propiedad de la línea***

11. *Crear propiedades de línea*: para este paso, se requiere el identificador (ID), el nombre de la propiedad de línea y las funcionalidades que permitirá la propiedad de línea (ver apéndice C.8: Pry-013-001 Propiedad de línea de facturación).

### **Sección *Categorías***

12. *Crear los grupos de categoría*: para este paso, se requiere el identificador (ID), el tipo de transacción (horas, gastos, artículos, cuotas) que gestionará el grupo, el nombre del grupo, la propiedad de línea (no es obligatoria) y las cuentas contables para costos e ingresos.
13. *Crear categorías compartidas*: para este paso, se requiere el identificador (ID), el tipo de cargo (del módulo viajes y gastos) que gestionará, el nombre y la funcionalidad (si se puede usar en proyectos, en gastos/cargo y en producción).
14. *Crear las categorías de proyecto*: para este paso, se requiere el identificador (ID, debe ser igual al identificador de la categoría compartida), el nombre, el grupo de categoría al que pertenece, la propiedad de línea (no es obligatoria), las cuentas contables para costos e ingresos (no son obligatorias) y la funcionalidad (si se puede usar en gastos/cargo y en producción).

### **Sección *Parámetros de gestión de proyectos y contabilidad***

15. *Configurar información general del proyecto*: para este paso, se requiere tener la ruta de la carpeta donde se guardarán los archivos de MS Project y los aspectos del apéndice C.3: Pry-001-001 Recopilación parámetros generales.
16. *Configurar información financiera para los proyectos*: para este paso, se requiere tener definidos los aspectos del apéndice C.4: Pry-001-002 Recopilación parámetros financieros.

17. *Configurar opciones de programación de recursos para proyectos:* para este paso, se requiere tener definidos los aspectos del apéndice C.5: Pry-001-003 Recopilación parámetros de programación.
  18. *Configurar nombres del diario de proyectos e información de validación y hoja de tiempo:* para este paso, se requiere tener definidos los nombres de diarios (pasos del cinco al nueve) y los aspectos del apéndice C.6: Pry-001-004 Recopilación parámetros de diarios.
  19. *Configurar etapas del proyecto para varios tipos de proyectos:* para este paso se requiere definir las etapas de proyecto que se gestionarán (propias de MS Dynamics o creadas por el usuario) y las reglas por aplicar a cada etapa. En síntesis, se requiere tener los aspectos del apéndice C.7: Pry-003-001 Etapas y reglas por tipo de proyecto.
  20. *Configurar secuencia numérica para los documentos del proyecto:* para este paso, se requiere indicar la secuencia para el *ID de proyecto* y la secuencia para el *ID de contrato de proyecto* (configuradas en el paso cuatro).
- En el Módulo de *Recursos Humanos*, se deben configurar los siguientes pasos:

#### **Sección *Trabajadores***

21. *Configurar recurso humano para ser utilizado en proyectos:* para este paso, se requiere tener definidos los trabajadores que formarán parte de los proyectos. Seguidamente, en la sección de *gestión de proyectos* para cada trabajador se debe realizar la *configuración del proyecto*. En esta configuración, se definen el calendario predeterminado para el trabajador, las horas de trabajo diarias y se marcan las opciones de *habilitar validación de proyecto* y *solicitar hora de inicio/fin*.

En la tabla 28. Pasos para configurar el módulo, se presenta un resumen de los pasos mencionados anteriormente, para configurar el Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad de MS Dynamics AX. Además, se presenta la ruta exacta en el módulo para realizar cada paso.

Tabla 28.

*Pasos para configurar el módulo*

Módulo	Ruta	Paso
<b>Administración de la organización</b>	SSER/Administración de la organización/Común/Calendarios/Calendarios	1
	SSER/Administración de la organización/Común/Calendarios/Plantillas de horarios de tarea	2
	SSER/Administración de la organización/Común/Calendarios/Calendarios/Horarios de tarea	3
	SSER/Administración de la organización/Común/Secuencias numéricas/Secuencias numéricas	4
<b>Contabilidad general</b>	SSER/Contabilidad general/Configurar/Diarios/Nombres de diarios	5
<b>Administración de inventario</b>	SSER/Administración de inventario/Configurar/Diarios/Nombres de diario, Inventario	6
<b>Gestión de Proyectos y Contabilidad</b>	SSER/Gestión de proyectos y contabilidad/Configurar/Diarios/Nombres de diario	7
	SSER/Gestión de proyectos y contabilidad/Configurar/Diarios/Nombres de diario	8
	SSER/Gestión de proyectos y contabilidad/Configurar/Diarios/Nombres de diario	9
	SSER/Gestión de proyectos y contabilidad/Configurar/Registro/Grupos de proyectos	10
	SSER/Gestión de proyectos y contabilidad/Configurar/Propiedad de la línea/Propiedad de la línea	11
	SSER/Gestión de proyectos y contabilidad/Configurar/Categorías/Grupos de categorías	12
	SSER/Gestión de proyectos y contabilidad/Configurar/Categorías/Categorías compartidas	13
	SSER/Gestión de proyectos y contabilidad/Configurar/Categorías/Categorías de proyecto	14
	SSER/Gestión de proyectos y contabilidad/Configurar/Parámetros de gestión de proyectos y contabilidad/General	15
	SSER/Gestión de proyectos y contabilidad/Configurar/Parámetros de gestión de proyectos y contabilidad/Financiero	16
	SSER/Gestión de proyectos y contabilidad/Configurar/Parámetros de gestión de proyectos y contabilidad/Programación	17

Módulo	Ruta	Paso
	SSER/Gestión de proyectos y contabilidad/Configurar/Parámetros de gestión de proyectos y contabilidad/Diarios	18
	SSER/Gestión de proyectos y contabilidad/Configurar/Parámetros de gestión de proyectos y contabilidad/Etapa del proyecto	19
	SSER/Gestión de proyectos y contabilidad/Configurar/Parámetros de gestión de proyectos y contabilidad/Secuencias numéricas	20
<b>Recursos Humanos</b>	SSER/Recursos humanos/Común/Trabajadores/Trabajadores/Gestión de proyectos/Configuración del proyecto	21

Nota: la ruta se cumple la siguiente secuencia Empresa/Módulo/Sección/Subsección/Funcionalidad. Fuente: elaboración propia.

#### **4.3.1.2. Pasos para integrar MS Project con MS Dynamics AX**

Según los documentos consultados y la revisión del Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad de MS Dynamics AX, se define el siguiente orden de pasos para integrar el Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad de MS Dynamics AX con MS Project:

1. MS Project instalado en la máquina cliente (máquina del usuario final).
2. Instalar los componentes *Office Add – Ins* de MS Dynamics AX. Este paso requiere contar con los siguientes sistemas instalados:
  - a. MS Office instalado en la máquina donde está instalado MS Dynamics AX.
  - b. Visual Studio 2010 (mínimo) instalado en la máquina donde está instalado MS Dynamics AX.
  - c. SharePoint Server 2013 instalado, en caso de requerir espacios compartidos de almacenamiento.
3. Activar, en el módulo de Administración del sistema, subsección “Services and Application Integration Framework”, apartado “Puertos de entrada”, los siguientes tres servicios:
  - a. AifContract.
  - b. AifProject.
  - c. AifProjWBS.

4. Establecer la ruta de almacenamiento para archivos de MS Project en el Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad de MS Dynamics AX. Esta ruta se establece en el paso #15 (ver tabla 28. Pasos para configurar el módulo).
5. Definir una categoría de proyecto de tipo de transacción *hora*. Esto permitirá la sincronización de tareas del archivo MS Project con MS Dynamics AX.

Después de realizar estos cinco pasos, en MS Project aparece la opción “MS Dynamics AX”, en la cual se publican los cambios de la estructura de desglose de trabajo (ver opción de *publicar* en la figura 10. Integración de MS Project con MS Dynamics AX) y se asigna el recurso humano (ver opción de *añadir recursos* en figura 10. Integración de MS Project con MS Dynamics AX).

Figura 10. Integración de MS Project con MS Dynamics AX

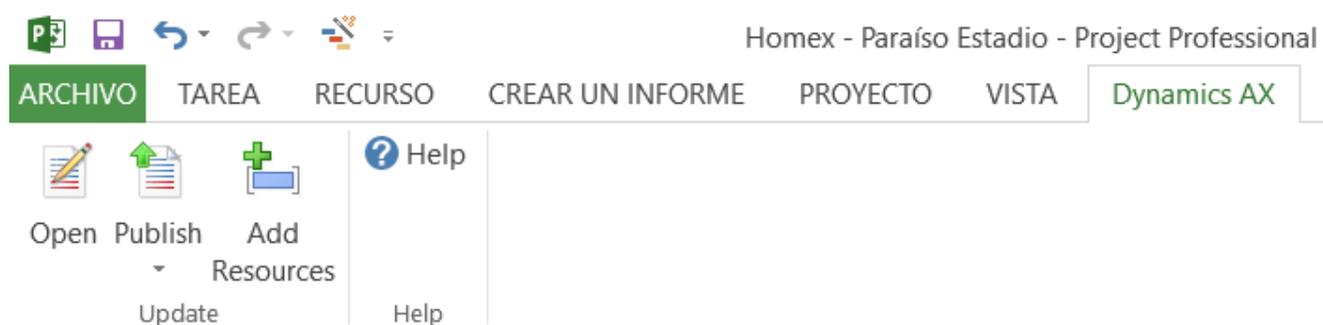


Figura 10. Integración de MS Project con MS Dynamics AX. Fuente: elaboración propia.

#### 4.3.1.3. Alcance funcional de las herramientas integradas.

En la tabla 29. Alcance funcional de la integración, se presenta en resumen el alcance funcional, en cuanto a la gestión de proyectos, de ambas herramientas (MS Dynamics AX y MS Project) y la integración de éstas.

Tabla 29.

Alcance funcional de la integración

Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad de MS Dynamics AX	MS Project	Integración
Ver <b>Microsoft Dynamics AX</b> .	Gestionar EDT.	Funcionalidades compartidas de ambas herramientas.
	Gestionar diagramas de GANTT.	Cuando la EDT del proyecto está abierta, tanto en MS Dynamics AX, como en MS Project, en AX solo se permite versión de tipo lectura.
	Gestionar recursos (recurso humano (trabajo), costos y material).	Cuando MS Project está cerrado, se permite desde MS Dynamics AX utilizar vistas de seguimiento (completar tareas), sin embargo, no se permite editar estimaciones correspondientes al trabajo (añadir tareas).
	Gestionar hitos de proyecto.	Al estar integrados, MS Dynamics AX pierde funcionalidades con respecto a la EDT. Los gastos y artículos (recursos como costos y material en MS Project) se deben gestionar desde MS Dynamics AX para reflejarlos en la contabilidad de la empresa.

Fuente: elaboración propia.

**4.3.1.4. Comparación del alcance funcional con el alcance esperado.**

Como se observa en la MACODA (ver apéndice C.2.1: Matriz de Configuración de Datos – Completa), el alcance esperado por los involucrados del proyecto “Apertura de Nuevos Homex” corresponde al alcance permitido por el Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad de MS Dynamics AX. Por lo tanto, no es necesario realizar la comparación de la funcionalidad permitida por las herramientas con la funcionalidad esperada por el negocio.

### 4.3.2. Configurar ambientes no productivos

A continuación, se presenta la configuración del ambiente de pruebas según los pasos expuestos en la sección Pasos para configurar. Para el análisis de resultados, se presentará el ambiente sin configurar y el ambiente configurado. Cabe destacar que la configuración para el ambiente base sería completamente igual a la configuración del ambiente de pruebas, por lo tanto, no se presentará en este documento.

#### 4.3.2.1. Configuración de calendarios

El módulo de administración de la organización presenta vacía la sección de calendarios (ver figura 11. Calendarios de proyecto - Sin configurar). Por lo tanto, se procede a configurar los calendarios mencionados en el ID "Pry-004" de la MACODA (ver apéndice C.2.1: Matriz de Configuración de Datos – Completa.). En la figura 12. Calendarios de proyecto – Configurados, se presentan los tres calendarios (calendario base, calendario base extendido y calendario practicante de tecnología de información) configurados.

Figura 11. Calendarios de proyecto - Sin configurar

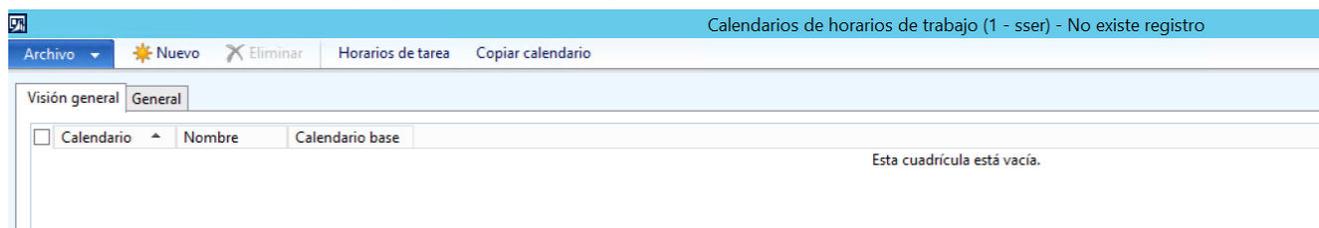


Figura 11. Calendarios de proyecto – Sin configurar. Fuente: elaboración propia.

Figura 12. Calendarios de proyecto – Configurados

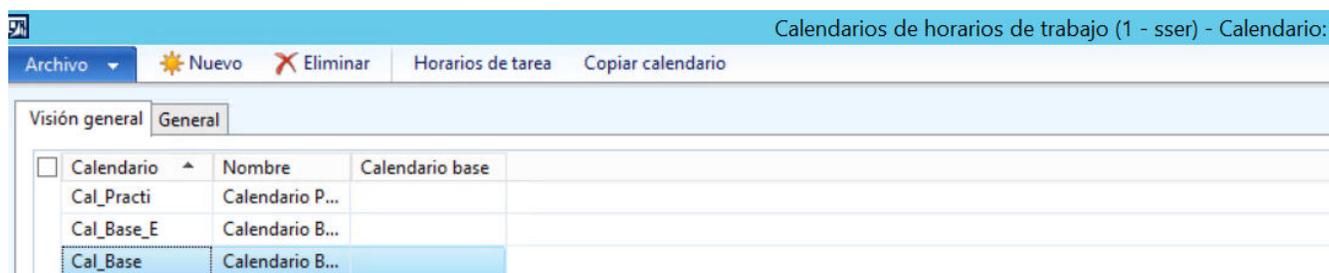


Figura 12. Calendarios de proyecto – Configurados. Fuente: elaboración propia.

### 4.3.2.2. Configuración de plantillas de horario de tareas

El módulo de administración de la organización presenta vacía la sección de plantillas de horario de tareas (ver figura 13. Plantillas de horario de tareas - Sin Configurar). Por lo tanto, se procede a configurar las plantillas de horario de tareas. Para afectos de este proyecto, se configuró la plantilla de horario “diurno” con las tres variantes para los calendarios mencionados en el ID “Pry-004” de la MACODA (ver apéndice C.2.1: Matriz de Configuración de Datos – Completa.). En la figura 14. Plantillas de horario de tareas – Configuradas, se presentan las variantes para la plantilla de horario de tarea (diurno base, diurno extendido y diurno practicante de tecnología de información) configuradas.

Figura 13. Plantillas de horario de tareas - Sin Configurar

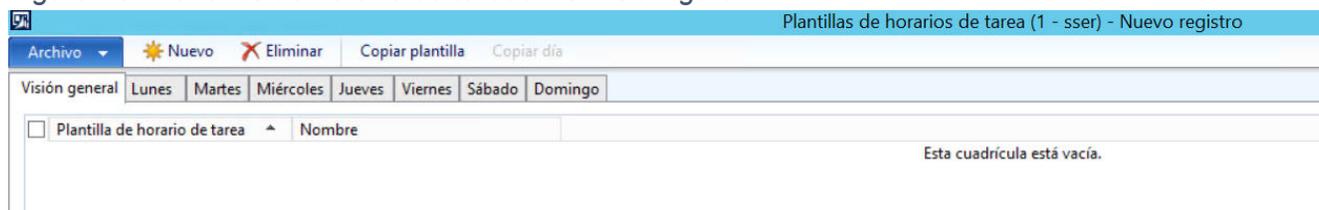


Figura 13. Plantillas de horario de tareas – Sin configurar. Fuente: elaboración propia.

Figura 14. Plantillas de horario de tareas – Configuradas



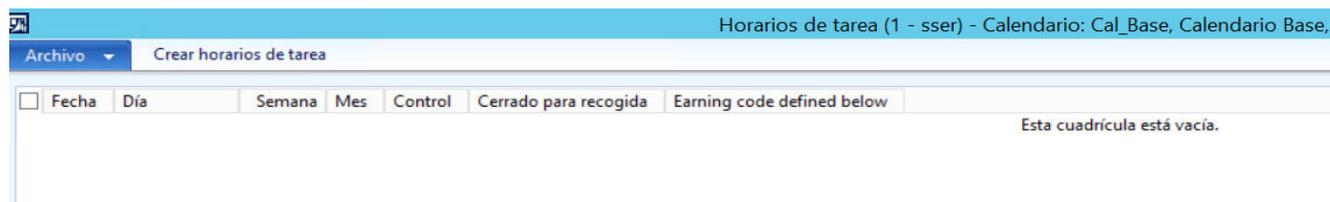
Figura 14. Plantillas de horario de tareas – Configuradas. Fuente: elaboración propia.

Cabe destacar que, para cada plantilla de horario de tarea, se configuró el horario por día según los horarios expuestos en el ID “Pry-004” de la MACODA (ver apéndice C.2.1: Matriz de Configuración de Datos – Completa).

### 4.3.2.3. Configuración de horarios de tareas

El módulo de administración de la organización presenta vacía la sección de horarios de tareas para cada calendario. En la figura 15. Horarios de tarea - Sin configurar, se presenta el ejemplo para el calendario base. Por lo tanto, se procede a configurar los horarios de tareas según las fechas de cierre fiscal en Costa Rica para un período de dos años, es decir, se configuraron horarios a partir del 1 de octubre de 2017 hasta el 28 de setiembre de 2019 (cierre mensual de Grupo Inteca). En la figura 16. Horarios de tarea – Configurados, se presentan los horarios de trabajo para el calendario base del proyecto.

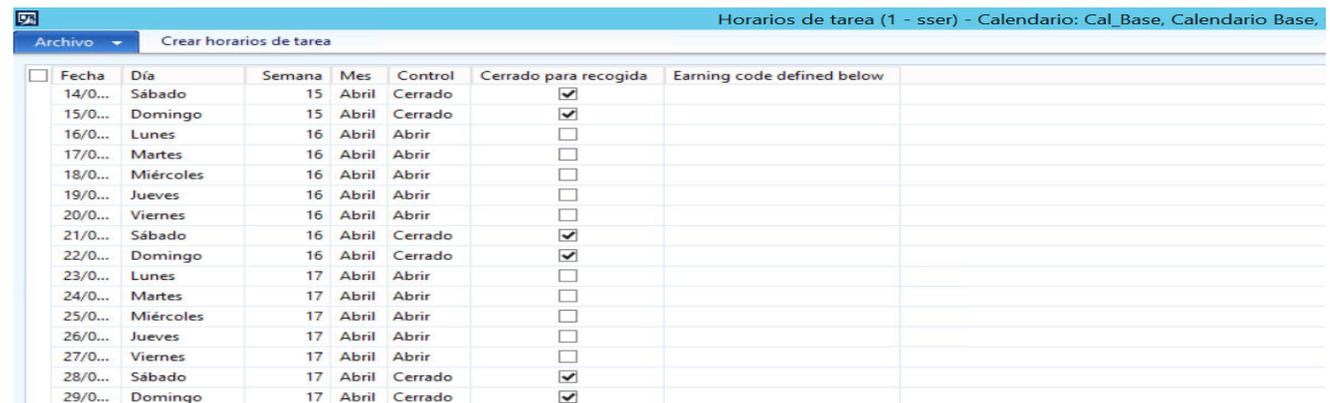
Figura 15. Horarios de tarea - Sin configurar



<input type="checkbox"/>	Fecha	Día	Semana	Mes	Control	Cerrado para recogida	Earning code defined below
Esta cuadrícula está vacía.							

Figura 15. Horarios de tarea – Sin configurar. Fuente: elaboración propia.

Figura 16. Horarios de tarea – Configurados



<input type="checkbox"/>	Fecha	Día	Semana	Mes	Control	Cerrado para recogida	Earning code defined below
	14/0...	Sábado	15	Abril	Cerrado	<input checked="" type="checkbox"/>	
	15/0...	Domingo	15	Abril	Cerrado	<input checked="" type="checkbox"/>	
	16/0...	Lunes	16	Abril	Abrir	<input type="checkbox"/>	
	17/0...	Martes	16	Abril	Abrir	<input type="checkbox"/>	
	18/0...	Miércoles	16	Abril	Abrir	<input type="checkbox"/>	
	19/0...	Jueves	16	Abril	Abrir	<input type="checkbox"/>	
	20/0...	Viernes	16	Abril	Abrir	<input type="checkbox"/>	
	21/0...	Sábado	16	Abril	Cerrado	<input checked="" type="checkbox"/>	
	22/0...	Domingo	16	Abril	Cerrado	<input checked="" type="checkbox"/>	
	23/0...	Lunes	17	Abril	Abrir	<input type="checkbox"/>	
	24/0...	Martes	17	Abril	Abrir	<input type="checkbox"/>	
	25/0...	Miércoles	17	Abril	Abrir	<input type="checkbox"/>	
	26/0...	Jueves	17	Abril	Abrir	<input type="checkbox"/>	
	27/0...	Viernes	17	Abril	Abrir	<input type="checkbox"/>	
	28/0...	Sábado	17	Abril	Cerrado	<input checked="" type="checkbox"/>	
	29/0...	Domingo	17	Abril	Cerrado	<input checked="" type="checkbox"/>	

Figura 16. Horarios de tarea – Configurados. Fuente: elaboración propia.

En la figura 16. Horarios de tarea – Configurados, se presentan para el calendario base los días sábado y domingo como días de no trabajo (cerrados).

#### 4.3.2.4. Configuración de secuencias numéricas

En el módulo de administración de la organización, se configuraron las secuencias numéricas expuestas en los IDs “Pry-002” y “Pry-008” de la MACODA (ver apéndice C.2.1: Matriz de Configuración de Datos – Completa). En la figura 17. Secuencias numéricas – Configuradas, se presenta la secuencia numérica para gastos de proyecto configurada.

Figura 17. Secuencias numéricas – Configuradas

Secuencias numéricas (1) - Código de secuencia numérica: GTO\_SEQ, Diario de gastos de proyecto

Archivo | Secuencia numérica

Editar | Eliminar | Secuencia numérica | Generar | Lista de estado | Limpieza manual | Historial

Mantener | Nuevo | Administración

**GTO\_SEQ : Diario de gastos de proyecto**

▲ **Identificación**

Código de secuencia numérica: GTO\_SEQ | Nombre: Diario de gastos de proyecto

▲ **Parámetros del ámbito**

Ámbito: Compartido

▲ **Segmentos**

+ Agregar | - Quitar | ↑ Trasladar hacia arriba | ↓ Trasladar hacia abajo

Segmento	Valor	Longitud
Constante	GTO-	4
Alfanumérico	#####	9

Formato: GTO-#####

▷ **Referencias**

▲ **General**

**Configurar**

En uso:  Manual:  A un número inferior:

Bloqueado:  Continuo:  A un número superior:

**Asignación de número**

La más pequeña:  La más grande:  Siguiendo:

Figura 17. Secuencias numéricas – Configuradas. Fuente: elaboración propia.

#### 4.3.2.5. Configuración de diarios de proyecto

Los diarios de proyecto se configuraron en el módulo correspondiente para cada tipo (ver tabla 28. Pasos para configurar el módulo). En la figura 18. Diarios de proyecto – Configurados, se presenta el diario de gastos de proyecto configurado. Se debe destacar que se configuraron los diarios expuestos en el ID “Pry-008” de la MACODA (ver apéndice C.2.1: Matriz de Configuración de Datos – Completa).

Figura 18. Diarios de proyecto – Configurados

Nombre	Descripción	Tipo de cuenta
D_Gto_Proj	Diarios de gastos de p...	Contabilidad
AF_Adquis	AF - Diario de Adquisi...	Contabilidad
AF_AjuAdq	AF - Diario de Ajustes...	Contabilidad
AF_AjuDepr	AF - Diario de Ajustes...	Contabilidad
AF_Deprac	AF - Diario de Depreci...	Contabilidad
AF_DeprExt	AF - Diario de Depreci...	Contabilidad
AF_Destruc	AF - Diario de Destruc...	Contabilidad
AF_ImpDepr	AF - Diario de Imp. D...	Contabilidad
AF_LibDepr	AF - Libro de Depreci...	Contabilidad
AF_Presup	AF - Diario Presupues...	Contabilidad
AF_Revalua	AF - Diario de Revalu...	Contabilidad
AF_Transfe	AF - Diario de Transfe...	Contabilidad
AF_Ventas	AF - Diario de Ventas ...	Contabilidad
BA_RevChq	BK - Reversión de Ch...	Contabilidad
BA_RevDep	BK - Cancelación de ...	Contabilidad
BA_TrnfCit	BK - Transferencias B...	Contabilidad
CC_CobrCit	CXC - Cobros al Clien...	Contabilidad
CC_CobrInv	CXC - Faltantes de In...	Contabilidad
CC_Interc	CXC Diario de Cobros...	Banco
CC_PrlnInv	CXC - Préstamos/Inte...	Banco
CG_Asign	CG - Diario de Asigna...	Contabilidad
CG_Bancos	CG - Diario de Movim...	Contabilidad
CG_Gastos	CG - Diario de Gastos.	Contabilidad
CG_Gene	CG - Diario General.	Contabilidad
CG_Inter	CG - Diario Intercom...	Contabilidad

Figura 18. Diarios de proyecto – Configurados. Fuente: elaboración propia.

### 4.3.2.6. Configuración de grupos de proyectos

El Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad presenta vacía la sección de grupos de proyectos (ver figura 19. Grupos de proyecto - Sin configurar). Por lo tanto, se proceden a configurar los grupos de proyectos mencionados en el ID "Pry-005" de la MACODA (ver apéndice C.2.1: Matriz de Configuración de Datos – Completa). En la figura 20. Grupos de proyecto – Configurados, se presentan los grupos de proyectos creados. Cabe destacar que los grupos se configuran para proyectos de tipo "proyecto de costo" (ver tabla 2. Tipos de proyectos en el módulo de gestión de proyectos y contabilidad), pues los proyectos del plan piloto cumplen con las características de este tipo (internos y se gestionarán transacciones de tipo gastos y artículos).

Figura 19. Grupos de proyecto - Sin configurar

Figura 19. Grupos de proyecto – Sin configurar. Fuente: elaboración propia.

Figura 20. Grupos de proyecto – Configurados

Figura 20. Grupos de proyecto – Configurados. Fuente: elaboración propia.

### 4.3.2.7. Configuración de propiedades de línea

El Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad presenta vacía la sección de propiedad de la línea (ver figura 21. Propiedad de la línea - Sin configurar). Por lo tanto, se proceden a configurar las propiedades de línea mencionados en el ID "Pry-013" de la MACODA (ver apéndice C.2.1: Matriz de Configuración de Datos – Completa) y el insumo asociado con ésta (ver apéndice C.8.1: Pry-013-001 Propiedad de línea de facturación – Completa). En la figura 22. Propiedad de la línea - Configuradas, se presentan las propiedades de línea configuradas.

Figura 21. Propiedad de la línea - Sin configurar

The screenshot shows a software window titled 'Propiedad de la línea (1 - sser)'. It features a menu bar with 'Archivo', 'Nuevo', and 'Eliminar'. Below the menu is a toolbar with 'Propiedades de línea de ...'. The main area is divided into two panes. The left pane has a table with columns 'Propiedad de la línea' and 'Nombre', and a message 'Esta cuadrícula está vacía.' The right pane contains configuration fields: 'Propiedad de la línea:' (empty), 'Nombre:' (empty), and a 'General' section with sub-sections: 'Facturación' (Imputable: , En factura: , En cotización: , Imprimir precio de ventas cero: ), 'Registro del trabajo en proceso (WIP)' (Acumular ingresos: , Capitalizar costo: , Horas de utilización: , Horas de eficacia: , Agregar a horas de norma - Tasa facturable: , Agregar a horas de norma - Tasa de eficacia: ), and 'Cargos en horas' (Porcentaje s/ precio de costo: , Porcentaje s/ precio de ventas: 

Figura 21. Propiedad de la línea – Sin configurar. Fuente: elaboración propia.

Figura 22. Propiedad de la línea - Configuradas

The screenshot shows the same software window as Figure 21, but now configured. The left pane table has two rows: 'NoFacturab' with 'No Fact...' and 'Facturable' with 'Factura...'. The right pane configuration fields are: 'Propiedad de la línea:' (NoFacturab), 'Nombre:' (No Facturable en el proyecto), and the 'General' section with: 'Facturación' (Imputable: , En factura: , En cotización: , Imprimir precio de ventas cero: ), 'Registro del trabajo en proceso (WIP)' (Acumular ingresos: , Capitalizar costo: , Horas de utilización: , Horas de eficacia: , Agregar a horas de norma - Tasa facturable: , Agregar a horas de norma - Tasa de eficacia: ), and 'Cargos en horas' (Porcentaje s/ precio de costo: 0,00, Porcentaje s/ precio de ventas: 0,00).

Figura 22. Propiedad de la línea – Configuradas. Fuente: elaboración propia.

### 4.3.2.8. Configuración de categorías

A continuación, se presenta la configuración de grupos de categorías, categorías compartidas y categorías de proyecto en el Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad de MS Dynamics AX, las cuales serán utilizadas para gestionar las transacciones del proyecto general “Apertura de Nuevos Homex” y los subproyectos “Homex – Paraíso Estadio” y “Homex – Pitahaya”.

#### 4.3.2.8.1. Configuración de grupos de categorías

El Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad presenta vacía la sección de grupos de categorías (ver figura 23. Grupos de categorías – Sin Configurar). Por lo tanto, se procede a configurar los grupos de categorías presentes en el ID “Pry-014” de la MACODA (ver apéndice C.2.1: Matriz de Configuración de Datos – Completa.). En la figura 24. Grupos de categorías – Configurados, se presentan los grupos configurados de categoría de gastos requeridos por el negocio y horas (para lograr la integración).

Figura 23. Grupos de categorías – Sin Configurar

Grupos de categorías (1 - sser)

Archivo Nuevo Eliminar Configurar Categorías de proyecto Control del proyecto

Conjunto de categorías Tipo de transacción

Esta cuadrícula está vacía.

Conjunto de categorías:

Tipo de transacción:

Nombre de Conjunto de categorías:

Propiedad de la línea:

Figura 23. Grupos de categorías – Sin configurar. Fuente: elaboración propia.

Figura 24. Grupos de categorías – Configurados

Grupos de categorías (1 - sser)

Archivo ▾ Nuevo ✨ Eliminar ✖ Configurar ▾ Categorías de proyecto Control del proyecto ▾

Conjunto de categorías ▲	Tipo de transacción
Adq. Terre	Gasto
Cons. E-A	Gasto
Cons. Elec	Gasto
Cons. Ext	Gasto
Diseño	Gasto
Equip.Tien	Gasto
Horas	Hora
Operativos	Gasto
Trami-Perm	Gasto

Conjunto de categorías: Adq. Terre

Tipo de transacción: Gasto

Nombre de Conjunto de categorías: Adquisición de Terrenos

Propiedad de la línea: NoFacturab ▾

▲ **Cuentas de costos**

costo:

Asignación de nóminas:

Trabajo en proceso (WIP) - Valor de costo:

Figura 24. Grupos de categorías – Configurados. Fuente: elaboración propia.

#### 4.3.2.8.2. Configuración de categorías compartidas

El Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad presenta vacía la sección de categorías compartidas (que se pueden gestionar en todas las empresas) (ver figura 25. Categorías compartidas – Sin Configurar). Por lo tanto, se procede a configurar las categorías compartidas que son iguales a las categorías de proyectos presentes en el ID “Pry-015” de la MACODA (ver apéndice C.2.1: Matriz de Configuración de Datos – Completa.). En la figura 26. Categorías compartidas – Configuradas, se presentan las categorías compartidas configuradas. Además, se presenta para la categoría compartida “Acabados”, el *check* “se puede usar en proyecto” marcado, lo cual habilita la categoría para su utilización en el Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad.

Figura 25. Categorías compartidas – Sin configurar

Categorías compartidas (1)

Archivo ▾ Nuevo ✨ Eliminar ✖

Id. de categoría ▲	Nombre de categoría
Esta cuadrícula está vacía.	

Id. de categoría:

Nombre de categoría:

Se puede usar en Proyecto:

Se puede usar en Cargo:

Se puede usar en Producción:

Tipo de cargo:

Figura 25. Categorías compartidas– Sin configurar. Fuente: elaboración propia.

Figura 26. Categorías compartidas – Configuradas

 Categorías compartidas (1)

Archivo ▾  Nuevo  Eliminar

Id. de categoría ▲	Nombre de categoría	Id. de categoría:	Nombre de categoría:	Se puede usar en Proyecto:	Se puede usar en Cargo:	Se puede usar en Producción:	Tipo de cargo:
Acabados	Acabados	Acabados	Acabados	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Adquisición de Terreno	Adquisición de Terreno						
Agua Potable	Agua Potable						
Aguas Pluviales y Residuales	Aguas Pluviales y Residu						
Alarmas	Alarmas						
Circuito Cerrado	Circuito Cerrado						
Entrenamiento de personal	Entrenamiento de perso						

Figura 26. Categorías compartidas – Configuradas. Fuente: elaboración propia.

#### 4.3.2.8.3. Configuración de categorías de proyecto

El módulo de gestión de proyectos y contabilidad presenta vacía la sección de categorías de proyecto (ver figura 27. Categorías de proyecto – Sin Configurar). Por lo tanto, se procede a configurar las categorías de proyecto presentes en el ID “Pry-015” de la MACODA (ver apéndice C.2.1: Matriz de Configuración de Datos – Completa.). En la figura 28. Categorías de proyecto – Configuradas, se presentan las categorías de proyecto configuradas. Además, se presenta la asociación que tiene con un conjunto de categorías (grupos de categorías).

Figura 27. Categorías de proyecto – Sin configurar

 Categorías de proyecto (1 - sser)

Archivo ▾  Nuevo  Eliminar  Configurar ▾  Validación ▾  Función ▾  Transacciones ▾  Costo

Id. de categoría ▲	Nombre de categoría	Id. de categoría:	Nombre de categoría:	Usar en Cargo:	Usar en Producción:
Esta cuadrícula está vacía.				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Figura 27. Categorías de proyecto – Sin configurar. Fuente: elaboración propia.

Figura 28. Categorías de proyecto – Configuradas

Id. de categoría	Nombre de categoría
Acabados	Acabados
Adquisición de Terreno	Adquisición de Terreno
Agua Potable	Agua Potable
Aguas Pluviales y Residuales	Aguas Pluviales y Residu
Alarmas	Alarmas
Circuito Cerrado	Circuito Cerrado
Entrenamiento de personal	Entrenamiento de perso
Equipo computacional	Equipo computacional
Est. de concreto y alma lle...	Estructuras de concreto y
Fachadas	Fachadas
Fundaciones	Fundaciones
HorasN	Horas Normales
Iluminación y electricidad	Iluminación y electricida
Jardines	Jardines
Mobiliario	Mobiliario
Obras exteriores	Obras exteriores
Paredes	Paredes

Id. de categoría: Acabados

Nombre de categoría: Acabados

Usar en Cargo:

Usar en Producción:

### Proyecto

**Identificación**

Categoría: Acabados

Conjunto de categorías: Cons. E-A

**Descripción**

Nombre de categoría: Acabados

**Administración**

Tipo de transacción: Gasto

Grupo de impuestos por venta de artículos: [dropdown]

Trabajador: Opcional

Figura 28. Categorías proyecto – Configuradas. Fuente: elaboración propia.

#### 4.3.2.9. Configuración de parámetros generales

El Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad presenta la configuración predeterminada para los parámetros generales de éste (ver figura 29. Parámetros generales - Sin configurar). Por lo tanto, se procede a configurar los parámetros generales según el ID "Pry-001" de la MACODA (ver apéndice C.2.1: Matriz de Configuración de Datos – Completa.) y el insumo asociado con ésta correspondiente a estos parámetros (ver apéndice C.3.1: Pry-001-001 Recopilación de parámetros generales del módulo – Completa). En la figura 30. Parámetros generales - Configurados, se presentan los parámetros generales configurados.

Figura 29. Parámetros generales - Sin Configurar

Parámetros de gestión de proyectos y contabilidad (1 - sser)

Archivo ▾

- General
- Financiero
- Programación
- Diarios
- Intercompañía
- Hoja de tiempo
- Factura
- Pronóstico
- Estimación
- Utilización de horas
- Reportes de proyecto
- Control de costos
- Reducción del pronóstico
- Dimensiones de inventario
- Producción

Configurar información general del proyecto

**Permitir ajuste del estado de transacción**

Contabilizado:

Propuesta de factura:

Facturado:

Estimado:

Eliminado:

**Ajuste**

Crear siempre una transacción de ajuste:

Campo de actualización automática:

Usar fecha de ajuste como fecha del proyecto nuevo:

**Mostrar**

Mostrar transacciones: Precio ▾

**Integración con Microsoft Project**

Guardar archivos de Microsoft Project en: Carpeta local o de red ▾

Carpeta para archivos de Microsoft Project:

**Proyectos**

Tipo de proyecto predeterminado: Tiempo y materi ▾

Formato de id. de subproyecto predeterminado:

Solicitar información del cliente:

**Validación**

Proyecto/categoría: Ninguno ▾

Trabajador/proyecto: Ninguno ▾

Categoría/trabajador: Ninguno ▾

**Adquisición por categoría de compras**

Definir precio de costo como precio de venta predeterminado:

**Órdenes de compra del proyecto**

Crear requisito de artículo:

Consumo de artículos:

Figura 29. Parámetros generales – Sin configurar. Fuente: elaboración propia.

Figura 30. Parámetros generales - Configurados

Parámetros de gestión de proyectos y contabilidad (1 - sser)

Archivo ▾

- General
- Financiero
- Programación
- Diarios
- Intercompañía
- Hoja de tiempo
- Factura
- Pronóstico
- Estimación
- Utilización de horas
- Reportes de proyecto
- Control de costos
- Reducción del pronóstico
- Dimensiones de inventario
- Producción

Configurar información general del proyecto

**Permitir ajuste del estado de transacción**

Contabilizado:

Propuesta de factura:

Facturado:

Estimado:

Eliminado:

**Ajuste**

Crear siempre una transacción de ajuste:

Campo de actualización automática:

Usar fecha de ajuste como fecha del proyecto nuevo:

**Mostrar**

Mostrar transacciones: Monto de línea ▾

**Integración con Microsoft Project**

Guardar archivos de Microsoft Project en: Carpeta local o de red ▾

Carpeta para archivos de Microsoft Project: \\GI-FS01\Gestion de Proyectos

**Proyectos**

Tipo de proyecto predeterminado: Proyecto de costo ▾

Formato de id. de subproyecto predeterminado: -##

Solicitar información del cliente:

**Validación**

Proyecto/categoría: Obligatorio ▾

Trabajador/proyecto: Ninguno ▾

Categoría/trabajador: Ninguno ▾

**Adquisición por categoría de compras**

Definir precio de costo como precio de venta predeterminado:

**Órdenes de compra del proyecto**

Crear requisito de artículo:

Consumo de artículos:

Figura 30. Parámetros generales – Configurados. Fuente: elaboración propia.

#### 4.3.2.10. Configuración de parámetros financieros.

El Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad presenta la configuración predeterminada para los parámetros financieros de éste (ver figura 31. Parámetros financieros - Sin configurar). Por lo tanto, se procede a configurar los parámetros financieros según el ID "Pry-001" de la MACODA (ver apéndice C.2.1: Matriz de Configuración de Datos – Completa) y el insumo asociado con ésta correspondiente a estos parámetros (ver apéndice C.4.1: Pry-001-002 Recopilación de parámetros

financieros del módulo – Completa). En la figura 32. Parámetros financieros – Configurados, se presentan los parámetros financieros configurados.

Figura 31. Parámetros financieros - Sin configurar

The screenshot shows the 'Parámetros de gestión de proyectos y contabilidad (1 - sser)' interface. The left sidebar has 'Financiero' selected. The main area is titled 'Configurar información financiera para los proyectos'. It is divided into three sections:

- Detallar Libro Mayor:** Factura: ; Ajuste:
- Detallar registro contable de trabajo en proceso (WIP):** Registrar costos: ; Acumular ingresos: ; Suscripción: ; Estimación:
- Proyecto - impuesto sobre las ventas:** Método de grupo de impuestos sobre las ventas: ; Método de grupo de impuestos por venta de artículos: ; Grupo de impuestos por venta de artículos a cuenta: ; Tipo de fecha del cálculo:
- Modo de pago:** Forma de pago:

Figura 31. Parámetros financieros – Sin configurar. Fuente: elaboración propia.

Figura 32. Parámetros financieros – Configurados

The screenshot shows the same interface as Figure 31, but with the parameters configured. The values are:

- Detallar Libro Mayor:** Factura: ; Ajuste:
- Detallar registro contable de trabajo en proceso (WIP):** Registrar costos: ; Acumular ingresos: ; Suscripción: ; Estimación:
- Proyecto - impuesto sobre las ventas:** Método de grupo de impuestos sobre las ventas: ; Método de grupo de impuestos por venta de artículos: ; Grupo de impuestos por venta de artículos a cuenta: ; Tipo de fecha del cálculo:
- Modo de pago:** Forma de pago:

Figura 32. Parámetros financieros – Configurados. Fuente: elaboración propia.

#### 4.3.2.11. Configuración de parámetros de programación

El Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad presenta la configuración predeterminada para los parámetros de programación de éste (ver figura 33. Parámetros de programación - Sin configurar). Por lo tanto, se procede a configurar los parámetros de programación según el ID “Pry-001” de la MACODA (ver apéndice C.2.1: Matriz de Configuración de Datos – Completa) y el insumo asociado con ésta correspondiente a estos parámetros (ver apéndice C.5.1: Pry-001-003

Recopilación de parámetros de programación del módulo – Completa). En la figura 34. Parámetros de programación – Configurados, se presentan los parámetros de programación configurados.

Figura 33. Parámetros de programación - Sin configurar

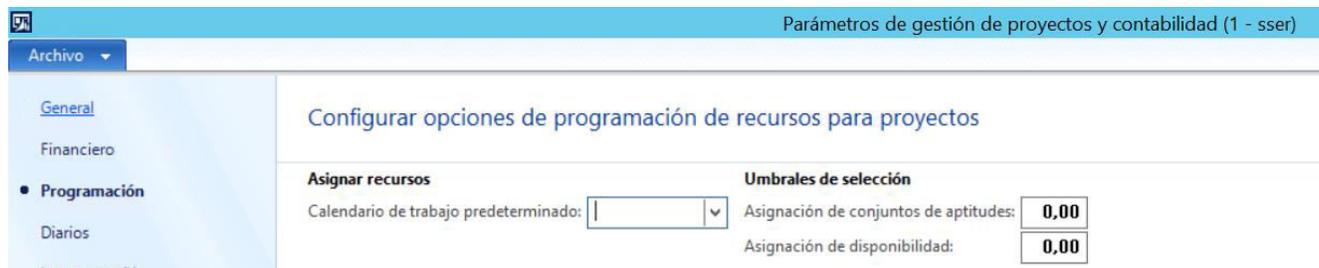


Figura 33. Parámetros de programación – Sin configurar. Fuente: elaboración propia.

Figura 34. Parámetros de programación – Configurados

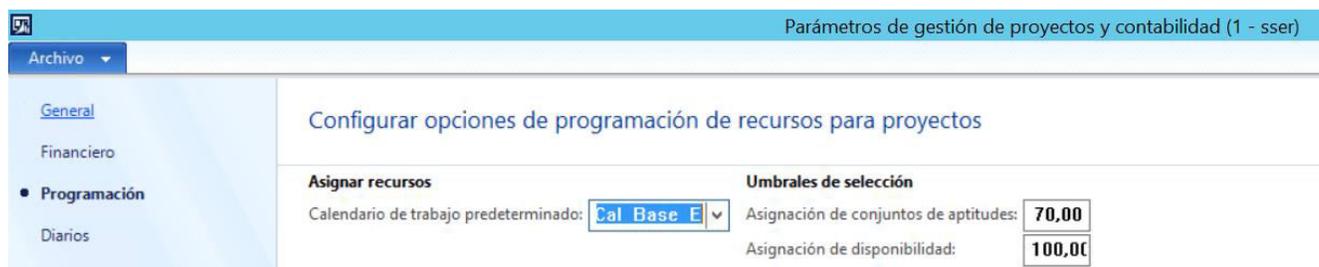


Figura 34. Parámetros de programación – Configurados. Fuente: elaboración propia.

#### 4.3.2.12. Configuración de parámetros de diarios

El Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad presenta la configuración predeterminada para los parámetros de diarios de éste (ver figura 35. Parámetros de diarios - Sin Configurar). Por lo tanto, se procede a configurar los parámetros de diarios según el ID “Pry-001” de la MACODA (ver apéndice C.2.1: Matriz de Configuración de Datos – Completa) y el insumo asociado con ésta correspondiente a estos parámetros (ver apéndice C.6.1: Pry-001-004 Recopilación de parámetros de diarios del módulo – Completa). En la figura 36. Parámetros de diarios – Configurados, se presentan los parámetros de diarios configurados.

Figura 35. Parámetros de diarios - Sin configurar

Parámetros de gestión de proyectos y contabilidad (1 - sser)

Archivo

General  
Financiero  
Programación  
• Diarios  
Intercompañía  
Hoja de tiempo  
Factura  
Pronóstico  
Estimación  
Utilización de horas  
Reportes de proyecto  
Control de costos

Configurar nombres del diario de proyectos e información de validación y hoja de tiempo

**Contabilidad**  
 Definir automáticamente fecha de contabilidad en período contable abierto:

**Nombres de diarios predeterminados**  
 Hora:   
 Cargo:   
 Artículo:   
 Cuota:   
 Saldos iniciales:   
 Diario de comisiones de regla de facturación:

**Incluir en búsqueda de diario**  
 Categorías inactivas:   
 Trabajadores terminados:

**Categoría predeterminada**  
 Hora:   
 Cargos:   
 Artículo:   
 Cuota:

**Hora**  
 Mostrar horas de inicio y fin:

**Requerir actividad**  
 Hora:   
 Cargo:   
 Artículo:

Figura 35. Parámetros de diarios – Sin configurar. Fuente: elaboración propia.

Figura 36. Parámetros de diarios – Configurados

Parámetros de gestión de proyectos y contabilidad (1 - sser)

Archivo

General  
Financiero  
Programación  
• Diarios  
Intercompañía  
Hoja de tiempo  
Factura  
Pronóstico  
Estimación  
Utilización de horas  
Reportes de proyecto  
Control de costos

Configurar nombres del diario de proyectos e información de validación y hoja de tiempo

**Contabilidad**  
 Definir automáticamente fecha de contabilidad en período contable abierto:

**Nombres de diarios predeterminados**  
 Hora: D Hrs Proy  
 Cargo: D Gto Proy  
 Artículo: D Art Proy  
 Cuota: D Cuo Proy  
 Saldos iniciales: D Sal Proy  
 Diario de comisiones de regla de facturación: D Hrs Proy

**Incluir en búsqueda de diario**  
 Categorías inactivas:   
 Trabajadores terminados:

**Categoría predeterminada**  
 Hora:   
 Cargos:   
 Artículo:   
 Cuota:

**Hora**  
 Mostrar horas de inicio y fin:

**Requerir actividad**  
 Hora:   
 Cargo:   
 Artículo:

Figura 36. Parámetros de diarios – Configurados. Fuente: elaboración propia.

#### 4.3.2.13. Configuración de etapas del proyecto

El módulo de gestión de proyectos y contabilidad presenta la configuración predeterminada para las etapas del proyecto de éste (ver figura 37. Etapas del proyecto - Sin configurar). Por lo tanto, se procede a configurar las etapas del proyecto según el ID "Pry-003" de la MACODA (ver apéndice C.2.1: Matriz de Configuración de Datos – Completa) y el insumo asociado a ésta (ver apéndice C.7.1: Pry-003-001 Etapas y reglas por tipo de proyecto – Completa). En la figura 38. Etapas del proyecto – Configuradas, se presentan las etapas del proyecto configuradas.

Figura 37. Etapas del proyecto - Sin configurar

Parámetros de gestión de proyectos y contabilidad (1 - sser)							
Configurar etapas del proyecto para varios tipos de proyectos							
Reglas de etapa del proy...	Asignar un nuevo nombre						
Etapa ^	Tiempo y mat...	Precio ...	Invers...	Proyecto de c...	Inter...	Proyecto de tie...	
Creado	<input type="checkbox"/>						
Estimado	<input type="checkbox"/>						
Programado	<input type="checkbox"/>						
En proceso	<input checked="" type="checkbox"/>						
Terminado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Estado definido por el usuario 1	<input type="checkbox"/>						
Estado definido por el usuario 2	<input type="checkbox"/>						
Estado definido por el usuario 3	<input type="checkbox"/>						

Figura 37. Etapas del proyecto – Sin configurar. Fuente: elaboración propia.

Figura 38. Etapas del proyecto – Configuradas

Parámetros de gestión de proyectos y contabilidad (1 - sser)							
Configurar etapas del proyecto para varios tipos de proyectos							
Reglas de etapa del proy...	Asignar un nuevo nombre						
Etapa ^	Tiempo y mat...	Precio ...	Invers...	Proyecto de c...	Inter...	Proyecto de tie...	
Abierto	<input checked="" type="checkbox"/>						
Estimado	<input type="checkbox"/>						
Programado	<input checked="" type="checkbox"/>						
En proceso	<input checked="" type="checkbox"/>						
Terminado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Estado definido por el usuario 1	<input type="checkbox"/>						
Estado definido por el usuario 2	<input type="checkbox"/>						
Estado definido por el usuario 3	<input type="checkbox"/>						

Figura 38. Etapas del proyecto – Configurados. Fuente: elaboración propia.

Además, en la figura 39. Reglas para el proyecto de costo, se presenta la configuración de las reglas aplicables en la etapa “en proceso” para el proyecto predeterminado de la configuración (proyecto de costo).

Figura 39. Reglas para el proyecto de costo

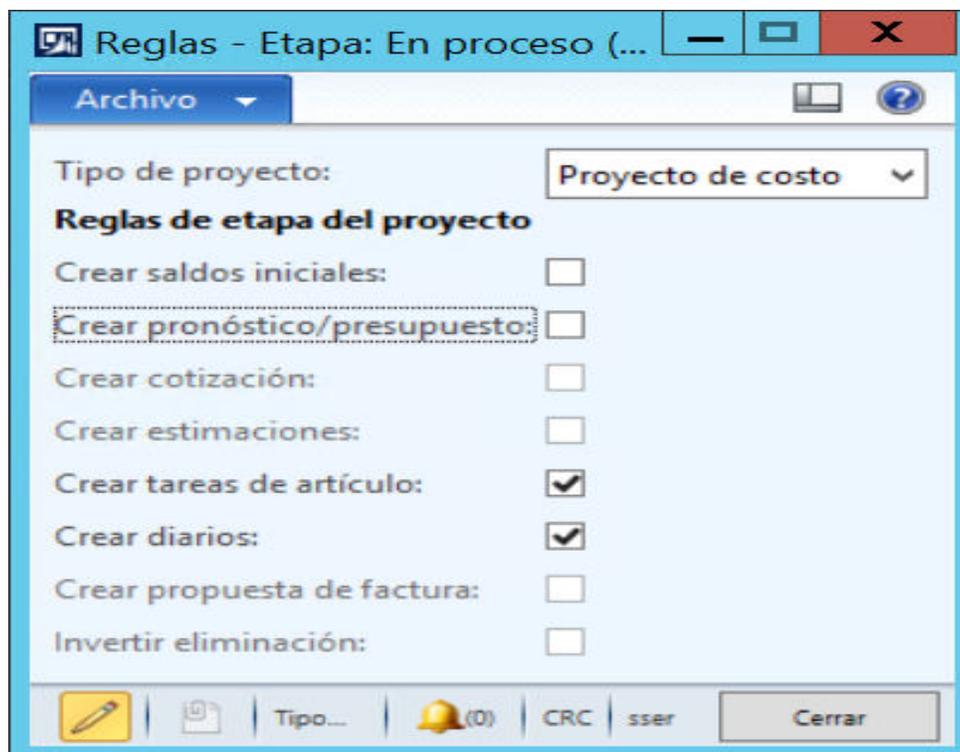


Figura 39. Reglas para el proyecto de costo. Fuente: elaboración propia.

#### 4.3.2.14. Configuración de secuencias numéricas para documentos de proyecto

El Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad presenta la configuración predeterminada para las “secuencias numéricas para documentos de proyecto” de éste (ver figura 40. Secuencias numéricas para documentos de proyecto - Sin configurar). Por lo tanto, se procede a asignar las secuencias configuradas para este fin (ver configuración de secuencias numéricas) según el *ID* “Pry-002” de la MACODA (ver apéndice C.2.1: Matriz de Configuración de Datos – Completa). En la figura 41. Secuencias numéricas para documentos de proyecto - Configuradas, se presentan las secuencias numéricas asignadas.

Figura 40. Secuencias numéricas para documentos de proyecto - Sin configurar

Parámetros de gestión de proyectos y contabilidad (1 - sser)					
Configurar secuencia numérica para los documentos del proyecto					
Referencia	Código de secuencia nu...	Conjunto del libro de impuestos so...	Volver a usar nú...	Usar el mismo núme...	
Id. de proyecto	Proy_108		<input type="checkbox"/>		
Id. de concesión	Proy_218		<input type="checkbox"/>		
Factura	Proy_110		<input type="checkbox"/>		
Propuesta de factura	Proy_112		<input type="checkbox"/>		
Factura a cuenta	Proy_113		<input type="checkbox"/>		
nota de crédito	Proy_115		<input type="checkbox"/>		
nota de crédito a cuenta	Proy_117		<input type="checkbox"/>		
Registro del asiento (periódico)	Proy_109		<input type="checkbox"/>		
Nº asiento de la factura	Proy_111		<input type="checkbox"/>		Factura
Nº asiento de facturas a cuenta	Proy_114		<input type="checkbox"/>		Factura a cuenta
Nº asiento de la nota de crédito	Proy_116		<input type="checkbox"/>		nota de crédito
Nº asiento de nota de crédito a cuenta	Proy_118		<input type="checkbox"/>		nota de crédito a cuenta
Diario	Proy_119		<input type="checkbox"/>		
Id. de transacción	Proy_120		<input type="checkbox"/>		
Ajuste	Proy_121		<input type="checkbox"/>		
Número de la hoja de tiempo	Proy_293		<input type="checkbox"/>		
Id. de presupuesto de proyecto	Proy_167		<input type="checkbox"/>		
Id. de revisión	Proy_343		<input type="checkbox"/>		
Id. de contrato de proyecto	Proy_392		<input type="checkbox"/>		
Pronóstico	Proy_441		<input type="checkbox"/>		
Identificación de actividades	Proy_490		<input type="checkbox"/>		
Condición de retención del proveedor	Proy_539		<input type="checkbox"/>		
Condiciones de retención del cliente	Proy_588		<input type="checkbox"/>		
Identificación de solicitud de programación	Proy_637		<input type="checkbox"/>		
Regla de facturación	Proy_686		<input type="checkbox"/>		
Asiento de la hoja de tiempo	Proy_119		<input type="checkbox"/>		

Figura 40. Secuencias numéricas para documentos de proyecto – Sin configurar. Fuente: elaboración propia.

Figura 41. Secuencias numéricas para documentos de proyecto - Configuradas

Parámetros de gestión de proyectos y contabilidad (1 - sser)					
Configurar secuencia numérica para los documentos del proyecto					
Referencia	Código de secuencia numérica	Conjunto del libro de impuestos sobre las v...	Volver a usar números		
Id. de proyecto	PROY_SEQ		<input type="checkbox"/>		
Id. de concesión	Proy_218		<input type="checkbox"/>		
Factura	Proy_110		<input type="checkbox"/>		
Propuesta de factura	Proy_112		<input type="checkbox"/>		
Factura a cuenta	Proy_113		<input type="checkbox"/>		
nota de crédito	Proy_115		<input type="checkbox"/>		
nota de crédito a cuenta	Proy_117		<input type="checkbox"/>		
Registro del asiento (periódico)	Proy_109		<input type="checkbox"/>		
Nº asiento de la factura	Proy_111		<input type="checkbox"/>		
Nº asiento de facturas a cuenta	Proy_114		<input type="checkbox"/>		
Nº asiento de la nota de crédito	Proy_116		<input type="checkbox"/>		
Nº asiento de nota de crédito a cuenta	Proy_118		<input type="checkbox"/>		
Diario	Proy_119		<input type="checkbox"/>		
Id. de transacción	Proy_120		<input type="checkbox"/>		
Ajuste	Proy_121		<input type="checkbox"/>		
Número de la hoja de tiempo	Proy_293		<input type="checkbox"/>		
Id. de presupuesto de proyecto	Proy_167		<input type="checkbox"/>		
Id. de revisión	Proy_343		<input type="checkbox"/>		
Id. de contrato de proyecto	CTO_SEQ		<input type="checkbox"/>		
Pronóstico	Proy_441		<input type="checkbox"/>		
Identificación de actividades	Proy_490		<input type="checkbox"/>		
Condición de retención del proveedor	Proy_539		<input type="checkbox"/>		
Condiciones de retención del cliente	Proy_588		<input type="checkbox"/>		
Identificación de solicitud de programación	Proy_637		<input type="checkbox"/>		
Regla de facturación	Proy_686		<input type="checkbox"/>		
Asiento de la hoja de tiempo	Proy_119		<input type="checkbox"/>		

Figura 41. Secuencias numéricas para documentos de proyecto – Configuradas. Fuente: elaboración propia.

### 4.3.2.15. Configuración de recurso humano

El Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad no tiene recurso humano, en la configuración predeterminada, para asignar a los proyectos (ver figura 42. Recurso humano - Sin Configurar). Por lo tanto, se procede a configurar cada trabajador relacionado a los proyectos del plan piloto (ver apéndices del 8.3.1.1 al 8.3.1.3). En la figura 43. Configuración de recurso humano, se presenta el ejemplo para configurar a un trabajador (en el módulo de recursos humanos), y en la figura 44. Recurso humano – Configurado, se presenta cómo se reflejan los recursos configurados en el módulo de gestión de proyectos y contabilidad.

Figura 42. Recurso humano - Sin Configurar

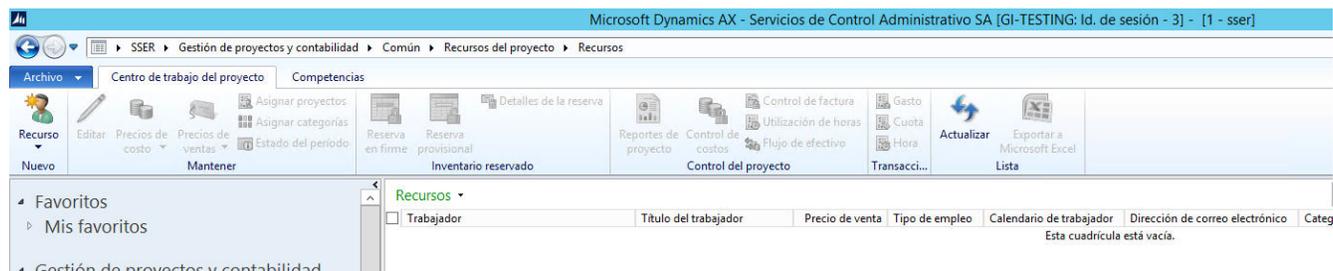


Figura 42. Recurso humano – Sin configurar. Fuente: elaboración propia.

Figura 43. Configuración de recurso humano

Figura 43. Configuración de recurso humano. Fuente: elaboración propia.

Figura 44. Recurso humano – Configurado

Trabajador	Título del trabajador	Precio de venta	Tipo de empleo	Calendario de trabajador	Dirección de correo electrónico
Erick Gustavo Morales Córdoba		0,00	Empleado	Cal_Base_E	emorales@grupointeca.com
Graciela Gutierrez Castro		0,00	Empleado	Cal_Base_E	
Gabriela Tatiana Fernández Román		0,00	Empleado	Cal_Base_E	gfernandez@grupointeca.com
Daniilo Jiménez Quirós		0,00	Empleado	Cal_Base	djimenez@grupointeca.com
Esteban Gamboa Miranda		0,00	Empleado	Cal_Base_E	egamboa@grupointeca.com
Olga Marta Jimenez Quesada		0,00	Empleado	Cal_Base_E	ojimenez@grupointeca.com
Adriana Vanessa Madrigal Solis	Jefe de Area	0,00	Empleado	Cal_Base_E	amadrigal@grupointeca.com
Bernal Jiménez Chavarria		0,00	Empleado	Cal_Base_E	bjch2012@me.com
Irene María Cascante Umaña		0,00	Empleado	Cal_Base_E	icascante@grupointeca.com
Maria Fernanda Barquero Rojas		0,00	Empleado	Cal_Base_E	mabarquero@grupointeca.com
Erika Portuguez Gonzalez	Jefe de Area	0,00	Empleado	Cal_Base_E	eportuguez@grupointeca.com
Jairo Mauricio Fernandez Mora	Cajero	0,00	Empleado	Cal_Base	jfernandez@grupointeca.com
German Chacon Retana	Cajero	0,00	Empleado	Cal_Base_E	
Manfred Pinnock Morales		0,00	Empleado	Cal_Base_E	mpinnock@grupointeca.com
Maria Fernanda Carrillo Cascante		0,00	Empleado	Cal_Base_E	
John Venegas Araya		0,00	Empleado	Cal_Base	jvenegas@grupointeca.com
Karol Faviola Alvarado Segura		0,00	Empleado	Cal_Base_E	
Roger Vega Rojas		0,00	Empleado	Cal_Practi	
Vanessa Maria Vargas Obando		0,00	Empleado	Cal_Base_E	
Karen Maria Ramirez Sanchez		0,00	Empleado	Cal_Base_E	

Figura 44. Recurso humano – Configurado. Fuente: elaboración propia.

## 4.4. Fase 4: Desarrollo

En esta fase, se exponen los resultados obtenidos de las siguientes actividades:

- *Crear los componentes definidos en la fase de análisis.*
- *Personalizar e integrar interfaces de las herramientas.*
- *Realizar pruebas en los ambientes no productivos.*

### 4.4.1. Crear los componentes definidos en la fase de análisis.

Esta sección presenta la configuración del proyecto general, los subproyectos y el contrato de proyecto en el Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad de MS Dynamics AX, ambiente de pruebas. Además, se establece la relación entre proyecto general y subproyectos (padre-hijos) en el módulo de MS Dynamics AX.

Por otra parte, se crean los archivos de MS Project para cada proyecto con los datos recopilados. Esto implica configurar calendario y horarios de trabajo, y definir la estructura de desglose de trabajo.

A continuación, en la figura 45. Configuración de contrato de proyecto, se presenta la configuración del contrato de proyecto. Se puede observar cómo la secuencia numérica se refleja en el Identificador (ID) del contrato. Se destaca que el tipo de financiación es la misma organización y que la fuente serían los *outlets* comerciales (*Homex*).

Figura 45. Configuración de contrato de proyecto

Id. de contrato de proyecto:	CTO-000000001
Nombre:	Apertura de Nuevos Homex
Tipo de financiación:	Organización
Fuente de financiación:	Outlets Comerciales_SG_fmcm
Moneda de ventas:	CRC

Aceptar Cancelar

Nota: Se creó un contrato para comprobar el funcionamiento de la configuración, sin embargo, los proyectos de tipo “proyecto de costo” no requieren un contrato para configurarse.

Figura 45. Configuración de contrato de proyecto. Fuente: elaboración propia.

En la figura 46. Creación de proyecto apertura de nuevos Homex, se presenta la creación del proyecto general “Apertura de Nuevos Homex”. Se destaca el tipo de proyecto (proyecto predeterminado para la configuración), la secuencia presentada en el ID “Pry-002” de la MACODA (ver apéndice C.2.1: Matriz de Configuración de Datos – Completa), que el grupo de proyecto es “Ins. Físic” (ver tabla 11. Programas del proceso de mejoramiento de Grupo Inteca para conocer la definición y figura 20. Grupos de proyecto – Configurados para identificar el grupo de proyecto). Además, el cliente es MERC00 (código de sistema para la empresa Mercadeo de Consumo S.A.). Por lo tanto, los datos señalan que se cumple con los requerimientos del negocio expuestos en el apéndice C.1.1: Requerimientos de proyecto – Apertura de Nuevos Homex.

Figura 46. Creación de proyecto Apertura de Nuevos Homex

**Crear proyecto (1 - sser) - Nuevo registro**

**Nuevo proyecto**

Tipo de proyecto: Proyecto de costo

Id. de proyecto: PROY-000000001

Nombre del proyecto: Apertura de Nuevos Homex

Conjunto de proyectos: Ins. Físic

Id. de contrato de proyecto: Nuevo...

Cliente: MERC00

Fecha inicial: 01/12/2017

Aceptar Cancelar

Figura 46. Creación de proyecto Apertura de Nuevos Homex. Fuente: elaboración propia.

Seguidamente, se procede con la creación del subproyecto “Homex – Paraíso Estadio”. La figura 47. Procedimiento para crear un subproyecto presenta el procedimiento para crear un subproyecto. Tal como se observa, se debe marcar el proyecto general y presionar la opción “subproyecto” de la barra de herramientas del Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad.

Figura 47. Procedimiento para crear un subproyecto

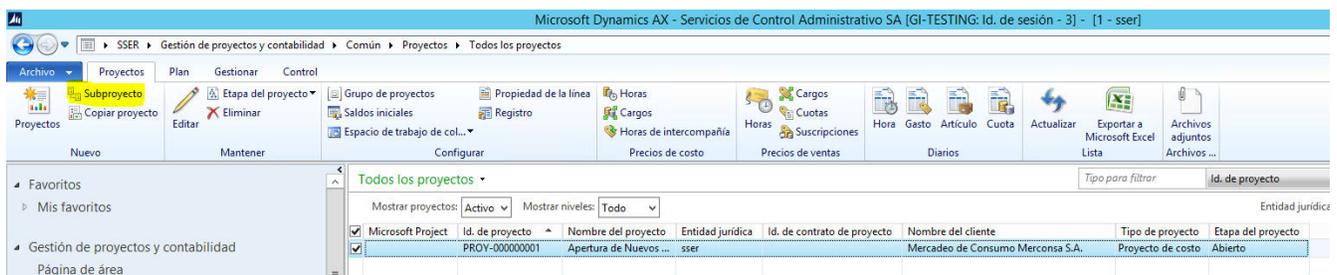


Figura 47. Procedimiento para crear un subproyecto. Fuente: elaboración propia.

La figura 48. Creación de subproyecto Homex - Paraíso Estadio presenta la creación del subproyecto “Homex – Paraíso Estadio”. Tal como se observa en los datos, comparte todo lo especificado para el proyecto general (“Apertura de Nuevo Homex”) menos la fecha, que cambia por

la fecha establecida para el subproyecto (ver apéndice C.1.2: Requerimientos de proyecto – Homex Paraíso Estadio).

Nota: Para el proyecto “Homex – Pitahaya”, se cumple el mismo procedimiento y se presentarían los mismos datos, por lo tanto, en este documento no se presentará este caso en específico.

Figura 48. Creación de subproyecto Homex - Paraíso Estadio

The screenshot shows a software window titled "Crear subproyecto (1 - sser) - Nuevo registro". The window contains a form for creating a new project. The fields are as follows:

Tipo de proyecto:	Proyecto de costo
Id. de proyecto:	PROY-000000001-01
Nombre del proyecto:	Homex - Paraíso Estadio
Conjunto de proyectos:	Ins. Físic
Id. de contrato de proyecto:	[Empty] Nuevo...
Cliente:	MERC00
Fecha inicial:	05/03/2018

At the bottom of the window, there are two buttons: "Aceptar" and "Cancelar".

Figura 48. Creación de subproyecto Homex – Paraíso Estadio. Fuente: elaboración propia.

A continuación, se procede con la creación de los archivos de MS Project para los proyectos (general y subproyectos). Cabe destacar que se crean las plantillas de Estructura de Desglose de Trabajo (EDT) para proyectos que impliquen compra de propiedad (*Homex – Pitahaya*) y para proyectos que impliquen alquiler de propiedad (*Homex – Paraíso Estadio*), como se documentó en el *ID “Pry-007”* de la MACODA (ver apéndice C.2.1: Matriz de Configuración de Datos – Completa). De los requerimientos específicos para los proyectos (ver apéndices del 8.3.1.1 al 8.3.1.3), se toman las fechas de inicio y fin, el calendario predeterminado para el proyecto y el recurso humano asociado (éste se asignará hasta realizar la integración entre herramientas). Además, se toma como base para las plantillas la tabla 23. División de tareas proyecto general y subproyectos.

En el apéndice G.1: Plantilla EDT – Proyecto general, se presenta la plantilla EDT para el proyecto general “Apertura de Nuevos Homex”, la cual contiene el nombre de las tareas, la duración, las fechas de inicio y fin para cada tarea, y la relación entre ellas.

En el apéndice G.2: Plantilla EDT – Subproyecto alquiler de propiedad, se presenta la plantilla EDT para el subproyecto que implica alquiler de propiedad, “Homex – Paraíso Estadio”, la cual contiene el nombre de las tareas, la duración, las fechas de inicio y fin para cada tarea, y la relación entre ellas.

En el apéndice G.3: Plantilla EDT – Subproyecto compra de propiedad, se presenta la plantilla EDT para el subproyecto que implica compra de propiedad, “Homex – Pitahaya”, que contiene el nombre de las tareas, la duración, las fechas de inicio y fin para cada tarea, y la relación entre ellas.

#### **4.4.2. Personalizar e integrar interfaces de las herramientas**

Esta sección presenta los resultados de la integración de la herramienta MS Project con el Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad de MS Dynamics AX, es decir, presenta cómo se establece la relación entre el archivo MS Project de cada proyecto (proyecto general y subproyectos) con el proyecto respectivo en el módulo. Además, comprueba que la Estructura de Desglose de Trabajo (EDT) y las fechas del proyecto coincidan, por último, se muestra cómo obtener el recurso humano de MS Dynamics AX hacia MS Project para la asignación de éste.

La integración entre las herramientas se puede realizar por dos vías: desde MS Project hacia MS Dynamics AX y viceversa. A continuación, se presentará de MS Project a MS Dynamics AX para aprovechar la EDT de los proyectos, creada en el archivo de MS Project (ver apéndice G: Plantillas de Estructura de Desglose de Trabajo). La figura 49. Proyectos configurados - Sin integración presenta la jerarquía de los proyectos y muestra cómo la columna “Microsoft Project” se encuentra vacía, lo cual indica que el proyecto no está integrado con ningún archivo de MS Project.

Figura 49. Proyectos configurados - Sin integración

▼ Todos los proyectos (Filtro sin guardar) ▾

Mostrar proyectos:  ▾    Mostrar niveles:  ▾

<input type="checkbox"/>	Microsoft Project	Id. de proyecto	Nombre del proyecto
		PROY-000000001	Apertura de Nuevos Homex
		PROY-000000001-01	Homex - Paraíso Estadio
		PROY-000000001-02	Homex - Pitahaya

Figura 49. Proyectos configurados – Sin integración. Fuente: elaboración propia.

A continuación, desde el archivo MS Project del subproyecto “Homex – Pitahaya”, se realizará la integración hacia MS Dynamics AX. Para esta integración, se utilizó la opción “reemplazar proyecto existente” (ver figura 50. Integración MS Project - MS Dynamics AX), pues el subproyecto ya existe en MS Dynamics AX. En la figura 51. Selección de subproyecto, desde MS Project se presenta la selección del proyecto de MS Dynamics AX desde MS Project para reemplazarlo. Además, en la figura 52. Proyectos configurados – Integrados, se presentan los proyectos configurados con la casilla de MS Project con un icono de documento, lo cual implica que la integración entre MS Dynamics AX y MS Project se efectuó correctamente.

Figura 50. Integración MS Project - MS Dynamics AX



Figura 50. Integración MS Project – MS Dynamics AX. Fuente: elaboración propia.

Figura 51. Selección de subproyecto desde MS Project

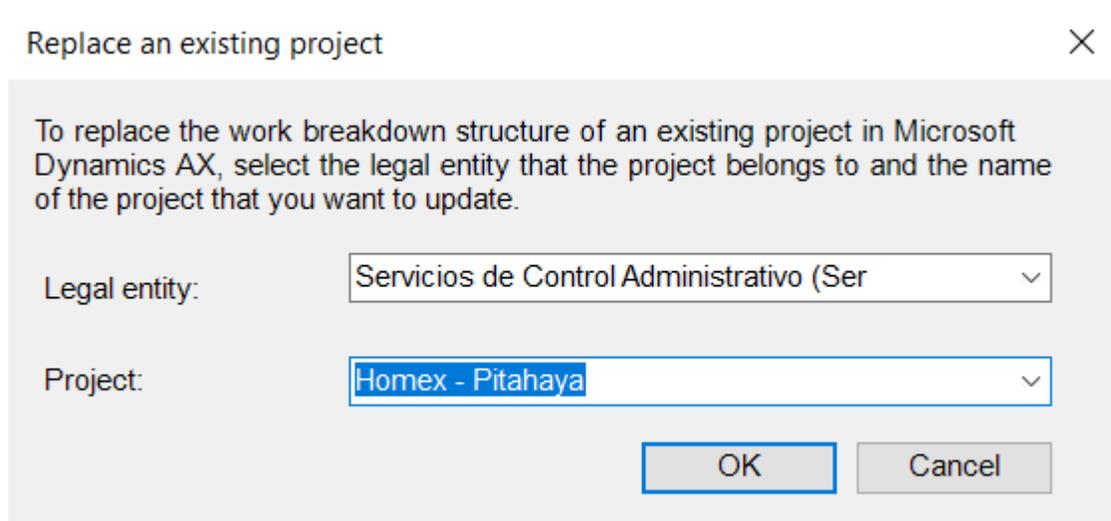


Figura 51. Selección de subproyecto desde MS Project. Fuente: elaboración propia.

Figura 52. Proyectos configurados – Integrados

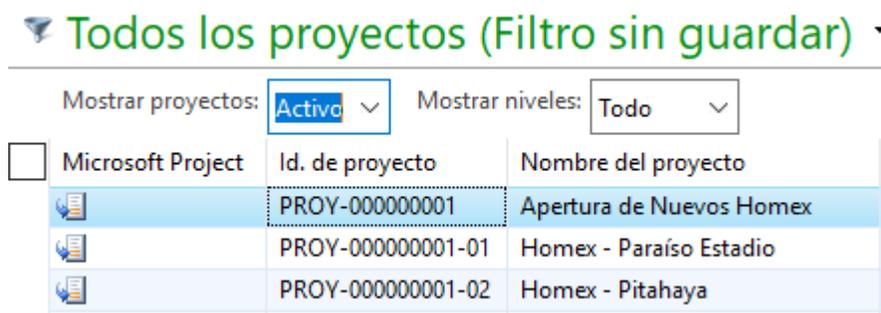


Figura 52. Proyectos configurados - Integrados. Fuente: elaboración propia.

Seguidamente, se presenta cómo obtener el recurso humano de MS Dynamics AX desde MS Project. Para realizar esta funcionalidad, se debe presionar la opción “añadir recursos” (ver figura 50. Integración MS Project - MS Dynamics AX), lo cual presenta una ventana (ver figura 53. Añadir recursos MS Dynamics - MS Project) con todos los recursos configurados anteriormente (ver figura 44. Recurso humano – Configurado); para añadirlos al proyecto, se seleccionan los deseados y se presiona “añadir trabajadores”. En el archivo de MS Project, se reflejan los recursos añadidos con una identificación (SSER, código de SERCONSA en MS Dynamics AX) específica de la empresa (ver figura 54. Recursos asignados).

Figura 53. Añadir recursos MS Dynamics - MS Project

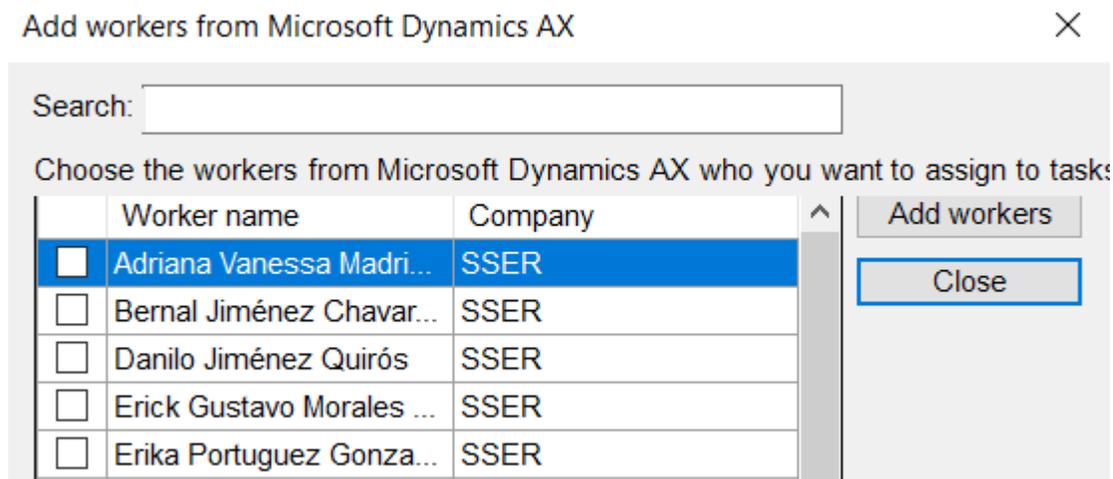


Figura 53. Añadir recursos MS Dynamics – MS Project. Fuente: elaboración propia.

Figura 54. Recursos asignados

Nombre del recurso	Tipo
Adriana Vanessa Madrigal Solis - 2011-05-11 - SSER	Trabajo
Bernal Jiménez Chavarría - BJC000 - SSER	Trabajo
Danilo Jiménez Quirós - 2007-06-01 - SSER	Trabajo
Erick Gustavo Morales Córdoba - 2003-07-01 - SSER	Trabajo
Erika Portuguez Gonzalez - ERPG000 - SSER	Trabajo
Esteban Gamboa Miranda - 2007-07-03 - SSER	Trabajo
Gabriela Tatiana Fernández Román - 2006-03-06 - SSER	Trabajo
German Chacon Retana - GECR009 - SSER	Trabajo
Irene María Cascante Umaña - IMCU000 - SSER	Trabajo
Jairo Mauricio Fernandez Mora - JMFM000 - SSER	Trabajo
John Venegas Araya - JOVA010 - SSER	Trabajo
Karen Maria Ramirez Sanchez - KMRS000 - SSER	Trabajo
Manfred Pinnock Morales - MAPM005 - SSER	Trabajo
María Fernanda Barquero Rojas - MFBR000 - SSER	Trabajo
Olga Marta Jimenez Quesada - 2008-11-15 - SSER	Trabajo
Vanessa Maria Vargas Obando - VMVO007 - SSER	Trabajo

Figura 54. Recursos asignados. Fuente: elaboración propia.

En la figura 55. EDT - Sin integración, se presenta la estructura de desglose de trabajo del subproyecto Homex – Pitahaya en MS Dynamics AX sin integración con MS Project. Por otra parte, en la figura 56. EDT - Con integración, se demuestra cómo la integración combinó la estructura de desglose de trabajo del archivo de MS Project al proyecto en el Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad de MS Dynamics AX. Además, se presenta cómo el módulo pierde la funcionalidad para añadir tareas a la EDT por estar integrado con MS Project.

Figura 55. EDT - Sin integración



Figura 55. EDT – Sin integración. Fuente: elaboración propia.

Figura 56. EDT - Con integración

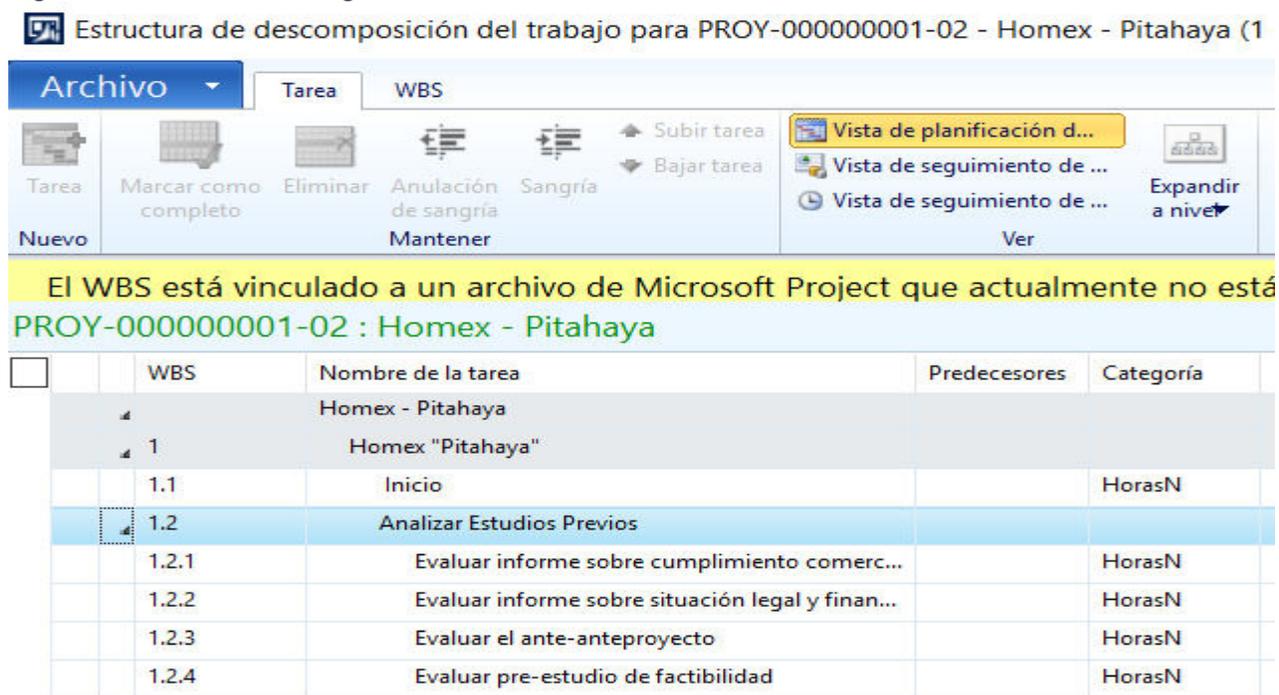


Figura 56. EDT – Con integración. Fuente: elaboración propia.

### 4.4.3. Realizar pruebas en los ambientes no productivos

En esta actividad, se aplicaron las pruebas del *Checklist* – Funcionamiento de la configuración (ver apéndice D.1: Checklist – Funcionamiento de la configuración.) A continuación, en la tabla 30. Resultados de pruebas de integración, se presenta el análisis de resultados.

Tabla 30.

Resultados de pruebas de integración

# de pregunta	Hallazgo	Referencia
<b>Funcionamiento de la configuración – Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad</b>		
1.1	Sí, se pueden completar tareas de la Estructura de Desglose de Trabajo desde el módulo.	Figura 57. Completar tareas desde MS Dynamics AX Figura 58. Tareas completadas desde MS Dynamics AX
2.1	Sí, se puede asignar o cancelar las asignaciones de personal desde el módulo, sin embargo, cuando éste se encuentra integrado con MS Project pierde esta funcionalidad y otras funcionalidades con respecto a la Estructura de Desglose de Trabajo.	Figura 59. Tarea sin personal asignado Figura 60. Asignación de trabajador desde MS Dynamics AX Figura 61. Tarea con personal asignado desde MS Dynamics AX
3.1	Sí, se puede cambiar de etapas de proyecto.	Figura 62. Pitahaya en etapa "abierto" Figura 63. Pitahaya en etapa "en proceso"
4.1	Sí, se pueden crear saldos iniciales en la etapa "abierto" del proyecto según las reglas configuradas para esta etapa.	Figura 63. Pitahaya en etapa "en proceso" Figura 64. Registro de saldos iniciales
4.2	Sí, se pueden crear diarios en la etapa "en proceso" del proyecto según las reglas configuradas para esta etapa.	Figura 63. Pitahaya en etapa "en proceso" Figura 64. Registro de saldos iniciales
4.3	No, se pueden crear transacciones de diario en la etapa "abierto" del proyecto según las reglas configuradas para esta etapa.	Figura 65. Comprobación de negación de funcionalidad
5.1	Sí, como se vio en el punto 4.2, para la etapa específica se pueden crear transacciones diferentes.	-
6.1	Sí, como se demostró en la actividad "personalizar e integrar interfaces de las herramientas".	Figura 50. Integración MS Project - MS Dynamics AX Figura 51. Selección de subproyecto desde MS Project

# de pregunta	Hallazgo	Referencia
		Figura 52. Proyectos configurados – Integrados
<b>Funcionamiento de la configuración – MS Dynamics AX integrado con MS Project</b>		
1.2	Sí, se pueden completar tareas desde el archivo de MS Project, sin embargo, como se presentó en el punto 2.1 MS Dynamics AX pierde la funcionalidad con respecto a la estructura de desglose de trabajo y debido a esto no se reflejan las tareas completas en MS Dynamics AX	-
2.2	Sí, como se comprobó en la actividad “personalizar e integrar interfaces de las herramientas”.	Figura 53. Añadir recursos MS Dynamics - MS Project Figura 54. Recursos asignados
3.2	Sí, como se comprobó en la actividad “personalizar e integrar interfaces de las herramientas”.	Figura 55. EDT - Sin integración Figura 56. EDT - Con integración

Fuente: elaboración propia.

Figura 57. Completar tareas desde MS Dynamics AX

The screenshot shows the MS Dynamics AX interface with a task list. The top part displays a ribbon with options like 'Tarea', 'Nuevo', 'Marcar como completo', 'Eliminar', 'Anulación de sangría', 'Sangría', 'Subir tarea', 'Bajar tarea', 'Vista de planificación d...', 'Vista de seguimiento de ...', and 'Ver'. Below the ribbon, a yellow banner states: 'El WBS está vinculado a un archivo de Microsoft Project que actualmente no está disponible'. The main table shows the following task structure:

WBS	Nombre de la tarea	Porcentaje de progreso
	Homex - Paraíso Estadio	0.00
1	Homex "Paraíso - Estadio"	0.00
1.1	Inicio	0.00
1.2	Adjuntar Estudios Previos	0.00
1.2.1	Adjuntar informe sobre cumplimiento come...	100.00
1.2.2	Adjuntar pre-estudio de factibilidad	0.00

Figura 57. Completar tareas desde MS Dynamics AX. Fuente: elaboración propia.

En la figura 57. Completar tareas desde MS Dynamics AX, se presenta cómo la tarea “adjuntar pre-estudio de factibilidad” se encuentra con porcentaje de progreso cero (0) y se muestra cómo el botón en la parte superior izquierda tiene la leyenda “Marcar como completo”. Al presionar este botón, se cambia la leyenda a “Marcar como en proceso” y el porcentaje de progreso de la tarea “adjuntar pre-estudio de factibilidad” cambia al cien (100) (ver figura 58. Tareas completadas desde MS Dynamics AX).

Figura 58. Tareas completadas desde MS Dynamics AX

WBS	Nombre de la tarea	Porcentaje de progreso
	Homex - Paraíso Estadio	0.00
1	Homex "Paraíso - Estadio"	0.00
1.1	Inicio	0.00
1.2	Adjuntar Estudios Previos	100.00
1.2.1	Adjuntar informe sobre cumplimiento come...	100.00
1.2.2	Adjuntar pre-estudio de factibilidad	100.00

Figura 58. Tareas completadas desde MS Dynamics AX. Fuente: elaboración propia.

Figura 59. Tarea sin personal asignado

WBS	Nombre de la tarea	Trabajadores
	Homex - Pitahaya	
1	Homex "Pitahaya"	
1.1	Inicio	
1.2	Analizar Estudios Previos	
1.2.1	Evaluar informe sobre cumplimiento comerc...	

Figura 59. Tarea sin personal asignado. Fuente: elaboración propia.

En la figura 59. Tarea sin personal asignado, se presenta cómo la tarea “Evaluar informe sobre cumplimiento comercial” se encuentra con la columna “trabajadores” vacía. En la figura 60. Asignación de trabajador desde MS Dynamics AX, se presenta cómo asignar un trabajador a la tarea y en la figura 61. Tarea con personal asignado desde MS Dynamics AX se presenta cómo ahora la tarea “Evaluar informe sobre cumplimiento comercial” ya tiene un trabajador asignado.

Figura 60. Asignación de trabajador desde MS Dynamics AX

Asignación de trabajador. Proyectos: Homex - Pitahaya, Proyectos id.: PROY-000000001-02 (1 - sser)

Nombre de actividad:  Fecha inicial:  Fecha final:

Total de horas de reserva en firme:  Total de horas de reserva provisional:

► **Criterios de búsqueda de trabajadores**

Trabajador:  Entidad jurídica:  Dep:

Trabajador	Entidad jurídica	Precio de co	Martes, Enero 2
<input type="checkbox"/> Danilo Jiménez Quirós	sser	0	
<input type="checkbox"/> Esteban Gamboa Miranda	sser	0	
<input type="checkbox"/> Olga Marta Jimenez Quesada	sser	0	
<input type="checkbox"/> Adriana Vanessa Madrigal Solis	sser	0	
<input type="checkbox"/> Bernal Jiménez Chavarría	sser	0	
<input type="checkbox"/> Irene María Cascante Umaña	sser	0	
<input type="checkbox"/> Maria Fernanda Barquero Rojas	sser	0	
<input type="checkbox"/> Erika Portuguez Gonzalez	sser	0	
<input type="checkbox"/> Jairo Mauricio Fernandez Mora	sser	0	
<input checked="" type="checkbox"/> German Chacon Retana	sser	0	

Figura 60. Asignación de trabajador desde MS Dynamics AX. Fuente: elaboración propia.

Figura 61. Tarea con personal asignado desde MS Dynamics AX

WBS	Nombre de la tarea	Trabajadores
	Homex - Pitahaya	
1	Homex "Pitahaya"	
1.1	Inicio	
1.2	Analizar Estudios Previos	
1.2.1	Evaluar informe sobre cumplimie...	German Chacon Retana

Figura 61. Tarea con personal asignado desde MS Dynamics AX. Fuente: elaboración propia.

En la figura 62. Pitahaya en etapa “abierto”, se presenta el subproyecto “Homex – Pitahaya” en la etapa “abierto”. Después del cambio a la etapa “en proceso”, se presenta el subproyecto con esta etapa (ver figura 63. Pitahaya en etapa "en proceso").

Figura 62. Pitahaya en etapa “abierto”

Id. de proyecto	Nombre del proyecto	Etapa del proyecto
PROY-000000001	Apertura de Nuevos Homex	Abierto
PROY-000000001-01	Homex - Paraíso Estadio	En proceso
PROY-000000001-02	Homex - Pitahaya	Abierto

Figura 62. Pitahaya en etapa “abierto”. Fuente: elaboración propia.

Figura 63. Pitahaya en etapa "en proceso"

Id. de proyecto	Nombre del proyecto	Etapa del proyecto
PROY-000000001	Apertura de Nuevos Homex	Abierto
PROY-000000001-01	Homex - Paraíso Estadio	En proceso
PROY-000000001-02	Homex - Pitahaya	En proceso

Figura 63. Pitahaya en etapa “en proceso”. Fuente: elaboración propia.

Para el proyecto general “Apertura de Nuevos Homex” que se encuentra en la etapa “abierto” del proyecto (ver figura 63. Pitahaya en etapa "en proceso"), se crearon saldos iniciales en la figura 64. Registro de saldos iniciales se presenta el registro y se demuestra el origen de la transacción.

Figura 64. Registro de saldos iniciales

Fecha del proyecto	Id. de proyecto	Origen transacción	Categoría
5/11/2018	PROY-000000001-01	Diario de cargos	Acabados_Proj
5/11/2018	PROY-000000001-01	Diario de facturas	Equipo computacional
5/14/2018	PROY-000000001	Saldos iniciales	Adquisición de Terreno

Figura 64. Registro de saldos iniciales. Fuente: elaboración propia.

Para el subproyecto “Homex – Paraíso Estadio” que se encuentra en la etapa “en proceso” del proyecto (ver figura 63. Pitahaya en etapa "en proceso"), se crearon transacciones de tipo gasto en la figura 64. Registro de saldos iniciales se presenta el registro y se demuestra el origen de la transacción.

Seguidamente, se comprobó que la funcionalidad de “crear diarios” en la etapa de “abierto” no es permitida. Esto se probó para el proyecto general “Apertura de Nuevos Homex” (ver figura 65. Comprobación de negación de funcionalidad).

*Figura 65. Comprobación de negación de funcionalidad*

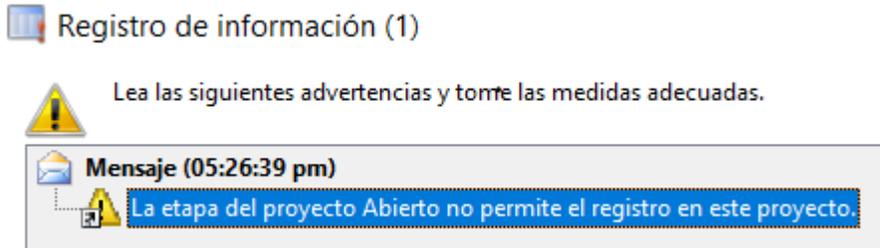


Figura 65. Comprobación de negación de funcionalidad. Fuente: elaboración propia.

## 5. Propuesta de solución

A continuación, se presenta la propuesta de solución según los resultados obtenidos en el capítulo de “análisis de resultados”. Por lo tanto, en esta sección se encuentra la fase cinco de la metodología que incluye la configuración de las herramientas en el ambiente de producción y la creación de los componentes para iniciar la gestión, el control y el seguimiento de los proyectos de las empresas de Grupo Inteca. Además, se presenta una propuesta cuyo fin es capacitar a usuarios (técnicos y finales), y herramientas para medir la capacitación, así como los indicadores para medir la utilización de la configuración/integración de las herramientas.

### 5.1. Fase 5: Implementación

En esta fase, se expone la propuesta para las siguientes actividades:

- *Configurar el ambiente de producción.*
- *Crear los componentes definidos en la fase de análisis.*

#### 5.1.1. Configurar el ambiente de producción

En el análisis de resultados, se comprobó la funcionalidad del Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad de MS Dynamics AX. Por lo tanto, se propone replicar la configuración realizada (ver configurar ambientes no productivos.) en el ambiente de producción.

#### 5.1.2. Crear los componentes definidos en la fase de análisis.

En el análisis de resultados, se comprobó la creación de componentes (contratos, proyectos, subproyectos) en el Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad de MS Dynamics AX. Por lo cual se propone replicar la configuración realizada (ver crear los componentes definidos en la fase de análisis) en el ambiente de producción.

Sin embargo, aunque en el análisis de resultados se comprobó la funcionalidad de la integración entre MS Project y MS Dynamics AX, se propone utilizar únicamente la herramienta MS Dynamics AX para la gestión de proyectos por las siguientes razones:

1. El Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad de MS Dynamics AX permite realizar todos los requerimientos del negocio en cuanto a aspectos como gestión, seguimiento y control de los proyectos, sin requerir de MS Project.
2. La integración permite desde MS Project gestionar el control de costos/gastos del proyecto, sin embargo, no permite reflejar este control en la contabilidad general de la empresa. Mientras tanto, desde MS Dynamics AX por medio de transacciones de gastos se puede reflejar el control de gastos en el módulo “contabilidad general”. Por lo tanto, aunque las herramientas estén integradas, siempre habrá que realizar operaciones en ambas (MS Project y MS Dynamics AX) por separado.
3. La integración permite desde MS Project gestionar el control de materiales del proyecto, sin embargo, no permite reflejar este control en los inventarios de la empresa. Mientras tanto, desde MS Dynamics AX por medio de transacciones de artículos se puede reflejar el control de materiales en el módulo “administración de inventario”. Por lo tanto, aunque las herramientas estén integradas, siempre habrá que realizar operaciones en ambas (MS Project y MS Dynamics AX) por separado.

4. A nivel de costos, la compañía actualmente cuenta con licencias (para todos los usuarios) de MS Dynamics AX, sin embargo, tiene únicamente tres licencias de MS Project que están en funcionamiento. En caso de requerir más administradores de proyectos necesitaría comprar licencias para MS Project. La tabla 31. Análisis de costos de integración presenta el análisis de costos realizado para seis nuevos administradores de proyecto (uno para cada programa de mejoramiento de Grupo Inteca). Los ₡4.259.994 (cuatro millones doscientos cincuenta y nueve mil novecientos noventa y cuatro colones) serían el monto, en términos financieros, de ahorro que presentaría la empresa si utilizara únicamente la herramienta MS Dynamics AX para la gestión de proyectos.

Tabla 31.

*Análisis de costos de integración*

Costo de licencia de MS Dynamics AX	Costo de licencia de MS Project Professional 2016	Cantidad de Administradores de Proyecto	Costo Total
₡0	₡709.000	6	₡4.259.994

Nota: El costo de licencia de MS Dynamics AX es igual a cero, porque la compañía ya cuenta con ésta. El costo de licencia para MS Project Professional se adaptado de “Project Professional 2016” de Microsoft Corporation. Recuperado de (Microsoft Corporation, 2018). Fuente: elaboración propia.

## 5.2. Capacitación

Además, se propone realizar capacitaciones para usuarios técnicos (que configurarán las herramientas) y usuarios finales (que utilizarán las herramientas en sus operaciones diarias) para facilitar la curva de aprendizaje en cuanto a la utilización de la herramienta. A continuación, se presenta lo esperado con las capacitaciones:

## 5.2.1. Capacitar a usuarios finales

En la figura 66. Temas para capacitar a usuarios finales, se proponen los temas para preparar la capacitación para usuarios finales de las herramientas.

Figura 66. Temas para capacitar a usuarios finales

Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad de MS Dynamics AX	MS Project integrado con MS Dynamics AX
<ul style="list-style-type: none"><li>• Alcance de las funcionalidades del módulo.</li><li>• Procedimiento para registrar transacciones en el módulo.</li><li>• Procedimiento para vincular un proyecto con un archivo de MS Project.</li><li>• Procedimiento para crear proyectos y contratos de proyecto.</li><li>• Procedimiento para asignar recurso humano a los proyectos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Alcance funcional del módulo cuando está integrado.</li><li>• Alcance funcional de MS Project cuando está integrado.</li><li>• Procedimiento para asignar recurso humano desde MS Project cuando está integrado.</li><li>• Procedimiento para vincular un proyecto de MS Project con un proyecto de MS Dynamics AX.</li><li>• Procedimiento para publicar cambios desde MS Project hacia MS Dynamics AX.</li></ul>

Figura 66. Temas para capacitar a usuarios finales. Fuente: elaboración propia.

Al finalizar la capacitación, los usuarios finales obtendrán los conocimientos para:

- Comprender el alcance que permiten ambas herramientas integradas para la gestión de proyectos. Es decir, cuáles aspectos se pueden realizar desde MS Project y cuáles aspectos se pueden realizar únicamente en el Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad de MS Dynamics AX.
- Realizar una correcta gestión de transacciones de proyecto referentes a costos de hora, gastos y utilización de materia prima desde el Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad de MS Dynamics AX.
- Realizar una correcta gestión de proyectos desde Microsoft Project.
- Actualizar información entre herramientas, es decir, realizar publicaciones de cambios o movimientos del proyecto en forma manual desde MS Project hacia MS Dynamics AX.
- Conocer los recursos (recurso humano, materia prima o artículos) disponibles de las empresas de Grupo Inteca antes de asignarlos a proyectos.

Además, para comprobar el éxito de la capacitación, se propone utilizar las herramientas siguientes:

- En caso de utilizar *únicamente* el Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad de MS Dynamics AX, se propone aplicar el “*Checklist – Funcionamiento de la configuración - Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad*”, de las plantillas presentes en el apéndice D.2: Checklist – Conocimiento adquirido por usuarios finales.
- En caso de utilizar la *integración* entre las herramientas (MS Project con MS Dynamics AX), se propone aplicar los “*Checklist – Funcionamiento de la configuración - Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad*” y “*Checklist – Funcionamiento de la configuración – MS Dynamics AX integrado con MS Project*” presentes en el apéndice D.2: Checklist – Conocimiento adquirido por usuarios finales.

### 5.2.2. Capacitar a usuarios funcionales o técnicos

Por otra parte, en la figura 67. Temas para capacitar a usuarios técnicos, se proponen los temas para preparar la capacitación para usuarios funcionales o técnicos de las herramientas.

Figura 67. Temas para capacitar a usuarios técnicos

Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad de MS Dynamics AX	MS Project integrado con MS Dynamics AX
<ul style="list-style-type: none"><li>• Pasos para configurar el módulo.</li><li>• Procedimiento para realizar cada paso de configuración.</li><li>• Alcance de las funcionalidades del módulo.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Instalar los requisitos para integrar las herramientas.</li><li>• Procedimiento para realizar la integración entre las herramientas.</li><li>• Alcance de las funcionalidades del módulo cuando esta integrado.</li><li>• Alcance de las funcionalidades de MS Project cuando esta integrado.</li></ul>

Figura 67. Temas para capacitar a usuarios técnicos. Fuente: elaboración propia.

Al finalizar la capacitación, los usuarios funcionales o técnicos obtendrán los conocimientos para:

- Instalar las herramientas (MS Project y MS Dynamics AX) de manera que cumplan los requisitos necesarios para realizar la integración.
- Configurar los aspectos necesarios en ambas herramientas para su futura integración.
- Realizar la integración de Microsoft Project con el Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad de Microsoft Dynamics AX.
- Contestar cualquier pregunta sobre el alcance en términos funcionales, de ambas herramientas integradas, para la gestión de proyectos.

Además, para comprobar el éxito de la capacitación, se propone utilizar las herramientas siguientes:

- En caso de utilizar *únicamente* el Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad de MS Dynamics AX, se propone aplicar el “*Checklist – Configuración del Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad*”, de las plantillas presentes en el apéndice D.3: Checklist – Conocimiento adquirido por usuarios técnicos.
- En caso de también utilizar MS Project, se propone aplicar el “*Checklist – Configuración de Microsoft Project*” de las plantillas presentes en el apéndice D.3: Checklist – Conocimiento adquirido por usuarios técnicos.

### **5.3. Indicadores claves de rendimiento**

A continuación, se presentan indicadores claves de rendimiento para medir la utilización, tanto del módulo de gestión de proyectos y contabilidad de MS Dynamics AX, como de la integración de este módulo con la herramienta MS Project. En la tabla 32. Indicadores Clave de Rendimiento, se presentan los indicadores propuestos y como mínimo una forma de medición.

Tabla 32.

Indicadores claves de rendimiento

Indicadores	Métricas
1. Incrementar la cantidad de proyectos gestionados por medio de la herramienta integrada.	Cantidad de proyectos creados (PC) en la herramienta entre el total de proyectos de la empresa (PE). Fórmula: $PC / PE$ . Porcentaje de uso de la herramienta. Por medio de la cantidad de administradores de proyectos (AP) que utilizaron la herramienta en un intervalo de 7 días.
2. Contribuir con el control de gastos de la empresa, relacionando éstos con los proyectos.	Cantidad de gastos registrados por proyecto (GP) entre el total de gastos de la empresa (GE). Fórmula: $GP / GE$ .
3. Aumentar el seguimiento de los proyectos.	Cantidad de proyectos por etapa (Pe) entre el total de proyectos creados (PC) en la herramienta. Fórmula: $Pe / PC$ .
4. Incrementar la cantidad de proyectos terminados.	Cantidad de proyectos terminados (PT) entre el total de proyectos creados (PC) en la herramienta. Fórmula: $PT / PC$ .

Fuente: elaboración propia.

## 6. Conclusiones

En esta sección, se realiza un análisis de cumplimiento de los objetivos y otros hallazgos encontrados durante el análisis de resultados del proyecto “Integración de MS Project con MS Dynamics AX para la centralización de proyectos. Caso: Grupo Inteca”. A continuación, se presentan las conclusiones:

1. Se comprobó que Grupo Inteca cumple con los requisitos para realizar la integración entre las herramientas Microsoft Project y el Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad de Microsoft Dynamics AX, después de identificar, documentar y analizar cada uno de los requisitos con los aspectos presentes en Grupo Inteca.
2. Se comprobó que el Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad permite realizar una correcta gestión de proyectos con base en los requisitos de negocio de Grupo Inteca, por medio de la configuración de este módulo según los pasos establecidos en la fase de diseño.
3. Se evidenció que compartir la Estructura de Desglose de Trabajo (EDT) y asignar recurso humano en los proyectos es el valor agregado de la integración entre las herramientas Microsoft Project y Microsoft Dynamics AX. Esto se comprobó al realizar la integración según los pasos establecidos en la fase de diseño.
4. Se concluye que el Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad de Microsoft Dynamics AX cuando está integrado con Microsoft Project pierde funcionalidad con respecto a la estructura de desglose de trabajo; es decir, el módulo al estar integrado no tiene funcionalidad alguna con respecto a la asignación de recurso humano a las tareas, con la creación/eliminación de tareas o asignación de tiempos/duración de éstas.
5. Se evidenció que la herramienta integrada no permite que Microsoft Project registre o refleje los costos, gastos y artículos del proyecto hacia la contabilidad o inventario de la compañía (módulos del *ERP*). No obstante, este control se puede realizar desde los

módulos de Microsoft Dynamics AX por medio de transacciones de gasto o artículos configuradas.

6. Se determinó que la integración del Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad con otros módulos del sistema *ERP* facilita la funcionalidad del sistema y de usuarios funcionales, porque se pueden registrar transacciones (horas, gastos, artículos, cuotas) desde otros módulos y asignarlas a un proyecto en específico. Por ejemplo, se pueden realizar órdenes de compra en el módulo de compras y asociarlas directamente con un proyecto.
7. Se comprobó que la empresa debe definir indicadores claves de rendimiento que midan la utilización de la herramienta, como los sugeridos en la propuesta de este documento. Esto porque actualmente no hay un control o seguimiento de proyectos adecuado como se presentó en la problemática de este documento.
8. Se comprobó que la empresa debe definir métricas para los indicadores claves de rendimiento para medir correctamente la utilización de la herramienta integrada, por ejemplo, las métricas sugeridas en la propuesta de este documento.

## 7. Recomendaciones

En esta sección, se presentan las recomendaciones sobre lo analizado y encontrado en el proyecto “Integración de MS Project con MS Dynamics AX para la centralización de proyectos. Caso: Grupo Inteca”. A continuación, se presentan las recomendaciones respectivas:

1. Se recomienda seguir el orden establecido en este documento para verificar los requisitos de la integración entre el Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad de MS Dynamics AX y la herramienta MS Project.
2. Se recomienda, en caso de faltar un requisito, seguir el orden documentado para cumplir con los requisitos de la integración.
3. Se recomienda recopilar los requerimientos del negocio y funcionales siguiendo el orden de los pasos establecidos para la configuración del Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad de MS Dynamics AX y la herramienta MS Project.
4. Se recomienda configurar el Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad de MS Dynamics AX siguiendo el orden de pasos establecidos en el análisis de resultados de este documento.
5. Se recomienda utilizar únicamente el sistema ERP, específicamente el Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad, para realizar la gestión de proyectos de Grupo Inteca por las siguientes razones:
  - a. El Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad de MS Dynamics AX permite realizar todos los requerimientos del negocio en cuanto a la gestión, seguimiento y control de los proyectos, sin requerir de MS Project.
  - b. La integración permite desde MS Project gestionar el control de costos/gastos del proyecto, sin embargo, no permite reflejar este control en la contabilidad general de la empresa. Mientras tanto, desde MS Dynamics AX por medio de transacciones de gastos, se puede reflejar el control de gastos en el módulo “contabilidad general”. Por lo tanto, aunque las herramientas estén integradas,

siempre habrá que realizar operaciones en ambas (MS Project y MS Dynamics AX) por separado.

- c. La integración permite desde MS Project gestionar el control de materiales del proyecto, sin embargo, no permite reflejar este control en los inventarios de la empresa. Mientras tanto, desde MS Dynamics AX por medio de transacciones de artículos, se puede reflejar el control de materiales en el módulo “administración de inventario”. Por lo tanto, aunque las herramientas estén integradas, siempre habrá que realizar operaciones en ambas (MS Project y MS Dynamics AX) por separado.
  - d. A nivel de costos, la compañía actualmente cuenta con licencias (para todos los usuarios) de MS Dynamics AX, sin embargo, tiene únicamente tres licencias de MS Project que están en funcionamiento. En caso de preferir la integración, se deberá incurrir en costos de licencia de MS Project, el cual es un gasto que se podría ahorrar.
6. Se recomienda brindar capacitación acerca del funcionamiento del Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad de MS Dynamics AX, especialmente a los administradores de proyecto para que relacionen otros módulos del Sistema ERP con éste.
  7. Se recomienda configurar en su totalidad el Módulo de Recursos Humanos para obtener mayor valor agregado en el Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad con respecto a la asignación de recurso humano en los proyectos.
  8. Se recomienda medir, a cada administrador de proyecto, con los indicadores claves de rendimiento establecidos, después de recibida la capacitación.

## 8. Apéndices

En esta sección se encuentran el apéndice uno que contiene el formato a utilizar para la elaboración de minutas, el apéndice dos que contiene el formato para gestionar las solicitudes de cambio durante el proyecto, el apéndice tres que contiene la plantilla para recopilar requerimientos de proyecto, el apéndice cuatro que contiene las listas de verificación utilizadas, el apéndice cinco que contiene las entrevistas realizadas, el apéndice seis que contiene las aceptaciones del proyecto, el apéndice siete que posee las plantillas de estructura de desglose de trabajo y el apéndice ocho que contiene la carta de entendimiento para la biblioteca del Instituto Tecnológico de Costa Rica.

### 8.1. Apéndice A: Control de Minutas

#### ***Control de Minutas***

Número de minuta: \_\_\_\_\_

Coordinador de la reunión: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Lugar: \_\_\_\_\_

Hora de Inicio: \_\_\_\_\_

Hora de Finalización: \_\_\_\_\_

Puntos Tratados:

- 
- 
- 

Acuerdos Tomados:

- 
- 
- 

Actividades pendientes

Actividad	Responsable	Fecha Límite

Participantes

Nombre	Departamento	Firma	Observaciones

Aprobada por: \_\_\_\_\_.

### 8.1.1. Apéndice A.1: Minuta #1.

En este apartado se presentan los puntos de la minuta y se añade el documento escaneado para comprobar la firma y aceptación de ésta.

#### **Control de Minutas**

Número de minuta:   1  

Coordinador de la reunión: Roger Vega Rojas

Fecha: 02/02/2018

Lugar: Sala 4, Recursos Humanos

Hora de Inicio: 10:00

Hora de Finalización: 11:30

Puntos Tratados:

- Calendario de trabajo.
- Horarios por calendario de trabajo.

Acuerdos Tomados:

- Definir los siguientes calendarios de trabajo, según los horarios de Grupo Inteca.
  - Calendario base: lunes a viernes de 8:00 a 18:00.
  - Calendario practicante de tecnología de información: lunes a viernes de 8:00 a 17:00.
  - Calendario base extendido: lunes a viernes de 8:00 a 18:00 y sábados de 8:00 a 12:00.
  - Calendario servicio al cliente base: lunes a viernes de 8:00 a 18:00.
  - Calendario servicio al cliente variable: lunes a viernes de 10:00 a 20:00.
  - Calendario servicio al cliente sábado mañana: sábados de 8:00 a 12:00.
  - Calendario servicio al cliente sábado media mañana: sábados de 10:00 a 15:00.
  - Calendario servicio al cliente sábado tarde: sábados de 13:00 a 18:00.
  - Calendario secretarias gerencia general mañana: lunes a viernes de 8:00 a 18:00 y sábados de 8:00 a 12:00.
  - Calendario secretarias gerencia general media mañana: lunes a viernes de 10:00 a 20:00 y sábados de 8:00 a 12:00.
  - Calendario asistente legal: lunes-miércoles de 7:00 a 16:30, martes-jueves de 8:00 a 18:00, viernes de 7:00 a 18:00 y sábados de 13:00 a 17:00.
  - Calendario asistente de crédito y cobro: lunes a viernes de 9:00 a 19:00 y sábados de 8:00 a 12:00.
  - Calendario ventas: lunes a sábado de 6:30 a 16:30.

- Calendario despacho: lunes a sábado de 6:30 a 17:00.
- Calendario Cartago: lunes a viernes de 6:30 a 16:30 y sábados de 6:30 a 10:30.

#### Actividades pendientes

Actividad	Responsable	Fecha Límite
Definir los calendarios de la sede de Cartago.	Mariana Ramírez Pineda	05/02/2018
Definir cuales calendarios van a ser incluidos en el módulo de gestión de proyectos y contabilidad.	Roger Vega Rojas	05/02/2018

#### Participantes

Nombre	Departamento	Firma	Observaciones
Mariana Ramírez Pineda	Recursos Humanos		-
Roger Vega Rojas	Tecnología de Información		-

Aprobada por: \_\_\_\_\_.

## **Control de Minutas**

Número de minuta:   1  

Coordinador de la reunión: Roger Vega Rojas

Fecha: 02/02/2018

Lugar: Sala 4, Recursos Humanos

Hora de Inicio: 10:00

Hora de Finalización: 11:30

### Puntos Tratados:

- Calendario de trabajo.
- Horarios por calendario de trabajo.

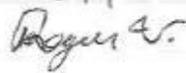
### Acuerdos Tomados:

- Definir los siguientes calendarios de trabajo, según los horarios de Grupo Inteca.
  - Calendario base: lunes a viernes de 8:00 a 18:00.
  - Calendario practicante de tecnología de información: lunes a viernes de 8:00 a 17:00.
  - Calendario base extendido: lunes a viernes de 8:00 a 18:00 y sábados de 8:00 a 12:00.
  - Calendario servicio al cliente base: lunes a viernes de 8:00 a 18:00.
  - Calendario servicio al cliente variable: lunes a viernes de 10:00 a 20:00.
  - Calendario servicio al cliente sábado mañana: sábados de 8:00 a 12:00.
  - Calendario servicio al cliente sábado media mañana: sábados de 10:00 a 15:00.
  - Calendario servicio al cliente sábado tarde: sábados de 13:00 a 18:00.
  - Calendario secretarías gerencia general mañana: lunes a viernes de 8:00 a 18:00 y sábados de 8:00 a 12:00.
  - Calendario secretarías gerencia general media mañana: lunes a viernes de 10:00 a 20:00 y sábados de 8:00 a 12:00.
  - Calendario asistente legal: lunes-miércoles de 7:00 a 16:30, martes-jueves de 8:00 a 18:00, viernes de 7:00 a 18:00 y sábados de 13:00 a 17:00.
  - Calendario asistente de crédito y cobro: lunes a viernes de 9:00 a 19:00 y sábados de 8:00 a 12:00.
  - Calendario ventas: lunes a sábado de 6:30 a 16:30.
  - Calendario despacho: lunes a sábado de 6:30 a 17:00.
  - Calendario cartago: lunes a viernes de 6:30 a 16:30 y sábados de 6:30 a 10:30.

Actividades pendientes

Actividad	Responsable	Fecha Límite
Definir los calendarios de la sede de Cartago.	Mariana Ramírez Pineda	05/02/2018
Definir cuales calendarios van a ser incluidos en el módulo de gestión de proyectos y contabilidad.	Roger Vega Rojas	05/02/2018

Participantes

Nombre	Departamento	Firma	Observaciones
Mariana Ramírez Pineda	Recursos Humanos		-
Roger Vega Rojas	Tecnología de Información		-

Aprobada por:  \_\_\_\_\_

### 8.1.2. Apéndice A.2: Minuta #2.

En este apartado se presentan los puntos de la minuta y se añade el documento escaneado para comprobar la firma y aceptación de ésta.

#### **Control de Minutas**

Número de minuta:   2  

Coordinador de la reunión: Roger Vega Rojas

Fecha:   02/02/2018  

Lugar: Oficina de Jefe de Desarrollo

Hora de Inicio:   15:30  

Hora de Finalización:   16:30  

Puntos Tratados:

- Calendario de trabajo a utilizar en los proyectos a integrar en el Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad de MS Dynamics AX.
- Horarios y días por calendario de trabajo.

Acuerdos Tomados:

- Según los calendarios identificados en la sesión #1, se acuerda configurar los siguientes calendarios de trabajo en el módulo de gestión de proyectos y contabilidad de Dynamics AX.
  - Calendario base: con un horario de lunes a viernes de 8:00 a 18:00.
  - Calendario practicante de tecnología de información: con un horario de lunes a viernes de 8:00 a 17:00.
  - Calendario base extendido: con un horario de lunes a viernes de 8:00 a 18:00 y sábados de 8:00 a 12:00.

Actividades pendientes:

Actividad	Responsable	Fecha Límite
Configurar los calendarios base, practicante y base extendido en el módulo de gestión de proyectos y contabilidad de MS Dynamics AX.	Roger Vega Rojas	05/02/2018

Participantes:

Nombre	Departamento	Firma	Observaciones
Fabián López Quesada	Tecnología de Información		-
Roger Vega Rojas	Tecnología de Información		-

Aprobada por: \_\_\_\_\_.

## Control de Minutas

Número de minuta: 2

Coordinador de la reunión: Roger Vega Rojas

Fecha: 02/02/2018

Lugar: Oficina de Jefe de Desarrollo

Hora de Inicio: 15:30

Hora de Finalización: 16:30

### Puntos Tratados:

- Calendario de trabajo a utilizar en los proyectos a integrar en el Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad de MS Dynamics AX.
- Horarios y días por calendario de trabajo.

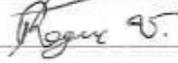
### Acuerdos Tomados:

- Según los calendarios identificados en la sesión #1, se acuerda configurar los siguientes calendarios de trabajo en el módulo de gestión de proyectos y contabilidad de Dynamics AX.
  - Calendario base: con un horario de lunes a viernes de 8:00 a 18:00.
  - Calendario practicante de tecnología de información: con un horario de lunes a viernes de 8:00 a 17:00.
  - Calendario base extendido: con un horario de lunes a viernes de 8:00 a 18:00 y sábados de 8:00 a 12:00.

### Actividades pendientes:

Actividad	Responsable	Fecha Limite
Configurar los calendarios base, practicante y base extendido en el módulo de gestión de proyectos y contabilidad de MS Dynamics AX.	Roger Vega Rojas	05/02/2018

### Participantes:

Nombre	Departamento	Firma	Observaciones
Fabián López Quesada	Tecnología de Información		-
Roger Vega Rojas	Tecnología de Información		-

Aprobada por:  \_\_\_\_\_

P á g . 1 | 1

### 8.1.3. Apéndice A.3: Minuta #3.

En este apartado se presentan los puntos de la minuta y se añade el documento escaneado para comprobar la firma y aceptación de ésta.

#### **Control de Minutas**

Número de minuta:   3  

Coordinador de la reunión: Roger Vega Rojas

Fecha:  20/02/2018 

Lugar: Oficina de Gerente de TI

Hora de Inicio:  08:20 

Hora de Finalización:  09:50 

#### Puntos Tratados:

- Etapas de gestión del proyecto según los tipos de proyectos que permite el módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad de MS Dynamics AX.
- Reglas por configurar por etapa de proyecto y por tipo de proyecto.
- Propiedades de línea, una propiedad de línea hace referencia a que actividades del proyecto serán facturables o no.
- Aspectos por configurar de la pestaña de “Parámetros generales” del módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad de MS Dynamics AX.
- Aspectos por configurar de la pestaña de “Parámetros financieros” del módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad de MS Dynamics AX.
- Aspectos por configurar de la pestaña “Parámetros de programación” del módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad de MS Dynamics AX.
- Aspectos por configurar de la pestaña “Parámetros de diarios” del módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad de MS Dynamics AX.
- Cambio en los proyectos del plan piloto para configurar en MS Dynamics AX e integrarlos con MS Project.

#### Acuerdos Tomados:

- Se configurarán los seis tipos de proyectos presentes en el módulo, es decir, se configurarán los proyectos de: tiempo y material, precio fijo, inversión, proyecto de coste, interno y proyecto de tiempo.

- Se configurarán, para cada tipo de proyecto seleccionado, las siguientes etapas de proyecto: “abierto”, “programado”, “en proceso” y “terminado” del módulo de gestión de proyectos y contabilidad.
- Para la etapa “*abierto*” se configurarán las siguientes reglas por tipo de proyecto:
  - Crear saldos iniciales, para los seis tipos de proyecto.
  - Crear cotizaciones, para los proyectos tipo “tiempo y material” y “precio fijo”.
- Para la etapa “*programado*” se configurarán las siguientes reglas por tipo de proyecto:
  - Crear estimaciones, para los proyectos tipo “precio fijo” e “inversión”.
- Para la etapa “*en proceso*” se configurarán las siguientes reglas por tipo de proyecto:
  - Crear tareas de artículo, para los proyectos tipo “tiempo y material”, “precio fijo”, “inversión”, “proyecto de coste” e “interno”.
  - Crear diarios, para los seis tipos de proyecto.
  - Crear propuesta de factura, para los proyectos tipo “tiempo y material” y “precio fijo”.
- Para la etapa “*terminado*” se configurarán las siguientes reglas por tipo de proyecto:
  - Invertir eliminación, para los proyectos tipo “precio fijo” e “inversión”.
- Se configurarán las siguientes propiedades de línea: “facturable” y “no facturable”.
- Para la propiedad de línea “*facturable*” se configurarán las siguientes reglas presentes en el módulo:
  - De facturación: imputable, en factura, en cotización, acumulación de ingresos, capitalización de costos, horas de eficacia, agregar a horas de norma por tasa facturable y agregar a horas de norma por tasa de eficacia.
- Configurar los aspectos, según la plantilla respectiva, para las siguientes pestañas:
  - *Parámetros generales*: plantilla #Pry-001-001.
  - *Parámetros financieros*: plantilla #Pry-001-001.
  - *Parámetros de programación*: plantilla #Pry-001-001.
  - *Parámetros de diarios*: plantilla #Pry-001-001.

#### Actividades pendientes

Actividad	Responsable	Fecha Límite
Configurar el módulo de gestión de proyectos y contabilidad de MS Dynamics AX en el ambiente de pruebas (testing). Según los acuerdos tomados en la reunión, definidos en las siguientes plantillas:	Roger Vega Rojas	23/02/2018

Actividad	Responsable	Fecha Límite
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toma de Requerimientos de Configuración.</li> <li>• Pry-001-001.</li> <li>• Pry-003-001.</li> <li>• Pry-013-001.</li> </ul>		
Reunirse con Erick de MERCONSA para observar y obtener los requerimientos del proyecto Homex.	Roger Vega Rojas	23/02/2018

#### Participantes

Nombre	Departamento	Firma	Observaciones
Fabián López Quesada	Tecnología de Información		-
Jairo Fernández Mora	Tecnología de Información		-
Roger Vega Rojas	Tecnología de Información		-

Aprobada por: \_\_\_\_\_.

## Control de Minutas

Número de minuta: 3

Coordinador de la reunión: Roger Vega Rojas

Fecha: 20/02/2018

Lugar: Oficina de Gerente de TI

Hora de Inicio: 08:20

Hora de Finalización: 09:50

### Puntos Tratados:

- Etapas de gestión del proyecto según los tipos de proyectos que permite el módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad de MS Dynamics AX.
- Reglas a configurar por etapa de proyecto y por tipo de proyecto.
- Propiedades de línea, una propiedad de línea hace referencia a que actividades del proyecto serán facturables o no.
- Aspectos a configurar de la pestaña de "Parámetros generales" del módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad de MS Dynamics AX.
- Aspectos a configurar de la pestaña de "Parámetros financieros" del módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad de MS Dynamics AX.
- Aspectos a configurar de la pestaña "Parámetros de programación" del módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad de MS Dynamics AX.
- Aspectos a configurar de la pestaña "Parámetros de diarios" del módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad de MS Dynamics AX.
- Cambio en los proyectos del plan piloto para configurar en MS Dynamics AX e integrarlos con MS Project.

### Acuerdos Tomados:

- Se configurarán los seis tipos de proyectos presentes en el módulo, es decir, se configurarán los proyectos de: tiempo y material, precio fijo, inversión, proyecto de coste, interno y proyecto de tiempo.
- Se configurarán, para cada tipo de proyecto seleccionado, las siguientes etapas de proyecto: "abierto", "programado", "en proceso" y "terminado" del módulo de gestión de proyectos y contabilidad.
- Para la etapa "abierto" se configurarán las siguientes reglas por tipo de proyecto:
  - Crear saldos iniciales, para los seis tipos de proyecto.
  - Crear cotizaciones, para los proyectos tipo "tiempo y material" y "precio fijo".

P á g . 1 | 3

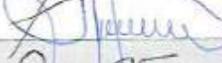
- Para la etapa "*programado*" se configurarán las siguientes reglas por tipo de proyecto:
  - Crear estimaciones, para los proyectos tipo "precio fijo" e "inversión".
- Para la etapa "*en proceso*" se configurarán las siguientes reglas por tipo de proyecto:
  - Crear tareas de artículo, para los proyectos tipo "tiempo y material", "precio fijo", "inversión", "proyecto de coste" e "interno".
  - Crear diarios, para los seis tipos de proyecto.
  - Crear propuesta de factura, para los proyectos tipo "tiempo y material" y "precio fijo".
- Para la etapa "*terminado*" se configurarán las siguientes reglas por tipo de proyecto:
  - Invertir eliminación, para los proyectos tipo "precio fijo" e "inversión".
- Se configurarán las siguientes propiedades de línea: "facturable" y "no facturable".
- Para la propiedad de línea "*facturable*" se configurarán las siguientes reglas presentes en el módulo:
  - De facturación: imputable, en factura, en cotización, acumulación de ingresos, capitalización de costos, horas de eficacia, agregar a horas de norma por tasa facturable y agregar a horas de norma por tasa de eficacia.
- Configurar los aspectos, según la plantilla respectiva, para las siguientes pestañas:
  - *Parámetros generales*: plantilla #Pry-001-001.
  - *Parámetros financieros*: plantilla #Pry-001-001.
  - *Parámetros de programación*: plantilla #Pry-001-001.
  - *Parámetros de diarios*: plantilla #Pry-001-001.

#### Actividades pendientes

Actividad	Responsable	Fecha Límite
Configurar el módulo de gestión de proyectos y contabilidad de MS Dynamics AX en el ambiente de pruebas (testing). Según los acuerdos tomados en la reunión, definidos en las siguientes plantillas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Toma de Requerimientos de Configuración.</li> <li>• Pry-001-001.</li> <li>• Pry-003-001.</li> <li>• Pry-013-001.</li> </ul>	Roger Vega Rojas	23/02/2018

Actividad	Responsable	Fecha Limite
Reunirse con Erick de MERCONSA para observar y obtener los requerimientos del proyecto Homex.	Roger Vega Rojas	23/02/2018

Participantes

Nombre	Departamento	Firma	Observaciones
Fabián López Quesada	Tecnología de Información		-
Jairo Fernández Mora	Tecnología de Información		-
Roger Vega Rojas	Tecnología de Información		-

Aprobada por:  \_\_\_\_\_

#### 8.1.4. Apéndice A.4: Minuta #4.

En este apartado se presentan los puntos de la minuta y se añade el documentado escaneado para comprobar la firma y aceptación de ésta.

#### **Control de Minutas**

Número de minuta:   4  

Coordinador de la reunión: Roger Vega Rojas

Fecha:  20/02/2018 

Lugar: Oficina de Encargado de Tiendas Homex

Hora de Inicio: 10:27

Hora de Finalización: 11:00

Puntos Tratados:

- Proyecto de la empresa Mercadeo de Consumo S.A. referente a la apertura de nuevos *Homex* (puntos de venta tipo *retail* de Grupo Inteca).
- Definición y distribución de etapas a gestionar en el proyecto apertura de nuevos *Homex*.

Acuerdos Tomados:

- Se procederá con la creación de la estructura de desglose de trabajo desde la herramienta Microsoft Project del proyecto de apertura de nuevos *Homex*, iniciando por el proyecto "*Homex-Paraíso*".

Actividades pendientes

Actividad	Responsable	Fecha Límite
Crear la estructura de desglose de trabajo en la herramienta MS Project del proyecto " <i>Homex-Paraíso</i> "	Roger Vega Rojas	26/02/2018
Reunión para definición de las categorías de gasto a configurar, en el módulo de gestión de proyectos y contabilidad, para el proyecto de apertura de nuevos <i>Homex</i> .	Roger Vega Rojas Erick Morales Córdoba	02/03/2018

## Participantes

Nombre	Departamento	Firma	Observaciones
Erick Morales Córdoba	Encargado de Tiendas <i>Homex</i>		-
Roger Vega Rojas	Tecnología de Información		-

Aprobada por: \_\_\_\_\_.

### Control de Minutas

Número de minuta: 4

Coordinador de la reunión: Roger Vega Rojas

Fecha: 20/02/2018

Lugar: Oficina de Encargado de Tiendas Homex

Hora de Inicio: 10:27

Hora de Finalización: 11:00

#### Puntos Tratados:

- Proyecto de la empresa Mercadeo de Consumo S.A. referente a la apertura de nuevos *Homex* (puntos de venta tipo *retail* de Grupo Inteca).
- Definición y distribución de etapas a gestionar en el proyecto apertura de nuevos *Homex*.

#### Acuerdos Tomados:

- Se procederá con la creación de la estructura de desglose de trabajo desde la herramienta Microsoft Project del proyecto de apertura de nuevos *Homex*, iniciando por el proyecto "*Homex-Paraiso*".

#### Actividades pendientes

Actividad	Responsable	Fecha Limite
Crear la estructura de desglose de trabajo en la herramienta MS Project del proyecto " <i>Homex-Paraiso</i> "	Roger Vega Rojas	26/02/2018
Reunión para definición de las categorías de gasto a configurar, en el módulo de gestión de proyectos y contabilidad, para el proyecto de apertura de nuevos <i>Homex</i> .	Roger Vega Rojas Erick Morales Córdoba	02/03/2018

#### Participantes

Nombre	Departamento	Firma	Observaciones
Erick Morales Córdoba	Encargado de Tiendas <i>Homex</i>		-
Roger Vega Rojas	Tecnología de Información		-

Aprobada por:  \_\_\_\_\_.

### 8.1.5. Apéndice A.5: Minuta #5.

En este apartado se presentan los puntos de la minuta y se añade el documento escaneado para comprobar la firma y aceptación de ésta.

#### **Control de Minutas**

Número de minuta:   5  

Coordinador de la reunión: Roger Vega Rojas

Fecha:  23/02/2018 

Lugar: Sala 1

Hora de Inicio: 13:30

Hora de Finalización: 16:30

#### Puntos Tratados:

- Proyecto de la empresa Mercadeo de Consumo S.A. referente a la “apertura de nuevos *Homex*”.
- Estructura de Desglose de Trabajo para el proyecto “apertura de nuevos *Homex*”.
- Análisis y planificación financiera de los *Homex* para los 12 nuevos puntos de venta.
- Análisis de Factibilidad del *Homex* “La Pitahaya”.

#### Acuerdos Tomados:

- El proyecto “apertura de nuevos *Homex*” será un proyecto general con subproyectos. Estos subproyectos será cada punto de venta individual (cada *Homex*).
- El proyecto general tendrá las siguientes tareas principales:
  - Búsqueda propiedades/terrenos (*scouting*).
  - Compra de equipos computacionales y mobiliario.
- Los subproyectos tendrán las siguientes tareas principales:
  - Compra de propiedad.
  - Obtención de requisitos y permisos de construcción y operación.
  - Construcción o remodelaciones del edificio.
  - Preparación de organización interna de las tiendas.
- Se creará un espacio compartido donde se almacenarán los acuerdos, estudios de factibilidad, archivos de proyecto y demás documentos referentes al proyecto “apertura de nuevos *Homex*”.

Actividades pendientes

Actividad	Responsable	Fecha Límite
Crear el MS Project para el proyecto general “apertura de nuevos <i>Homex</i> ” con sus tareas respectivas.	Roger Vega Rojas	28/02/2018
Crear la plantilla de Estructura de Desglose de Trabajo para los subproyectos, del proyecto general, con sus respectivas tareas principales.	Roger Vega Rojas	28/02/2018
Definir tipos de documentos que serán guardados en MS Dynamics AX, para configurar el módulo.	Roger Vega Rojas Erick Morales Córdoba	02/03/2018
Reunión para definición de tiempos de tarea, calendario de proyecto y las categorías de gasto a configurar en el módulo.	Roger Vega Rojas Erick Morales Córdoba	02/03/2018

Participantes

Nombre	Departamento	Firma	Observaciones
Erick Morales Córdoba	Encargado de Tiendas <i>Homex</i>		-
Roger Vega Rojas	Tecnología de Información		-

Aprobada por: \_\_\_\_\_.

### **Control de Minutas**

Número de minuta: 5

Coordinador de la reunión: Roger Vega Rojas

Fecha: 23/02/2018

Lugar: Sala 1

Hora de Inicio: 13:30

Hora de Finalización: 16:30

#### **Puntos Tratados:**

- Proyecto de la empresa Mercadeo de Consumo S.A. referente a la "apertura de nuevos *Homex*".
- Estructura de Desglose de Trabajo para el proyecto "apertura de nuevos *Homex*".
- Análisis y planificación financiera de los *Homex* para los 12 nuevos puntos de venta.
- Análisis de Factibilidad del *Homex* "La Pitahaya".

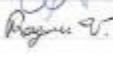
#### **Acuerdos Tomados:**

- El proyecto "apertura de nuevos *Homex*" será un proyecto general con subproyectos. Estos subproyectos será cada punto de venta individual (cada *Homex*).
- El proyecto general tendrá las siguientes tareas principales:
  - Búsqueda propiedades/terrenos (*scouting*).
  - Compra de equipos computacionales y mobiliario.
- Los subproyectos tendrán las siguientes tareas principales:
  - Compra de propiedad.
  - Obtención de requisitos y permisos de construcción y operación.
  - Construcción o remodelaciones del edificio.
  - Preparación de organización interna de las tiendas.
- Se creará un espacio compartido donde se almacenarán los acuerdos, estudios de factibilidad, archivos de proyecto y demás documentos referentes al proyecto "apertura de nuevos *Homex*".

Actividades pendientes

Actividad	Responsable	Fecha Limite
Crear el MS Project para el proyecto general "apertura de nuevos Homex" con sus tareas respectivas.	Roger Vega Rojas	28/02/2018
Crear la plantilla de Estructura de Desglose de Trabajo para los subproyectos, del proyecto general, con sus respectivas tareas principales.	Roger Vega Rojas	28/02/2018
Definir tipos de documentos que serán guardados en MS Dynamics AX, para configurar el módulo.	Roger Vega Rojas Erick Morales Córdoba	02/03/2018
Reunión para definición de tiempos de tarea, calendario de proyecto y las categorías de gasto a configurar en el módulo.	Roger Vega Rojas Erick Morales Córdoba	02/03/2018

Participantes

Nombre	Departamento	Firma	Observaciones
Erick Morales Córdoba	Encargado de Tiendas Homex		-
Roger Vega Rojas	Tecnología de Información		-

Aprobada por: 

### 8.1.6. Apéndice A.6: Minuta #6.

En este apartado se presentan los puntos de la minuta y se añade el documento escaneado para comprobar la firma y aceptación de ésta.

#### **Control de Minutas**

Número de minuta: 6

Coordinador de la reunión: Roger Vega Rojas

Fecha: 26/02/2018

Lugar: Oficina del Jefe de Desarrolladores

Hora de Inicio: 09:00

Hora de Finalización: 09:40

Puntos Tratados:

- Relación y compromisos que debe tener la empresa con la parte académica y viceversa.
- Cumplimiento de horas por parte del estudiante de trabajo final de graduación.
- Fecha de la siguiente visita del profesor tutor a la empresa.
- Solicitud de Cambio en el alcance del Trabajo Final de Graduación debido al Proyecto “Apertura de Nuevos *Homex*”.

Acuerdos Tomados:

- El desarrollador del proyecto debe cumplir con 40 horas semanales en su Trabajo Final de Graduación.
- El profesor Asesor comunicará el cambio deseado, integración del proyecto “apertura de nuevos *Homex*”, por la organización a la coordinadora de Trabajo Final de Graduación (TFG).
- La próxima reunión de control será para la primera semana de abril del 2018.

Actividades pendientes:

Actividad	Responsable	Fecha Límite
Realizar solicitud de cambio formal del proyecto, para integrar únicamente el proyecto “Apertura de Nuevos <i>Homex</i> ”.	Roger Vega Rojas	02/03/2018
Coordinar la próxima visita del profesor asesor.	Roger Vega Rojas	23/03/2018

## Participantes

Nombre	Departamento	Firma	Observaciones
Néstor Morales Rodríguez	Profesor Asesor		-
Fabián López Quesada	Contraparte-Empresa		-
Roger Vega Rojas	Estudiante de TFG.		-

Aprobada por: \_\_\_\_\_.

### Control de Minutas

Número de minuta: 6

Coordinador de la reunión: Roger Vega Rojas

Fecha: 26/02/2018

Lugar: Oficina del Jefe de Desarrolladores

Hora de Inicio: 09:00

Hora de Finalización: 09:40

#### Puntos Tratados:

- Relación y compromisos que debe tener la empresa con la parte académica y viceversa.
- Cumplimiento de horas por parte del estudiante de trabajo final de graduación.
- Fecha de la siguiente visita del profesor tutor a la empresa.
- Solicitud de Cambio en el alcance del Trabajo Final de Graduación debido al Proyecto "Apertura de Nuevos Homex".

#### Acuerdos Tomados:

- El desarrollador del proyecto debe cumplir con 40 horas semanales en su Trabajo Final de Graduación.
- El profesor Asesor comunicará el cambio deseado, integración del proyecto "apertura de nuevos Homex", por la organización a la coordinadora de Trabajo Final de Graduación (TFG).
- La próxima reunión de control será para la primera semana de abril del 2018.

#### Actividades pendientes:

Actividad	Responsable	Fecha Límite
Realizar solicitud de cambio formal del proyecto, para integrar únicamente el proyecto "Apertura de Nuevos Homex".	Roger Vega Rojas	02/03/2018
Coordinar la próxima visita del profesor asesor.	Roger Vega Rojas	23/03/2018

Participantes

Nombre	Departamento	Firma	Observaciones
Néstor Morales Rodríguez	Profesor Asesor		-
Fabián López Quesada	Contraparte-Empresa		-
Roger Vega Rojas	Estudiante de TFG.		-

Aprobada por:  \_\_\_\_\_

### 8.1.7. Apéndice A.7: Minuta #7.

En este apartado se presentan los puntos de la minuta y se añade el documento escaneado para comprobar la firma y aceptación de ésta.

#### **Control de Minutas**

Número de minuta: 7

Coordinador de la reunión: Roger Vega Rojas

Fecha: 28/02/2018

Lugar: Oficina de Jefe de Homex

Hora de Inicio: 09:30

Hora de Finalización: 12:30

#### Puntos Tratados:

- Proyecto de la empresa Mercadeo de Consumo S.A. referente a la “apertura de nuevos *Homex*”.
- Estructura de Desglose de Trabajo (EDT) para el proyecto general “Creación de Nuevas Tiendas”.
- Plantilla de Estructura de Desglose de Trabajo para los subproyectos.

#### Acuerdos Tomados:

- La EDT del proyecto general “apertura de nuevos *Homex*” añadirá a las tareas expuestas en la minuta #5 las siguientes tareas:
  - Compra de uniformes.
  - Configuración y pruebas del Sistema *Retail* en el equipo computacional.
- La EDT de los subproyectos que impliquen *compra* de propiedad tendrán las tareas expuestas en la minuta #5 y una tarea más “*evaluar los primeros tres meses de operación después de abierta la tienda*”.
- La EDT de los subproyectos que impliquen *alquiler* de propiedad tendrán las siguientes tareas principales:
  - Firma de arrendamiento de propiedad.
  - Preparación interna de las tiendas.
  - Evaluación de los primeros tres meses de operación después de la apertura de la tienda.

Actividades pendientes

Actividad	Responsable	Fecha Límite
Crear la plantilla de Estructura de Desglose de Trabajo para los subproyectos que impliquen <i>alquiler</i> de propiedad.	Roger Vega Rojas	01/03/2018

Participantes

Nombre	Departamento	Firma	Observaciones
Erick Morales Córdoba	Encargado de Tiendas <i>Homex</i>		-
Roger Vega Rojas	Tecnología de Información		-

Aprobada por: \_\_\_\_\_.

### Control de Minutas

Número de minuta: 7

Coordinador de la reunión: Roger Vega Rojas

Fecha: 28/02/2018

Lugar: Oficina de Jefe de Homex

Hora de Inicio: 09:30

Hora de Finalización: 12:30

#### Puntos Tratados:

- Proyecto de la empresa Mercadeo de Consumo S.A. referente a la "apertura de nuevos Homex".
- Estructura de Desglose de Trabajo (EDT) para el proyecto general "Creación de Nuevas Tiendas".
- Plantilla de Estructura de Desglose de Trabajo para los subproyectos.

#### Acuerdos Tomados:

- La EDT del proyecto general "apertura de nuevos Homex" añadirá a las tareas expuestas en la minuta #5 las siguientes tareas:
  - Compra de uniformes.
  - Configuración y pruebas del Sistema Retail en el equipo computacional.
- La EDT de los subproyectos que impliquen compra de propiedad tendrán las tareas expuestas en la minuta #5 y una tarea más "evaluar los primeros tres meses de operación después de abierta la tienda".
- La EDT de los subproyectos que impliquen alquiler de propiedad tendrán las siguientes tareas principales:
  - Firma de arrendamiento de propiedad.
  - Preparación interna de las tiendas.
  - Evaluación de los primeros tres meses de operación después de la apertura de la tienda.

#### Actividades pendientes

Actividad	Responsable	Fecha Límite
Crear la plantilla de Estructura de Desglose de Trabajo para los subproyectos que impliquen alquiler de propiedad.	Roger Vega Rojas	01/03/2018

Participantes

Nombre	Departamento	Firma	Observaciones
Erick Morales Córdoba	Encargado de Tiendas <i>Homex</i>		-
Roger Vega Rojas	Tecnología de Información		-

Aprobada por: 

### 8.1.8. Apéndice A.8: Minuta #8.

En este apartado se presentan los puntos de la minuta y se añade el documento escaneado para comprobar la firma y aceptación de ésta.

#### **Control de Minutas**

Número de minuta: 8

Coordinador de la reunión: Roger Vega Rojas

Fecha: 01/03/2018

Lugar: Oficina de Jefe de Homex

Hora de Inicio: 13:00

Hora de Finalización: 15:30

#### Puntos Tratados:

- Proyecto de la empresa Mercadeo de Consumo S.A. referente a la “apertura de nuevos Homex”.
- Calendario y horarios para las tareas de los proyectos implicados en la “apertura de nuevos Homex”.
- Costos relacionados a la etapa de construcción del proyecto “apertura de nuevos Homex”.
- Horario por aplicar en tareas que impliquen reuniones o entrega de solicitudes en entidades gubernamentales.

#### Acuerdos Tomados:

- Para el proyecto “apertura de nuevos Homex” se configurarán los siguientes calendarios y horarios:
  - Calendario base extendido: con un horario de lunes a viernes de 8:00 a 18:00 y sábados de 8:00 a 12:00.
  - Calendario practicante de Tecnología de Información (TI): con un horario de lunes a viernes de 8:00 a 17:00.
- La etapa de construcción del proyecto será a pago único (pago del monto de contrato), por lo tanto, no será necesario el registro de horas por parte de los colaboradores en el módulo de gestión de proyectos y contabilidad.
- Se deberá contemplar el calendario de practicante de TI para las tareas que impliquen relación con entidades gubernamentales, por el horario de estas entidades. Por ejemplo, las tareas de trámite de permisos de funcionamiento y patentes.

Actividades pendientes

Actividad	Responsable	Fecha Límite
Definir fechas de inicio y fin de las tareas implicadas en los subproyectos.	Erick Morales Córdoba Roger Vega Rojas	07/03/2018
Definir el recurso humano encargado de las actividades de los subproyectos.	Erick Morales Córdoba Roger Vega Rojas	07/03/2018
Definir los conjuntos de categoría y las categorías de gastos a gestionar en el proyecto, que deberán ser configuradas en el módulo de gestión de proyectos y contabilidad.	Erick Morales Córdoba Roger Vega Rojas	09/03/2018

Participantes

Nombre	Departamento	Firma	Observaciones
Erick Morales Córdoba	Encargado de Tiendas <i>Homex</i>		-
Roger Vega Rojas	Tecnología de Información		-

Aprobada por: \_\_\_\_\_.

### Control de Minutas

Número de minuta: 8

Coordinador de la reunión: Roger Vega Rojas

Fecha: 01/03/2018

Lugar: Oficina de Jefe de Homex

Hora de Inicio: 13:00

Hora de Finalización: 15:30

#### Puntos Tratados:

- Proyecto de la empresa Mercadeo de Consumo S.A. referente a la "apertura de nuevos Homex".
- Calendario y horarios para las tareas de los proyectos implicados en la "apertura de nuevos Homex".
- Costos relacionados a la etapa de construcción del proyecto "apertura de nuevos Homex".
- Horario a aplicar en tareas que impliquen reuniones o entrega de solicitudes en entidades gubernamentales.

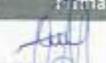
#### Acuerdos Tomados:

- Para el proyecto "apertura de nuevos Homex" se configurarán los siguientes calendarios y horarios:
  - Calendario base extendido: con un horario de lunes a viernes de 8:00 a 18:00 y sábados de 8:00 a 12:00.
  - Calendario practicante de Tecnología de Información (TI): con un horario de lunes a viernes de 8:00 a 17:00.
- La etapa de construcción del proyecto será a pago único (pago del monto de contrato), por lo tanto, no será necesario el registro de horas por parte de los colaboradores en el módulo de gestión de proyectos y contabilidad.
- Se deberá contemplar el calendario de practicante de TI para las tareas que impliquen relación con entidades gubernamentales, por el horario de estas entidades. Por ejemplo, las tareas de trámite de permisos de funcionamiento y patentes.

Actividades pendientes

Actividad	Responsable	Fecha Limite
Definir fechas de inicio y fin de las tareas implicadas en los subproyectos.	Erick Morales Córdoba Roger Vega Rojas	07/03/2018
Definir el recurso humano encargado de las actividades de los subproyectos.	Erick Morales Córdoba Roger Vega Rojas	07/03/2018
Definir los conjuntos de categoría y las categorías de gastos a gestionar en el proyecto, que deberán ser configuradas en el módulo de gestión de proyectos y contabilidad.	Erick Morales Córdoba Roger Vega Rojas	09/03/2018

Participantes

Nombre	Departamento	Firma	Observaciones
Erick Morales Córdoba	Encargado de Tiendas Homex		-
Roger Vega Rojas	Tecnología de Información		-

Aprobada por: \_\_\_\_\_



### 8.1.9. Apéndice A.9: Minuta #9.

En este apartado se presentan los puntos de la minuta y se añade el documento escaneado para comprobar la firma y aceptación de ésta.

#### Control de Minutas

Número de minuta: 9

Coordinador de la reunión: Roger Vega Rojas

Fecha: 08/03/2018

Lugar: Oficina de Jefe de Homex

Hora de Inicio: 10:00

Hora de Finalización: 12:10

Puntos Tratados:

- Proyecto de la empresa Mercadeo de Consumo S.A. referente a la “apertura de nuevos Homex”.
- Calendario y horarios de tareas para el proyecto “Homex Pitahaya”.

Acuerdos Tomados:

- Se define la fecha inicio del proyecto como el 2 de enero de 2018 y la fecha final el 30 de noviembre de 2018. Es decir, las actividades de este proyecto deberán realizarse en dicho rango de fechas.
- Se define la fecha de apertura de la tienda “Homex Pitahaya” como el 7 de setiembre de 2018.
- Se define como último mes de evaluación el mes de noviembre.

Actividades pendientes

Actividad	Responsable	Fecha Límite
Definir el recurso humano encargado de las actividades de los subproyectos “Homex Paraíso – Estadio” y “Homex Pitahaya”.	Erick Morales Córdoba Roger Vega Rojas	14/03/2018

Participantes

Nombre	Departamento	Firma	Observaciones
Erick Morales Córdoba	Encargado de Tiendas Homex		-
Roger Vega Rojas	Tecnología de Información		-

Aprobada por: \_\_\_\_\_.

### Control de Minutas

Número de minuta: 9

Coordinador de la reunión: Roger Vega Rojas

Fecha: 08/03/2018

Lugar: Oficinas de Jefe de Homex

Hora de Inicio: 10:00

Hora de Finalización: 12:10

#### Puntos Tratados:

- Proyecto de la empresa Mercadeo de Consumo S.A. referente a la "apertura de nuevos Homex".
- Calendario y horarios de tareas para el proyecto "Homex Pitahaya".

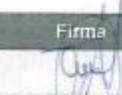
#### Acuerdos Tomados:

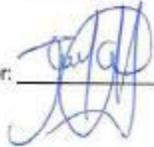
- Se define la fecha inicio del proyecto como el 2 de enero de 2018 y la fecha final el 30 de noviembre de 2018. Es decir, las actividades de este proyecto deberán realizarse en dicho rango de fechas.
- Se define la fecha de apertura de la tienda "Homex Pitahaya" como el 7 de setiembre de 2018.
- Se define como último mes de evaluación el mes de noviembre.

#### Actividades pendientes

Actividad	Responsable	Fecha Limite
Definir el recurso humano encargado de las actividades de los subproyectos "Homex Paraiso – Estadio" y "Homex Pitahaya".	Erick Morales Córdoba Roger Vega Rojas	14/03/2018

#### Participantes

Nombre	Departamento	Firma	Observaciones
Erick Morales Córdoba	Encargado de Tiendas Homex		-
Roger Vega Rojas	Tecnología de Información		-

Aprobada por:  \_\_\_\_\_

### 8.1.10. Apéndice A.10: Minuta #10.

En este apartado se presentan los puntos de la minuta y se añade el documento escaneado para comprobar la firma y aceptación de ésta.

#### **Control de Minutas**

Número de minuta: 10

Coordinador de la reunión: Roger Vega Rojas

Fecha: 08/03/2018

Lugar: Oficina de Jefe de Homex

Hora de Inicio: 13:00

Hora de Finalización: 16:00

#### Puntos Tratados:

- Proyecto de la empresa Mercadeo de Consumo S.A. referente a la “apertura de nuevos *Homex*”.
- Revisión general del proyecto “Homex Paraíso – Estadio”.
- Revisión detallada de la construcción del proyecto “*Homex Pitahaya*”.

#### Acuerdos Tomados:

- Se buscará la manera de agilizar, en términos de tiempo, la apertura del *Homex-Pitahaya*. Es decir, a nivel gerencial se desea que la apertura del proyecto *Homex-Pitahaya* sea antes del 7 de setiembre.
- Roger asumirá el rol de Administrador de Proyecto y estará pendiente de las tareas semanales que se deben ejecutar. Con la potestad de escalar los atrasos, en la ejecución de tareas, a los jefes directos del recurso humano dedicado.

#### Actividades pendientes

Actividad	Responsable	Fecha Límite
Revisar los plazos definidos en las tareas del proyecto <i>Homex Pitahaya</i> para agilizar la apertura de éste.	Erick Morales Córdoba Roger Vega Rojas	14/03/2018

#### Participantes

Nombre	Departamento	Firma	Observaciones
Erick Morales Córdoba	Encargado de Tiendas <i>Homex</i>		-
Roger Vega Rojas	Tecnología de Información		-

Aprobada por: \_\_\_\_\_.

### Control de Minutas

Número de minuta: 10

Coordinador de la reunión: Roger Vega Rojas

Fecha: 08/03/2018

Lugar: Oficina de Jefe de Homex

Hora de Inicio: 13:00

Hora de Finalización: 16:00

#### Puntos Tratados:

- Proyecto de la empresa Mercadeo de Consumo S.A. referente a la "apertura de nuevos Homex".
- Revisión general del proyecto "Homex Paraíso – Estadio".
- Revisión detallada de la construcción del proyecto "Homex Pitahaya".

#### Acuerdos Tomados:

- Se buscará la manera de agilizar, en términos de tiempo, la apertura del Homex-Pitahaya. Es decir, a nivel gerencial se desea que la apertura del proyecto Homex-Pitahaya sea antes del 7 de setiembre.
- Roger asumirá el rol de Administrador de Proyecto y estará pendiente de las tareas semanales que se deben ejecutar. Con la potestad de escalar los atrasos, en la ejecución de tareas, a los jefes directos del recurso humano dedicado.

#### Actividades pendientes

Actividad	Responsable	Fecha Límite
Revisar los plazos definidos en las tareas del proyecto Homex Pitahaya para agilizar la apertura de éste.	Erick Morales Córdoba Roger Vega Rojas	14/03/2018

#### Participantes

Nombre	Departamento	Firma	Observaciones
Erick Morales Córdoba	Encargado de Tiendas Homex		-
Roger Vega Rojas	Tecnología de Información		-

Aprobada por: 

### 8.1.11. Apéndice A.11: Minuta #11.

En este apartado se presentan los puntos de la minuta y se añade el documento escaneado para comprobar la firma y aceptación de ésta.

#### **Control de Minutas**

Número de minuta: 11

Coordinador de la reunión: Roger Vega Rojas

Fecha: 21/03/2018

Lugar: Sala 1

Hora de Inicio: 13:00

Hora de Finalización: 17:00

Puntos Tratados:

- Proyecto de la empresa Mercadeo de Consumo S.A. referente a la “apertura de nuevos *Homex*”.
- Revisión del proyecto de alquiler “Homex Paraíso – Estadio”.
- Revisión de la construcción del proyecto “*Homex Pitahaya*”.

Acuerdos Tomados:

- Se añadirá una nueva tarea llamada “Organizar actividad de apertura” a todos los subproyectos. Ésta buscará involucrar a los vecinos cercanos a la tienda y establecer promociones para los futuros clientes.
- Se numerarán todas las tareas de la estructura de desglose de trabajo, siguiendo el siguiente patrón “número romano. número arábigo. número arábigo. número arábigo. letra minúscula”.

Ejemplo:

- VI
  - VI.1
    - VI.1.1
      - VI.1.1.a
- Se añadirá una nueva tarea llamada “Adjuntar estudios” a todos los subproyectos contemplando las actividades con ID 6, 7, 8, 9 de la estructura de desglose de trabajo del proyecto general “apertura de nuevos *Homex*”. Esta tarea busca adjuntar los documentos, de viabilidad de la propiedad aprobados para el subproyecto, en el Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad de Dynamics AX.
- Se debe cambiar la configuración del Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad de la empresa Mercadeo de Consumo S.A. a Servicios de Control Administrativo S.A., ya que esta

última es la empresa que asumirá los gastos y costos del proyecto “apertura de nuevos *Homex*” y sus subproyectos.

- Karen Ramírez Sánchez será la nueva encargada, reemplazando a Erick Morales Córdoba, de la tarea dedicada a la “definición de mercadería” que se debe trasladar a las nuevas tiendas, para todos los subproyectos. Esta tarea cambiaría de alcance, y sería la programación de los parámetros de reabastecimiento, definiendo los productos disponibles a la venta en la tienda, y los inventarios mínimos y máximos que se van a trabajar. Se modifica el nombre de la tarea a Configurar parámetros para reabastecimiento, con las siguientes subtareas: Definir artículos disponibles, calcular espacios dentro de góndola, y definir inventarios mínimos y máximos.
- Vanessa Vargas Obando será la nueva encargada, reemplazando a German Chacón Retana, de las tareas dedicadas al “tramite de permisos del local”, para todos los subproyectos.
- La tarea de “capacitación de personal” se hará con un período mayor de tiempo y como una tarea general, es decir, dejará de ser subtarea de la “contratación de personal”.
- German Chacón Retana será el nuevo encargado, reemplazando a Erick Morales Córdoba, de las tareas “tramitar permisos de SETENA y uso de suelo” y “seleccionar racks y góndolas a utilizar”, para todos los subproyectos.
- María Fernanda Barquero Rojas será la nueva encargada, reemplazando a Erick Morales Córdoba, en las tareas de “contratación de oficial de seguridad” y “contratación de sistema de monitoreo y alarmas”, para todos los subproyectos.
- Irene Cascante Umaña será la nueva encargada, reemplazando a Erick Morales Córdoba, en la tarea “solicitud de datafonos”, para todos los subproyectos.

#### Actividades pendientes

Actividad	Responsable	Fecha Límite
Realizar los acuerdos tomados, en la estructura de desglose de trabajo, para cada subproyecto.	Erick Morales Córdoba Roger Vega Rojas	23/03/2018
Realizar la configuración del Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad de Dynamics AX para la empresa Servicios de Control Administrativo S.A.	Roger Vega Rojas	23/03/2018

## Participantes

Nombre	Departamento	Firma	Observaciones
Erick Morales Córdoba	Encargado de Tiendas <i>Homex</i>		-
Roger Vega Rojas	Tecnología de Información		-

Aprobada por: \_\_\_\_\_.

### Control de Minutas

Número de minuta: 11

Coordinador de la reunión: Roger Vega Rojas

Fecha: 21/03/2018

Lugar: Sala 1

Hora de Inicio: 13:00

Hora de Finalización: 17:00

#### Puntos Tratados:

- Proyecto de la empresa Mercadeo de Consumo S.A. referente a la "apertura de nuevos *Homex*".
- Revisión del proyecto de alquiler "Homex Paraíso – Estadio".
- Revisión de la construcción del proyecto "Homex Pitahaya".

#### Acuerdos Tomados:

- Se añadirá una nueva tarea llamada "Organizar actividad de apertura" a todos los subproyectos. Esta buscará involucrar a los vecinos cercanos a la tienda y establecer promociones para los futuros clientes.
- Se numerarán todas las tareas de la estructura de desglose de trabajo, siguiendo el siguiente patrón "número romano. número arábigo. número arábigo. número arábigo. letra minúscula".  
Ejemplo:
  - VI
    - VI.1
      - VI.1.1
        - VI.1.1.a
- Se añadirá una nueva tarea llamada "Adjuntar estudios" a todos los subproyectos contemplando las actividades con ID 6, 7, 8, 9 de la estructura de desglose de trabajo del proyecto general "apertura de nuevos *Homex*". Esta tarea busca adjuntar los documentos, de viabilidad de la propiedad aprobados para el subproyecto, en el Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad de Dynamics AX.
- Se debe cambiar la configuración del Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad de la empresa Mercadeo de Consumo S.A. a Servicios de Control Administrativo S.A., ya que esta última es la empresa que asumirá los gastos y costos del proyecto "apertura de nuevos *Homex*" y sus subproyectos.
- Karen Ramírez Sánchez será la nueva encargada, reemplazando a Erick Morales Córdoba, de la tarea dedicada a la "definición de mercadería" que se debe trasladar a las nuevas tiendas, para todos los subproyectos. Esta tarea cambiaría de alcance, y sería la programación de los

Página 1 | 2

parámetros de reabastecimiento, definiendo los productos disponibles a la venta en la tienda, y los inventarios mínimos y máximos que se van a trabajar. Se modifica el nombre de la tarea a Configurar parámetros para reabastecimiento, con las siguientes sub-tareas: Definir artículos disponibles, calcular espacios dentro de góndola, y definir inventarios mínimos y máximos.

- Vanessa Vargas Obando será la nueva encargada, reemplazando a German Chacón Retana, de las tareas dedicadas al "tramite de permisos del local", para todos los subproyectos.
- La tarea de "capacitación de personal" se hará con un período mayor de tiempo y como una tarea general, es decir, dejará de ser sub-tarea de la "contratación de personal".
- German Chacón Retana será el nuevo encargado, reemplazando a Erick Morales Córdoba, de las tareas "tramitar permisos de SETENA y uso de suelo" y "seleccionar racks y góndolas a utilizar", para todos los subproyectos.
- María Fernanda Barquero Rojas será la nueva encargada, reemplazando a Erick Morales Córdoba, en las tareas de "contratación de oficial de seguridad" y "contratación de sistema de monitoreo y alarmas", para todos los subproyectos.
- Irene Cascante Umaña será la nueva encargada, reemplazando a Erick Morales Córdoba, en la tarea "solicitud de datafonos", para todos los subproyectos.

Actividades pendientes

Actividad	Responsable	Fecha Limite
Realizar los acuerdos tomados, en la estructura de desglose de trabajo, para cada subproyecto.	Erick Morales Córdoba Roger Vega Rojas	23/03/2018
Realizar la configuración del Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad de Dynamics AX para la empresa Servicios de Control Administrativo S.A.	Roger Vega Rojas	23/03/2018

Participantes

Nombre	Departamento	Firma	Observaciones
Erick Morales Córdoba	Encargado de Tiendas Homex		-
Roger Vega Rojas	Tecnología de Información		-

Aprobada por:



### 8.1.12. Apéndice A.12: Minuta #12.

En este apartado se presentan los puntos de la minuta y se añade el documento escaneado para comprobar la firma y aceptación de ésta.

#### **Control de Minutas**

Número de minuta: 12

Coordinador de la reunión: Roger Vega Rojas

Fecha: 09/04/2018

Lugar: Oficina de Jefe de Desarrollo

Hora de Inicio: 10:30

Hora de Finalización: 11:10

Puntos Tratados:

- Seguimiento del proyecto de Trabajo Final de Graduación “Integración de MS Project con MS Dynamics AX para la centralización de proyectos. Caso: Grupo Inteca”.

Acuerdos Tomados:

- Se debe cambiar la numeración de los apéndices del documento de Trabajo Final de Graduación.
- Se debe documentar cómo se hará el “análisis de datos”.
- Comprobar con “pantallazos” la configuración del módulo de MS Dynamics AX.
- Añadir todos los apéndices que se tiene a la fecha, incluyendo las plantillas de recopilación de datos completas.

Actividades pendientes

Actividad	Responsable	Fecha Límite
Realizar los acuerdos tomados.	Roger Vega Rojas	23/04/2018

Participantes

Nombre	Departamento	Firma	Observaciones
Néstor Morales Rodríguez	Profesor Asesor		-
Fabián López Quesada	Contraparte-Empresa		-
Roger Vega Rojas	Estudiante de TFG.		-

Aprobada por: \_\_\_\_\_.

### Control de Minutas

Número de minuta: 12

Coordinador de la reunión: Roger Vega Rojas

Fecha: 09/04/2018

Lugar: Oficina de Jefe de Desarrollo

Hora de Inicio: 10:30

Hora de Finalización: 11:10

#### Puntos Tratados:

- Seguimiento del proyecto de Trabajo Final de Graduación "Integración de MS Project con MS Dynamics AX para la centralización de proyectos. Caso: Grupo Inteca".

#### Acuerdos Tomados:

- Se debe cambiar la numeración de los apéndices del documento de Trabajo Final de Graduación.
- Se debe documentar cómo se hará el "análisis de datos".
- Comprobar con "pantallazos" la configuración del módulo de MS Dynamics AX.
- Añadir todos los apéndices que se tiene a la fecha, incluyendo las plantillas de recopilación de datos completas.

#### Actividades pendientes

Actividad	Responsable	Fecha Límite
Realizar los acuerdos tomados.	Roger Vega Rojas	23/04/2018

#### Participantes

Nombre	Departamento	Firma	Observaciones
Néstor Morales Rodríguez	Profesor Asesor		-
Fabián López Quesada	Contraparte-Empresa		-
Roger Vega Rojas	Estudiante de TFG.		-

Aprobada por:  \_\_\_\_\_

### 8.1.13. Apéndice A.13: Minuta #13.

En este apartado se presentan los puntos de la minuta y se añade el documento escaneado para comprobar la firma y aceptación de ésta.

#### **Control de Minutas**

Número de minuta: 13

Coordinador de la reunión: Roger Vega Rojas

Fecha: 10/04/2018

Lugar: Sala 1

Hora de Inicio: 10:00

Hora de Finalización: 12:30

#### Puntos Tratados:

- Proyecto de la empresa Mercadeo de Consumo S.A. referente a la “apertura de nuevos *Homex*”.
- Revisión del proyecto de alquiler “*Homex* Paraíso – Estadio”.
- Revisión de la construcción del proyecto “*Homex* Pitahaya”.

#### Acuerdos Tomados:

- Se debe crear los siguientes subpaquetes de trabajo, en todas las Estructuras de Desglose de Trabajo de los subproyectos, para la etapa de *construcción*:
  - Diseñar
    - Definir prediseño.
    - Definir planos y especificaciones.
  - Obtener Permisos.
  - Licitación y Adjudicación.
  - Construir e inspeccionar.
- Se debe crear los siguientes subpaquetes de trabajo, en todas las Estructuras de Desglose de Trabajo de los subproyectos, para la etapa de *preparación de tiendas*:
  - Organizar *Merchandising*.
    - Definir *layout* de la tienda.
    - Acomodar la tienda.
    - Rotular la tienda.

- Contratar y capacitar personal.
- Tramitar permisos de funcionamiento y patentes.
- Organizar equipo y mobiliario.
  - Definir *Hardware* a utilizar.
  - Definir mobiliario.
  - Instalar sistema de vigilancia por cámaras.
- Contratar servicios.
  - Contratar oficial de seguridad.
  - Contratar alamas y servicio de monitoreo.
  - Instalar datáfonos.
- Iniciar la creación de órdenes de compra de los materiales de construcción y mobiliario de las tiendas *Homex*.
- Crear un borrador de contrato de construcción.

#### Actividades pendientes

Actividad	Responsable	Fecha Límite
Modificar las estructuras de desglose de trabajo según los acuerdos tomados	Roger Vega Rojas	12/04/2018
Iniciar la creación de órdenes de compra de los materiales de construcción y mobiliario de las tiendas <i>Homex</i> .	Erick Morales Córdoba	20/04/2018
Crear un borrador de contrato de construcción.	Erick Morales Córdoba	20/04/2018

#### Participantes

Nombre	Departamento	Firma	Observaciones
Erick Morales Córdoba	Encargado de Tiendas <i>Homex</i>		-
Roger Vega Rojas	Tecnología de Información		-

Aprobada por: \_\_\_\_\_.

### Control de Minutas

Número de minuta: 13

Coordinador de la reunión: Roger Vega Rojas

Fecha: 10/04/2018

Lugar: Sala 1

Hora de Inicio: 10:00

Hora de Finalización: 12:30

#### Puntos Tratados:

- Proyecto de la empresa Mercadeo de Consumo S.A. referente a la "apertura de nuevos Homex".
- Revisión del proyecto de alquiler "Homex Paraiso – Estadio".
- Revisión de la construcción del proyecto "Homex Pitahaya".

#### Acuerdos Tomados:

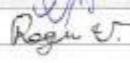
- Se debe crear los siguientes subpaquetes de trabajo, en todas las Estructuras de Desglose de Trabajo de los subproyectos, para la etapa de *construcción*:
  - Diseñar
    - Definir prediseño.
    - Definir planos y especificaciones.
  - Obtener Permisos.
  - Licitar y Adjudicar.
  - Construir e Inspeccionar.
- Se debe crear los siguientes subpaquetes de trabajo, en todas las Estructuras de Desglose de Trabajo de los subproyectos, para la etapa de *preparación de tiendas*:
  - Organizar *Merchandising*.
    - Definir *layout* de la tienda.
    - Acomodar la tienda.
    - Rotular la tienda.
  - Contratar y capacitar personal.
  - Tramitar permisos de funcionamiento y patentes.
  - Organizar equipo y mobiliario.
    - Definir *Hardware* a utilizar.
    - Definir mobiliario.

- Instalar sistema de vigilancia por cámaras.
- o Contratar servicios.
  - Contratar oficial de seguridad.
  - Contratar alarmas y servicio de monitoreo.
  - Instalar datáfonos.
- Iniciar la creación de órdenes de compra de los materiales de construcción y mobiliario de las tiendas *Homex*.
- Crear un borrador de contrato de construcción.

Actividades pendientes

Actividad	Responsable	Fecha Límite
Modificar las estructuras de desglose de trabajo según los acuerdos tomados	Roger Vega Rojas	12/04/2018
Iniciar la creación de órdenes de compra de los materiales de construcción y mobiliario de las tiendas <i>Homex</i> .	Erick Morales Córdoba	20/04/2018
Crear un borrador de contrato de construcción.	Erick Morales Córdoba	20/04/2018

Participantes

Nombre	Departamento	Firma	Observaciones
Erick Morales Córdoba	Encargado de Tiendas <i>Homex</i>		-
Roger Vega Rojas	Tecnología de Información		-

Aprobada por: \_\_\_\_\_



#### 8.1.14. Apéndice A.14: Minuta #14.

En este apartado se presentan los puntos de la minuta y se añade el documento escaneado para comprobar la firma y aceptación de ésta.

#### **Control de Minutas**

Número de minuta: 14

Coordinador de la reunión: Roger Vega Rojas

Fecha: 04/05/2018

Lugar: Oficina de Jefe de Homex

Hora de Inicio: 13:30

Hora de Finalización: 17:00

#### Puntos Tratados:

- Proyecto de la empresa Mercadeo de Consumo S.A. referente a la “apertura de nuevos *Homex*”.
- Modificación de la etapa de construcción del subproyecto Homex – Pitahaya.
- Distribución de gastos del proyecto.

#### Acuerdos Tomados:

- El subpaquete de la etapa de *construcción* contendrá las siguientes tareas:
  - Realizar obras preliminares.
  - Construir obra gris.
  - Realizar acabados
  - Realizar trabajos electromecánicos.
  - Entregar proyecto:
    - Entregar proyecto de Constructora a ing. de Proyecto a Cargo.
    - Entregar proyecto de ing. de Proyecto a Cargo a Cliente.
- De la Matriz de Configuración de Datos no serán configurados, en el Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad, los siguientes aspectos porque no aportan mayor valor al proyecto:
  - Pry-006 – Impuestos de ventas en el proyecto.
  - Pry-009 – Configuración de registro de horas.
  - Pry-012 – Configuración de registro de cuotas.
  - Pry-016 – Precios de costo de hora.
  - Pry-017 – Modelo de pronóstico.
  - Pry-018 – Condiciones de retención de pago al cliente.

- Pry-019 – Condiciones de retención de pago a proveedores.
- La distribución de gastos del proyecto será de la siguiente manera:
  - Tramitología y Permisos:
    - Tramitología y permisos.
  - Diseño:
    - Planos – Anteproyecto.
    - Planos – Constructivos.
  - Construcción – Estructural y Arquitectónica:
    - Cerramientos.
    - Fundaciones.
    - Columnas.
    - Pisos.
    - Techos.
    - Fachadas.
  - Construcción – Electromecánico:
    - Iluminación.
    - Voz y datos.
    - Aguas.
    - Supresión de incendios.
    - Circuito cerrado.
    - Acometidas.
  - Construcción – Exterior:
    - Parqueo.
    - Obras exteriores.
  - Operativos:
    - Publicidad.
    - Racks y góndolas.
    - Equipo computacional.
    - Mobiliario.

Actividades pendientes

Actividad	Responsable	Fecha Límite
Modificar las estructuras de desglose de trabajo según los acuerdos tomados	Roger Vega Rojas	09/05/2018
Configurar la distribución de gastos en el módulo de gestión de proyectos y contabilidad.	Roger Vega Rojas	09/05/2018

Participantes

Nombre	Departamento	Firma	Observaciones
Erick Morales Córdoba	Encargado de Tiendas <i>Homex</i>		-
Roger Vega Rojas	Tecnología de Información		-

Aprobada por: \_\_\_\_\_.

### **Control de Minutas**

Número de minuta: 14

Coordinador de la reunión: Roger Vega Rojas

Fecha: 04/05/2018

Lugar: Oficina de Jefe de Homex

Hora de Inicio: 13:30

Hora de Finalización: 17:00

#### **Puntos Tratados:**

- Proyecto de la empresa Mercadeo de Consumo S.A. referente a la "apertura de nuevos Homex".
- Modificación de la etapa de construcción del subproyecto Homex – Pitahaya.
- Distribución de gastos del proyecto.

#### **Acuerdos Tomados:**

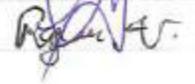
- El subpaquete de la etapa de *construcción* contendrá las siguientes tareas:
  - Realizar obras preliminares.
  - Construir obra gris.
  - Realizar acabados
  - Realizar trabajos electromecánicos.
  - Entregar proyecto:
    - Entregar proyecto de Constructora a ing. de Proyecto a Cargo.
    - Entregar proyecto de ing. de Proyecto a Cargo a Cliente.
- De la Matriz de Configuración de Datos no serán configurados, en el Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad, los siguientes aspectos porque no aportan mayor valor al proyecto:
  - Pry-006 – Impuestos de ventas en el proyecto.
  - Pry-009 – Configuración de registro de horas.
  - Pry-012 – Configuración de registro de cuotas.
  - Pry-016 – Precios de costo de hora.
  - Pry-017 – Modelo de pronóstico.
  - Pry-018 – Condiciones de retención de pago al cliente.
  - Pry-019 – Condiciones de retención de pago a proveedores.
- La distribución de gastos del proyecto será de la siguiente manera:
  - Tramitología y Permisos:

- Tramitología y permisos.
- Diseño:
  - Planos – Anteproyecto.
  - Planos – Constructivos.
- Construcción – Estructural y Arquitectónica:
  - Cerramientos.
  - Fundaciones.
  - Columnas.
  - Pisos.
  - Techos.
  - Fachadas.
- Construcción – Electromecánico:
  - Iluminación.
  - Voz y datos.
  - Aguas.
  - Supresión de incendios.
  - Circuito cerrado.
  - Acometidas.
- Construcción – Exterior:
  - Parqueo.
  - Obras exteriores.
- Operativos:
  - Publicidad.
  - Racks y góndolas.
  - Equipo computacional.
  - Mobiliario.

Actividades pendientes

Actividad	Responsable	Fecha Límite
Modificar las estructuras de desglose de trabajo según los acuerdos tomados	Roger Vega Rojas	09/05/2018
Configurar la distribución de gastos en el módulo de gestión de proyectos y contabilidad.	Roger Vega Rojas	09/05/2018

Participantes

Nombre	Departamento	Firma	Observaciones
Erick Morales Córdoba	Encargado de Tiendas <i>Homex</i>		-
Roger Vega Rojas	Tecnología de Información		-

Aprobada por: \_\_\_\_\_



### 8.1.15. Apéndice A.15: Minuta #15.

En este apartado se presentan los puntos de la minuta y se añade el documento escaneado para comprobar la firma y aceptación de ésta.

#### **Control de Minutas**

Número de minuta: 15

Coordinador de la reunión: Roger Vega Rojas

Fecha: 09/05/2018

Lugar: Sala 1

Hora de Inicio: 13:00

Hora de Finalización: 19:00

#### Puntos Tratados:

- Proyecto de la empresa Mercadeo de Consumo S.A. referente a la “apertura de nuevos *Homex*”.
- Seguimiento de los proyectos *Homex* – Paraíso Estadio y *Homex* – Pitahaya
- Revisión de la distribución de gastos del proyecto.

#### Acuerdos Tomados:

- Se deben realizar cambios a la distribución de gastos del proyecto, de la siguiente manera:
  - Adquisición de terreno:
    - Adquisición de terreno.
  - Tramitología y Permisos:
    - Tramitología y permisos.
  - Diseño:
    - Planos – Anteproyecto.
    - Planos – Constructivos.
  - Construcción – Estructural y Arquitectónica:
    - Acabados.
    - Estructuras de concreto y almas llenas.
    - Fachadas.
    - Fundaciones.
    - Paredes.
    - Pisos.

- Techos.
- Construcción – Electromecánico:
  - Agua potable.
  - Aguas pluviales y residuales.
  - Alarmas.
  - Circuito cerrado.
  - Iluminación y electricidad.
  - Supresión de incendios.
  - Ventilación.
  - Voz y datos.
- Construcción – Exterior:
  - Jardines.
  - Obras exteriores.
  - Parqueo.
- Equipamiento de tienda:
  - Equipo computacional.
  - Mobiliario.
  - Rotulación.
- Operativos:
  - Entrenamiento de personal.
  - Publicidad.

Actividades pendientes

Actividad	Responsable	Fecha Límite
Configurar la distribución de gastos en el módulo de gestión de proyectos y contabilidad de MS Dynamics AX.	Roger Vega Rojas	11/05/2018

Participantes

Nombre	Departamento	Firma	Observaciones
Erick Morales Córdoba	Encargado de Tiendas <i>Homex</i>		-
Roger Vega Rojas	Tecnología de Información		-

Aprobada por: \_\_\_\_\_.

## **Control de Minutas**

Número de minuta: 15

Coordinador de la reunión: Roger Vega Rojas

Fecha: 09/05/2018

Lugar: Sala 1

Hora de Inicio: 13:00

Hora de Finalización: 19:00

### Puntos Tratados:

- Proyecto de la empresa Mercadeo de Consumo S.A. referente a la "apertura de nuevos *Homex*".
- Seguimiento de los proyectos *Homex* – Paraíso Estadio y *Homex* – Pitahaya
- Revisión de la distribución de gastos del proyecto.

### Acuerdos Tomados:

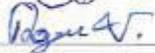
- Se deben realizar cambios a la distribución de gastos del proyecto, de la siguiente manera:
  - Adquisición de terreno:
    - Adquisición de terreno.
  - Tramitología y Permisos:
    - Tramitología y permisos.
  - Diseño:
    - Planos – Anteproyecto.
    - Planos – Constructivos.
  - Construcción – Estructural y Arquitectónica:
    - Acabados.
    - Estructuras de concreto y almas llenas.
    - Fachadas.
    - Fundaciones.
    - Paredes.
    - Pisos.
    - Techos.
  - Construcción – Electromecánico:
    - Agua potable.
    - Aguas pluviales y residuales.

- Alarmas.
- Circuito cerrado.
- Iluminación y electricidad.
- Supresión de incendios.
- Ventilación.
- Voz y datos.
- Construcción – Exterior:
  - Jardines.
  - Obras exteriores.
  - Parqueo.
- Equipamiento de tienda:
  - Equipo computacional.
  - Mobiliario.
  - Rotulación.
- Operativos:
  - Entrenamiento de personal.
  - Publicidad.

Actividades pendientes

Actividad	Responsable	Fecha Límite
Configurar la distribución de gastos en el módulo de gestión de proyectos y contabilidad de MS Dynamics AX.	Roger Vega Rojas	11/05/2018

Participantes

Nombre	Departamento	Firma	Observaciones
Erick Morales Córdoba	Encargado de Tiendas Homex		-
Roger Vega Rojas	Tecnología de Información		-

Aprobada por:



### 8.1.16. Apéndice A.16: Minuta #16.

En este apartado se presentan los puntos de la minuta y se añade el documento escaneado para comprobar la firma y aceptación de ésta.

#### **Control de Minutas**

Número de minuta: 16

Coordinador de la reunión: Roger Vega Rojas

Fecha: 21/05/2018

Lugar: Oficina del Jefe de Desarrolladores

Hora de Inicio: 11:30

Hora de Finalización: 12:10

Puntos Tratados:

- Cierre del proceso de Trabajo Final de Graduación.
- Nivel de satisfacción por parte de la organización con el trabajo realizado por el estudiante de Trabajo Final de Graduación.
- Aspectos que debe realizar el estudiante a partir de ahora para cerrar el proceso.

Acuerdos Tomados:

- El profesor asesor enviará las correcciones sobre el Trabajo Final de Graduación al estudiante para que éste proceda a realizarlas antes de la entrega final.

Actividades pendientes:

Actividad	Responsable	Fecha Límite
Entregar el documento de Trabajo Final de Graduación según la reglamentación del TEC y de la Carrera.	Roger Vega Rojas	01/06/2018

Participantes

Nombre	Departamento	Firma	Observaciones
Néstor Morales Rodríguez	Profesor Asesor		-
Fabián López Quesada	Contraparte-Empresa		-
Roger Vega Rojas	Estudiante de TFG.		-

Aprobada por: \_\_\_\_\_.

### Control de Minutas

Número de minuta: 16

Coordinador de la reunión: Roger Vega Rojas

Fecha: 21/05/2018

Lugar: Oficina del Jefe de Desarrolladores

Hora de Inicio: 11:30

Hora de Finalización: 12:10

#### Puntos Tratados:

- Cierre del proceso de Trabajo Final de Graduación.
- Nivel de satisfacción por parte de la organización con el trabajo realizado por el estudiante de Trabajo Final de Graduación.
- Aspectos que debe realizar el estudiante a partir de ahora para cerrar el proceso.

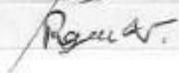
#### Acuerdos Tomados:

- El profesor asesor enviará las correcciones sobre el Trabajo Final de Graduación al estudiante para que éste proceda a realizarlas antes de la entrega final.

#### Actividades pendientes:

Actividad	Responsable	Fecha Límite
Entregar el documento de Trabajo Final de Graduación según la reglamentación del TEC y de la Carrera.	Roger Vega Rojas	01/06/2018

#### Participantes

Nombre	Departamento	Firma	Observaciones
Néstor Morales Rodríguez	Profesor Asesor		-
Fabián López Quesada	Contraparte-Empresa		-
Roger Vega Rojas	Estudiante de TFG.		-

Aprobada por:  \_\_\_\_\_

### 8.1.17. Apéndice A.17: Minuta #1 Con Profesor Tutor.

En este apartado se presentan los puntos de la minuta y se añade el documento escaneado para comprobar la firma y aceptación de ésta.

#### **Control de Minutas**

Número de minuta:   1  

Coordinador de la reunión: Roger Vega Rojas

Fecha: 16/02/2018

Lugar: Virtual, vía Google Hangout

Hora de Inicio: 20:00

Hora de Finalización: 21:00

#### Puntos Tratados:

- Capítulo uno (introducción) del Trabajo Final de Graduación (TFG).
- Reglas de comunicación entre el profesor tutor y el estudiante de TFG.
- Consejos para redactar el marco teórico.

#### Acuerdos Tomados:

- La comunicación entre estudiante de TFG y profesor tutor será por dos medios, Whatsapp y vía correo electrónico, siendo este último el medio oficial.
- Cuando el profesor tutor realice observaciones a algún documento realizado por el estudiante lo subirá al TEC-Digital e informará de manera formal por medio de correo electrónico para que el estudiante proceda a realizar dichas observaciones.
- Cuando el estudiante suba los capítulos, informes semanales, minutas y demás documentos relacionados al TFG deberá enviar un correo al profesor tutor para su revisión.

#### Actividades pendientes

Actividad	Responsable	Fecha Límite
Enviar al estudiante de TFG la retroalimentación del capítulo uno (introducción).	Néstor Morales	21/02/2018
Hablar con la coordinadora de TFG sobre el tipo de letra que deberá llevar la documentación académica. Y enviar la resolución al estudiante de TFG.	Néstor Morales	21/02/2018

Actividad	Responsable	Fecha Límite
Revisar junto con la coordinadora de TFG los objetivos específicos del proyecto, enfocado en la redacción según la taxonomía de Bloom.	Néstor Morales	21/02/2018
Coordinar la visita del profesor tutor a la empresa para el jueves 22/02/2018.	Roger Vega Rojas	19/02/2018
Preparar el informe semanal de TFG, subirlo al TEC Digital y enviárselo al profesor tutor.	Roger Vega Rojas	20/02/2018
Revisar los objetivos específicos que utilizan un verbo con nivel menor a cinco en la taxonomía Bloom. Esperar conversación del profesor tutor con la coordinadora y proceder ya sea con el cambio de verbo o mantenerlos.	Roger Vega Rojas	22/02/2018
Realizar las correcciones, según las observaciones del profesor tutor, al capítulo uno (introducción) y entregar dicho capítulo por el medio oficial.	Roger Vega Rojas	23/02/2018

#### Participantes

Nombre	Departamento	Firma	Observaciones
Néstor Morales	Profesor Tutor		-
Roger Vega Rojas	Estudiante de TFG.		-

Aprobada por: \_\_\_\_\_.

### Control de Minutas

Número de minuta: 1

Coordinador de la reunión: Roger Vega Rojas

Fecha: 16/02/2018

Lugar: Virtual, via Google Hangout

Hora de Inicio: 20:00

Hora de Finalización: 21:00

#### Puntos Tratados:

- Capítulo uno (introducción) del Trabajo Final de Graduación (TFG).
- Reglas de comunicación entre el profesor tutor y el estudiante de TFG.
- Consejos para redactar el marco teórico.

#### Acuerdos Tomados:

- La comunicación entre estudiante de TFG y profesor tutor será por dos medios, Whatsapp y via correo electrónico, siendo este último el medio oficial.
- Cuando el profesor tutor realice observaciones a algún documento realizado por el estudiante lo subirá al TEC-Digital e informará de manera formal por medio de correo electrónico para que el estudiante proceda a realizar dichas observaciones.
- Cuando el estudiante suba los capítulos, informes semanales, minutas y demás documentos relacionados al TFG deberá enviar un correo al profesor tutor para su revisión.

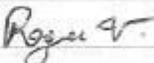
#### Actividades pendientes

Actividad	Responsable	Fecha Limite
Enviar al estudiante de TFG la retroalimentación del capítulo uno (introducción).	Néstor Morales	21/02/2018
Hablar con la coordinadora de TFG sobre el tipo de letra que deberá llevar la documentación académica. Y enviar la resolución al estudiante de TFG.	Néstor Morales	21/02/2018
Revisar junto con la coordinadora de TFG los objetivos específicos del proyecto, enfocado en la redacción según la taxonomía de Bloom.	Néstor Morales	21/02/2018

P á g . 1 | 2

Actividad	Responsable	Fecha Limite
Coordinar la visita del profesor tutor a la empresa para el día jueves 22/02/2018.	Roger Vega Rojas	19/02/2018
Preparar el informe semanal de TFG, subirlo al TEC Digital y enviárselo al profesor tutor.	Roger Vega Rojas	20/02/2018
Revisar los objetivos específicos que utilizan un verbo con nivel menor a cinco en la taxonomía Bloom. Esperar conversación del profesor tutor con la coordinadora y proceder ya sea con el cambio de verbo o mantenerlos.	Roger Vega Rojas	22/02/2018
Realizar las correcciones, según las observaciones del profesor tutor, al capítulo uno (Introducción) y entregar dicho capítulo por el medio oficial.	Roger Vega Rojas	23/02/2018

Participantes

Nombre	Departamento	Firma	Observaciones
Néstor Morales	Profesor Tutor		-
Roger Vega Rojas	Estudiante de TFG.		-

Aprobada por: \_\_\_\_\_

### 8.1.18. Apéndice A.18: Minuta #2 Con Profesor Tutor.

En este apartado se presentan los puntos de la minuta y se añade el documento escaneado para comprobar la firma y aceptación de ésta.

#### **Control de Minutas**

Número de minuta:   2  

Coordinador de la reunión: Roger Vega Rojas

Fecha: 12/04/2018

Lugar: Virtual, vía Skype

Hora de Inicio: 17:00

Hora de Finalización: 18:50

#### Puntos Tratados:

- Capítulo uno (introducción) del Trabajo Final de Graduación (TFG).
- Capítulo dos (marco teórico) del TFG,
- Capítulo tres (marco metodológico) del TFG.

#### Acuerdos Tomados:

- Unir las actividades del alcance con la metodología.
- Redactar el alcance como un resumen de lo esperado.
- Para el análisis de resultados, tomar *screenshots* (pantallazos) de la configuración.
- Resumir aspectos de la metodología que no pertenecen a la investigación y brindar mayor énfasis a los aspectos relacionados directamente con ésta.
- Definir las fuentes primarias y secundarias utilizadas en la investigación.
- Modificar la Figura 9., para no perder al lector, redactarla en modo resumen y con énfasis en los aspectos pertinentes a la investigación.

#### Actividades pendientes

Actividad	Responsable	Fecha Límite
Realizar, modificar y documentar en el Trabajo Final de Graduación los acuerdos tomados.	Roger Vega Rojas	20/04/2018

#### Participantes

Nombre	Departamento	Firma	Observaciones
Néstor Morales	Profesor Tutor		-
Roger Vega Rojas	Estudiante de TFG.		-

Aprobada por: \_\_\_\_\_.

### Control de Minutas

Número de minuta:   2  

Coordinador de la reunión: Roger Vega Rojas

Fecha: 12/04/2018

Lugar: Virtual, vía Skype

Hora de Inicio: 17:00

Hora de Finalización: 18:50

#### Puntos Tratados:

- Capítulo uno (introducción) del Trabajo Final de Graduación (TFG).
- Capítulo dos (marco teórico) del TFG.
- Capítulo tres (marco metodológico) del TFG.

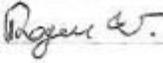
#### Acuerdos Tomados:

- Unir las actividades del alcance con la metodología.
- Redactar el alcance como un resumen de lo esperado.
- Para el análisis de resultados, tomar *screenshots* (pantallazos) de la configuración.
- Resumir aspectos de la metodología que no pertenecen a la investigación y brindar mayor énfasis a los aspectos relacionados directamente con ésta.
- Definir las fuentes primarias y secundarias utilizadas en la investigación.
- Modificar la Figura 9., para no perder al lector, redactarla en modo resumen y con énfasis en los aspectos pertinentes a la investigación.

#### Actividades pendientes

Actividad	Responsable	Fecha Límite
Realizar, modificar y documentar en el Trabajo Final de Graduación los acuerdos tomados.	Roger Vega Rojas	20/04/2018

#### Participantes

Nombre	Departamento	Firma	Observaciones
Néstor Morales	Profesor Tutor		-
Roger Vega Rojas	Estudiante de TFG.		-

Aprobada por: \_\_\_\_\_

### 8.1.19. Apéndice A.19: Minuta #3 Con Profesor Tutor.

En este apartado se presentan los puntos de la minuta y se añade el documento escaneado para comprobar la firma y aceptación de ésta.

#### **Control de Minutas**

Número de minuta:   3  

Coordinador de la reunión: Roger Vega Rojas

Fecha:  24/04/2018 

Lugar: Virtual, vía Skype

Hora de Inicio: 08:00

Hora de Finalización: 09:00

Puntos Tratados:

- Capítulo cuatro (análisis de resultados) del Trabajo Final de Graduación (TFG).
- Capítulo cinco (propuesta de solución) del TFG.

Acuerdos Tomados:

- Las fases uno, dos, tres y cuatro de la metodología entran al análisis de resultados. Se debe explicar bien el análisis ¿Por qué se crearon plantillas? ¿Qué valor agregan?
- Las actividades que no tienen recolección de datos se deben documentar con comprobación de lo realizado. Comparación del estado inicial con el final.
- Eliminar la fase seis de la metodología. Añadir la aprobación/aceptación final como un apéndice de la fase cinco.
- La fase cinco (implementación) es parte de la propuesta de solución, incluyendo las pruebas post implementación.

Actividades pendientes

Actividad	Responsable	Fecha Límite
Finalizar la redacción de los capítulos IV y V del TFG	Roger Vega Rojas	26/04/2018

Participantes

Nombre	Departamento	Firma	Observaciones
Néstor Morales	Profesor Tutor		-
Roger Vega Rojas	Estudiante de TFG.		-

Aprobada por: \_\_\_\_\_.

### Control de Minutas

Número de minuta: 3

Coordinador de la reunión: Roger Vega Rojas

Fecha: 24/04/2018

Lugar: Virtual, vía Skype

Hora de Inicio: 08:00

Hora de Finalización: 09:00

#### Puntos Tratados:

- Capítulo cuatro (análisis de resultados) del Trabajo Final de Graduación (TFG).
- Capítulo cinco (propuesta de solución) del TFG.

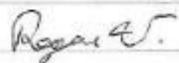
#### Acuerdos Tomados:

- Las fases uno, dos, tres y cuatro de la metodología entran al análisis de resultados. Se debe explicar bien el análisis ¿Por qué se crearon plantillas? ¿Qué valor agregan?
- Las actividades que no tienen recolección de datos, se deben documentar con comprobación de lo realizado. Comparación del estado inicial con el final.
- Eliminar la fase seis de la metodología. Añadir la aprobación/aceptación final como un apéndice de la fase cinco.
- La fase cinco (implementación) es parte de la propuesta de solución, incluyendo las pruebas post implementación.

#### Actividades pendientes

Actividad	Responsable	Fecha Límite
Finalizar la redacción de los capítulos IV y V del TFG	Roger Vega Rojas	26/04/2018

#### Participantes

Nombre	Departamento	Firma	Observaciones
Néstor Morales	Profesor Tutor		-
Roger Vega Rojas	Estudiante de TFG.		-

Aprobada por: \_\_\_\_\_

### 8.1.20. Apéndice A.20: Minuta #4 Con Profesor Tutor.

En este apartado se presentan los puntos de la minuta y se añade el documento escaneado para comprobar la firma y aceptación de ésta.

#### **Control de Minutas**

Número de minuta:   4  

Coordinador de la reunión: Roger Vega Rojas

Fecha:  03/05/2018 

Lugar: Virtual, vía Skype

Hora de Inicio:  08:30 

Hora de Finalización:  09:00 

Puntos Tratados:

- Capítulo cuatro (análisis de resultados) del Trabajo Final de Graduación (TFG).

Acuerdos Tomados:

- Mover, del capítulo IV al capítulo III, la información acerca de las plantillas para recolección de datos del proyecto.

Actividades pendientes

Actividad	Responsable	Fecha Límite
Realizar acuerdo tomado	Roger Vega Rojas	05/05/2018

Participantes

Nombre	Departamento	Firma	Observaciones
Néstor Morales	Profesor Tutor		-
Roger Vega Rojas	Estudiante de TFG.		-

Aprobada por: \_\_\_\_\_.

### Control de Minutas

Número de minuta: 4

Coordinador de la reunión: Roger Vega Rojas

Fecha: 03/05/2018

Lugar: Virtual, vía Skype

Hora de Inicio: 08:30

Hora de Finalización: 09:00

Puntos Tratados:

- Capítulo cuatro (análisis de resultados) del Trabajo Final de Graduación (TFG).

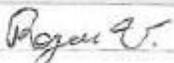
Acuerdos Tomados:

- Mover, del capítulo IV al capítulo III, la información acerca de las plantillas para recolección de datos del proyecto.

Actividades pendientes

Actividad	Responsable	Fecha Límite
Realizar acuerdo tomado	Roger Vega Rojas	05/05/2018

Participantes

Nombre	Departamento	Firma	Observaciones
Néstor Morales	Profesor Tutor		-
Roger Vega Rojas	Estudiante de TFG.		-

Aprobada por: \_\_\_\_\_

### 8.1.21. Apéndice A.21: Minuta #5 Con Profesor Tutor.

En este apartado se presentan los puntos de la minuta y se añade el documento escaneado para comprobar la firma y aceptación de ésta.

#### Control de Minutas

Número de minuta: 5

Coordinador de la reunión: Roger Vega Rojas

Fecha: 08/05/2018

Lugar: Virtual, vía Skype

Hora de Inicio: 17:00

Hora de Finalización: 18:05

Puntos Tratados:

- Capítulo cuatro (análisis de resultados) del Trabajo Final de Graduación (TFG).
- Capítulo cinco (propuesta de solución) del TFG.

Acuerdos Tomados:

- Eliminar del capítulo III (marco metodológico) la etapa de capacitación y realizar esta etapa como propuesta de solución, sin implementar la misma.
- Realizar la “matriz de trazabilidad” (curso de tutelaje) para redactar las conclusiones y recomendaciones del proyecto. Ejemplo de matriz:

Objetivos	Entregables	Instrumentos	Conclusiones	Recomendaciones
1.				

Actividades pendientes

Actividad	Responsable	Fecha Límite
Finalizar capítulos IV (análisis de resultados) y V (propuesta de solución).	Roger Vega Rojas	11/05/2018
Finalizar capítulos VI (conclusiones) y VII (recomendaciones).	Roger Vega Rojas	13/05/2018

Participantes

Nombre	Departamento	Firma	Observaciones
Néstor Morales	Profesor Tutor		-
Roger Vega Rojas	Estudiante de TFG.		-

Aprobada por: \_\_\_\_\_.

### Control de Minutas

Número de minuta: 5

Coordinador de la reunión: Roger Vega Rojas

Fecha: 08/05/2018

Lugar: Virtual, via Skype

Hora de Inicio: 17:00

Hora de Finalización: 18:05

#### Puntos Tratados:

- Capítulo cuatro (análisis de resultados) del Trabajo Final de Graduación (TFG).
- Capítulo cinco (propuesta de solución) del TFG.

#### Acuerdos Tomados:

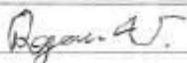
- Eliminar del capítulo III (marco metodológico) la etapa de capacitación y realizar esta etapa como propuesta de solución, sin implementar la misma.
- Realizar la "matriz de trazabilidad" (curso de tutelaje) para redactar las conclusiones y recomendaciones del proyecto. Ejemplo de matriz:

Objetivos	Entregables	Instrumentos	Conclusiones	Recomendaciones
1.				

#### Actividades pendientes

Actividad	Responsable	Fecha Limite
Finalizar capítulos IV (análisis de resultados) y V (propuesta de solución).	Roger Vega Rojas	11/05/2018
Finalizar capítulos VI (conclusiones) y VII (recomendaciones).	Roger Vega Rojas	13/05/2018

#### Participantes

Nombre	Departamento	Firma	Observaciones
Néstor Morales	Profesor Tutor		-
Roger Vega Rojas	Estudiante de TFG.		-

Aprobada por: \_\_\_\_\_

## 8.2. Apéndice B: Solicitud de Cambio

### **Solicitud de Cambio**

ID de Cambio: \_\_\_\_\_

Fecha de Solicitud: \_\_\_\_\_

Solicitante: \_\_\_\_\_

Fecha de recibido: \_\_\_\_\_

Proyecto: Integración de Microsoft Project con Microsoft Dynamics AX para la centralización de proyectos. Caso: Grupo Inteca.

Urgencia del cambio solicitado para el TFG. Marque con una X la urgencia, según días de espera, para realizar este cambio.

Alta (Máximo tres días)	Media (Máximo seis días)	Baja (Máximo 15 días)

Impacto del cambio solicitado en términos de costos, tiempo y alcance aproximado para el TFG. Indique los costos en términos monetarios, el tiempo en términos de días de afectación para el proyecto e indique una breve descripción del impacto en el alcance del proyecto.

Costo	Tiempo	Alcance

Descripción detallada del cambio:

---

---

---

Motivo del Cambio:

---

---

---

Beneficios del Cambio:

---

---

---

Riesgos implicados en el Cambio (considere todos los riesgos posibles):

---

---

---

Adjunta documentos: ( ) Sí ( ) No

Firma del Solicitante: \_\_\_\_\_

### 8.2.1. Apéndice B.1: Solicitud de Cambio #1 – Proyectos del plan piloto.

A continuación, se presenta la solicitud de cambio solicitada por el Jefe de Desarrollo de la empresa Sense IT en cuanto a los proyectos, del plan piloto, que se utilizarán para comprobar la integración entre MS Dynamics AX y MS Project. Además, se encuentra la solicitud de cambio firmada.

#### **Solicitud de Cambio**

ID de Cambio:     1    

Fecha de Solicitud: 26/02/2018

Solicitante: Fabián López Quesada

Fecha de recibido: 27/02/2018

Proyecto: Integración de Microsoft Project con Microsoft Dynamics AX para la centralización de proyectos. Caso: Grupo Inteca.

Urgencia del cambio solicitado para el TFG. Marque con una X la urgencia, según días de espera, para realizar este cambio.

Alta (Máximo tres días)	Media (Máximo seis días)	Baja (Máximo 15 días)
X		

Impacto del cambio solicitado en términos de costos, tiempo y alcance aproximado para el TFG. Indique los costos en términos monetarios, el tiempo en términos de días de afectación para el proyecto e indique una breve descripción del impacto en el alcance del proyecto.

Costo	Tiempo	Alcance
0	10	El trabajo se enfocará en integrar un único proyecto y no tres proyectos como se estimó al inicio, sin embargo, dicho proyecto tendrá por lo menos un subproyecto en la integración.

#### **Descripción detallada del cambio:**

La integración de MS Project con MS Dynamics AX se realizará únicamente para el proyecto “Apertura de Nuevos Homex” y como mínimo un subproyecto de éste; debido a la complejidad del proyecto y mayor aporte para Grupo Inteca. Por lo tanto, los otros tres proyectos del alcance inicial no serán integrados.

Nota: Un subproyecto corresponderá a la construcción de una nueva tienda Homex.

#### **Motivo del cambio:**

El proyecto “Apertura de Nuevos Homex” es un proyecto actual de la compañía que está en desarrollo y que implica mayor control de recursos y mayor seguimiento de actividades. Si bien, los tres proyectos del alcance inicial son importantes, son proyectos que serán incluidos en el ambiente

de producción y al evaluarlos no tienen mayor gasto que las horas de recurso humano y el salario respectivo. Mientras que el proyecto “Apertura de Nuevos Homex” contemplará inclusive los gastos de compra de terreno, es decir, todo gasto desde la adquisición de terreno, construcción de la tienda y puesta en marcha de esta.

**Beneficios del cambio:**

Mayor configuración del Módulo de Gestión de Proyecto y Contabilidad, al necesitarse movimientos de inventario y mayor control de gastos.

Permitirá a Grupo Inteca gestionar, controlar y brindar seguimiento automatizado a un proyecto que actualmente está en producción.

Facilitará la gestión de futuras construcciones de tiendas Homex al dejar configurado el módulo y las plantillas de gestión listas.

**Riesgos implicados en el cambio (considere todos los riesgos posibles):**

Mayor complejidad de requerimientos en cuanto a configuración y control de proyecto.

Aumento de cuentas contables y categorías de gasto que se deben configurar y controlar.

Adjunta documentos: ( ) Sí ( ) No

Firma del Solicitante: \_\_\_\_\_.

## Solicitud de Cambio

ID de Cambio: 1

Fecha de Solicitud: 26/02/2018

Solicitante: Fabían López Quesada

Fecha de recibido: 27/02/2018

Proyecto: Integración de Microsoft Project con Microsoft Dynamics AX para la centralización de proyectos. Caso: Grupo Inteca.

Urgencia del cambio solicitado para el TFG. Marque con una X la urgencia, según días de espera, para realizar este cambio.

Alta (Máximo tres días)

Media (Máximo seis días)

Baja (Máximo 15 días)

X

Impacto del cambio solicitado en términos de costos, tiempo y alcance aproximado para el TFG. Indique los costos en términos monetarios, el tiempo en términos de días de afectación para el proyecto e indique una breve descripción del impacto en el alcance del proyecto.

Costo

Tiempo

Alcance

0

10

El trabajo se enfocará en integrar un único proyecto y no en tres proyectos como se estimó al inicio, sin embargo, dicho proyecto tendrá al menos un subproyecto en la integración.

### Descripción detallada del cambio:

La integración de MS Project con MS Dynamics AX se realizará únicamente para el proyecto "Apertura de Nuevos Homex" y al menos un subproyecto de éste; debido a la complejidad del proyecto y mayor aporte para Grupo Inteca. Por lo tanto, los otros tres proyectos del alcance inicial no serán integrados.

Nota: Un subproyecto corresponderá a la construcción de una nueva tienda Homex.

### Motivo del cambio:

El proyecto "Apertura de Nuevos Homex" es un proyecto actual de la compañía que está en desarrollo y que implica mayor control de recursos y mayor seguimiento de actividades. Si bien, los tres proyectos del alcance inicial son importantes, son proyectos que serán incluidos en el ambiente de producción y al evaluarlos no tienen mayor gasto que las horas de recurso humano y el salario respectivo. Mientras que el proyecto "Apertura de Nuevos Homex" contemplará inclusive los gastos de compra de terreno, es decir, todo gasto desde la adquisición de terreno, construcción de la tienda y puesta en marcha de la misma.

### Beneficios del cambio:

Mayor configuración del Módulo de Gestión de Proyecto y Contabilidad, al necesitarse movimientos de inventario y mayor control de gastos.

Permitirá a Grupo Inteca gestionar, controlar y brindar seguimiento automatizado a un proyecto que actualmente está en producción.

Facilitará la gestión de futuras construcciones de tiendas Homex al dejar configurado el módulo y las plantillas de gestión listas.

**Riesgos implicados en el cambio (considere todos los riesgos posibles):**

Mayor complejidad de requerimientos en cuanto a configuración y control de proyecto.

Aumento de cuentas contables y categorías de gasto que se deben configurar y controlar.

Adjunta documentos:  Sí  No

Firma del Solicitante: \_\_\_\_\_

A handwritten signature in black ink, consisting of several fluid, overlapping strokes, is written over a horizontal line.

### 8.3. Apéndice C: Plantillas de Recolección de Datos

En esta sección se presentan las plantillas definidas para la recolección de datos de la investigación.

#### 8.3.1. Apéndice C.1: Recopilación de requerimientos de proyecto.

<i>Fecha de inicio del proyecto: DD/MM/YYYY</i>	<i>Fecha final del proyecto: DD/MM/YYYY</i>
<i>Empresa patrocinadora:</i>	
<i>Nombre del Proyecto:</i>	
<i>Administrador del Proyecto:</i>	
<i>Controlador del Proyecto:</i>	
<i>Contrato de Proyecto:</i>	
<i>Cliente:</i>	
<i>Relación con otros proyectos:</i>	
<i>Calendario base del Proyecto:</i>	
<i>Tipo de Proyecto:</i>	<input type="checkbox"/> Tiempo y Material
	<input type="checkbox"/> Precio Fijo * <sup>1</sup>
	<input type="checkbox"/> Inversión
	<input type="checkbox"/> Proyecto de Costo
	<input type="checkbox"/> Interno
	<input type="checkbox"/> Tiempo * <sup>2</sup>
<i>Grupo de Proyecto:</i>	<input type="checkbox"/> Mejoramiento Comercial
	<input type="checkbox"/> Mejoramiento de Tecnología de Información
	<input type="checkbox"/> Mejoramiento de Instalaciones Físicas
	<input type="checkbox"/> Desarrollo Humano
	<input type="checkbox"/> Mejoramiento de Procesos
	<input type="checkbox"/> Recuperación de Derechos de Litigio
<i>Costos por considerar:</i>	<input type="checkbox"/> Horas

	<input type="checkbox"/> Gastos
	<input type="checkbox"/> Artículos
	<input type="checkbox"/> Cuotas * <sup>3</sup>
<i>Recurso Humano:</i>	

\*<sup>1</sup>: Los proyectos de precio fijo, únicamente pueden costear totales del proyecto.

\*<sup>2</sup>: Los proyectos de tiempo, únicamente pueden costear horas.

\*<sup>3</sup>: Los costos de tipo cuota, solo se pueden utilizar en los proyectos de tipo tiempo y material.

### 8.3.1.1. Apéndice C.1.1: Requerimientos de proyecto – Apertura de Nuevos

#### Homex.

<i>Fecha de inicio del proyecto:</i> 01/12/2017	<i>Fecha final del proyecto:</i> 28/09/2019
<i>Empresa patrocinadora:</i>	Servicios de Control Administrativo S.A.
<i>Nombre del Proyecto:</i>	Apertura de Nuevos Homex
<i>Administrador del Proyecto:</i>	Erick Morales Córdoba
<i>Controlador del Proyecto:</i>	Roger Vega Rojas
<i>Contrato de Proyecto:</i>	-
<i>Cliente:</i>	Mercadeo de Consumo S.A.
<i>Relación con otros proyectos:</i>	-
<i>Calendario base del Proyecto:</i>	Calendario base extendido
<i>Tipo de Proyecto:</i>	<input type="checkbox"/> Tiempo y Material
	<input type="checkbox"/> Precio Fijo * <sup>1</sup>
	<input type="checkbox"/> Inversión
	<input checked="" type="checkbox"/> Proyecto de Costo
	<input type="checkbox"/> Interno
	<input type="checkbox"/> Tiempo * <sup>2</sup>
<i>Grupo de Proyecto:</i>	<input type="checkbox"/> Mejoramiento Comercial
	<input type="checkbox"/> Mejoramiento de Tecnología de Información
	<input checked="" type="checkbox"/> Mejoramiento de Instalaciones Físicas

	( ) Desarrollo Humano
	( ) Mejoramiento de Procesos
	( ) Recuperación de Derechos de Litigio
<i>Costos por considerar:</i>	( ) Horas
	(X) Gastos
	(X) Artículos
	( ) Cuotas * <sup>3</sup>
<i>Recurso Humano:</i>	Erick Morales Córdoba. Gabriela Fernández Román. Graciela Gutiérrez Castro. John Venegas Araya. Karol Alvarado Segura. Manfred Pinnock Morales. María Fernanda Carrillo Cascante. Olga Jiménez Quesada. Roger Vega Rojas.

\*<sup>1</sup>: Los proyectos de precio fijo, únicamente pueden costear totales del proyecto.

\*<sup>2</sup>: Los proyectos de tiempo, únicamente pueden costear horas.

\*<sup>3</sup>: Los costos de tipo cuota, solo se pueden utilizar en los proyectos de tipo tiempo y material.

### 8.3.1.2. Apéndice C.1.2: Requerimientos de proyecto – Homex Paraíso

#### Estadio.

<i>Fecha de inicio del proyecto:</i> 05/03/2018	<i>Fecha final del proyecto:</i> 03/08/2018
<i>Empresa patrocinadora:</i>	Servicios de Control Administrativo S.A.
<i>Nombre del Proyecto:</i>	Homex – Paraíso Estadio
<i>Administrador del Proyecto:</i>	Erick Morales Córdoba
<i>Controlador del Proyecto:</i>	Roger Vega Rojas
<i>Contrato de Proyecto:</i>	-
<i>Cliente:</i>	Mercadeo de Consumo S.A.
<i>Relación con otros proyectos:</i>	Apertura de Nuevos Homex
<i>Calendario base del Proyecto:</i>	Calendario base extendido
<i>Tipo de Proyecto:</i>	( ) Tiempo y Material
	( ) Precio Fijo * <sup>1</sup>

	<input type="checkbox"/> Inversión
	<input checked="" type="checkbox"/> Proyecto de Costo
	<input type="checkbox"/> Interno
	<input type="checkbox"/> Tiempo * <sup>2</sup>
<i>Grupo de Proyecto:</i>	<input type="checkbox"/> Mejoramiento Comercial
	<input type="checkbox"/> Mejoramiento de Tecnología de Información
	<input checked="" type="checkbox"/> Mejoramiento de Instalaciones Físicas
	<input type="checkbox"/> Desarrollo Humano
	<input type="checkbox"/> Mejoramiento de Procesos
	<input type="checkbox"/> Recuperación de Derechos de Litigio
<i>Costos por considerar:</i>	<input type="checkbox"/> Horas
	<input checked="" type="checkbox"/> Gastos
	<input checked="" type="checkbox"/> Artículos
	<input type="checkbox"/> Cuotas * <sup>3</sup>
<i>Recurso Humano:</i>	Adriana Madrigal Solís. Bernal Jiménez Chavarría. Danilo Jiménez Quirós. Erick Morales Córdoba. Esteban Gamboa Miranda. Gabriela Fernández Román. German Chacón Retana. Irene Cascante Umaña. Jairo Fernández Mora. John Venegas Araya. Karen Ramírez Sánchez. Manfred Pinnock Morales. María Fernanda Barquero Rojas. Olga Jiménez Quesada. Roger Vega Rojas. Vanessa Vargas Obando.

\*<sup>1</sup>: Los proyectos de precio fijo, únicamente pueden costear totales del proyecto.

\*<sup>2</sup>: Los proyectos de tiempo, únicamente pueden costear horas.

\*<sup>3</sup>: Los costos de tipo cuota, solo se pueden utilizar en los proyectos de tipo tiempo y material.

### 8.3.1.3. Apéndice C.1.3: Requerimientos de proyecto – Homex Pitahaya.

<i>Fecha de inicio del proyecto:</i> 02/01/2018		<i>Fecha final del proyecto:</i> 11/01/2019	
<i>Empresa patrocinadora:</i>	Servicios de Control Administrativo S.A.		
<i>Nombre del Proyecto:</i>	Homex – Pitahaya		
<i>Administrador del Proyecto:</i>	Erick Morales Córdoba		
<i>Controlador del Proyecto:</i>	Roger Vega Rojas		
<i>Contrato de Proyecto:</i>	-		
<i>Cliente:</i>	Mercadeo de Consumo S.A.		
<i>Relación con otros proyectos:</i>	Apertura de Nuevos Homex		
<i>Calendario base del Proyecto:</i>	Calendario base extendido		
<i>Tipo de Proyecto:</i>	<input type="checkbox"/> Tiempo y Material		
	<input type="checkbox"/> Precio Fijo * <sup>1</sup>		
	<input type="checkbox"/> Inversión		
	<input checked="" type="checkbox"/> Proyecto de Costo		
	<input type="checkbox"/> Interno		
	<input type="checkbox"/> Tiempo * <sup>2</sup>		
<i>Grupo de Proyecto:</i>	<input type="checkbox"/> Mejoramiento Comercial		
	<input type="checkbox"/> Mejoramiento de Tecnología de Información		
	<input checked="" type="checkbox"/> Mejoramiento de Instalaciones Físicas		
	<input type="checkbox"/> Desarrollo Humano		
	<input type="checkbox"/> Mejoramiento de Procesos		
	<input type="checkbox"/> Recuperación de Derechos de Litigio		
<i>Costos por considerar:</i>	<input type="checkbox"/> Horas		
	<input checked="" type="checkbox"/> Gastos		
	<input checked="" type="checkbox"/> Artículos		
	<input type="checkbox"/> Cuotas * <sup>3</sup>		
<i>Recurso Humano:</i>	Adriana Madrigal Solís. Bernal Jiménez Chavarría.		

Danilo Jiménez Quirós.  
Erick Morales Córdoba.  
Erika Portuguez González.  
Esteban Gamboa Miranda.  
Gabriela Fernández Román.  
German Chacón Retana.  
Irene Cascante Umaña.  
Jairo Fernández Mora.  
John Venegas Araya.  
Karen Ramírez Sánchez.  
Manfred Pinnock Morales.  
María Fernanda Barquero Rojas.  
Olga Jiménez Quesada.  
Roger Vega Rojas.  
Vanessa Vargas Obando.

\*<sup>1</sup>: Los proyectos de precio fijo, únicamente pueden costear totales del proyecto.

\*<sup>2</sup>: Los proyectos de tiempo, únicamente pueden costear horas.

\*<sup>3</sup>: Los costos de tipo cuota, solo se pueden utilizar en los proyectos de tipo tiempo y material.

### 8.3.2. Apéndice C.2: Matriz de Configuración de Datos (MACODA).

La Matriz de Configuración de Datos es el instrumento de recolección, principal, para la configuración del Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad de MS Dynamics AX.

ID	Macro Tema	Tema Específico	Clasificación	Alcance en MS Dynamics	Acuerdo	Datos y comentarios adicionales	Insumo Asociado
Pry-001	Parámetros del Módulo	Parámetros de gestión de proyectos y contabilidad	Configuración				
Pry-002	Parámetros del Módulo	Configuración de secuencias	Configuración				
Pry-003	Parámetros del Módulo	Etapas del proyecto	Configuración				
Pry-004	Parámetros del Módulo	Calendario de trabajo	Configuración				
Pry-005	Configuración-Registro	Grupos de proyecto	Configuración				
Pry-006	Parámetros del Módulo	Impuesto de ventas en el proyecto	Configuración				
Pry-007	Proyectos	Plantillas de EDT	Configuración				
Pry-008	Diarios	Nombre de diarios	Configuración				
Pry-009	Registro	Configuración de registro de horas	Configuración				
Pry-010	Registro	Configuración de registro de artículos	Configuración				
Pry-011	Registro	Configuración de registro de	Configuración				

ID	Macro Tema	Tema Específico	Clasificación	Alcance en MS Dynamics	Acuerdo	Datos y comentarios adicionales	Insumo Asociado
		gastos					
Pry-012	Registro	Configuración de registro cuotas	Configuración				
Pry-013	Propiedad de línea	Efecto de la línea en la facturación	Configuración				
Pry-014	Categorías	Grupos de categorías	Configuración				
Pry-015	Categorías	Categorías de proyecto	Configuración				
Pry-016	Precios	Precios de costo hora	Configuración				
Pry-017	Pronóstico	Modelo de pronóstico	Configuración				
Pry-018	Retención	Condiciones de retención de pago al cliente	Configuración				
Pry-019	Retención	Condiciones de retención de pago a proveedores	Configuración				

### 8.3.2.1. Apéndice C.2.1: Matriz de Configuración de Datos – Completa.

La Matriz de Configuración de Datos, completada según los acuerdos tomados entre las partes, será utilizada para configurar el Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad de MS Dynamics AX e integrar éste con MS Project.

ID	Macro Tema	Tema Específico	Clasificación	Alcance en MS Dynamics	Acuerdo	Datos y comentarios adicionales	Insumo Asociado
Pry-001	Parámetros del Módulo	Parámetros de gestión de proyectos y contabilidad	Configuración	Sí	<p>Para efectos del proyecto se identifican y se definen los siguientes parámetros:</p> <p><b>Etapas de Proyecto:</b> se configurarán las etapas de control de seguimiento. En cada una de éstas se considerará el tipo de cambios y/o actualizaciones que puede recibir el proyecto cuando se encuentre en la etapa específica.</p> <p><b>Calendario de trabajo predeterminado:</b> se configurará el calendario de los colaboradores de planilla como el horario predeterminado del sistema.</p> <p><b>Carpeta para archivos MS Project:</b> Al ser la herramienta que se usará para la definición de la Estructura de Desglose de</p>	<p>Las etapas del proyecto permiten controlar y dar una visión del estado actual en el que se encuentra cada proyecto. En el ítem <b>Pry-003</b> de esta matriz se contempla la definición de las etapas que se configurarán.</p> <p>Para efectos de Grupo Inteca se trabajará con el “calendario base extendido” como predeterminado, sin embargo, se configurarán los siguientes calendarios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calendario base.</li> <li>• Calendario de practicantes de tecnología de información.</li> <li>• Calendario base extendido.</li> </ul> <p>El ítem <b>Pry-004</b> de esta matriz contempla la definición de cada uno de los calendarios y sus respectivos horarios.</p> <p>La carpeta por utilizar para archivos compartidos estará ubicada en la siguiente ruta:</p>	Sí

ID	Macro Tema	Tema Específico	Clasificación	Alcance en MS Dynamics	Acuerdo	Datos y comentarios adicionales	Insumo Asociado
					<p>Trabajo (EDT), se debe configurar una carpeta en la cual se van a compartir los archivos.</p> <p><b>Tipo de Proyecto predeterminado:</b> se establecerá por defecto el tipo de Proyecto de Proyecto de Costo.</p>	<a href="#">\\GI-FS01\Gestion de Proyectos</a>	
Pry-002	Parámetros del Módulo	Configuración de secuencias	Configuración	Sí	<p>Para efectos del proyecto se definen los siguientes identificadores de secuencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Id de <b>proyecto</b>.</li> <li>• Id de <b>contrato</b>.</li> </ul>	<p>Los identificadores para las secuencias se definen de la siguiente manera:  <b>Id de proyecto:</b> PROY-XXXXXX.  <b>Id de contrato:</b> CTO-XXXXXX.</p> <p><i>Nota:</i> Las “X” presente en las secuencias hace referencia al consecutivo numérico que asigna el sistema de manera predeterminada.</p>	No
Pry-003	Parámetros del Módulo	Etapas del proyecto	Configuración	Sí	<p>Según el acuerdo tomado en la Sesión #3, se deberán definir las siguientes etapas de control para el proyecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abierto.</li> <li>• Programado.</li> <li>• En Proceso.</li> <li>• Terminado.</li> </ul>	<p><b>Abierto:</b> El proyecto en esta etapa permite crear saldos iniciales, esto para aquellos proyectos que han tenido movimientos antes de su creación en el módulo. Además, permite crear cotizaciones necesarias para la ejecución de los proyectos. Sin embargo, mientras permanezca abierto, el proyecto no puede recibir movimientos de transacciones</p>	Sí

ID	Macro Tema	Tema Específico	Clasificación	Alcance en MS Dynamics	Acuerdo	Datos y comentarios adicionales	Insumo Asociado
						<p>(horas, artículos, gastos, cuotas).</p> <p><b>Programado:</b> En esta etapa los proyectos tipo “precio fijo” e “inversión” pueden crear estimaciones de gastos. Los demás tipos de proyecto no tendrán posibilidad de realizar ninguna acción en esta etapa.</p> <p><b>En Proceso:</b> Los proyectos en esta etapa permiten el movimiento de transacciones de tipo hora, artículo, gastos o cuotas. Además, los tipos de proyecto “tiempo y material” y “precio fijo” permiten crear propuestas de facturación.</p> <p><b>Terminado:</b> Corresponde al estado final del proyecto, en esta etapa no se permiten hacer movimientos de transacciones. Sin embargo, los proyectos tipo “precio fijo” e “inversión” permiten invertir la eliminación (revertir la eliminación del presupuesto para los proyectos).</p>	
Pry-004	Parámetros del Módulo	Calendario de trabajo	Configuración	Sí	<i>Calendario de trabajo predeterminado:</i> se configurará el <i>calendario base extendido</i> , que consta de un horario de lunes a	Grupo Inteca cuenta con diferentes calendarios de trabajo según los puestos y departamentos de cada empresa. Por lo tanto, para este	No

ID	Macro Tema	Tema Específico	Clasificación	Alcance en MS Dynamics	Acuerdo	Datos y comentarios adicionales	Insumo Asociado
					viernes de 8:00 a.m. a 6:00 p.m. y sábados de 8:00 a.m. a 12:00 p.m., como calendario predeterminado para los proyectos. Según los acuerdos tomados en las sesiones #2 y #8.	<p>proyecto se definirán los calendarios y horarios siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Calendario base</i>: de lunes a viernes de 8:00 a.m. a 6:00 p.m.</li> <li>• <i>Calendario practicante de Tecnología de Información</i>: de lunes a viernes de 8:00 a.m. a 5:00 p.m.</li> <li>• <i>Calendario base extendido</i>: de lunes a viernes de 8:00 a.m. a 6:00 p.m. y sábados de 8:00 a.m. a 12:00 p.m.</li> </ul>	
Pry-005	Configuración-Registro	Grupos de proyecto	Configuración	Sí	<p>Se configurarán los siguientes tipos de proyecto para los grupos de proyecto que gestiona Grupo Inteca:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiempo y Material.</li> <li>• Precio Fijo.</li> <li>• Inversión.</li> <li>• Proyecto de Costo.</li> <li>• Interno.</li> <li>• Proyecto de Tiempo.</li> </ul>	<p>Grupo Inteca en su Proceso de Mejoramiento mantiene seis programas de mejora, los cuales dan apertura a los diferentes proyectos que se realizan en la compañía. Estos seis programas serán configurados como <i>Grupos de Proyecto</i>. A continuación, se detalla su configuración:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Programa de Mejoramiento Comercial: los proyectos de este programa están enfocados en desarrollar marcas y productos.</li> <li>2. Programa de Mejoramiento de Tecnología de Información: los proyectos de este programa están enfocados en el desarrollo</li> </ol>	No

ID	Macro Tema	Tema Específico	Clasificación	Alcance en MS Dynamics	Acuerdo	Datos y comentarios adicionales	Insumo Asociado
						<p>de <i>software</i> y <i>hardware</i>.</p> <p>3. Programa de Mejoramiento de Instalaciones Físicas: los proyectos de este programa están enfocados en el diseño y la construcción de instalaciones.</p> <p>4. Programa de Desarrollo Humano: los proyectos de este programa están enfocados en el mejoramiento de las capacidades (hacer) y la motivación (querer hacer).</p> <p>5. Programa de Mejoramiento de Procesos: los proyectos de este programa están enfocados en el levantamiento, la optimización y documentación de procesos.</p> <p>6. Programa de Recuperación de Derechos de Litigio: los proyectos de este programa están enfocados en disputas legales.</p>	
Pry-006	Parámetros del Módulo	Impuesto de ventas en el proyecto	Configuración	Sí	Según los acuerdos tomados en la Sesión #14 se define que este apartado <b>no</b> será configurado.	Como la empresa no está ofreciendo servicios a terceros, no será necesaria la configuración de impuestos de venta para los proyectos.	No
Pry-007	Proyectos	Plantillas de EDT	Configuración	Sí	Según los acuerdos tomados en las Sesiones #4, #5, #7, #13 y #14 se	Las plantillas de Estructura de Desglose de Trabajo son solo eso, plantillas. Es decir, cada	Sí

ID	Macro Tema	Tema Específico	Clasificación	Alcance en MS Dynamics	Acuerdo	Datos y comentarios adicionales	Insumo Asociado												
					crearán plantillas de Estructura de Desglose de Trabajo (EDT) en Microsoft Project para el proyecto general (“padre”) “Apertura de Nuevos Homex”, para los subproyectos que impliquen compra de propiedad y para los subproyectos que impliquen alquiler de propiedad.	subproyecto puede variar su EDT según corresponda, sin embargo, la plantilla busca estandarizar una serie de tareas que se deberán realizar en los casos generales para cada subproyecto.													
Pry-008	Diarios	Nombre de diarios	Configuración	Sí	<p>El módulo de gestión de proyectos y contabilidad maneja cuatro tipos de transacciones: horas, gastos, artículos, cuotas.</p> <p>Para efectos de Grupo Inteca se definen los nombres de diarios siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Horas: [HRS_SEQ].</li> <li>• Gastos: [GTO_SEQ].</li> <li>• Artículos: [ART_SEQ].</li> <li>• Cuotas: [CUO_SEQ].</li> <li>• Saldos iniciales: [SAL_SEQ].</li> </ul>	<p>Para efectos de la configuración de la secuencia numérica de los diarios, se utilizará la siguiente nomenclatura:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Secuencia</th> <th>Código</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>HRS_SEQ</td> <td>D_Hrs_Proj</td> </tr> <tr> <td>GTO_SEQ</td> <td>D_Gto_Proj.</td> </tr> <tr> <td>ART_SEQ</td> <td>D_Art_Proj</td> </tr> <tr> <td>CUO_SEQ</td> <td>D_Cuo_Proj</td> </tr> <tr> <td>SAL_SEQ</td> <td>D_Sal_Proj</td> </tr> </tbody> </table>	Secuencia	Código	HRS_SEQ	D_Hrs_Proj	GTO_SEQ	D_Gto_Proj.	ART_SEQ	D_Art_Proj	CUO_SEQ	D_Cuo_Proj	SAL_SEQ	D_Sal_Proj	No
Secuencia	Código																		
HRS_SEQ	D_Hrs_Proj																		
GTO_SEQ	D_Gto_Proj.																		
ART_SEQ	D_Art_Proj																		
CUO_SEQ	D_Cuo_Proj																		
SAL_SEQ	D_Sal_Proj																		
Pry-009	Registro	Configuración de registro de horas	Configuración	Sí	Según los acuerdos tomados en las sesiones #8 y #14 se define que este apartado <b>no</b> será	No será necesario medir el registro de horas de los colaboradores del proyecto.	No												

ID	Macro Tema	Tema Específico	Clasificación	Alcance en MS Dynamics	Acuerdo	Datos y comentarios adicionales	Insumo Asociado
					configurado.		
Pry-010	Registro	Configuración de registro de artículos	Configuración	Sí	La herramienta permitirá realizar registro de artículos desde los otros módulos del ERP y por medio de la creación de diarios de artículos en el módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad.	Se utilizará el diario creado para artículos en el ID Pry-008.	No
Pry-011	Registro	Configuración de registro de gastos	Configuración	Sí	La herramienta permitirá realizar registro de gastos desde los otros módulos del ERP y por medio de la creación de diarios de gastos en el módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad.	Se utilizará el diario creado para gastos en el ID Pry-008.	No
Pry-012	Registro	Configuración de registro cuotas	Configuración	Sí	Según los acuerdos tomados en la Sesión #14 se define que este apartado <b>no</b> será configurado.	Como la empresa no está ofreciendo servicios a terceros, no será necesaria la configuración de registro de cuotas para los proyectos, porque no recibirán pagos parciales de clientes.	No
Pry-013	Propiedad de línea	Efecto de la línea en la facturación	Configuración	Sí	Para Grupo Inteca se establecerán dos propiedades de línea que registrarán los efectos de las transacciones de proyecto a nivel de Propuesta de facturación. Éstas son las siguientes:  <b>Facturable:</b> es imputable	Las propiedades de línea indican si una línea de transacción, de cualquier tipo de diario, se tomará en cuenta en las propuestas de facturación para ser parte del cobro en facturas al cliente.  Estas líneas aplican tanto a nivel macro (para todo un	Sí

ID	Macro Tema	Tema Específico	Clasificación	Alcance en MS Dynamics	Acuerdo	Datos y comentarios adicionales	Insumo Asociado														
					<p>a nivel de facturación, acumula ingresos y capitaliza costos en el proyecto.</p> <p>-Código: Facturable. -Nombre: Facturable en el Proyecto.</p> <p><b>No Facturable:</b> no es imputable a nivel de facturación, no se acumula a nivel de ingresos ni se capitaliza el costo del proyecto.</p> <p>-Código: NoFacturab. -Nombre: No Facturable en el proyecto.</p>	<p>proyecto) como a nivel micro (para grupos de categoría o categorías en específico).</p> <p><i>Nota:</i> Las propiedades de línea tienen efecto dependiendo de la asignación, desde lo más específico a lo más general.</p>															
Pry-014	Categorías	Grupos de categorías	Configuración	Sí	<p>Según los acuerdos tomados en las sesiones #14 y #15 se definen los siguientes grupos de categoría:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gastos: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Adquisición de terreno.</li> <li>○ Tramitología y Permisos.</li> <li>○ Diseño.</li> <li>○ Construcción – Estructural y Arquitectónica.</li> <li>○ Construcción – Electromecánico.</li> <li>○ Construcción – Exterior.</li> </ul> </li> </ul>	<p>El identificador (ID) de los grupos de categorías contempla la siguiente nomenclatura:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ID</th> <th>Grupo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Adq. Terre</td> <td>Adquisición de Terreno.</td> </tr> <tr> <td>Cons. E-A</td> <td>Construcción – Estructural y Arquitectónica.</td> </tr> <tr> <td>Cons. Elec</td> <td>Construcción – Electromecánico</td> </tr> <tr> <td>Cons. Ext</td> <td>Construcción – Exterior.</td> </tr> <tr> <td>Diseño</td> <td>Diseño.</td> </tr> <tr> <td>Equip. Tien</td> <td>Equipamiento de Tienda.</td> </tr> </tbody> </table>	ID	Grupo	Adq. Terre	Adquisición de Terreno.	Cons. E-A	Construcción – Estructural y Arquitectónica.	Cons. Elec	Construcción – Electromecánico	Cons. Ext	Construcción – Exterior.	Diseño	Diseño.	Equip. Tien	Equipamiento de Tienda.	No
ID	Grupo																				
Adq. Terre	Adquisición de Terreno.																				
Cons. E-A	Construcción – Estructural y Arquitectónica.																				
Cons. Elec	Construcción – Electromecánico																				
Cons. Ext	Construcción – Exterior.																				
Diseño	Diseño.																				
Equip. Tien	Equipamiento de Tienda.																				

ID	Macro Tema	Tema Específico	Clasificación	Alcance en MS Dynamics	Acuerdo	Datos y comentarios adicionales		Insumo Asociado
						Horas Operativos	Horas. Operativos.	
					<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Equipamiento de Tienda.</li> <li>○ Operativos.</li> <li>○ Horas.</li> </ul>	Trami-Perm	Tramitología y Permisos.	
Pry-015	Categorías	Categorías de proyecto	Configuración	Sí	<p>Según los acuerdos tomados en las sesiones #14 y #15 se definen las siguientes categorías de proyecto por grupo de categoría:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adquisición de Terreno: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Adquisición de terreno.</li> </ul> </li> <li>• Tramitología y Permisos: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tramitología y permisos.</li> </ul> </li> <li>• Diseño: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Planos – Anteproyecto.</li> <li>○ Planos – Constructivos.</li> </ul> </li> <li>• Construcción – Estructural y Arquitectónica: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Paredes.</li> <li>○ Pisos.</li> <li>○ Techos.</li> <li>○ Fachadas.</li> <li>○ Acabados.</li> <li>○ Fundaciones.</li> <li>○ Estructuras de concreto y</li> </ul> </li> </ul>	Las categorías de proyecto mantienen el identificador (id) igual al nombre de la categoría para facilitar el registro, por parte de los encargados, de los gastos por categoría.		No

ID	Macro Tema	Tema Específico	Clasificación	Alcance en MS Dynamics	Acuerdo	Datos y comentarios adicionales	Insumo Asociado
					almas llenas. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Construcción – Electromecánico:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Iluminación y electricidad.</li> <li>○ Voz y datos.</li> <li>○ Aguas pluviales y residuales.</li> <li>○ Agua potable.</li> <li>○ Supresión de incendios.</li> <li>○ Circuito cerrado.</li> <li>○ Alarmas.</li> <li>○ Ventilación.</li> </ul> </li> <li>• Construcción – Exterior:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Parqueo.</li> <li>○ Obras exteriores.</li> <li>○ Jardines.</li> </ul> </li> <li>• Equipamiento de Tienda:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Equipo computacional.</li> <li>○ Mobiliario.</li> <li>○ Rotulación.</li> </ul> </li> <li>• Operativos:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Entrenamiento de personal.</li> <li>○ Publicidad.</li> </ul> </li> </ul>		
Pry-016	Precios	Precios de costo de hora	Configuración	Sí	Según los acuerdos tomados en la Sesión #14	Los colaboradores no tendrán remuneración extra por	No

ID	Macro Tema	Tema Específico	Clasificación	Alcance en MS Dynamics	Acuerdo	Datos y comentarios adicionales	Insumo Asociado
					se define que este apartado <b>no</b> será configurado.	participar de los proyectos, por lo tanto, no es necesaria esta configuración. Además, a nivel de proyecto, al no existir un cliente externo, no habrá un cargo por hora.	
Pry-017	Pronóstico	Modelo de pronóstico	Configuración	Sí	Según los acuerdos tomados en la Sesión #14 se define que este apartado <b>no</b> será configurado.	Grupo Inteca no utilizara modelos de pronóstico para sus proyectos.	No
Pry-018	Retención	Condiciones de retención de pago al cliente	Configuración	Sí	Según los acuerdos tomados en la Sesión #14 se define que este apartado <b>no</b> será configurado.	Al no existir clientes externos, no es necesaria la configuración de retención de pagos.	No
Pry-019	Retención	Condiciones de retención de pago a proveedores	Configuración	Sí	Según los acuerdos tomados en la Sesión #14 se define que este apartado <b>no</b> será configurado.	A los proveedores se les pagara según las condiciones establecidas en el contrato de servicios, registrada en el módulo de contabilidad general. Por lo tanto, a nivel de proyectos no es necesaria otra configuración.	No

### 8.3.3. Apéndice C.3: Pry-001-001 Recopilación parámetros generales.

A continuación, se presenta la herramienta para recopilar los parámetros generales por aplicar en el Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad de MS Dynamics AX.

Configuración general del proyecto		
Sección	Aspecto	Configuración en AX
Ajustes del Estado de Transacción	Contabilizado	
	Propuesta de factura	
	Facturado	
	Estimado	
	Eliminado	
Ajuste	Crear siempre una transacción de ajuste	
	Campo de actualización automática	
	Usar fecha de ajuste como fecha del proyecto nuevo	
<i>Mostrar</i>	Mostrar transacciones	
<i>Integración con MS Project</i>	Guardar archivos de MS Project en	
	Carpeta para archivos de MS Project	
<i>Proyectos</i>	Tipo de proyecto predeterminado	
	Formato de id. de subproyecto predeterminado	
	Solicitar información del cliente	
<i>Validación</i>	Proyecto/categoría	
	Trabajador/proyecto	
	Categoría/trabajador	
<i>Adquisición por categoría de compras</i>	Definir precio de costo como precio de venta predeterminado	
<i>Órdenes de compra del proyecto</i>	Crear requisito de artículo	
	Consumo de artículos	

### 8.3.3.1. Apéndice C.3.1: Pry-001-001 Recopilación de parámetros generales del

#### módulo – Completa.

A continuación, se presenta la herramienta “Pry-001-001”, completa según los acuerdos tomados, para configurar los parámetros generales del Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad de MS Dynamics AX.

Configuración general del proyecto		
Sección	Aspecto	Configuración en AX
Ajustes del Estado de Transacción	Contabilizado	Sí
	Propuesta de factura	Sí
	Facturado	Sí
	Estimado	Sí
	Eliminado	Sí
Ajuste	Crear siempre una transacción de ajuste	No
	Campo de actualización automática	Sí
	Usar fecha de ajuste como fecha del proyecto nuevo	Sí
Mostrar	Mostrar transacciones	Monto de línea
Integración con MS Project	Guardar archivos de MS Project en Carpeta para archivos de MS Project	Carpeta local o de red <a href="#">\\GI-FS01\Gestion de Proyectos</a>
	Tipo de proyecto predeterminado	Proyecto de Costo
Proyectos	Formato de id. de subproyecto predeterminado	-##
	Solicitar información del cliente	Sí
	Proyecto/categoría	Obligatorio
Validación	Trabajador/proyecto	Ninguno
	Categoría/trabajador	Ninguno
Adquisición por categoría de compras	Definir precio de costo como precio de venta predeterminado	No
Órdenes de compra del proyecto	Crear requisito de artículo	Sí
	Consumo de artículos	No

### 8.3.4. Apéndice C.4: Pry-001-002 Recopilación parámetros financieros.

A continuación, se presenta la herramienta para recopilar los parámetros financieros por aplicar en el Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad de MS Dynamics AX.

Configuración información financiera para los proyectos		
Sección	Aspecto	Configuración en AX
Detallar Libro Mayor	Factura	
	Ajuste	
Detallar registro contable de trabajo en proceso (WIP)	Registrar costos	
	Acumular ingresos	
	Suscripción	
	Estimación	
Proyecto - impuesto sobre las ventas	Método de grupo de impuestos sobre las ventas	
	Método de grupo de impuestos por venta de artículos	
	Grupo de impuestos por venta de artículos a cuenta	
	Tipo de fecha del cálculo	
Modo de pago	Forma de pago	

#### 8.3.4.1. Apéndice C.4.1: Pry-001-002 Recopilación de parámetros financieros del módulo – Completa.

A continuación, se presenta la herramienta “Pry-001-002”, completa según los acuerdos tomados, para configurar los parámetros financieros del Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad de MS Dynamics AX.

Configuración información financiera para los proyectos		
Sección	Aspecto	Configuración en AX
Detallar Libro Mayor	Factura	Total
	Ajuste	Total
Detallar registro contable de trabajo en proceso (WIP)	Registrar costos	Línea
	Acumular ingresos	Línea
	Suscripción	Total
	Estimación	Línea
Proyecto - impuesto sobre las ventas	Método de grupo de impuestos sobre las ventas	Proyecto
	Método de grupo de impuestos por venta de artículos	Código de artículo
	Grupo de impuestos por venta de artículos a cuenta	Gravados
	Tipo de fecha del cálculo	Fecha de la factura

Configuración información financiera para los proyectos		
Sección	Aspecto	Configuración en AX
Modo de pago	Forma de pago	Cheque

### 8.3.5. Apéndice C.5: Pry-001-003 Recopilación parámetros de programación.

A continuación, se presenta la herramienta para recopilar los parámetros de programación por aplicar en el Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad de MS Dynamics AX.

Configurar opciones de programación de recursos para proyectos		
Sección	Aspecto	Configuración en AX
Asignar recursos	Calendario de trabajo predeterminado	
Umbrales de selección	Asignación de conjuntos de aptitudes	
	Asignación de disponibilidad	

#### 8.3.5.1. Apéndice C.5.1: Pry-001-003 Recopilación de parámetros de programación del módulo – Completa.

A continuación, se presenta la herramienta “Pry-001-003”, completa según los acuerdos tomados, para configurar los parámetros de programación del Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad de MS Dynamics AX.

Configurar opciones de programación de recursos para proyectos		
Sección	Aspecto	Configuración en AX
Asignar recursos	Calendario de trabajo predeterminado	Calendario Base Extendido
Umbrales de selección	Asignación de conjuntos de aptitudes	70
	Asignación de disponibilidad	100

### 8.3.6. Apéndice C.6: Pry-001-004 Recopilación parámetros de diarios.

A continuación, se presenta la herramienta para recopilar los parámetros de diarios por aplicar en el Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad de MS Dynamics AX.

Configurar nombres del diario de proyectos e información de validación y hoja de tiempo		
Sección	Aspecto	Configuración en AX
Contabilidad	Definir automáticamente fecha de contabilidad en período contable abierto	
Nombres de diarios predeterminados	Hora	
	Cargo	
	Artículo	
	Cuota	
	Saldos iniciales	
	Diario de comisiones de regla de facturación	
Incluir en búsqueda de diario	Categorías inactivas	
	Trabajadores terminados	
Categoría predeterminada	Hora	
	Cargo	
	Artículo	
	Cuota	
Hora	Mostrar horas de inicio y fin	
Requerir actividad	Hora	
	Cargo	
	Artículo	

#### 8.3.6.1. Apéndice C.6.1: Pry-001-004 Recopilación de parámetros de diarios del módulo – Completa.

A continuación, se presenta la herramienta “Pry-001-001”, completa según los acuerdos tomados, para configurar los parámetros de diarios del Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad de MS Dynamics AX.

Configurar nombres del diario de proyectos e información de validación y hoja de tiempo		
Sección	Aspecto	Configuración en AX
Contabilidad	Definir automáticamente fecha de contabilidad en período contable abierto	Sí
Nombres de diarios predeterminados	Hora	D_Hrs_Proj
	Cargo	D_Gto_Proj
	Artículo	D_Art_Proj

## Configurar nombres del diario de proyectos e información de validación y hoja de tiempo

Sección	Aspecto	Configuración en AX
	Cuota	D_Cuo_Proj
	Saldos iniciales	D_Sal_Proj
	Diario de comisiones de regla de facturación	D_Hrs_Proj
Incluir en búsqueda de diario	Categorías inactivas	Sí
	Trabajadores terminados	Sí
Categoría predeterminada	Hora	
	Cargo	
	Artículo	
	Cuota	
Hora	Mostrar horas de inicio y fin	Sí
Requerir actividad	Hora	Sí
	Cargo	Sí
	Artículo	Sí

### 8.3.7. Apéndice C.7: Pry-003-001 Etapas y reglas por tipo de proyecto.

A continuación, se presenta la herramienta para recopilar las etapas de proyecto y las reglas por aplicar a cada tipo de proyecto en el Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad de MS Dynamics AX.

Etapa	Reglas	Tiempo y Material (TM)	Precio Fijo	Inversión	Proyecto de Coste	Interno	Proyecto de Tiempo
Abierto	Crear saldos iniciales	No	No	No	No	No	No
	Crear pronóstico/presupuesto	No	No	No	No	No	No
	Crear cotización	No	No				
	Crear estimaciones						
	Crear tareas de artículo						
	Crear diarios						
	Crear propuesta de factura						
	Invertir eliminación						
Estimado	Crear saldos iniciales	No	No	No	No	No	No
	Crear pronóstico/presupuesto	No	No	No	No	No	No
	Crear cotización	No	No				
	Crear estimaciones		No	No			
	Crear tareas de artículo						
	Crear diarios						

Etapa	Reglas	Tiempo y Material (TM)	Precio Fijo	Inversión	Proyecto de Coste	Interno	Proyecto de Tiempo
	Crear propuesta de factura						
	Invertir eliminación						
Programado	Crear saldos iniciales	No	No	No	No	No	No
	Crear pronóstico/presupuesto	No	No	No	No	No	No
	Crear cotización	No	No				
	Crear estimaciones		No	No			
	Crear tareas de artículo						
	Crear diarios						
	Crear propuesta de factura						
	Invertir eliminación						
En proceso	Crear saldos iniciales	No	No	No	No	No	No
	Crear pronóstico/presupuesto	No	No	No	No	No	No
	Crear cotización	No	No				
	Crear estimaciones		No	No			
	Crear tareas de artículo	No	No	No	No	No	
	Crear diarios	No	No	No	No	No	No
	Crear propuesta de factura	No	No				
	Invertir eliminación						
Terminado	Crear saldos iniciales						
	Crear pronóstico/presupuesto						
	Crear cotización						
	Crear estimaciones						
	Crear tareas de artículo						
	Crear diarios						
	Crear propuesta de factura						
	Invertir eliminación		No	No			

### 8.3.7.1. Apéndice C.7.1: Pry-003-001 Etapas y reglas por tipo de proyecto – Completa.

A continuación, se presenta la herramienta “Pry-003-001”, completa según los acuerdos tomados, para configurar las etapas de proyecto y las reglas por aplicar a cada tipo de proyecto en el Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad de MS Dynamics AX.

Etapa	Reglas	Tiempo y Material (TM)	Precio Fijo	Inversión	Proyecto de Coste	Interno	Proyecto de Tiempo
<b>Abierto</b>	Crear saldos iniciales	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
	Crear pronóstico/presupuesto	No	No	No	No	No	No
	Crear cotización	Sí	Sí				
	Crear estimaciones						
	Crear tareas de artículo						
	Crear diarios						
	Crear propuesta de factura						
	Invertir eliminación						
<b>Programado</b>	Crear saldos iniciales	No	No	No	No	No	No
	Crear pronóstico/presupuesto	No	No	No	No	No	No
	Crear cotización	No	No				
	Crear estimaciones		Sí	Sí			
	Crear tareas de artículo						
	Crear diarios						
	Crear propuesta de factura						
	Invertir eliminación						
<b>En proceso</b>	Crear saldos iniciales	No	No	No	No	No	No
	Crear pronóstico/presupuesto	No	No	No	No	No	No
	Crear cotización	No	No				
	Crear estimaciones		No	No			
	Crear tareas de artículo	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	
	Crear diarios	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
	Crear propuesta de factura	Sí	Sí				
	Invertir eliminación						
<b>Terminado</b>	Crear saldos iniciales						
	Crear pronóstico/presupuesto						
	Crear cotización						
	Crear estimaciones						

Etapa	Reglas	Tiempo y Material (TM)	Precio Fijo	Inversión	Proyecto de Coste	Interno	Proyecto de Tiempo
	Crear tareas de artículo						
	Crear diarios						
	Crear propuesta de factura						
	Invertir eliminación		Sí	Sí			

### 8.3.8. Apéndice C.8: Pry-013-001 Propiedad de línea de facturación.

A continuación, se presenta la herramienta para recopilar las propiedades de línea de facturación por configurar en el Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad de MS Dynamics AX.

Aspecto	Funcionalidades	Configuración en AX- Facturable	Configuración en AX- No Facturable
Facturación	Imputable		
	En factura		
	En cotización		
	Acumular ingresos		
	Capitalizar costos		
	Horas de eficacia		
	Agregar a horas de norma - Tasa facturable		
	Agregar a horas de norma - Tasa de eficacia		
Cargos en horas	Porcentaje / precio de costo		
	Porcentaje / precio de ventas		

### 8.3.8.1. Apéndice C.8.1: Pry-013-001 Propiedad de línea de facturación – Completa.

A continuación, se presenta la herramienta “Pry-013-001”, completa según los acuerdos tomados, para configurar las propiedades de línea de facturación en el Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad de MS Dynamics AX.

Aspecto	Funcionalidades	Configuración en AX- Facturable	Configuración en AX- No Facturable
Facturación	Imputable	Sí	No
	En factura	Sí	No
	En cotización	Sí	No
	Acumular ingresos	Sí	No
	Capitalizar costos	Sí	No
	Horas de eficacia	Sí	No
	Agregar a horas de norma - Tasa facturable	Sí	No
	Agregar a horas de norma - Tasa de eficacia	Sí	No
Cargos en horas	Porcentaje / precio de costo		
	Porcentaje / precio de ventas		

## 8.4. Apéndice D: Checklist de Funcionamiento

En esta sección se presentan los *checklist* o listas de verificación utilizados en el proyecto para comprobar el funcionamiento de la configuración y el conocimiento adquirido de los usuarios capacitados.

### 8.4.1. Apéndice D.1: Checklist – Funcionamiento de la configuración.

A continuación, se presenta un *Checklist* para verificar el correcto funcionamiento de la configuración del módulo de gestión de proyectos y contabilidad de MS Dynamics AX y un *Checklist* para verificar la integración de este módulo con MS Project como herramienta cliente. Estos *Checklist* de verificación cumplen con la característica de ser “binarios”, es decir, cumplen con lo esperado o no cumplen con lo esperado.

## Checklist – Funcionamiento de la configuración - Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad

Rellene los campos fecha, aplicado, supervisado. Además, marque con una (X) en los espacios “cumple” o “no cumple” según corresponda.

Fecha:  _____. DD/MM/YYYY	Aplicado por:  _____.	Supervisado por:  _____.
<b>Tipo de prueba</b>	<b>Cumple</b>	<b>No cumple</b>
1. ¿Se pueden completar tareas de la Estructura de Desglose de Trabajo en el módulo?		
2. ¿Se puede asignar o eliminar recurso humano a las tareas en el módulo?		
3. ¿Se puede cambiar de etapa de proyecto?		
4. ¿Se pueden realizar las reglas permitidas en cada etapa?		
4.1. ¿Se pueden crear saldos iniciales en la etapa “abierto” del proyecto?		
4.2. ¿Se pueden crear transacciones de diarios en la etapa “en proceso” del proyecto?		
4.3. ¿No se pueden crear transacciones de diario en la etapa “abierto” del proyecto?		
5. ¿Se pueden crear transacciones de tipo hora, gasto, artículos y cuotas?		
6. ¿Se pueden vincular el proyecto con un archivo de MS Project?		
<b>Aprobado por:</b> _____.		

## Checklist – Funcionamiento de la configuración – MS Dynamics AX integrado con MS Project

Rellene los campos fecha, aplicado, supervisado. Además, marque con una (X) en los espacios “cumple” o “no cumple” según corresponda.

Fecha: _____	Aplicado por: _____.	Supervisado por: _____.
DD/MM/YYYY		
<b>Tipo de prueba</b>	<b>Cumple</b>	<b>No cumple</b>
1. ¿Se pueden completar tareas de la Estructura de Desglose de Trabajo (EDT) del archivo de MS Project?		
2. ¿Se puede asignar o eliminar recurso humano, de MS Dynamics AX, a las tareas desde MS Project?		
3. ¿Se reflejan los cambios, realizados en la EDT de MS Project, en la EDT del proyecto de MS Dynamics AX?		
Aprobado por: _____.		

### 8.4.1.1. **Apéndice D.1.1: Respuestas del Checklist de Funcionamiento de la configuración.**

A continuación, se presentan las respuestas obtenidas al realizar las pruebas de funcionamiento de la configuración e integración. Estas pruebas se realizaron el día 14 de mayo de 2018 fueron aplicadas por el desarrollador del proyecto y supervisadas por el Jefe de Desarrollado. Además, se presenta el documento escaneado para comprobar la firma y aceptación de éste.

## Checklist – Funcionamiento de la configuración - Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad

Rellene los campos fecha, aplicado, supervisado. Además, marque con una (X) en los espacios “cumple” o “no cumple” según corresponda.

Fecha: <u>14/05/2018</u> DD/MM/YYYY	Aplicado por: <u>Roger Vega Rojas</u>	Supervisado por: <u>Fabián López Quesada</u>
<b>Tipo de prueba</b>	<b>Cumple</b>	<b>No cumple</b>
7. ¿Se pueden completar tareas de la Estructura de Desglose de Trabajo en el módulo?	X	
8. ¿Se puede asignar o eliminar recurso humano a las tareas en el módulo?	X	
9. ¿Se puede cambiar de etapa de proyecto?	X	
10. ¿Se pueden realizar las reglas permitidas en cada etapa?		
10.1. ¿Se pueden crear saldos iniciales en la etapa “abierto” del proyecto?	X	
10.2. ¿Se pueden crear transacciones de diarios en la etapa “en proceso” del proyecto?	X	
10.3. ¿No se pueden crear transacciones de diario en la etapa “abierto” del proyecto?	X	
11. ¿Se pueden crear transacciones de tipo hora, gasto, artículos y cuotas?	X	
12. ¿Se pueden vincular el proyecto con un archivo de MS Project?	X	

**Aprobado por:** \_\_\_\_\_.

## Checklist – Funcionamiento de la configuración – MS Dynamics AX integrado con MS Project

Rellene los campos fecha, aplicado, supervisado. Además, marque con una (X) en los espacios “cumple” o “no cumple” según corresponda.

Fecha: <u>14/05/2018</u> DD/MM/YYYY	Aplicado por: <u>Roger Vega Rojas</u>	Supervisado por: <u>Fabián López Quesada</u>
<b>Tipo de prueba</b>	<b>Cumple</b>	<b>No cumple</b>
4. ¿Se pueden completar tareas de la Estructura de Desglose de Trabajo (EDT) del archivo de MS Project?	X	
5. ¿Se puede asignar o eliminar recurso humano, de MS Dynamics AX, a las tareas desde MS Project?	X	
6. ¿Se reflejan los cambios, realizados en la EDT de MS Project, en la EDT del proyecto de MS Dynamics AX?	X	

Aprobado por: \_\_\_\_\_.

**Checklist – Funcionamiento de la configuración - Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad**

Rellene los campos fecha, aplicado, supervisado. Además, marque con una (X) en los espacios "cumple" o "no cumple" según corresponda.

Fecha:	Aplicado por:	Supervisado por:
<u>14/05/2018</u> DD/MM/YYYY	<u>Roger Vega Rojas</u>	<u>Fabián López Quesada</u>
<b>Tipo de prueba</b>	<b>Cumple</b>	<b>No cumple</b>
1. ¿Se pueden completar tareas de la Estructura de Desglose de Trabajo en el módulo?	X	
2. ¿Se puede asignar o eliminar recurso humano a las tareas en el módulo?	X	
3. ¿Se puede cambiar de etapa de proyecto?	X	
4. ¿Se pueden realizar las reglas permitidas en cada etapa?		
4.1. ¿Se pueden crear saldos iniciales en la etapa "abierto" del proyecto?	X	
4.2. ¿Se pueden crear transacciones de diarios en la etapa "en proceso" del proyecto?	X	
4.3. ¿No se pueden crear transacciones de diario en la etapa "abierto" del proyecto?	X	
5. ¿Se pueden crear transacciones de tipo hora, gasto, artículos y cuotas?	X	
6. ¿Se pueden vincular el proyecto con un archivo de MS Project?	X	
Aprobado por:  <u>Fabián López Q.</u>		

### Checklist – Funcionamiento de la configuración – MS Dynamics AX integrado con MS Project

Rellene los campos fecha, aplicado, supervisado. Además, marque con una (X) en los espacios "cumple" o "no cumple" según corresponda.

Fecha:	Aplicado por:	Supervisado por:
<u>14/05/2018</u> DD/MM/YYYY	<u>Roger Vega Rojas</u>	<u>Fabián López Quesada</u>
Tipo de prueba	Cumple	No cumple
1. ¿Se pueden completar tareas de la Estructura de Desglose de Trabajo (EDT) del archivo de MS Project?	X	
2. ¿Se puede asignar o eliminar recurso humano, de MS Dynamics AX, a las tareas desde MS Project?	X	
3. ¿Se reflejan los cambios, realizados en la EDT de MS Project, en la EDT del proyecto de MS Dynamics AX?	X	

Aprobado por:

 Fabián López Q.

## 8.4.2. Apéndice D.2: Checklist – Conocimiento adquirido por usuarios finales.

A continuación, se presenta los *Checklist* para verificar el conocimiento adquirido, por los usuarios finales, en cuanto al funcionamiento del módulo de gestión de proyectos y contabilidad de MS Dynamics AX y de éste integrado con MS Project como herramienta cliente. Estos *Checklist* de verificación cumplen con la característica de ser “binarios”, es decir, cumplen con lo esperado o no cumplen con lo esperado.

<b>Checklist – Funcionamiento de la configuración - Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad</b>		
Rellene los campos fecha, aplicado, supervisado. Además, marque con una (X) en los espacios “cumple” o “no cumple” según corresponda.		
Fecha:  _____	Aplicado a:  _____	Supervisado por:  _____
DD/MM/YYYY		
<b>Tipo de prueba</b>	<b>Cumple</b>	<b>No cumple</b>
1. ¿El usuario es capaz de completar tareas de la Estructura de Desglose de Trabajo (EDT) en el módulo?		
2. ¿El usuario es capaz de asignar o eliminar recurso humano a las tareas en el módulo?		
3. ¿El usuario es capaz de cambiar de etapa de proyecto?		
4. ¿El usuario es capaz de realizar las reglas permitidas en cada etapa?		
4.1. ¿El usuario es capaz de crear saldos iniciales en la etapa “abierto” del proyecto?		
4.2. ¿El usuario es capaz de crear transacciones de diarios en la etapa “en proceso” del proyecto?		
5. ¿El usuario es capaz de crear transacciones de tipo hora, gasto, artículos y cuotas?		
6. ¿El usuario es capaz de vincular el proyecto con un archivo de MS Project?		

**Aprobado por:** \_\_\_\_\_.

**Checklist – Funcionamiento de la configuración – MS Dynamics AX integrado con MS Project**

Rellene los campos fecha, aplicado, supervisado. Además, marque con una (X) en los espacios “cumple” o “no cumple” según corresponda.

Fecha: _____ DD/MM/YYYY	Aplicado a: _____.	Supervisado por: _____.
<b>Tipo de prueba</b>	<b>Cumple</b>	<b>No cumple</b>
1. ¿El usuario es capaz de completar tareas de la Estructura de Desglose de Trabajo (EDT) del archivo de MS Project?		
2. ¿El usuario es capaz de asignar o eliminar recurso humano, de MS Dynamics AX, a las tareas en MS Project?		
3. ¿El usuario es capaz de reflejar los cambios, realizados en la EDT de MS Project, en la EDT del proyecto de MS Dynamics AX?		

**Aprobado por:** \_\_\_\_\_.

### 8.4.3. Apéndice D.3: Checklist – Conocimiento adquirido por usuarios técnicos.

A continuación, se presenta los *Checklist* para verificar el conocimiento adquirido, por los usuarios técnicos, en cuanto a la configuración del módulo de gestión de proyectos y contabilidad de MS Dynamics AX y de MS Project. Estos Checklist de verificación cumplen con la característica de ser “binarios”, es decir, cumplen con lo esperado o no cumplen con lo esperado.

## Checklist – Configuración del Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad

Rellene los campos fecha, aplicado, supervisado. Además, marque con una (X) en los espacios “cumple” o “no cumple” según corresponda.

Fecha:	Aplicado a:	Supervisado por:
_____	_____.	_____.
DD/MM/YYYY		
<b>Tipo de prueba</b>	<b>Cumple</b>	<b>No cumple</b>
1. ¿El usuario es capaz de configurar identificadores de proyecto, contrato y diarios?		
2. ¿El usuario es capaz de configurar categorías de transacción*?		
3. ¿El usuario es capaz de asignar cuentas contables a las categorías?		
4. ¿El usuario es capaz de configurar grupos de proyecto?		
5. ¿El usuario es capaz de configurar calendarios y horarios de trabajo?		
6. ¿El usuario es capaz de configurar propiedades de línea de facturación?		
7. ¿El usuario es capaz de configurar parámetros generales, de programación, financieros y de diarios.?		
8. ¿El usuario es capaz de crear proyectos y contratos de proyecto?		
9. ¿El usuario es capaz de asignar recurso humano a los proyectos?		
10. ¿El usuario es capaz de registrar transacciones*?		
<b>Aprobado por:</b> _____.		

Nota: \*transacción = hora, gastos, artículos, cuotas.

## Checklist – Configuración de Microsoft Project

Rellene los campos fecha, aplicado, supervisado. Además, marque con una (X) en los espacios “cumple” o “no cumple” según corresponda.

Fecha: _____	Aplicado a: _____.	Supervisado por: _____.
DD/MM/YYYY		
<b>Tipo de prueba</b>	<b>Cumple</b>	<b>No cumple</b>
1. ¿El usuario es capaz de configurar calendarios y horarios de trabajo?		
2. ¿El usuario es capaz de crear tareas e hitos?		
3. ¿El usuario es capaz asignar recurso humano a las tareas?		
Aprobado por: _____.		

## 8.5. Apéndice E: Entrevistas

En esta sección se presenta la entrevista tipo abierta utilizada en el proyecto para recopilar la información necesaria para realizarlo.

### 8.5.1. Apéndice E.1: Entrevista abierta – Propuesta inicial.

Entrevista – Propuesta Inicial		
Fecha: _____ DD/MM/YYYY	Aplicada por: <u>Roger Vega Rojas</u> Estudiante de Trabajo Final de Graduación.	Personas entrevistadas: _____ "rol en la empresa". _____ "rol en la empresa".
1- ¿Cuáles son los aspectos más importantes de Grupo Inteca?		
2- ¿Cómo se gestionan los proyectos actualmente?		
3- ¿Cuál es el principal problema con respecto a la gestión de proyectos?		
4- ¿Qué conocimiento tienen los involucrados en los proyectos con respecto al Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad?		
5- ¿Qué se espera lograr con el proyecto? ¿Cuál es el alcance esperado? ¿Qué beneficios se desean obtener?		
6- ¿Qué entregables esperan tener al finalizar el proyecto?		

**8.5.1.1. Apéndice E.1.1: Respuestas – Entrevista abierta – Propuesta inicial.**

**Entrevista – Propuesta Inicial**

<p>Fecha:</p> <p><u>06/12/2017</u></p> <p>DD/MM/YYYY</p>	<p>Aplicada por:</p> <p><u>Roger Vega Rojas</u></p> <p>Estudiante de Trabajo Final de Graduación.</p>	<p>Personas entrevistadas:</p> <p><u>Jairo Fernández Mora</u> Gerente de Tecnología de Información.</p> <p><u>Fabián López Quesada</u> Jefe de Desarrollo.</p>
<p>1- ¿Cuáles son los aspectos más importantes de Grupo Inteca?</p> <p>R/: Grupo Inteca es un grupo de empresas dedicadas a diferentes tipos de negocio, por ejemplo, la empresa más grande (Mercadeo de Artículos de Consumo S.A., MERCASA) se dedica a la venta y distribución de diferentes tipos de productos, entre ellos, alimenticios, limpieza, escolares, etc. Por otra parte, Sense IT (otra empresa del grupo) es la empresa encargada de brindar servicios tecnológicos a las demás empresas del grupo y a empresas de terceros.</p>		
<p>2- ¿Cómo se gestionan los proyectos actualmente?</p> <p>R/: Actualmente no existe un proceso definido para la gestión de proyectos, simplemente se intenta llevar un control en MS Project para no es nada elaborado.</p>		
<p>3- ¿Cuál es el principal problema con respecto a la gestión de proyectos?</p> <p>R/: Como no existe un control definido, los proyectos tienden a sobrepasar el tiempo de entrega estimado, a gastar más recursos de los estimados.</p> <p>Los archivos de MS Project dejan de actualizarse, es decir, se crean al inicio por cumplir con el requisito, pero los encargados no lo actualizan.</p>		
<p>4- ¿Qué conocimiento tienen los involucrados en los proyectos con respecto al Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad de MS Dynamics AX?</p> <p>R/: Los encargados o involucrados en los proyectos no tiene conocimiento alguno sobre el Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad. Sin embargo, el Gerente de Tecnología de Información implemento este módulo para una empresa tercera, por lo tanto, cuenta con conocimiento acerca de las funcionalidades éste.</p>		
<p>5- ¿Qué se espera lograr con el proyecto? ¿Cuál es el alcance esperado? ¿Qué beneficios se desean</p>		

obtener?

R/: Se desea integrar el Módulo de Gestión de Proyectos y Contabilidad de MS Dynamics AX con MS Project para facilitar las tareas de gestión de los encargados de proyectos de la empresa. Con esta integración se busca centralizar el control y el seguimiento de los proyectos de las empresas de Grupo Inteca, que los costos de los proyectos se reflejen directamente en la contabilidad para evitar el retrabajo. Además, obtener la información relacionada a los proyectos de manera rápida y actualizada.

También se desea identificar el porcentaje de utilización de los recursos, tanto humanos como materiales. Esto para contar con información actualizada sobre que personas se pueden incluir en los proyectos y que otras están con saturación de asignaciones.

Por último, se requiere que al finalizar el proyecto se brinde temas específicos para capacitar a usuarios técnicos para que conozcan como configurar e integrar las herramientas y a usuarios finales para que conozcan cómo funcionan las herramientas integradas.

6- ¿Qué entregables esperan tener al finalizar el proyecto?

R/: Se esperan tener los pasos para configurar las herramientas y para realizar la integración, además, los temas que debería contemplar la capacitación para los involucrados.

## 8.6. Apéndice F: Aceptación de Propuesta Inicial

Habiendo leído y entendido las consideraciones expresadas en la propuesta inicial, la cual está reflejada en el capítulo uno del Trabajo Final de Graduación (TFG), los abajo firmantes nos comprometemos a desarrollar el proyecto descrito en esta propuesta.

\_\_\_\_\_  
Firma responsable de la organización  
Nombre: \_\_\_\_\_  
Puesto: \_\_\_\_\_  
Cédula: \_\_\_\_\_  
Fecha: \_\_\_\_\_  
DD/MM/YYYY

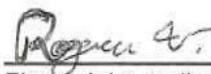
\_\_\_\_\_  
Firma del estudiante de TFG  
Nombre: \_\_\_\_\_  
Cédula: \_\_\_\_\_  
Fecha: \_\_\_\_\_  
DD/MM/YYYY

### 8.6.1. Apéndice F.1: Aceptación de propuesta inicial - Firmada.

A continuación, se presenta la aceptación de la propuesta inicial firmada por el representante de la empresa y el estudiante de trabajo final de graduación.

Habiendo leído y entendido las consideraciones expresadas en la propuesta inicial, la cual está reflejada en el capítulo uno del Trabajo Final de Graduación (TFG), los abajo firmantes nos comprometemos a desarrollar el proyecto descrito en esta propuesta.

  
\_\_\_\_\_  
Firma responsable de la organización  
Nombre: Fabián Lopez Quesada  
Puesto: Jefe de Desarrollo  
Cédula: 1-1523-0265  
Fecha: 26/02/2018  
DD/MM/YYYY

  
\_\_\_\_\_  
Firma del estudiante de TFG  
Nombre: Roger Vega Rojas  
Cédula: 1-1565-0770  
Fecha: 26/02/2018  
DD/MM/YYYY

## 8.7. Apéndice G: Plantillas de Estructura de Desglose de Trabajo

A continuación, se presentan las plantillas de estructura de desglose de trabajo para los proyectos del plan piloto, estas plantillas se dividen tres: 1- plantillas para el proyecto general, 2- plantillas para los subproyectos que implique alquiler de propiedad y 3- plantillas para los subproyectos que impliquen compra de propiedad.

### 8.7.1. Apéndice G.1: Plantilla EDT – Proyecto general.

Nivel en EDT	Nombre de Tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesora
<b>1</b>	<b>Apertura de Nuevos Homex</b>	646 días	vie 12/1/17	sáb 9/28/19	
<b>1.1</b>	Inicio	0 días	vie 12/1/17	vie 12/1/17	
<b>1.2</b>	<b>Buscar y aprobar propiedad idónea</b>	646 días	vie 12/1/17	sáb 9/28/19	
<b>1.2.1</b>	Identificar las propiedades disponibles	646 días	vie 12/1/17	sáb 9/28/19	2CC
<b>1.2.2</b>	Ingresar a la base de datos de propiedades	646 días	vie 12/1/17	sáb 9/28/19	2CC
<b>1.2.3</b>	Definir viabilidad de la propiedad	646 días	vie 12/1/17	sáb 9/28/19	2CC
<b>1.2.4</b>	Investigar y realizar informe sobre cumplimiento comercial y restricciones	646 días	vie 12/1/17	sáb 9/28/19	2CC
<b>1.2.5</b>	<b>Investigar centro de población prioritarios</b>	8 días	vie 5/4/18	sáb 5/12/18	
<b>1.2.5.1</b>	Definir población por cantón, por distrito y por segmentos censales	2 días	vie 5/4/18	lun 5/7/18	2CC+150 días
<b>1.2.5.2</b>	Elegir 3 cantones top	1 día	lun 5/7/18	mar 5/8/18	9
<b>1.2.5.3</b>	Ubicar arterias principales y secundarias de los elegidos	3 días	mar 5/8/18	vie 5/11/18	10
<b>1.2.5.4</b>	Determinar cantidad de vehículos por día (mapa)	2 días	vie 5/11/18	sáb 5/12/18	11
<b>1.2.5.5</b>	Determinar población por secciones (tabla)	2 días	vie 5/11/18	sáb 5/12/18	11
<b>1.2.6</b>	Investigar y realizar informe sobre situación legal y financiera	646 días	vie 12/1/17	sáb 9/28/19	2CC
<b>1.2.7</b>	Preparar el ante-anteproyecto	646 días	vie 12/1/17	sáb 9/28/19	2CC
<b>1.2.8</b>	Preparar pre-estudio de factibilidad	646 días	vie 12/1/17	sáb 9/28/19	2CC
<b>1.2.9</b>	Definir viabilidad de los proyectos	646 días	vie 12/1/17	sáb 9/28/19	2CC
<b>1.2.10</b>	<b>Negociar compra/alquiler de la propiedad</b>	616 días	lun 1/1/18	sáb 9/28/19	
<b>1.2.10.1</b>	Presentar oferta a propietario	616 días	lun 1/1/18	sáb 9/28/19	2CC+30 días
<b>1.2.10.2</b>	Redactar minuta de acuerdo	616 días	lun 1/1/18	sáb 9/28/19	19CC
<b>1.2.10.3</b>	Presentar al departamento legal resumen de condiciones del a	616 días	lun 1/1/18	sáb 9/28/19	19CC
<b>1.3</b>	<b>Comprar equipo básico para apertura de tiendas</b>	120 días	mié 3/14/18	lun 7/16/18	
<b>1.3.1</b>	Comprar uniformes	60 días	mié 3/14/18	mar 5/15/18	2CC+100 días

Nivel en EDT	Nombre de Tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesora
<b>1.3.2</b>	<b>Comprar hardware</b>	70 días	mié 3/14/18	vie 5/25/18	
<b>1.3.2.1</b>	Comprar computadoras tipo escritorio	70 días	mié 3/14/18	vie 5/25/18	2CC+100 días
<b>1.3.2.2</b>	Comprar UPS	70 días	mié 3/14/18	vie 5/25/18	2CC+100 días
<b>1.3.2.3</b>	Comprar caja de dinero	70 días	mié 3/14/18	vie 5/25/18	2CC+100 días
<b>1.3.2.4</b>	Comprar escáner e impresora para POS	70 días	mié 3/14/18	vie 5/25/18	2CC+100 días
<b>1.3.2.5</b>	Comprar impresora láser	70 días	mié 3/14/18	vie 5/25/18	2CC+100 días
<b>1.3.2.6</b>	Comprar equipo completo para servidor	70 días	mié 3/14/18	vie 5/25/18	2CC+100 días
<b>1.3.2.7</b>	Hardware comprado	0 días	vie 5/25/18	vie 5/25/18	30,25,26,27,28,29
<b>1.3.3</b>	<b>Comprar mobiliario</b>	120 días	mié 3/14/18	lun 7/16/18	
<b>1.3.3.1</b>	Comprar racks y mallas para rack	120 días	mié 3/14/18	lun 7/16/18	2CC+100 días
<b>1.3.3.2</b>	Comprar góndolas y cabeceras de góndola	120 días	mié 3/14/18	lun 7/16/18	2CC+100 días
<b>1.3.3.3</b>	Comprar <i>check-outs</i>	120 días	mié 3/14/18	lun 7/16/18	2CC+100 días
<b>1.3.3.4</b>	Comprar congeladores	120 días	mié 3/14/18	lun 7/16/18	2CC+100 días
<b>1.3.3.5</b>	Comprar refrigeradores	120 días	mié 3/14/18	lun 7/16/18	2CC+100 días
<b>1.3.3.6</b>	Comprar carritos y canastas para compras	120 días	mié 3/14/18	lun 7/16/18	2CC+100 días
<b>1.3.3.7</b>	Comprar <i>lockers</i>	120 días	mié 3/14/18	lun 7/16/18	2CC+100 días
<b>1.3.3.8</b>	Comprar sillas tipo cajero	120 días	mié 3/14/18	lun 7/16/18	2CC+100 días
<b>1.3.3.9</b>	Mobiliario Comprado	0 días	lun 7/16/18	lun 7/16/18	40,33,34,35,36,37,38,39
<b>1.4</b>	Fin	0 días	sáb 9/28/19	sáb 9/28/19	4,19

## 8.7.2. Apéndice G.2: Plantilla EDT – Subproyecto alquiler de propiedad.

Nivel en EDT	Nombre de Tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesora
<b>1</b>	<b>Homex "Paraíso - Estadio"</b>	<b>106 días</b>	<b>lun 3/5/18</b>	<b>vie 8/3/18</b>	
<b>1.1</b>	Inicio	0 días	lun 3/5/18	lun 3/5/18	
<b>1.2</b>	<b>Adjuntar Estudios Previos</b>	<b>1 día</b>	<b>lun 3/5/18</b>	<b>mar 3/6/18</b>	
<b>1.2.1</b>	Adjuntar informe sobre cumplimiento comercial y restricciones posibles	1 día	lun 3/5/18	mar 3/6/18	2CC
<b>1.2.2</b>	Adjuntar pre-estudio de factibilidad	1 día	lun 3/5/18	mar 3/6/18	2CC
<b>1.3</b>	<b>Alquiler de la propiedad</b>	<b>42 días</b>	<b>lun 3/5/18</b>	<b>vie 5/4/18</b>	
<b>1.3.1</b>	<b>Firmar contrato de arrendamiento</b>	<b>42 días</b>	<b>lun 3/5/18</b>	<b>vie 5/4/18</b>	
<b>1.3.1.1</b>	Redactar propuesta de alquiler	2 días	lun 3/5/18	mié 3/7/18	2CC
<b>1.3.1.2</b>	Revisar propuesta alquiler	3 días	mié 3/7/18	lun 3/12/18	8
<b>1.3.1.3</b>	Solucionar situación Municipal de Sociedad Propietaria de Inmueble	40 días	lun 3/5/18	vie 5/4/18	8CC
<b>1.3.1.4</b>	Enviar propuesta de alquiler al dueño de la propiedad	4 días	lun 3/12/18	vie 3/16/18	9
<b>1.3.1.5</b>	Firmar el contrato de arrendamiento	2 días	jue 4/26/18	lun 4/30/18	11CC+30 días
<b>1.3.1.6</b>	Propiedad alquilada	0 días	lun 4/30/18	lun 4/30/18	12
<b>1.4</b>	Realizar mejoras a la propiedad	20 días	vie 4/6/18	lun 5/7/18	13FC-15 días
<b>1.5</b>	<b>Preparar Organización Interna</b>	<b>92 días</b>	<b>lun 3/5/18</b>	<b>vie 7/13/18</b>	
<b>1.5.1</b>	<b>Organizar <i>Merchandising</i></b>	<b>41 días</b>	<b>lun 3/12/18</b>	<b>vie 5/11/18</b>	
<b>1.5.1.1</b>	<b>Definir <i>layout</i> de la tienda</b>	<b>20 días</b>	<b>lun 3/12/18</b>	<b>jue 4/12/18</b>	
<b>1.5.1.1.1</b>	Elaborar propuesta	15 días	lun 3/12/18	mié 4/4/18	11CC
<b>1.5.1.1.2</b>	Aprobar plano final	5 días	mié 4/4/18	jue 4/12/18	18
<b>1.5.1.1.3</b>	<i>Layout</i> de la tienda aprobado	0 días	jue 4/12/18	jue 4/12/18	19
<b>1.5.1.2</b>	<b>Acomodar la tienda</b>	<b>18 días</b>	<b>jue 4/12/18</b>	<b>mar 5/8/18</b>	
<b>1.5.1.2.1</b>	Seleccionar racks y góndolas a utilizar	5 días	jue 4/12/18	jue 4/19/18	20
<b>1.5.1.2.2</b>	Trasladar racks a punto de venta	2 días	jue 4/19/18	lun 4/23/18	22
<b>1.5.1.2.3</b>	Ensamblar racks	5 días	lun 4/23/18	lun 4/30/18	23

Nivel en EDT	Nombre de Tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesora
1.5.1.2.4	Colocar mallas en racks	5 días	mié 4/25/18	mié 5/2/18	24CC+2 días
1.5.1.2.5	Configurar parámetros para reabastecimiento	4 días	jue 4/19/18	mié 4/25/18	
1.5.1.2.5.1	Definir artículos disponibles	2 días	jue 4/19/18	lun 4/23/18	22
1.5.1.2.5.2	Calcular espacios dentro de góndola	2 días	jue 4/19/18	lun 4/23/18	22
1.5.1.2.5.3	Definir inventarios mínimos y máximos	2 días	lun 4/23/18	mié 4/25/18	27,28
1.5.1.2.6	Facturar mercadería	1 día	mié 4/25/18	jue 4/26/18	26
1.5.1.2.7	Entregar mercadería	3 días	jue 4/26/18	mar 5/1/18	30
1.5.1.2.8	Acomodar mercadería en góndolas	5 días	mar 5/1/18	mar 5/8/18	31
1.5.1.2.9	Acomodo de tienda listo	0 días	mar 5/8/18	mar 5/8/18	32
1.5.1.3	<b>Rotular Tienda</b>	<b>16 días</b>	<b>jue 4/19/18</b>	<b>vie 5/11/18</b>	
1.5.1.3.1	Crear las etiquetas de precios	1 día	mar 5/8/18	mié 5/9/18	33
1.5.1.3.2	Colocar las etiquetas de precios en las góndolas	1 día	mié 5/9/18	jue 5/10/18	35
1.5.1.3.3	Diseñar y contratar rotulación interna	15 días	jue 4/19/18	jue 5/10/18	20CC+5 días
1.5.1.3.4	Colocar rotulación interna	1 día	jue 5/10/18	vie 5/11/18	37
1.5.1.3.5	Diseñar y contratar rotulación externa	10 días	jue 4/19/18	jue 5/3/18	20CC+5 días
1.5.1.3.6	Colocar rotulación externa	1 día	jue 5/3/18	vie 5/4/18	39
1.5.1.3.7	Tienda rotulada y lista	0 días	vie 5/11/18	vie 5/11/18	38,40
1.5.2	<b>Contratar y capacitar personal</b>	<b>37 días</b>	<b>lun 3/12/18</b>	<b>lun 5/7/18</b>	
1.5.2.1	Contratar personal	22 días	lun 3/12/18	lun 4/16/18	11CC
1.5.2.2	Asignar uniformes	5 días	lun 4/16/18	lun 4/23/18	43
1.5.2.3	Personal contratado	0 días	lun 5/7/18	lun 5/7/18	44,46
1.5.2.4	Capacitar personal	15 días	lun 4/16/18	lun 5/7/18	43
1.5.3	<b>Tramitar permisos de funcionamiento y patentes</b>	<b>50 días</b>	<b>lun 5/7/18</b>	<b>vie 7/13/18</b>	
1.5.3.1	Tramitar y aprobar planos visado Municipal	10 días	lun 5/7/18	vie 5/18/18	10
1.5.3.2	Tramitar y aprobar uso de suelo para patente	10 días	lun 5/21/18	vie 6/1/18	48
1.5.3.3	Tramitar y aprobar permiso de funcionamiento	15 días	lun 6/4/18	vie 6/22/18	49

Nivel en EDT	Nombre de Tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesora
1.5.3.4	Tramitar y aprobar patente comercial	15 días	lun 6/25/18	vie 7/13/18	50
1.5.3.5	Tramitar y aprobar licencia de licores	15 días	lun 6/25/18	vie 7/13/18	50
1.5.3.6	Permisos de funcionamiento y patentes aprobados	0 días	vie 7/13/18	vie 7/13/18	52
1.5.4	<b>Organizar Equipo y Mobiliario</b>	<b>38 días</b>	<b>lun 3/5/18</b>	<b>mar 5/1/18</b>	
1.5.4.1	<b>Definir Hardware a Utilizar</b>	<b>36 días</b>	<b>lun 3/5/18</b>	<b>vie 4/27/18</b>	
1.5.4.1.1	Asignar responsables de equipo	4 días	lun 4/16/18	vie 4/20/18	43
1.5.4.1.2	Entregar equipos	5 días	vie 4/20/18	vie 4/27/18	56
1.5.4.1.3	Equipo computacional entregado	0 días	vie 4/27/18	vie 4/27/18	57
1.5.4.1.4	Configurar y realizar pruebas de Sistema Retail	30 días	lun 3/5/18	vie 4/20/18	8CC
1.5.4.2	<b>Definir mobiliario</b>	<b>9 días</b>	<b>lun 4/16/18</b>	<b>vie 4/27/18</b>	
1.5.4.2.1	Asignar responsables del mobiliario	4 días	lun 4/16/18	vie 4/20/18	43
1.5.4.2.2	Entregar mobiliario	5 días	vie 4/20/18	vie 4/27/18	61
1.5.4.2.3	Mobiliario entregado	0 días	vie 4/27/18	vie 4/27/18	62
1.5.4.3	<b>Instalar Sistema de Vigilancia por Cámaras</b>	<b>13 días</b>	<b>jue 4/12/18</b>	<b>mar 5/1/18</b>	
1.5.4.3.1	Visitar punto de venta para determinar necesidades de vigilancia por cámaras	3 días	jue 4/12/18	mar 4/17/18	20CC
1.5.4.3.2	Instalar Sistema de Vigilancia por Cámaras	10 días	mar 4/17/18	mar 5/1/18	65
1.5.4.3.3	Sistema de vigilancia por cámaras contratado	0 días	mar 5/1/18	mar 5/1/18	66
1.5.5	<b>Contratar Servicios</b>	<b>18 días</b>	<b>jue 4/12/18</b>	<b>mar 5/8/18</b>	
1.5.5.1	<b>Contratar oficial de seguridad</b>	<b>13 días</b>	<b>jue 4/12/18</b>	<b>mar 5/1/18</b>	
1.5.5.1.1	Visitar punto de venta para determinar necesidades de oficial de seguridad	3 días	jue 4/12/18	mar 4/17/18	20CC
1.5.5.1.2	Firmar contrato de servicios de oficial de seguridad	10 días	mar 4/17/18	mar 5/1/18	70
1.5.5.1.3	Oficial de seguridad contratado	0 días	mar 5/1/18	mar 5/1/18	71
1.5.5.2	<b>Contratar alarmas y servicio de monitoreo</b>	<b>13 días</b>	<b>jue 4/12/18</b>	<b>mar 5/1/18</b>	
1.5.5.2.1	Visitar punto de venta para determinar necesidades de sistema de monitoreo	3 días	jue 4/12/18	mar 4/17/18	20CC
1.5.5.2.2	Firmar contrato de servicios de sistema de monitoreo	10 días	mar 4/17/18	mar 5/1/18	74

Nivel en EDT	Nombre de Tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesora
1.5.5.2.3	Alarma y servicios de monitoreo contratados	0 días	mar 5/1/18	mar 5/1/18	75
1.5.5.3	<b>Instalar Datáfonos</b>	<b>18 días</b>	<b>jue 4/12/18</b>	<b>mar 5/8/18</b>	
1.5.5.3.1	Presentar requisitos de solicitud	3 días	jue 4/12/18	mar 4/17/18	20CC
1.5.5.3.2	Instalar datáfonos	15 días	mar 4/17/18	mar 5/8/18	78
1.5.5.3.3	Datáfonos instalados	0 días	mar 5/8/18	mar 5/8/18	79
1.5.5.4	Contratar servicios de fumigación	15 días	jue 4/12/18	jue 5/3/18	20CC
1.5.5.5	Contratar servicio para recolección de valores	15 días	jue 4/12/18	jue 5/3/18	20CC
1.6	Apertura Homex "Paraíso - Estadio"	0 días	vie 5/11/18	vie 5/11/18	36FC+1 día
1.7	<b>Organizar Actividad de Apertura</b>	<b>5 días</b>	<b>vie 5/4/18</b>	<b>vie 5/11/18</b>	<b>83FC-5 días</b>
1.8	<b>Evaluar resultados</b>	<b>60 días</b>	<b>vie 5/11/18</b>	<b>vie 8/3/18</b>	
1.8.1	Realizar evaluación del primer mes	1 ms	vie 5/11/18	vie 6/8/18	83
1.8.2	Realizar evaluación del segundo mes	1 ms	vie 6/8/18	vie 7/6/18	86
1.8.3	Realizar evaluación del tercer mes	1 ms	vie 7/6/18	vie 8/3/18	87
1.8.4	Evaluación completada	0 días	vie 8/3/18	vie 8/3/18	88
1.9	Fin	0 días	vie 8/3/18	vie 8/3/18	89,39

### 8.7.3. Apéndice G.3: Plantilla EDT – Subproyecto compra de propiedad.

Nivel en EDT	Nombre de Tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesora
1	<b>Homex "Pitahaya"</b>	<b>260 días</b>	<b>mar 1/2/18</b>	<b>vie 1/11/19</b>	
1.1	Inicio	0 días	mar 1/2/18	mar 1/2/18	
1.2	<b>Analizar Estudios Previos</b>	<b>1 día</b>	<b>mar 1/2/18</b>	<b>mar 1/2/18</b>	
1.2.1	Evaluar informe sobre cumplimiento comercial y restricciones posibles	1 día	mar 1/2/18	mar 1/2/18	2CC
1.2.2	Evaluar informe sobre situación legal y financiera de la propiedad	1 día	mar 1/2/18	mar 1/2/18	2CC
1.2.3	Evaluar el ante-anteproyecto	1 día	mar 1/2/18	mar 1/2/18	2CC
1.2.4	Evaluar pre-estudio de factibilidad	1 día	mar 1/2/18	mar 1/2/18	2CC
1.3	<b>Comprar la propiedad</b>	<b>150 días</b>	<b>mar 1/2/18</b>	<b>mar 8/7/18</b>	
1.3.1	<b>Firmar la opción de compra</b>	<b>18 días</b>	<b>mar 1/2/18</b>	<b>jue 1/25/18</b>	
1.3.1.1	Redactar propuesta de opción de compra	6 días	mar 1/2/18	mar 1/9/18	2CC
1.3.1.2	Revisar propuesta de opción de compra	6 días	mié 1/10/18	mié 1/17/18	10
1.3.1.3	Enviar opción de compra al dueño de la propiedad	3 días	jue 1/18/18	lun 1/22/18	11
1.3.1.4	Firmar la opción de compra	3 días	mar 1/23/18	jue 1/25/18	12
1.3.1.5	Opción de compra firmada	0 días	jue 1/25/18	jue 1/25/18	13
1.3.2	<b>Obtener estudios, requisitos y permisos</b>	<b>132 días</b>	<b>vie 1/26/18</b>	<b>mar 8/7/18</b>	
1.3.2.1	Obtener plano catastrado original	3 días	vie 1/26/18	mar 1/30/18	14
1.3.2.2	Obtener el informe registral	3 días	vie 1/26/18	mar 1/30/18	14
1.3.2.3	Obtener la viabilidad ambiental del SETENA	45 días	vie 1/26/18	lun 4/2/18	14
1.3.2.4	Obtener uso de suelo para construcción	15 días	vie 1/26/18	jue 2/15/18	14
1.3.2.5	Obtener el informe de alineamiento según el MOPT y/o Municipalidad	20 días	vie 1/26/18	jue 2/22/18	14
1.3.2.6	Obtener informe de curvas de nivel	15 días	vie 1/26/18	jue 2/15/18	14
1.3.2.7	Realizar estudios de suelo	20 días	lun 3/12/18	mar 4/10/18	60CC
1.3.2.8	Obtener la certificación de disponibilidad eléctrica	20 días	vie 1/26/18	jue 2/22/18	14

Nivel en EDT	Nombre de Tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesora
<b>1.3.2.9</b>	Obtener la certificación de disponibilidad de agua potable	20 días	vie 1/26/18	jue 2/22/18	14
<b>1.3.2.10</b>	Obtener la certificación de disponibilidad de alcantarillado sanitario	20 días	vie 1/26/18	jue 2/22/18	14
<b>1.3.2.11</b>	Obtener la certificación de servicios de recolección de basura	20 días	vie 1/26/18	jue 2/22/18	14
<b>1.3.2.12</b>	Estudios, requisitos y permisos listos	0 días	mar 4/10/18	mar 4/10/18	18,22,16,17,19,20,21,23,24,25,26
1.3.2.13	<b>Reunir fincas</b>	<b>129 días</b>	<b>mié 1/31/18</b>	<b>mar 8/7/18</b>	
1.3.2.13.1	<b>Confeccionar e inscribir nuevo plano</b>	<b>27 días</b>	<b>mié 1/31/18</b>	<b>jue 3/8/18</b>	
<b>1.3.2.13.1.1</b>	Contratar servicio de topógrafo	2 días	mié 1/31/18	jue 2/1/18	14
<b>1.3.2.13.1.2</b>	Confeccionar nuevo plano catastro	10 días	vie 2/2/18	jue 2/15/18	30
<b>1.3.2.13.1.3</b>	Inscribir el plano catastro	15 días	vie 2/16/18	jue 3/8/18	31
<b>1.3.2.13.1.4</b>	Plano de catastro inscrito	0 días	jue 3/8/18	jue 3/8/18	32
1.3.2.13.2	<b>Formalizar la reunión de fincas</b>	<b>10 días</b>	<b>lun 7/23/18</b>	<b>mar 8/7/18</b>	
<b>1.3.2.13.2.1</b>	Presentar la escritura de reunión de fincas	5 días	lun 7/23/18	lun 7/30/18	47
<b>1.3.2.13.2.2</b>	Obtener calificación por Registro Nacional	5 días	mar 7/31/18	mar 8/7/18	35
<b>1.3.2.13.2.3</b>	Reunión de fincas inscrita	0 días	mar 8/7/18	mar 8/7/18	36
1.3.2.14	<b>Cancelar gravámenes</b>	<b>124 días</b>	<b>vie 1/26/18</b>	<b>mar 7/24/18</b>	
<b>1.3.2.14.1</b>	Verificar el tipo de gravámenes	20 días	vie 1/26/18	jue 2/22/18	14
<b>1.3.2.14.2</b>	Obtener el documento idóneo para liberar gravamen	40 días	vie 2/23/18	mar 4/24/18	39
<b>1.3.2.14.3</b>	Firmar documento de liberación	2 días	lun 7/2/18	mar 7/3/18	45
<b>1.3.2.14.4</b>	Obtener calificación por Registro Nacional	15 días	mié 7/4/18	mar 7/24/18	41
<b>1.3.2.14.5</b>	Gravámenes cancelados	0 días	mar 7/24/18	mar 7/24/18	42
1.3.3	<b>Formalizar la compra</b>	<b>17 días</b>	<b>jue 6/28/18</b>	<b>vie 7/20/18</b>	
<b>1.3.3.1</b>	Firmar escritura de traspaso	2 días	jue 6/28/18	vie 6/29/18	14FC+105 días
<b>1.3.3.2</b>	Obtener calificación de Registro Nacional	15 días	lun 7/2/18	vie 7/20/18	45
<b>1.3.3.3</b>	Título de propiedad inscrito	0 días	vie 7/20/18	vie 7/20/18	46

Nivel en EDT	Nombre de Tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesora
1.4	<b>Construir Edificio</b>	<b>182 días</b>	<b>vie 1/26/18</b>	<b>jue 10/18/18</b>	
1.4.1	<b>Diseñar</b>	<b>75 días</b>	<b>vie 1/26/18</b>	<b>mié 5/16/18</b>	
1.4.1.1	<b>Definir prediseño</b>	<b>30 días</b>	<b>vie 1/26/18</b>	<b>jue 3/8/18</b>	
1.4.1.1.1	Establecer necesidades	6 días	vie 1/26/18	vie 2/2/18	14
1.4.1.1.2	Aprobar las necesidades establecidas	6 días	lun 2/5/18	lun 2/12/18	51
1.4.1.1.3	Confirmar anteproyecto	5 días	mar 2/13/18	lun 2/19/18	52
1.4.1.1.4	Estimar costos iniciales	5 días	mar 2/20/18	lun 2/26/18	53
1.4.1.1.5	Realizar estudio de factibilidad	5 días	mar 2/27/18	lun 3/5/18	54
1.4.1.1.6	Aprobar Construcción	3 días	mar 3/6/18	jue 3/8/18	55
1.4.1.2	<b>Definir planos y especificaciones</b>	<b>45 días</b>	<b>vie 3/9/18</b>	<b>mié 5/16/18</b>	
1.4.1.2.1	<b>Elaborar Planos</b>	<b>45 días</b>	<b>vie 3/9/18</b>	<b>mié 5/16/18</b>	
1.4.1.2.1.1	<b>Aprobar planos de anteproyecto</b>	<b>23 días</b>	<b>vie 3/9/18</b>	<b>vie 4/13/18</b>	
1.4.1.2.1.1.1	Obtener aval Municipal de anteproyecto	10 días	vie 3/9/18	jue 3/22/18	56
1.4.1.2.1.1.2	Aprobar anteproyecto arquitectónico	13 días	vie 3/23/18	vie 4/13/18	60
1.4.1.2.1.2	<b>Aprobar planos constructivos</b>	<b>22 días</b>	<b>lun 4/16/18</b>	<b>mié 5/16/18</b>	
1.4.1.2.1.2.1	Aprobar planos arquitectónicos	15 días	lun 4/16/18	lun 5/7/18	61
1.4.1.2.1.2.2	Aprobar planos estructurales	15 días	lun 4/16/18	lun 5/7/18	61
1.4.1.2.1.2.3	Aprobar planos electromecánicos	15 días	mié 4/25/18	mié 5/16/18	61FC+7 días
1.4.1.2.1.2.4	Planos constructivos listos	0 días	mié 5/16/18	mié 5/16/18	63,64,65
1.4.1.2.2	Establecer Especificaciones Técnicas	30 días	vie 3/9/18	mar 4/24/18	56
1.4.2	<b>Obtener Permisos</b>	<b>40 días</b>	<b>jue 5/17/18</b>	<b>mié 7/11/18</b>	
1.4.2.1	Obtener permisos de CFIA	20 días	jue 5/17/18	mié 6/13/18	66
1.4.2.2	Obtener permisos de la Municipalidad	20 días	jue 6/14/18	mié 7/11/18	69
1.4.2.3	Permisos CFIA-Municipalidad obtenidos	0 días	mié 7/11/18	mié 7/11/18	70
1.4.3	<b>Licitación y Adjudicación</b>	<b>13 días</b>	<b>jue 5/17/18</b>	<b>lun 6/4/18</b>	
1.4.3.1	Presupuestar GI	10 días	jue 5/17/18	mié 5/30/18	66

Nivel en EDT	Nombre de Tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesora
1.4.3.2	Licitar	10 días	jue 5/17/18	mié 5/30/18	66
1.4.3.3	Adjudicar	3 días	jue 5/31/18	lun 6/4/18	74
1.4.4	<b>Construir e Inspeccionar</b>	<b>67 días</b>	<b>jue 7/12/18</b>	<b>jue 10/18/18</b>	<b>71</b>
1.4.4.1	Realizar obras preliminares	3 días	jue 7/12/18	lun 7/16/18	70CC+5 días
1.4.4.2	Construir obra gris	30 días	mar 7/17/18	jue 8/30/18	77
1.4.4.3	Realizar acabados	40 días	vie 8/17/18	jue 10/11/18	78FC-10 días
1.4.4.4	Realizar trabajos electromecánicos	40 días	vie 8/17/18	jue 10/11/18	78FC-10 días
1.4.4.5	<b>Entregar proyecto</b>	<b>8 días</b>	<b>lun 10/8/18</b>	<b>jue 10/18/18</b>	
1.4.4.5.1	Entregar proyecto de constructora a ing. De proyecto	5 días	lun 10/8/18	vie 10/12/18	79FC-4 días
1.4.4.5.2	Entregar proyecto de ing. De proyecto a cliente	3 días	mar 10/16/18	jue 10/18/18	82
1.4.5	<b>Construcción finalizada</b>	<b>0 días</b>	<b>jue 10/18/18</b>	<b>jue 10/18/18</b>	<b>83</b>
1.5	<b>Preparar Organización Interna</b>	<b>107 días</b>	<b>jue 5/17/18</b>	<b>jue 10/18/18</b>	
1.5.1	<b>Organizar Merchandising</b>	<b>100 días</b>	<b>jue 5/17/18</b>	<b>lun 10/8/18</b>	
1.5.1.1	<b>Definir layout de la tienda</b>	<b>20 días</b>	<b>jue 5/17/18</b>	<b>mié 6/13/18</b>	
1.5.1.1.1	Elaborar propuesta	15 días	jue 5/17/18	mié 6/6/18	66
1.5.1.1.2	Aprobar plano final	5 días	jue 6/7/18	mié 6/13/18	88
1.5.1.1.3	Layout de la tienda aprobado	0 días	mié 6/13/18	mié 6/13/18	89
1.5.1.2	<b>Acomodar la tienda</b>	<b>77 días</b>	<b>jue 6/14/18</b>	<b>mié 10/3/18</b>	
1.5.1.2.1	Seleccionar racks y góndolas a utilizar	2 días	jue 6/14/18	vie 6/15/18	90
1.5.1.2.2	Trasladar racks a punto de venta	2 días	vie 8/31/18	mar 9/4/18	113
1.5.1.2.3	Ensamblar racks	5 días	mié 9/5/18	mar 9/11/18	93
1.5.1.2.4	Colocar mallas en racks	5 días	mié 9/5/18	mar 9/11/18	93
1.5.1.2.5	Configurar parámetros para reabastecimiento	6 días	mié 9/12/18	mié 9/19/18	
1.5.1.2.5.1	Definir artículos disponibles	3 días	mié 9/12/18	vie 9/14/18	95
1.5.1.2.5.2	Calcular espacios dentro de góndola	2 días	mié 9/12/18	jue 9/13/18	95
1.5.1.2.5.3	Definir inventarios mínimos y máximos	4 días	vie 9/14/18	mié 9/19/18	98

Nivel en EDT	Nombre de Tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesora
1.5.1.2.6	Facturar mercadería	2 días	jue 9/20/18	vie 9/21/18	96
1.5.1.2.7	Entregar mercadería	3 días	lun 9/24/18	mié 9/26/18	100
1.5.1.2.8	Acomodar mercadería en góndolas	5 días	jue 9/27/18	mié 10/3/18	101
1.5.1.2.9	Acomodo de tienda listo	0 días	mié 10/3/18	mié 10/3/18	102
1.5.1.3	<b>Rotular Tienda</b>	<b>15 días</b>	<b>mar 9/18/18</b>	<b>lun 10/8/18</b>	
1.5.1.3.1	Crear las etiquetas de precios	1 día	jue 10/4/18	jue 10/4/18	103
1.5.1.3.2	Colocar las etiquetas de precios en las góndolas	1 día	vie 10/5/18	vie 10/5/18	105
1.5.1.3.3	Diseñar y contratar rotulación interna	10 días	mar 9/18/18	lun 10/1/18	76CC+45 días
1.5.1.3.4	Colocar rotulación interna	5 días	mar 10/2/18	lun 10/8/18	107
1.5.1.3.5	Diseñar y contratar rotulación externa	10 días	mar 9/18/18	lun 10/1/18	76CC+45 días
1.5.1.3.6	Colocar rotulación externa	5 días	mar 10/2/18	lun 10/8/18	109
1.5.1.3.7	Tienda rotulada y lista	0 días	lun 10/8/18	lun 10/8/18	106,108,110
1.5.2	<b>Contratar y capacitar personal</b>	<b>21 días</b>	<b>mar 8/21/18</b>	<b>mar 9/18/18</b>	
1.5.2.1	Contratar personal	8 días	mar 8/21/18	jue 8/30/18	76CC+25 días
1.5.2.2	Asignar uniformes	3 días	vie 9/14/18	mar 9/18/18	116
1.5.2.3	Personal contratado	0 días	mar 9/18/18	mar 9/18/18	114
1.5.2.4	Capacitar personal	10 días	vie 8/31/18	jue 9/13/18	113
1.5.3	<b>Tramitar permisos de funcionamiento y patentes</b>	<b>55 días</b>	<b>jue 7/12/18</b>	<b>lun 10/1/18</b>	
1.5.3.1	Tramitar y aprobar uso de suelo para patente	15 días	jue 7/12/18	vie 8/3/18	71
1.5.3.2	Tramitar y aprobar permiso de funcionamiento	20 días	lun 8/6/18	lun 9/3/18	118
1.5.3.3	Tramitar y aprobar patente comercial	20 días	mar 9/4/18	lun 10/1/18	119
1.5.3.4	Tramitar y aprobar licencia de licores	20 días	mar 9/4/18	lun 10/1/18	119
1.5.3.5	Permisos de funcionamiento y patentes aprobados	0 días	lun 10/1/18	lun 10/1/18	120,121
1.5.4	<b>Organizar equipo y mobiliario</b>	<b>23 días</b>	<b>vie 8/17/18</b>	<b>mar 9/18/18</b>	
1.5.4.1	<b>Definir Hardware</b>	<b>23 días</b>	<b>vie 8/17/18</b>	<b>mar 9/18/18</b>	
1.5.4.1.1	Configurar equipo de computo	10 días	vie 8/17/18	jue 8/30/18	126CC-10 días

Nivel en EDT	Nombre de Tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesora
1.5.4.1.2	Asignar responsables de equipo	3 días	vie 8/31/18	mar 9/4/18	113
1.5.4.1.3	Entregar equipos	5 días	mié 9/5/18	mar 9/11/18	126
1.5.4.1.4	Equipo computacional entregado	0 días	mar 9/11/18	mar 9/11/18	127
1.5.4.1.5	Configurar Sistema <i>Retail</i>	12 días	lun 8/27/18	mar 9/11/18	130CC-12 días
1.5.4.1.6	Realizar pruebas de comunicación y funcionamiento de Sistema <i>Retail</i>	5 días	mié 9/12/18	mar 9/18/18	128
1.5.4.2	<b>Definir mobiliario</b>	<b>11 días</b>	<b>vie 8/31/18</b>	<b>vie 9/14/18</b>	
1.5.4.2.1	Asignar responsables del mobiliario	3 días	vie 8/31/18	mar 9/4/18	113
1.5.4.2.2	Entregar mobiliario	5 días	mié 9/5/18	mar 9/11/18	132
1.5.4.2.3	Mobiliario entregado	0 días	mar 9/11/18	mar 9/11/18	133
1.5.4.2.4	<b>Instalar Sistema de Vigilancia por Cámaras</b>	<b>11 días</b>	<b>vie 8/31/18</b>	<b>vie 9/14/18</b>	
1.5.4.2.4.1	Visitar punto de venta para determinar necesidades de vigilancia por cámaras	1 día	vie 8/31/18	vie 8/31/18	113
1.5.4.2.4.2	Instalar sistema de vigilancia por cámaras	10 días	lun 9/3/18	vie 9/14/18	136
1.5.4.2.4.3	Sistema de vigilancia por cámaras instalado	0 días	vie 9/14/18	vie 9/14/18	137
1.5.5	<b>Contratar Servicios</b>	<b>15 días</b>	<b>mar 9/11/18</b>	<b>lun 10/1/18</b>	
1.5.5.1	<b>Contratar oficial de seguridad</b>	<b>6 días</b>	<b>mar 9/11/18</b>	<b>mar 9/18/18</b>	
1.5.5.1.1	Visitar punto de venta para determinar necesidades de oficial de seguridad	3 días	mar 9/11/18	jue 9/13/18	76CC+40 días
1.5.5.1.2	Firmar contrato de servicios de oficial de seguridad	3 días	vie 9/14/18	mar 9/18/18	141
1.5.5.1.3	Oficial de seguridad contratado	0 días	mar 9/18/18	mar 9/18/18	142
1.5.5.2	<b>Contratar alarmas y servicio de monitoreo</b>	<b>6 días</b>	<b>mar 9/11/18</b>	<b>mar 9/18/18</b>	
1.5.5.2.1	Visitar punto de venta para determinar necesidades de alarmas y monitoreo	3 días	mar 9/11/18	jue 9/13/18	76CC+40 días
1.5.5.2.2	Firmar contrato de servicios de alarmas y monitoreo	3 días	vie 9/14/18	mar 9/18/18	145
1.5.5.2.3	Alarma y servicios de monitoreo contratados	0 días	mar 9/18/18	mar 9/18/18	146
1.5.5.3	<b>Instalar Datáfonos</b>	<b>15 días</b>	<b>mar 9/11/18</b>	<b>lun 10/1/18</b>	
1.5.5.3.1	Presentar requisitos de solicitud de datáfonos	3 días	mar 9/11/18	jue 9/13/18	76CC+40 días

Nivel en EDT	Nombre de Tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesora
<b>1.5.5.3.2</b>	Instalar datáfonos	12 días	vie 9/14/18	lun 10/1/18	149
<b>1.5.5.3.3</b>	Datáfonos instalados	0 días	lun 10/1/18	lun 10/1/18	150
<b>1.5.5.4</b>	Contratar servicios de fumigación	15 días	mar 9/11/18	lun 10/1/18	76CC+40 días
<b>1.5.5.5</b>	Contratar servicio para recolección de valores	15 días	mar 9/11/18	lun 10/1/18	76CC+40 días
<b>1.5.6</b>	Homex "Pitahaya" Completo	0 días	jue 10/18/18	jue 10/18/18	111,84
1.6	<b>Organizar Actividad de Apertura</b>	<b>5 días</b>	<b>jue 10/11/18</b>	<b>jue 10/18/18</b>	<b>154FC-5 días</b>
1.7	<b>Evaluar resultados</b>	<b>60 días</b>	<b>vie 10/19/18</b>	<b>vie 1/11/19</b>	
<b>1.7.1</b>	Realizar evaluación del primer mes	20 días	vie 10/19/18	jue 11/15/18	154
<b>1.7.2</b>	Realizar evaluación del segundo mes	20 días	vie 11/16/18	jue 12/13/18	157
<b>1.7.3</b>	Realizar evaluación del tercer mes	20 días	vie 12/14/18	vie 1/11/19	158
<b>1.7.4</b>	Evaluación completada	0 días	vie 1/11/19	vie 1/11/19	159
<b>1.8</b>	Fin	0 días	vie 1/11/19	vie 1/11/19	160,154

## 8.8. Apéndice H: Carta a la Biblioteca

A continuación, se presenta la carta de aceptación por parte del desarrollador de este proyecto para que la Biblioteca José Figueres Ferrer del Instituto Tecnológico de Costa Rica pueda disponer del trabajo final de graduación desarrollado.

### Carta de Entendimiento

Señores

Instituto Tecnológico de Costa Rica

Biblioteca José Figueres Ferrer

Yo Roger Alejandro Vega Rojas carné 201218582, autorizo  no autorizo  a la Biblioteca José Figueres Ferrer del Instituto Tecnológico de Costa Rica disponer del Trabajo Final de Graduación realizado por mi persona, con el título Integración de Microsoft Project con Microsoft Dynamics AX para la centralización de proyectos. Caso: 'Grupo Inteca para ser ubicado en el Repositorio institucional y Catálogo SIBITEC para ser accedido a través de la red Internet.

Roger A.V. 1-1565-0770

Firma de estudiante, Cédula.

## 9. Anexos

A continuación, se presentan las evaluaciones realizadas por parte de la organización con respecto al desempeño del estudiante desarrollador del Trabajo Final de Graduación.

### 9.1. Anexo 1: Primera evaluación

A continuación, se presenta la primera evaluación, realizada el 12 de marzo de 2018, por parte de la organización con respecto al desempeño del estudiante de trabajo final de graduación.

#### Rúbrica de evaluación por parte de la organización

##### Criterios básicos de evaluación por parte de la organización

**Nota:** Esta es una guía que contiene criterios básicos para la evaluación de los estudiantes de Proyecto Final de Graduación por parte de la Organización. Se compone de tres secciones y cada una contiene un valor porcentual máximo. El evaluador deberá asignar una calificación para cada sección, tomando en consideración los criterios que la componen. La suma de los porcentajes asignados en cada sección dará como resultado la nota total asignada al estudiante en esta evaluación.

**Nombre del estudiante:** Roger Alejandro Vega Rojas.

**Organización/Departamento/Unidad:** Sense IT.

**Fecha:** 12/marzo/2018

Por favor, rellene cada uno de los campos.

A. Aspectos generales (nota total máxima: 20%)

Rubro a evaluar (distribución)	Nota porcentual a asignar
Nivel de responsabilidad (5% máximo)	5%
Puntualidad (5% máximo)	5%
Cumplimiento de las normas de la organización (5% máxima)	5%
Relaciones interpersonales y de comunicación (5% máxima)	5%
Total	20%

B. Acerca del trabajo realizado a la fecha (nota total máxima: 40%)

Rubro a evaluar (distribución)	Nota porcentual a asignar
Cumplimiento del cronograma y de las metas establecidas (8% nota máxima)	8%
Calidad del conocimiento técnico (8% nota máxima)	8%
Calidad de los aportes (8% nota máxima)	8%
Resolución de problemas mediante metodologías adecuadas y un proceso ordenado (8% nota máxima)	8%
Disposición para aprender (8% nota máxima)	8%
Total	40%



Página 1 | 2

C. Aspectos acerca del último informe/documento/entregable revisado (nota total máxima: 40%)

Rubro a evaluar (distribución)	Nota porcentual a asignar
Presentación del informe (8% nota máxima)	8%
Complejidad del informe (8% nota máxima)	8%
Redacción del informe (8% nota máxima)	8%
Aporte a la organización del contenido del informe (8% nota máxima)	8%
Calidad de los productos generados (8% nota máxima)	8%
Total	40%

Observaciones generales:

Se ha enfocado en realizar un buen trabajo y dar lo mejor de sí mismo, se desempeña de una manera muy profesional con el resto de compañeros y demuestra conocimiento e interés sobre cada una de las tareas y asignaciones que posee.

Nombre del evaluador/contraparte de la organización:

Fabián López Quesada – Jefe de Desarrollo.

Firma del evaluador/contraparte de la organización:



---

## 9.2. Anexo 2: Segunda evaluación

A continuación, se presenta la segunda evaluación, realizada el 02 de abril de 2018, por parte de la organización con respecto al desempeño del estudiante de trabajo final de graduación.

### Rúbrica de evaluación por parte de la organización

#### Criterios básicos de evaluación por parte de la organización

**Nota:** Esta es una guía que contiene criterios básicos para la evaluación de los estudiantes de Proyecto Final de Graduación por parte de la Organización. Se compone de tres secciones y cada una contiene un valor porcentual máximo. El evaluador deberá asignar una calificación para cada sección, tomando en consideración los criterios que la componen. La suma de los porcentajes asignados en cada sección dará como resultado la nota total asignada al estudiante en esta evaluación.

**Nombre del estudiante:** Roger Alejandro Vega Rojas.

**Organización/Departamento/Unidad:** Sense IT.

**Fecha:** 2-abril-2018

Por favor, rellene cada uno de los campos.

#### A. Aspectos generales (nota total máxima: 20%)

Rubro a evaluar (distribución)	Nota porcentual a asignar
Nivel de responsabilidad (5% máximo)	5%
Puntualidad (5% máximo)	5%
Cumplimiento de las normas de la organización (5% máxima)	5%
Relaciones Interpersonales y de comunicación (5% máxima)	5%
Total	20%

#### B. Acerca del trabajo realizado a la fecha (nota total máxima: 40%)

Rubro a evaluar (distribución)	Nota porcentual a asignar
Cumplimiento del cronograma y de las metas establecidas (8% nota máxima)	8%
Calidad del conocimiento técnico (8% nota máxima)	8%
Calidad de los aportes (8% nota máxima)	8%
Resolución de problemas mediante metodologías adecuadas y un proceso ordenado (8% nota máxima)	8%
Disposición para aprender (8% nota máxima)	8%
Total	40%

C. Aspectos acerca del último informe/documento/entregable revisado (nota total máxima: 40%)

Rubro a evaluar (distribución)	Nota porcentual a asignar
Presentación del informe (8% nota máxima)	8%
Compleitud del informe (8% nota máxima)	8%
Redacción del informe (8% nota máxima)	8%
Aporte a la organización del contenido del informe (8% nota máxima)	8%
Calidad de los productos generados (8% nota máxima)	8%
Total	40%

Observaciones generales:

---



---

Nombre del evaluador/contraparte de la organización:

Fabian López - Jefe de Desarrollo

Firma del evaluador/contraparte de la organización:

 1-1523-0265

### 9.3. Anexo 3: Tercera evaluación

A continuación, se presenta la tercera evaluación, realizada el 21 de mayo de 2018, por parte de la organización con respecto al desempeño del estudiante de trabajo final de graduación.

#### Rúbrica de evaluación por parte de la organización

##### Criterios básicos de evaluación por parte de la organización

**Nota:** Esta es una guía que contiene criterios básicos para la evaluación de los estudiantes de Proyecto Final de Graduación por parte de la Organización. Se compone de tres secciones y cada una contiene un valor porcentual máximo. El evaluador deberá asignar una calificación para cada sección, tomando en consideración los criterios que la componen. La suma de los porcentajes asignados en cada sección dará como resultado la nota total asignada al estudiante en esta evaluación.

**Nombre del estudiante:** Roger Alejandro Vega Rojas.

**Organización/Departamento/Unidad:** Sense IT.

**Fecha:** 21 mayo - 2018

Por favor, rellene cada uno de los campos.

##### A. Aspectos generales (nota total máxima: 20%)

Rubro a evaluar (distribución)	Nota porcentual a asignar
Nivel de responsabilidad (5% máximo)	5%
Puntualidad (5% máximo)	5%
Cumplimiento de las normas de la organización (5% máxima)	5%
Relaciones Interpersonales y de comunicación (5% máxima)	5%
Total	20%

##### B. Acerca del trabajo realizado a la fecha (nota total máxima: 40%)

Rubro a evaluar (distribución)	Nota porcentual a asignar
Cumplimiento del cronograma y de las metas establecidas (8% nota máxima)	8%
Calidad del conocimiento técnico (8% nota máxima)	8%
Calidad de los aportes (8% nota máxima)	8%
Resolución de problemas mediante metodologías adecuadas y un proceso ordenado (8% nota máxima)	8%
Disposición para aprender (8% nota máxima)	8%
Total	40%

C. Aspectos acerca del último informe/documento/entregable revisado (nota total máxima: 40%)

Rubro a evaluar (distribución)	Nota porcentual a asignar
Presentación del informe (8% nota máxima)	8%
Compleitud del Informe (8% nota máxima)	8%
Redacción del informe (8% nota máxima)	8%
Aporte a la organización del contenido del informe (8% nota máxima)	8%
Calidad de los productos generados (8% nota máxima)	8%
Total	40%

Observaciones generales:

Muy buen trabajo. Excelente en el desarrollo del proyecto.  
Responsable y comprometido con sus labores.

Nombre del evaluador/contraparte de la organización:

Fabian López Quesada

Firma del evaluador/contraparte de la organización:



#### 9.4. Anexo 4: Carta del Filólogo

A continuación, se presenta la carta del profesional en Filología Española, donde se expresa que este trabajo tuvo una revisión filológica.

San José, lunes 28 de mayo de 2018

Señores  
Comité Evaluador de Proyectos de Graduación  
Instituto Tecnológico de Costa Rica

Distinguidos funcionarios:

Por medio de la presente, yo, Edin Mauricio Buzano Barrantes, mayor, cédula y número de adscripción al Colegio de Licenciados y Profesores en Letras, Filosofía, Ciencias y Artes (COLYPRO) #5-276-638, en mi calidad de profesional en Filología Española #94-629 graduado en la Universidad de Costa Rica, certifico que el sustentante RÓGER ALEJANDRO VEGA ROJAS, quien opta por el grado académico de Licenciatura en Administración de Tecnología de Información, ha cumplido satisfactoriamente los aspectos formales de estructura y de contenido correspondientes a su trabajo de Proyecto de Graduación denominado *“INTEGRACIÓN DE MICROSOFT PROJECT CON MICROSOFT DYNAMICS AX PARA LA CENTRALIZACIÓN DE PROYECTOS. CASO: GRUPO INTECA”*, por lo tanto, recomiendo se le tramite el aval correspondiente para los trámites administrativos y académicos posteriores.

Lo anterior, por cuanto dicho trabajo cumple con los requisitos establecidos por su prestigioso centro de estudios universitarios.

Muchas gracias.

Atentamente,



Lic. Edin Mauricio Buzano Barrantes

Teléfono 8618-8217

Correo electrónico: ebuzano@yahoo.com

## 9.5. Anexo 5: Aval de Profesor Tutor

A continuación, se presenta el aval del profesor tutor donde autoriza entregar el documento a la Coordinación de Trabajos Finales de Graduación para que se realicen las gestiones correspondientes para la programación de la defensa.

### **Aval de Entrega del Documento de Trabajo Final de Graduación**

#### **Nota aclaratoria:**

Este documento se redacta de acuerdo a las disposiciones actuales de la Real Academia Española con relación al uso del género inclusivo (<https://goo.gl/ITVYiN>).

Al mismo tiempo se aclara que estamos a favor de la igual de derechos entre los géneros.

#### **Responsabilidad del Profesor Tutor:**

1. A solicitud del estudiante, completar el formulario de Aval de Entrega del Documento de Trabajo Final de Graduación.
2. Devolver una respuesta al estudiante que realizó la solicitud de Aval de Entrega del Documento de Trabajo Final de Graduación. La respuesta debe ser por correo.

#### **Formulario de Aval de Entrega del Documento de Trabajo Final de Graduación:**

Yo Néstor Morales Rodríguez Profesor Tutor del Estudiante Róger Vega Rojas carne 201218582, hago constar que he revisado exhaustivamente el documento académico final del Trabajo Final de Graduación, realizado en el 1 semestre del 2018. Asimismo, he verificado la atención de las correcciones realizadas en mi condición de Profesor Tutor. Por lo tanto, autorizo entregar este documento a la Coordinación de Trabajos Finales de Graduación para que se realicen las gestiones correspondientes para la programación de la defensa.

## **Responsabilidades del estudiante:**

1. Solicitar al Profesor Tutor el Aval de Entrega del Documento de Trabajo Final de Graduación. Esta solicitud se debe realizar por correo al Profesor Tutor, después de haber enviado con al menos una semana hábil el documento académico completo para la respectiva revisión integral final.
2. Enviar a la Coordinación de Trabajos Finales de Graduación la respuesta otorgada por el Profesor Tutor según el formato indicado en este documento. Para esto, debe realizar un reenvío del correo a [smora@itcr.ac.cr](mailto:smora@itcr.ac.cr) con copia:
  - a. El correo del Profesor Tutor y
  - b. Al correo [soniamora0407@gmail.com](mailto:soniamora0407@gmail.com)

No se requiere la firma del Profesor Tutor, dado que el reenvío del correo del Profesor Tutor garantiza la identidad del Profesor.

## 10. Referencias Bibliográficas

- Abril Sánchez, C. E., Enríquez Palomino, A., & Sánchez Rivero, J. M. (2006). *Manual para la Integración de Sistemas: Calidad, Medio Ambiente y Prevención de Riesgos Laborales*. Madrid: Fundación Confemetal.
- Andalucía es Digital. (22 de Febrero de 2018). *Andalucía es Digital*. Obtenido de 20 Herramientas para la Gestión de Tareas y Proyectos: <http://www.blog.andaluciaesdigital.es/12-herramientas-para-gestion-de-tareas-y-proyectos/>
- Belloch Ortí, C. (30 de Octubre de 2014). *Universidad de Valencia*. Obtenido de Las Tecnologías de Información y Comunicación (T.I.C.): <https://www.uv.es/~bellochc/pdf/pwtic1.pdf>
- Bocanegra Gastelum, C., & Vázquez Ruiz, M. Á. (Mayo de 2010). El uso de tecnología como ventaja competitiva en el micro y pequeño comercio minorista en Hermosillo, Sonora. *Estudios Fronterizos: Revista de ciencias sociales y humanidades*, XI(22), 207-229. Recuperado el 09 de Marzo de 2018, de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0187-69612010000200008&script=sci\\_arttext&tIng=en](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0187-69612010000200008&script=sci_arttext&tIng=en)
- Daxpro Consulting. (2018). *Daxpro Consulting: Intelligent decisions for success*. Obtenido de Metodología Sure Step: <http://daxpro.lat/metodologia/>
- De Juan Vigaray, M. D. (2005). *Comercialización y Retailing: Distribución Comercial Aplicada*. Madrid: Pearson Prentice Hall, D.L.
- Garita Pacheco, L. A. (Febrero de 2016). *Guía de Trabajo Final de Graduación*. Obtenido de Administración de Tecnología de Información: [https://drive.google.com/file/d/1nhq\\_egTdOIE2mhB3xeSbOSI32hjCQ\\_XC/view](https://drive.google.com/file/d/1nhq_egTdOIE2mhB3xeSbOSI32hjCQ_XC/view)
- Goitia, S., Sáenz de Lacuesta, S., & Bilbao, M. (2008). Implantación de sistemas de información empresarial. *El Profesional de la Información*, 540-545.
- Grupo Inteca S.A. (28 de 10 de 2017). Generalidades de Grupo Inteca. San Jose, San Jose,, Costa Rica.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación* (6 ed.). Mexico: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Kotler, P., & Gary, A. (2012). *Marketing* (Vol. XIV). México: Pearson Educación de México, S.A. de C.V.
- Lledó, P., & Rivarola, G. (2007). *Gestión de Proyectos*. Buenos Aires: Pearson Education S.A.
- Lozada, J. (3 de Diciembre de 2014). Investigación Aplicada: Definición, Propiedad Intelectual e Industria. *CIENCIAMÉRICA*, III, 34-39.
- Luszczak, A. (2016). *Using Microsoft Dynamics AX: The New Dynamics 'AX 7'* (Vol. V). Springer Vieweg.
- Microsoft. (29 de Noviembre de 2010). *Acerca de las etapas de los proyectos*. Obtenido de TechNet: <https://technet.microsoft.com/es-es/library/aa498453.aspx>

- Microsoft. (7 de Julio de 2011). *Crear categorías y grupos de categorías para proyectos*. Obtenido de TechNet: <https://technet.microsoft.com/es-es/library/aa571702.aspx>
- Microsoft. (1 de Octubre de 2014). *Acerca de las propiedades de línea*. Obtenido de TechNet: <https://technet.microsoft.com/es-es/library/hh696880.aspx>
- Microsoft. (17 de Setiembre de 2014). *Acerca de los grupos de proyectos* . Obtenido de TechNet: <https://technet.microsoft.com/es-es/library/hh450757.aspx>
- Microsoft Corporation. (8 de Mayo de 2018). *Microsoft*. Obtenido de Project Professional 2016: [https://www.microsoft.com/es-cr/store/d/project-profesional-2016/cfq7ttc0k5cm?cid=msft\\_web\\_collection&activetab=pivot%3aoverviewtab](https://www.microsoft.com/es-cr/store/d/project-profesional-2016/cfq7ttc0k5cm?cid=msft_web_collection&activetab=pivot%3aoverviewtab)
- Nelson, K. (5 de Junio de 2017). *Estructuras de descomposición del trabajo*. Obtenido de Microsoft: <https://docs.microsoft.com/es-es/dynamics365/unified-operations/financials/project-management/work-breakdown-structures>
- Nelson, K. (25 de Octubre de 2017). *Previsiones y presupuestos del proyecto*. Obtenido de Microsoft: <https://docs.microsoft.com/es-es/dynamics365/unified-operations/financials/project-management/project-forecasts-budgets>
- Nelson, K. (10 de Enero de 2018). *Gestión de Proyectos y Contabilidad*. Obtenido de Microsoft: <https://docs.microsoft.com/es-es/dynamics365/unified-operations/financials/project-management/overview-project-management-accounting>
- OBS Business School. (2016). *OBS Business School*. Obtenido de Microsoft Project: Análisis del Software: <https://www.obs-edu.com/int/blog-project-management/diagramas-de-gantt/microsoft-project-analisis-del-software>
- Öner, Ö., & Larsson, J. P. (2014). Which retail services are co-located? *International Journal of Retail & Distribution Management*, 42(4), 281-297. Recuperado el 06 de Marzo de 2018, de <http://ezproxy.itcr.ac.cr:2088/doi/full/10.1108/IJRDM-11-2012-0105>
- Oracle Corporation. (22 de Marzo de 2017). *Oracle*. Obtenido de Oracle Retail 2025 Study Reveals Consumer Attitudes on Disruptive Technologies and Their Impact on Future Retail Experiences: <https://www.oracle.com/corporate/pressrelease/oracle-retail-2025-032217.html>
- Parmenter, D. (2010). *Key Performance Indicators (KPI) : Developing, Implementing, and Using Winning KPIs* (Vol. II). Hoboken, Nueva Jersey: Wiley. Obtenido de <https://ebookcentral.proquest.com/lib/itcr-ebooks/detail.action?docID=485633>
- Parthasarathy, S. (2007). *Enterprise resource planning : A Managerial & Technical Perspective*. New Delhi: New Age International (P) Ltd., Publishers. Obtenido de <http://ebookcentral.proquest.com/lib/itcr-ebooks/detail.action?docID=346111>
- Project Management Institute, Inc. (2013). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK)* (Vol. V). Newtown Square, Pensilvania, EE.UU.: Project Management Institute, Inc.
- Real Academia Española. (Octubre de 2014). *Real Academia Española*, 23. Obtenido de Diccionario de la Lengua Española: <http://dle.rae.es/?w=diccionario>
- Shankar, C., & Bellefroid, V. (2011). *Microsoft Dynamics Sure Step 2010*. Packt Publishing. Obtenido de <https://ebookcentral.proquest.com/lib/itcr-ebooks/reader.action?docID=943992&ppg=1>

Shankar, C., Campbell, K., & Bellefroid, V. (2014). *Customer Success with Microsoft Dynamics Sure Step*. Packt Publishing. Obtenido de <https://ebookcentral.proquest.com/lib/itcr-ebooks/reader.action?docID=1561446&ppg=1>

Shepherd, L. (2015, May 29). *Microsoft Project integration with Microsoft Dynamics AX 2012 R3*. Recuperado de RSM Dynamics ERP Pros: <https://dynamicserppros.com/microsoft-project-integration-microsoft-dynamics-ax-2012-r3/>

Web Finance Inc. (2018). *Business Dictionary*. Obtenido de Business Dictionary: <http://www.businessdictionary.com/definition/project.html>