

**UNIVERSIDAD CENTRAL “MARTA ABREU” DE LAS VILLAS  
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y TURISMO**



**TÍTULO:** DISEÑO DE UNA ARQUITECTURA EMPRESARIAL PARA LA AGENCIA VILLA CLARA PERTENECIENTE A LA EMPRESA GEOCUBA VILLA CLARA-SANCTI SPIRITUS

**Autor:** Fidel Alejandro Blanca Muñoz

**Tutores:** MSC. Ing. Pablo Michel Marin Ortega

**MSC. Lic. Roberto Pérez López de Castro**

**Santa Clara**

**2012**

**MIS MÁS SINCEROS AGRADECIMIENTOS:**

A mis hermanos Alirio e Iván, a mi novia Neysis y a mis padres María y Fidel.

Otros que aunque no fueron mis tutores tuvieron un papel importante en esta investigación:

Lic. Yunia Nodarse Morejón, Lic. Adael Acosta

A todos los miembros del Departamento de Ingeniería Industrial

Especialmente a mis tutores el MsC. Pablo M. Marin Ortega y el MsC. Roberto Pérez López de Castro

## **RESUMEN**

En la presente investigación se diseña una arquitectura empresarial para la Agencia Villa Clara perteneciente a la empresa GEOCUBA Villa Clara-Sancti Spíritus, como respuesta al problema científico referido a: cómo interrelacionar los dominios tecnológicos y del negocio de manera que facilite el diseño de un sistema de información. Para ello se aplicó el modelo definido por John Zachman y como principales resultados se obtuvo el modelo estratégico, el modelo del negocio, el modelo de datos y el modelo tecnológico de la organización, así como las interrelaciones entre cada uno de estos elementos.

## **SUMMARY**

In the present research was designed an enterprise architecture for the current characteristic of the Villa Clara Agency belonging to GEOCUBA Villa Clara-Sancti Spiritus Corporation, according with the scientific problem: how to interrelate both the technological and business domains to facilitate the design an information's system. For do it we used the model defined by John Zachman and the mains results was: obtained strategic model, a business model, a data model and a technology model of the organization and the interrelationships among each on

## Indice

INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO 1 .....	4
1.1: Datos, información y conocimiento .....	5
1.2: Arquitecturas empresariales .....	8
1.3: Notaciones para el modelado .....	12
CONCLUSIONES PARCIALES .....	17
CAPÍTULO 2 .....	19
2.1 Etapa 1: Planeación Estratégica del Negocio .....	19
2.1.1 Paso 1: Identificación de Inventario del negocio .....	19
2.1.2 Paso 2: Identificación de procesos .....	19
2.1.3 Paso 3: Identificación de la distribución .....	20
2.1.4 Paso 4: Identificación de las responsabilidades .....	20
2.1.5 Paso 5: Identificación de los ciclos .....	21
2.1.6 Paso 6: Identificación de la motivación .....	21
2.2 Etapa 2: Modelos de Procesos del Negocio.....	21
2.2.1 Paso 1: Definición de Inventario .....	21
2.2.2 Paso 2: Definición de los procesos de negocio .....	22
2.2.3 Paso 3: Definición de la distribución.....	22
2.2.4 Paso 4: Definición de las responsabilidades.....	23
2.2.5 Paso 5: Definición de los ciclos, intervalos y momentos para el negocio .....	24
2.2.6 Paso 6: Definición de la motivación y Significado del negocio.....	24
2.3 Etapa 3: Modelos físicos del negocio .....	24
2.3.1 Paso 1: Especificación del inventario .....	24
2.3.2 Paso 2: Especificación de los procesos.....	24
2.3.3 Paso 3: Especificación de la distribución.....	25
2.3.4 Paso 4: Especificación de las responsabilidades.....	25
2.3.5 Paso 5: Especificación de las tareas programadas .....	26
2.3.6 Paso 6: Especificación de la motivación.....	26
2.4 Etapa 4: Modelo de implementación de los componentes del negocio .....	26
2.4.1 Paso 1: Configuración del inventario.....	27
2.4.2 Paso 2: Configuración de los procesos.....	27
2.4.3 Paso 3: Configuración de la distribución.....	27

2.4.4 Paso 4: Configuración de las responsabilidades.....	27
2.4.5 Paso 5: Configuración de las tareas programadas .....	27
2.4.6 Paso 6: Configuración de la motivación.....	28
<b>CONCLUSIONES PARCIALES .....</b>	<b>28</b>
<b>CAPÍTULO 3.....</b>	<b>35</b>
3.1 Agencia VC de la empresa GEOCUBA VC-SS .....	35
3.2. Aplicación del procedimiento en la Agencia Villa Clara.....	37
3.2.1 Etapa 1: Planeación estratégica del negocio .....	37
3.2.2 Etapa 2: Modelos de procesos del negocio .....	40
3.2.3 Etapa 3: Modelos físicos del negocio.....	42
3.2.4 Etapa 4: Modelo de implementación de los componentes del negocio .....	43
<b>CONCLUSIONES PARCIALES .....</b>	<b>45</b>
<b>CONCLUSIONES GENERALES .....</b>	<b>46</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>47</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>48</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>50</b>

## **INTRODUCCIÓN**

En la actualidad el desenvolvimiento de las grandes empresas requiere un cambio en los análisis, proyección y la gestión de la misma. Partiendo de que las empresas son tan eficientes como lo son sus procesos, debido a la complejidad y dinamismo que ha adquirido el entorno de las organizaciones, se impone la necesidad de enfrentar los nuevos retos del mercado, se requiere un sistema de control que posibilite la toma de decisiones, no sólo basado en el análisis económico financiero, sino que logre una valoración integral de la gestión por procesos.

En los últimos veinte años las tecnologías de la información (TI), han estado evolucionando, de forma tal que ha permitido automatizar de manera gradual tareas que anteriormente eran relacionadas tediosamente por operarios u oficinistas. La velocidad en la transformación de las TI, en pocos años, produjo no sólo beneficios sino también modificaciones en la forma y el tiempo de evolución de las organizaciones. Dado el ritmo constante de cambio e innovación, las tecnologías se hacen rápidamente obsoletas, por lo que es necesario al momento de establecer estrategias dentro de la organización, no solo una simple adquisición de tecnología, sino una completa armonía entre las estrategias, infraestructura y procesos del negocio, asociados con los recursos tecnológicos. Las TI han obtenido una relevancia estratégica, dado que cambia la forma en que operan las organizaciones, en la redefinición de productos, servicios y procesos.

El objetivo de las TI es mejorar el desempeño de la empresa, el enfoque está en el recurso humano y la fuente de estos mejoramientos está en la tecnología.

Poder lograr soportar los objetivos del negocio, utilizando la tecnología adecuada, es la razón primaria para desarrollar una arquitectura empresarial (AE). Por tanto, la AE habilita a la organización para administrar todas las inversiones de las TI de forma tal que correspondan a las necesidades del negocio. La AE permite a las empresas mantener una estructura alineada a su estrategia, lo que puede garantizar a las empresas sostenibilidad, control, disminución de riesgo y rentabilidad.

En Cuba el Decreto No. 281 “Reglamento para la implantación y consolidación del sistema de dirección y gestión empresarial estatal” aborda en su Capítulo XVII como “las empresas al comenzar la implantación del Sistema de Dirección y Gestión están obligadas a estudiar su sistema informativo tanto interno como externo, partiendo del criterio de que, sin información no se puede dirigir, pero para dirigir, no hace falta “cualquier información”, o “mucho información”, sino la que verdaderamente resulte útil para tomar decisiones, por lo que cada empresa deberá hacer un estudio de la información necesaria, teniendo en cuenta los requerimientos de su nivel superior.”<sup>1</sup>

El Ministerio de la Fuerzas Armadas Revolucionaria (MINFAR), tiene establecido determinadas políticas para que sus empresas puedan tener un correcto funcionamiento y

---

<sup>1</sup>Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros. (2007). *REGLAMENTO PARA LA IMPLANTACION Y CONSOLIDACION DEL SISTEMA DE DIRECCIÓN Y GESTIÓN EMPRESARIAL ESTATAL*.

## CAPÍTULO 1: ELABORACIÓN DEL MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

cumplir con la misión asignada. Una de ellas es la Agencia Villa Clara perteneciente a la empresa GEOCUBA Villa Clara-Sancti Spiritus. En el cumplimiento de su objeto social, la Agencia antes mencionada, ha venido utilizando diferentes soluciones de TI para su gestión de dirección.

Esto ha dado lugar a que los procesos se soporten en distintas tecnologías, ejemplo de ellas son plantillas de documentos de Microsoft®Office®Word® y MS® Excel®, recopilación de información en pequeñas base de datos en Microsoft®Office®Access®, utilización del sistema Rodas XXI y de una aplicación para la gestión de dirección, desarrollado con tecnologías de software libre. Teniendo en cuenta las interrelaciones entre los procesos, no existe una interoperabilidad entre dichas aplicaciones que los soportan.

La Agencia Villa Clara posee limitaciones que hacen imposible el cumplimiento exitoso de las funciones de la empresa, tales como:

- ✓ No existe una adecuada utilización de las tecnologías de las información para dar soporte a los procesos de la empresa
- ✓ No se conoce, en cada proceso, cómo debiera apoyarse con la tecnología adecuada, teniendo en cuenta las características de estos
- ✓ No existe una interoperabilidad entre las TI que soportan a los procesos, permitiendo así una relación tecnológica entre ellos

En dicha agencia no existe un dominio de cuáles son las interrelaciones de los procesos ni la importancia que tienen para lograr la misión, visión y estrategias planteadas; así como se desconoce en qué medida están soportados por las tecnologías de la información cada uno de los indicadores que sirven para evaluar el desempeño de cada uno de estos procesos.

Esto nos plantea como elementos fundamentales de la investigación:

**Situación problémica:** Contradicción existente entre la necesidad de interrelacionar los dominios del negocio y tecnológicos para el futuro diseño de un sistema de información para dar soporte al proceso de toma de decisiones en la organización y la carencia de una herramienta que lo facilite.

**Problema científico:** ¿Cómo interrelacionar los dominios del negocio y tecnológico de manera que facilite el diseño de un sistema de información para dar soporte al proceso de toma de decisiones en la Agencia Villa Clara perteneciente a la empresa GEOCUBA Villa Clara-Sancti Spiritus?

**Hipótesis:** El diseño de una arquitectura empresarial para las condiciones actuales de la Agencia Villa Clara contribuirá a mejorar la integración entre los dominios del negocio y tecnológico de manera que se facilite el diseño de un sistema de información para dar soporte al proceso de toma de decisiones.

**Objetivos de la investigación:** Los objetivos de la investigación se desagregan como se muestra a continuación:

## CAPÍTULO 1: ELABORACIÓN DEL MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

**Objetivo general:** Diseñar una arquitectura empresarial bajo las condiciones actuales de la Agencia Villa Clara que integre los dominios del negocio y tecnológicos que permita el diseño un sistema de información para dar soporte al proceso de toma de decisiones.

### Objetivos específicos

- ✓ Confeccionar el marco teórico referencial que establezca las bases que permitan la solución del problema científico planteado a partir de la literatura nacional e internacional más actualizada
- ✓ Seleccionar un framework que guíe la construcción de una arquitectura empresarial en la empresa GEOCUBA Villa Clara Sancti Spíritus
- ✓ Diseñar una arquitectura empresarial que responda a las características actuales de la Agencia Villa Clara perteneciente a la empresa GEOCUBA Villa Clara-Sancti Spíritus

Para dar cumplimiento al objetivo general y a los objetivos específicos trazados, el proceso de investigación se desarrolló en las fases siguientes:

**Fase 1:** Revisión de la literatura científica nacional e internacional y otras fuentes de información.

**Fase 2:** Construcción del marco teórico-referencial para sustentar la investigación

**Fase 3:** Caracterización de la entidad objeto de estudio.

**Fase 4:** Selección de un modelo de arquitectura empresarial para aplicarlo en la entidad objeto de estudio.

**Fase 5:** Diseñar una arquitectura empresarial que se ajuste a las características actuales de la Agencia Villa Clara perteneciente a la empresa GEOCUBA Villa Clara.

# CAPÍTULO 1

## ELABORACIÓN DEL MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

El presente capítulo muestra un análisis crítico de la literatura especializada y otras fuentes, con vistas a precisar los principales aspectos conceptuales involucrados en la investigación. El capítulo tiene como objetivo principal presentar el resultado del estudio bibliográfico realizado con el fin de analizar los temas a abordar acorde a lo planificado en el hilo conductor que se muestra en la Figura 1.1.

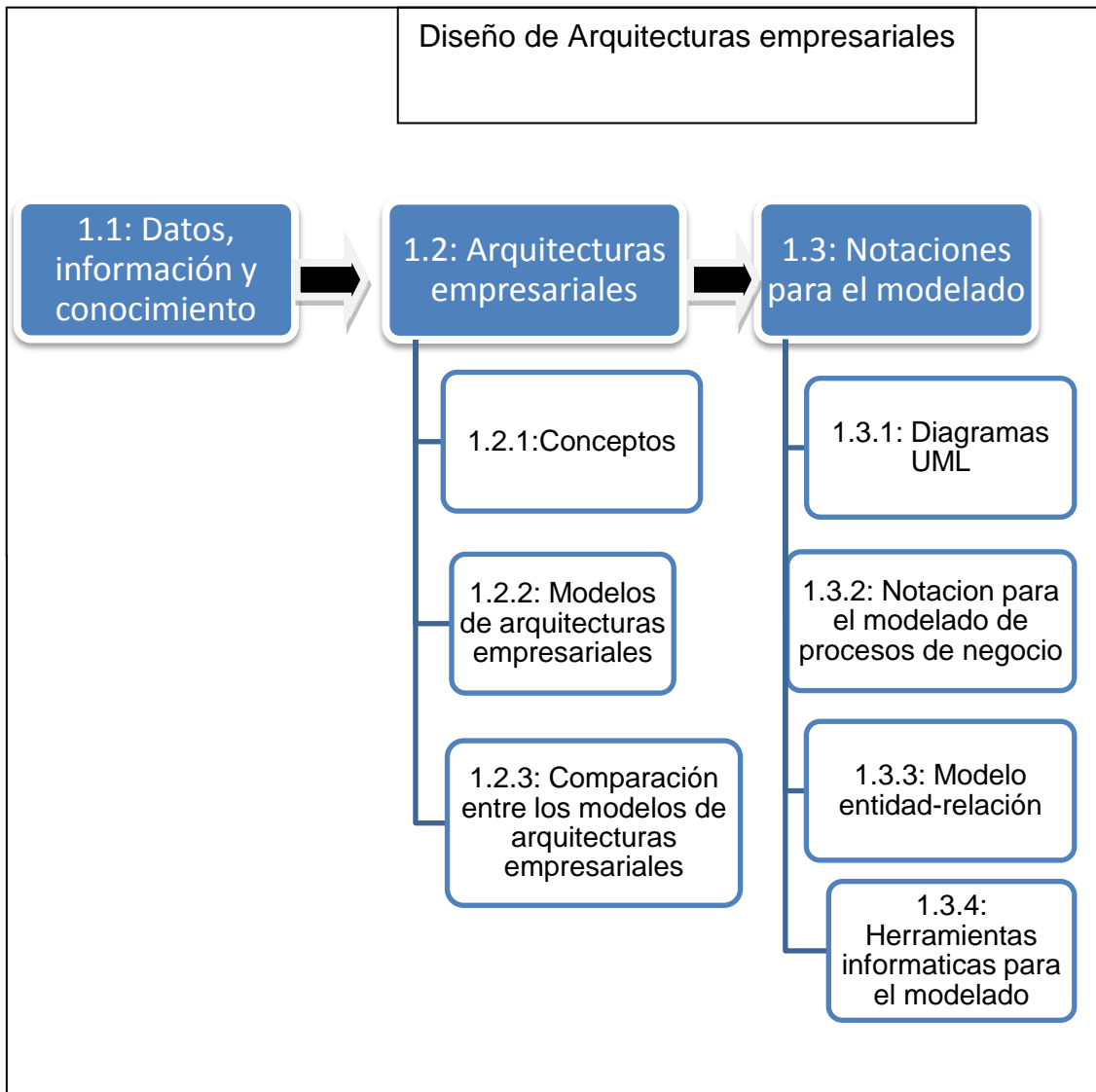


Figura 1.1: Estrategia seguida en el análisis de la bibliografía para la construcción del marco teórico y referencial de la investigación

## CAPÍTULO 1: ELABORACIÓN DEL MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

### 1.1: Datos, información y conocimiento

#### ○ **Datos**

Los datos no son más que un conjunto de metadatos sin orden lógico. Los datos sin un procesamiento no tienen ninguna utilidad y su diferencia con los metadatos puede ser difícil de notar, por ejemplo, un poema es un grupo de datos, pero también puede ser un grupo de metadatos si está adjuntado a una canción que lo usa como texto (Eduard Punset, 2010).

El dato es una representación simbólica (numérica, alfabética, algorítmica etc.), un atributo o una característica de una entidad. El dato no tiene valor semántico (sentido) en sí mismo, pero si recibe un tratamiento apropiado, se puede utilizar en la realización de cálculos o toma de decisiones (Figura 1.2). Es de empleo muy común en el ámbito informático y, en general, prácticamente en cualquier disciplina científica.

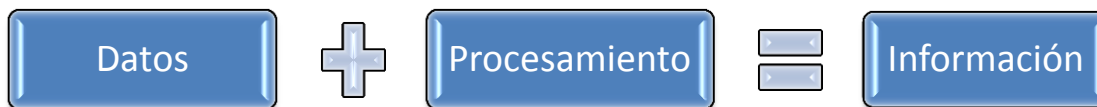


Figura: 1.2: Un dato por sí mismo no constituye información, es el procesado de los datos lo que nos proporciona información.

El dato es en sí un "prefijo" de la información, es decir, es un elemento previo necesario para poder obtener la información (Bernard Williams, 2006). La presente investigación estará enfocada en el concepto de Eduard Punset.

#### ○ **Información**

La información es un conjunto organizado de datos procesados, que constituyen un mensaje que cambia el estado de conocimiento del sujeto o sistema que recibe dicho mensaje. Desde el punto de vista de la teoría general de sistemas, cualquier señal o entrada de una aplicación capaz de cambiar el estado de la misma constituye una información. Una vez percibidos y procesados los datos sensoriales constituyen una información que cambia el estado de conocimiento, eso permite a los individuos o sistemas que poseen dicho estado nuevo de conocimiento tomar decisiones pertinentes acordes a dicho conocimiento.

La información tiene un impacto en las relaciones entre los individuos pues en la sociedad la conducta de cada persona frente a otras se puede ver alterada en función de qué información disponible posee. Por esa razón el estudio social de la información se refiere a los aspectos relacionados con la variación de la conducta en posesión de diferentes informaciones (Eduard Punset 2010).

Principales características de la información

## CAPÍTULO 1: ELABORACIÓN DEL MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

En general la información tiene una estructura interna y posee las siguientes características:

1. Significado (semántica): Es lo que la información quiere decir. Los individuos evalúan las consecuencias posibles y adecuan sus actitudes o sus acciones de manera acorde a las consecuencias previsibles que se deducen de la información.
  2. Importancia (relativa al receptor): ¿Trata sobre alguna cuestión importante? La importancia de la información para un receptor se refiere al grado en que cambia la actitud o la conducta de los individuos. En la sociedad moderna los individuos obtienen de los medios de comunicación masiva gran cantidad de información, un gran parte de la misma es poco importante para ellos, porque altera de manera muy poco significativa la conducta de los individuos.
  3. Vigencia (en la dimensión espacio-tiempo): ¿Es actual o desfasada? En la práctica la vigencia de una información es difícil de evaluar, ya que en general acceder a ella no permite conocer de inmediato si dicha información es más o menos actualizada.
  4. Validez (relativa al emisor): ¿El emisor es fiable o puede proporcionar información no válida?
  5. Valor (activo, intangible, volátil): Utilidad para el destinatario.
  6. Polimorfismo: Forma en la que se presenta la información.
- Usos de la información

Se considera que la generación y/o obtención de información persigue estos objetivos:

- ✓ Aumentar el conocimiento del usuario.
- ✓ Proporcionar a quien toma decisiones la materia prima fundamental para el desarrollo de soluciones y la elección.
- ✓ Proporcionar una serie de reglas de evaluación y reglas de decisión para fines de control.

En relación con el primer punto, la información como vía para llegar al conocimiento, debe ser elaborada para hacerla utilizable o disponible. Este proceso empírico se llama documentación y tiene métodos y herramientas propios, también es imposible que la información por sí sola dote al individuo de más conocimiento. Es él quien valora lo significativo de la información, la organiza y la convierte en conocimiento.

### **Conocimiento**

Las ciencias constituyen uno de los principales tipos de conocimiento. Son el resultado de esfuerzos sistemáticos y metódicos de investigación en busca de respuestas a problemas específicos y cuya elucidación procura ofrecernos una representación adecuada del universo. Hay también, no obstante, muchos tipos de conocimiento que, sin ser científicos, no dejan de estar perfectamente adaptados a sus propósitos:

- ✓ El saber hacer en la artesanía
- ✓ El saber nadar
- ✓ El conocimiento de la lengua, de las tradiciones, leyendas, costumbres o ideas de una cultura particular

## CAPÍTULO 1: ELABORACIÓN DEL MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

El conocimiento que los individuos tienen de su propia historia, (saben su propio nombre, conocen a sus padres, su pasado) o aún los conocimientos comunes en una sociedad dada, incluso en la humanidad (saber para qué sirve un martillo, saber que el agua extingue el fuego) (Gary Marcus, 2008).

Aun cuando en cada momento se genera información, se considera, sin embargo, que la cantidad de conocimiento humano es necesariamente finita, amén de la inaccesibilidad de resolver los problemas fundamentales o misterios como el origen de la vida, del lenguaje humano o del Universo, entre muchos otros que van más allá del entendimiento propiamente humano.

El conocimiento desde el punto de vista formal puede ser generado de diversas formas:

1. Investigación básica: Publicación de aportes a través de memorias de congresos y de artículos especializados.
2. Investigación aplicada o de análisis.
3. Libros científicos o técnicos. Un libro científico o técnico se hace agrupando, catalogando y resumiendo el conocimiento existente en un determinado tema. Un libro actualizado debe incluir los últimos aportes que sobre el tema que trate hayan sido generados.
4. Divulgación. Partiendo del conocimiento existente son publicados diversos artículos en revistas o libros con la intención de que el conocimiento sea explicado a la población en general. Aquí es cuando el conocimiento llega a la población de forma masiva. También puede llegar a través de los medios de comunicación electrónicos.

El conocimiento sobre el mundo puede provenir de diferentes fuentes:

- ✓ Intuición: con este método se asume que algo es cierto porque es de pura lógica. Por tanto, este conocimiento no suele basarse en la confirmación empírica; es decir, no sigue un camino racional para su construcción y formulación y, por lo tanto, no puede explicarse o, incluso, verbalizarse. Esta falta de referencia empírica puede llevar en ocasiones a conclusiones erróneas. Un ejemplo de este conocimiento puede ser el de muchos profesionales de la comunicación, cuando se aventuran por instinto a crear un nuevo programa televisivo que puede ser un éxito.
  - ✓ Experiencia: Se conoce que algo es cierto por haberlo vivido empíricamente, dando testimonio fehaciente de ello.
  - ✓ Tradición: Se mantiene algo cierto porque siempre ha sido así y todo el mundo lo sabe. Es tradición todo aquello que una generación hereda de las anteriores y, por estimarlo valioso, lega a las siguientes. Aquí entra en juego el conocimiento cultural y el aprendizaje de normas sociales que no suelen cuestionarse.
  - ✓ Autoridad: se establece la verdad de un conocimiento tomando como referencia la fuente del mismo y no su comprobación empírica. La influencia de la autoridad se relaciona con el status que posee. Por ejemplo, al querer

## CAPÍTULO 1: ELABORACIÓN DEL MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

obtener información política acudimos a un medio u otro según la veracidad que pueda inspirarnos y su influencia en la sociedad.

- ✓ Ciencia: el concepto de ciencia deriva del latín "scire" que significa saber, conocer es una forma de saber que resulta de la acumulación de conocimientos. La ciencia es el conjunto de conocimientos racionales, ciertos o probables que, obtenidos de una forma metódica, verificados y contrastados con la realidad, se refieren a objetos o conceptos de una misma naturaleza. Acceder al conocimiento a través de la ciencia es la forma más provechosa y confiable, pues pretende la búsqueda de la verdad, la racionalidad y la neutralidad.

El conocimiento no nace por sí solo, sino que surge a través de una larga elaboración a partir de datos (Figura 1.3).

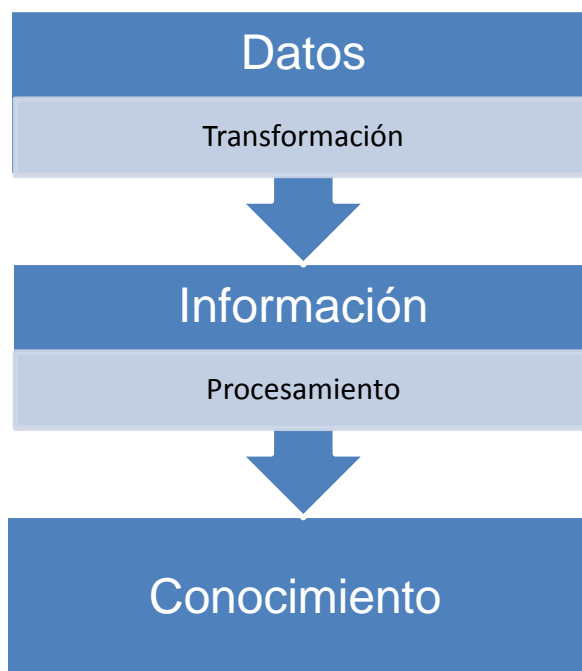


Figura 1.3: Evolución desde el dato hasta el conocimiento

### 1.2: Arquitecturas empresariales

Partiendo de la definición del término arquitectura "...organización fundamental de un sistema, compuesta por sus componentes, las relaciones entre ellos y su ambiente y los principios que gobiernan su diseño y evolución.(ANSI/IEEE Std 1471-2000)"(Kappelman, 2010).

#### 1.2.1: Conceptos

A continuación en la tabla 1.1 se muestran algunas de las definiciones del término "arquitectura empresarial"

## CAPÍTULO 1: ELABORACIÓN DEL MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

Tabla 1.1: Definiciones del término "arquitectura empresarial"

Autor	Definición
Bernard, 2004 tomado de (Maldonado, S/F)	La arquitectura empresarial es una disciplina que trata en forma integrada los aspectos de negocios y de tecnologías de información, con el propósito de garantizar alineamiento entre las iniciativas/objetivos/metastratégicas/procesos de negocio y sus sistemas de soporte.
(Solano, 2007)	Una descripción de arquitectura es una descripción formal del sistema de información, organizado en forma tal que soporte el "reasoning" alrededor de las propiedades estructurales del sistema. Esta define los componentes y bloques de construcción que componen el sistema de información, y provee un plan desde el cual los productos pueden ser aprovisionados, y los sistemas desarrollados, que van a trabajar en conjunto para implementar el sistema.
EACommunity tomado de(Minoli, 2008)	La arquitectura empresarial es un <u>framework</u> o "blueprint" de cómo las organizaciones cumplen los objetivos del negocio actuales futuros. Esta registra los elementos cruciales del negocio, la información, aplicaciones y estrategias tecnológicas y sus impactos en las funciones del negocio. Cada una de estas estrategias es una disciplina de arquitectura diferente y la AE es la que aglutina la integración de cada una de estas disciplinas dentro de un <u>framework</u> coherente.
(TOGAF, 2009)	Descripción formal de un sistema, o un plan detallado de un sistema a nivel de sus componentes para guiar su implementación.
(TOGAF, 2009)	Estructura de componentes, sus interrelaciones, y los principios y guías que gobiernan su diseño y evolución en el tiempo.
(Zachman, 2010a)	Conjunto de representaciones descriptivas (i.e modelos) que son relevantes para describir una empresa tales que estos puedan generar los requerimientos de gestión y mantenimiento sobre el periodo de vida de la empresa.
(Johnson, S/F)	Sistema complejo cultural, de procesos y de ingeniería de componentes tecnológicos para lograr los objetivos de la organización.

## CAPÍTULO 1: ELABORACIÓN DEL MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

A manera de resumen todos los autores coinciden en que la arquitectura empresarial es un modelo de empresa, que sirve como herramienta para ayudar a los ejecutivos a pensar en la organización como un todo.

### 1.2.2: Modelos de Arquitecturas Empresariales

En la literatura existe más de una docena de conceptos de AE y han ido surgiendo nuevos con el transcurso del tiempo. Entre ellos se destacan:

- ✓ Zachman Enterprise Architecture Framework
- ✓ The Open Group Architecture Framework (TOGAF)
- ✓ Extended Enterprise Architecture Framework (E2AF)
- ✓ Enterprise Architecture Planning (EAP)
- ✓ Federal Enterprise Architecture Framework (FEAF)
- ✓ Treasury Enterprise Architecture Framework (TEAF)
- ✓ Capgemini's Integrated Architecture Framework (IAF)
- ✓ Joint Technical Architecture (JTA)
- ✓ Command, Control, Communications, Computers, Intelligence, Surveillance, and Reconnaissance (C4ISR) and DoDAF
- ✓ Department of Defense Technical Reference Model (DoD TRM)
- ✓ Technical Architecture Framework for Information Management (TAFIM)
- ✓ Computer Integrated Manufacturing Open System Architecture (CIMOSA)
- ✓ Purdue Enterprise Reference Architecture (PERA)
- ✓ Standards and Architecture for eGovernment Applications (SAGA)
- ✓ European Union—IDABC & European Interoperability Framework
- ✓ ISO/IEC 14252 (IEEE Std 1003.0)
- ✓ IEEE Std 1471-2000 IEEE Recommended Practice for Architectural Description
- **Beneficios del diseño de una arquitectura empresarial**
  - ✓ Alineación del negocio y las inversiones en tecnologías de la información.
  - ✓ Uso más efectivo de los recursos de tecnologías de la información.
  - ✓ Mejora el conocimiento situacional.
  - ✓ Ayuda al gobierno organizacional.
  - ✓ Mejora las comunicaciones y el compartimiento de información.

En este sentido, el modelado organizacional se puede definir como “el arte de desarrollar modelos que representan con precisión la estructura, organización y comportamiento de una organización”. Los modelos permiten que las operaciones de la empresa y su estructura sean fáciles de comprender y apoyen el análisis, la toma de decisiones o el control de las operaciones de la misma (Berio, 1999). Para llevar a cabo el modelado

## CAPÍTULO 1: ELABORACIÓN DEL MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

organizacional una empresa debe fijar una arquitectura empresarial de referencia que sirva de base para llevar a cabo la tarea. Una arquitectura empresarial es una herramienta que ayuda a los ejecutivos a razonar sobre su organización de manera global. La arquitectura captura una amplia variedad de información y la relaciona para que los responsables de la organización puedan consultarla para identificar problemas o tomar decisiones sobre posibles cambios” (De la Vara González, S/F).

Según (Galmés Gual, 2004) “...los modelos de empresa comprenden:

- ✓ Un marco conceptual global (normalmente expresado mediante diagramas) que permite estructurar la información de la empresa;
- ✓ Arquitecturas, que pueden ser físicas (hardware) o lógicas (software) y que indican la entidad funcional principal y cómo se relaciona con el resto;
- ✓ Metodologías, que son diferentes en cada fase de la empresa y para cada grupo de la organización.

Se puede afirmar, finalmente que la arquitectura empresarial captura una amplia variedad de información, establece relaciones entre los dominios tecnológicos y del negocio, y almacena toda la información unida en un único repositorio, siendo este un buen punto de partida para el diseño de cualquier solución de inteligencia de negocio. De esta forma, los gestores pueden tomar decisiones, identificar problemas y analizar informaciones del negocio mediante la integración eficiente de aplicaciones informáticas, procesos de negocio y datos que en ellos se generan.

### 1.2.3: Comparación de los diferentes modelos de arquitecturas empresariales

“En la actualidad el framework más comúnmente utilizado, basado en los resultados de una encuesta, es el Framework de Zachman, seguido por los framework desarrollados por las propias organizaciones para su aplicación local, a los que le sigue el Framework de TOGAF, y en un nivel comercial el Department of Defense Technical Reference Model (DoD TRM) (este último cubre cerca de las dos-terceras partes de todas las empresas.” (Minoli, 2008)

Diferentes modelos pueden ser usados para desarrollar una arquitectura empresarial, sin embargo no existe ninguno que sea totalmente superior a los demás, la elección de un determinado modelo depende más de las características propias del entorno donde se vaya a aplicar y los conocimientos de las personas que lo vayan a utilizar. Aunque, en muchas ocasiones, lo que ocurre es que las definen su propio modelo de empresas a partir de los ya existentes, de manera que se ajuste a sus condiciones propias.

Sin embargo, a pesar de las diferencias que puedan existir entra cada uno de ellos, la mayoría de los modelos definidos en la literatura contienen cuatro dominios básicos:

1. Arquitectura del negocio: documentación que describe los procesos de negocio más importantes de la compañía;
2. Arquitectura de la información: identifica dónde están los bloques importantes de información, tales como los registros de los clientes, (que son mantenidos señalando cómo típicamente se accede a ellos);

## CAPÍTULO 1: ELABORACIÓN DEL MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

3. Arquitectura de los sistemas de aplicación: un mapa de las interrelaciones de las aplicaciones de software.
4. Arquitectura de la infraestructura tecnológica: un diseño de la gama de hardware, sistemas de almacenamiento, y redes. La arquitectura del negocio es la más crítica, pero también es la más difícil de implementar acorde a los profesionales de la industria (Minoli, 2008).

Se consideró, en función de los elementos que contiene y la clara relación que existe entre cada uno de los dominios expresados anteriormente; que el el modelo que más se ajusta para los términos de la presente investigación es el framework de Zachman (Figura 1.).

En la literatura consultada no se encontraron experiencias prácticas sobre el diseño de AE en las empresas cubanas, las causas fundamentales están dadas por:

1. Ausencia de métodos explícitos en la literatura que den una visibilidad clara y en un lenguaje fácil de comprender para las personas no expertas en el tema que guíen su aplicación.
2. Falta de cultura y conocimiento de los responsables de empresas sobre el entendimiento conjunto del negocio y las tecnologías.

### 1.3: Notaciones para el modelado

Para la modelación de un proceso o un negocio, Scheer [1998] define los siguientes aspectos como características clave:

- ✓ Una representación de algo real
- ✓ Construido a cierta escala y cierto nivel de detalle para mostrar puntos de vista
- ✓ Representativo de una foto fija en el tiempo
- ✓ Construido para un propósito

Es habitual distinguir entre notaciones de modelado y herramientas de modelado. Las notaciones se refieren a los símbolos y diagramas empleados para analizar el sistema, las cuales pueden o no estar soportadas por aplicaciones de software (herramientas) que ayudan en el proceso de modelado y permiten la construcción de un repositorio de modelos.

#### 1.3.1 Lenguaje de modelado unificado

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

# CAPÍTULO 1: ELABORACIÓN DEL MARCO TEÓRICO REFERENCIAL



Figura 1.4: Framework de Zachman. Fuente: (Zachman,2011)

En UML hay 13 tipos diferentes de diagramas:

- **Los Diagramas de Estructura** (enfatan en los elementos que deben existir en el sistema modelado):
  - ✓ Diagrama de clases
  - ✓ Diagrama de componentes
  - ✓ Diagrama de objetos
  - ✓ Diagrama de estructura compuesta
  - ✓ Diagrama de despliegue
  - ✓ Diagrama de paquetes
- **Los Diagramas de Comportamiento** (enfatan en lo que debe suceder en el sistema modelado):
  - ✓ Diagrama de actividades
  - ✓ Diagrama de casos de uso
  - ✓ Diagrama de estados
  - ✓ Diagrama de secuencia
- **Los Diagramas de Interacción** (subtipo de diagramas de comportamiento, que enfatiza sobre el flujo de control y de datos entre los elementos del sistema modelado):
  - ✓ Diagrama de secuencia.
  - ✓ Diagrama de comunicación, que es una versión simplificada del Diagrama de colaboración.
  - ✓ Diagrama de tiempos.

### **Diagrama de clases**

Es un tipo de diagrama estático que describe la estructura de un sistema mostrando sus clases, atributos y las relaciones entre ellos. Son utilizados durante el proceso de análisis y diseño de los sistemas, donde se crea el diseño conceptual de la información que se manejará en el sistema y los componentes que se encargarán del funcionamiento y la relación entre uno y otro.

### **Diagrama de componentes**

Representa cómo un sistema de software es dividido en componentes y muestra las dependencias entre estos componentes. Los componentes físicos incluyen archivos, cabeceras, bibliotecas compartidas, módulos, ejecutables, o paquetes. Prevalecen en el campo de la arquitectura de software pero pueden ser usados para modelar y documentar cualquier arquitectura de sistema.

### **Diagramas de objetos**

Son utilizados durante el proceso de Análisis y Diseño de los sistemas informáticos. Se puede considerar un caso especial de un diagrama de clases en el que se muestran instancias específicas de clases en un momento particular del sistema.

### **Diagrama de estructura compuesta**

## **CAPÍTULO 1: ELABORACIÓN DEL MARCO TEÓRICO REFERENCIAL**

Es un tipo de diagrama de estructura estática en el UML, que muestra la estructura interna de una clase y las colaboraciones que esta estructura hace posibles. Esto puede incluir partes internas, puertas mediante las cuales, las partes interactúan con cada una de las otras o mediante las cuales, instancias de la clase interactúan con las partes y con el mundo exterior, y conectores entre partes o puertas.

### **Diagrama de Despliegue**

Se utiliza para modelar el hardware utilizado en las implementaciones de sistemas y las relaciones entre sus componentes. Los elementos usados por este tipo de diagrama son nodos.

### **Diagrama de paquetes**

Este muestra cómo un sistema está dividido en agrupaciones lógicas mostrando las dependencias entre esas agrupaciones. Dado que normalmente un paquete está pensado como un directorio, los diagramas de paquetes suministran una descomposición de la jerarquía lógica de un sistema.

### **Diagrama de actividades**

Representa los flujos de trabajo del negocio paso a paso. Un Diagrama de Actividades muestra el flujo de control general.

### **Diagrama de casos de uso**

Es una especie de diagrama de comportamiento. El UML define una notación gráfica para representar casos de uso llamada modelo de casos de uso.

### **Diagrama de estados**

Es utilizado para identificar cada una de las rutas o caminos que puede tomar un flujo de información luego de ejecutarse cada proceso. Permite identificar bajo qué argumentos se ejecuta cada uno de los procesos y prever en qué momento podrían tener una variación.

### **Diagrama de secuencia**

Muestra la interacción de un conjunto de objetos en una aplicación a través del tiempo y se modela para cada método de la clase.

### **Diagrama de comunicación**

Modela las interacciones entre objetos o partes en términos de mensajes en secuencia. Estos diagramas representan una combinación de información tomada desde el diagrama de clases, secuencia, y diagrama de casos de uso describiendo tanto la estructura estática como el comportamiento dinámico de un sistema.

### **Diagrama de tiempos**

Un diagrama de tiempos o cronograma es una gráfica de formas de onda digitales que muestra la relación temporal entre varias señales, y cómo varía cada señal en relación a las demás.

### **Diagrama global de las interacciones**

## CAPÍTULO 1: ELABORACIÓN DEL MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

El diagrama global de las interacciones es un diagrama de comportamiento, más precisamente, uno de los cuatro diagramas de interacción. Muestra una cierta vista sobre los aspectos dinámicos de los sistemas modelados.

### 1.3.2: Notación para el Modelado de Procesos de Negocio:

Notación para el Modelado de Procesos de Negocio (en inglés Business Process Modeling Notation) es una notación gráfica estandarizada que permite el modelado de procesos de negocio, en un formato de flujo de trabajo (workflow).

### 1.3.3: Modelo entidad–relación

Es una herramienta de modelado para bases de datos, propuesto por Peter Chen en 1976, mediante la cual se pretende 'visualizar' los objetos que pertenecen a la Base de Datos como entidades (se corresponde al concepto de clase, cada tupla representaría un objeto, de la Programación Orientada a Objetos) las entidades tienen unos atributos y se vinculan mediante relaciones.

### 1.3.4: Herramientas informáticas para el modelado

Herramienta	Descripción
FirstSTEP (Interfacing Technologies)	El FirstSTEP es una tecnología de interconexión, [...] básicamente es una herramienta de modelación y de soporte a la toma de decisiones. [L. Riga, 2004].
Metis (NCR)	Metis es una herramienta para la adquisición y visualización del conocimiento de la empresa, mayormente usada para la definición de la arquitectura empresarial, presenta además bondades para la organización, el análisis y el diseño [L. Riga, 2004].
PACE (IBE Simulation Engineering)	PACE soporta la modelación, simulación, visualización y optimización de técnicas y procesos de negocios. Su lenguaje MSL de modelación semigráfico está basado en las conocidas Redes de Petri, lo cual le atribuye modelos de red jerárquicos [L. Riga, 2004].

## CAPÍTULO 1: ELABORACIÓN DEL MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

Herramienta	Descripción
CimTool (RGCP)	CimTool, fue desarrollado por Rene Gaches en 1995 basado en estructuras CIMOSA, limitado a la modelación de funciones y vistas de informaciones mayormente, es catalogado como muy fácil de aprender y usar [L. Riga, 2004].
GraiTools 1.0 (GraiSoft)	GraiTools, desarrollada por GraiSoft en el 2003, está específicamente basada en el método GRAI y su mayor fortaleza es el centro de análisis de decisión que posee [L. Riga, 2004].
ARIS Web Designer (IDS Scheer)	<p>ARIS Web Designer, su nombre se deriva del método Architecture of Integrated Information Systems desarrollado por el Profesor August-Wilhelm Scheer en el Instituto de Business Informatics de la Universidad de Saarlandes en colaboración con SAP AG [Scheer, 2000].</p> <p>La herramienta ARIS cumple los requisitos como técnica de modelación en cuanto a la facilidad de comprensión por no especialistas, así como una vista multinivel del proceso. Respecto a su integración con UML, se conoce de la realización de algunos trabajos previos [E. McSheffrey, 2001].</p>
BizAgi	BizAgi provee un ambiente de gran alcance de Gestión de Procesos de Negocios. El producto provee una solución integral, altamente integrada, lo cual incluye modelación de procesos y la ejecución de corridas de tiempo, las reglas de negocio, gestión de cambio, análisis de tiempos reales y opcionalmente, almacén de datos históricos. [Hailstone,R. 2007].

### CONCLUSIONES PARCIALES

1. A pesar de la gran cantidad de modelos que existen en la literatura para diseñar una AE no existe ninguno totalmente superior a los demás. Para los términos de la

## CAPÍTULO 1: ELABORACIÓN DEL MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

presente investigación y sus características se considera que el más completo es el Framework de Zachman.

2. A pesar de que en la actualidad existe en la literatura un aumento creciente de artículos relacionados con las AE, no se encuentran de manera libre metodologías y/o procedimientos que faciliten la definición de los elementos que la componen. También es general la falta de conocimiento de los responsables de empresas sobre el entendimiento conjunto del negocio y las tecnologías. Ambos elementos son las principales causas de que no existan muchas experiencias prácticas de su aplicación en nuestro país.

## **CAPÍTULO 2**

### **PROCEDIMIENTO PARA CONSTRUIR UNA ARQUITECTURA EMPRESARIAL**

El presente capítulo tiene definido como principal objetivo explicitar el procedimiento a seguir para el diseño de la arquitectura empresarial en la Agencia Villa Clara perteneciente a la empresa GEOCUBA Villa Clara.

#### **Modelo para la construcción de la Arquitectura Empresarial**

De manera general se puede afirmar que cada una de los modelos de arquitecturas empresariales mostrados en el análisis teórico realizado es suficiente para obtener una arquitectura empresarial de una institución. No obstante, dada las consideraciones teóricas referidas en el primer capítulo se seleccionó el modelo referido por (John P. Zachman 2011) y específicamente seleccionó cuatro de sus seis filas (ver tabla 2.1). Las demás filas no fueron implementadas puesto que manejan informaciones referidas a diagramas e informaciones generales de la empresa y sus trabajadores.

Atendiendo a la estructura definida en la arquitectura, esta debe ser completada por filas, dado que cada una de las filas representa un nivel superior con respecto a la que le sigue en orden. Sin embargo existe una gran dependencia entre cada uno de los elementos por columnas. En tabla 2.2 se muestran las dependencias entre cada una de las celdas y el orden para ser completadas, es decir, las reglas de completamiento para construir la arquitectura empresarial propuesta.

#### **2.1 Etapa 1: Planeación Estratégica del Negocio**

Esta etapa se define en la Tabla 2.3. El objetivo de la misma es definir la estrategia del negocio. Tiene un alcance hacia toda la empresa. Los responsables son todas aquellas personas del nivel estratégico. Las entradas son los documentos de la empresa, que quedan especificados en la casilla correspondiente de la tabla antes mencionada y la salida es el plan estratégico de la empresa.

##### **2.1.1 Paso 1: Identificación de Inventario del negocio**

En esta celda se identifican los productos y/o servicios de la organización a partir de los informes a rendir en el negocio y los documentos de la empresa. Se propone que el registro de la información sea apoyado en el modelo mostrado en la tabla 2.4.

##### **2.1.2 Paso 2: Identificación de procesos**

En esta celda se identifican y definen los procesos y/o funciones teniendo en cuenta los productos y/o servicios a brindar en la organización y el conocimiento de la misma. Se debe señalar que no existe una "lista catálogo" de procesos; por tanto, corresponde a cada organización determinar sus propios procesos en función de:

- La naturaleza de las actividades que aporten valor a sus clientes
- Su estrategia. (Marín, 2010)

## CAPÍTULO 2: PROCEDIMIENTO PARA CONSTRUIR UNA ARQUITECTURA EMPRESARIAL

Tabla 2.1 Arquitectura empresarial propuesta

	<b>Qué</b>	<b>Cómo</b>	<b>Dónde</b>	<b>Quién</b>	<b>Cuándo</b>	<b>Por qué</b>
<b>Planeación Estratégica del Negocio</b>	Identificación de Inventario Lista de tipo de inventario del negocio	Identificación de procesos Lista de tipo de procesos del negocio	Identificación de la distribución Lista con las distribuciones del negocio	Identificación de las responsabilidades Lista de los tipos de responsabilidades del negocio	Identificación de los ciclos Lista con los ciclos de tiempo del negocio	Identificación de la motivación Lista con los tipos de motivación para el negocio
<b>Modelos de Procesos del Negocio</b>	Definición de Inventario Entidades del Negocio Relaciones entre las entidades del negocio	Definición de los procesos de negocio Definición de las transformaciones Definición de las entradas y salidas de los procesos de negocio	Definición de la distribución Localizaciones del negocio Rutas del negocio	Definición de las responsabilidades Roles del negocio	Definición de los ciclos del negocio Intervalos del negocio Momentos importantes para el negocio	Definición de la motivación Significado del negocio

**CAPÍTULO 2: PROCEDIMIENTO PARA CONSTRUIR UNA ARQUITECTURA EMPRESARIAL**

<p><b>Modelos físicos del negocio</b></p>	<p>Especificación del inventario Entidades tecnológicas Relaciones tecnológicas</p>	<p>Especificación de los procesos Definición de las Transformaciones tecnológicas Definición de las Entradas y salidas tecnológicas</p>	<p>Especificación de la distribución Localizaciones tecnológicas Conexiones entre las diferentes tecnologías</p>	<p>Especificación de las responsabilidades Roles tecnológicos</p>	<p>Especificación de las tareas programadas Intervalos tecnológicos</p>	<p>Especificación de la motivación Significado de la tecnología en la organización</p>
<p><b>Modelo de implementación de los componentes del negocio</b></p>	<p>Configuración del inventario Herramientas Relaciones entre las herramientas</p>	<p>Configuración de los procesos Herramientas de transformación Definición de las entradas y salidas de las herramientas</p>	<p>Configuración de la distribución Localizaciones de las herramientas Conexiones entre las herramientas</p>	<p>Configuración de las responsabilidades Rol de las herramientas</p>	<p>Configuración de las tareas programadas</p>	<p>Configuración de la motivación Significado de las herramientas</p>

## CAPÍTULO 2: PROCEDIMIENTO PARA CONSTRUIR UNA ARQUITECTURA EMPRESARIAL

Tabla 2.2: Reglas de completamiento de la arquitectura empresarial propuesta

	Qué (A)	Cómo (B)	Dónde (C)	Quién (D)	Cuándo (E)	Por qué (F)
<b>Estrategia</b>	A1	B1	C1	D1	E1	F1
<b>Modelo del Negocio</b>	A2 -> (A1+B1)	B2 -> (B1+A2)	C2 -> (C1+A2+D1)	D2 -> (D1+B2)	E2 -> (E1+A1)	F2 -> (F1+B1)
<b>Modelo Lógico</b>	A3 -> (A2+F2)	B3 -> (A3)	C3 -> (A3+B3)	D3 -> (C3)	E3 -> (D3)	F3 -> (F2+A3)
<b>Modelo Tecnológico</b>	A4 -> (A3)	B4 -> (B3+A4)	C4 -> (C3+A4)	D4 -> (C4+D3)	E4 -> (E3)	F4 -> (E4+A4)

Tabla 2.3: Planeación estratégica del negocio

Planeación Estratégica del Negocio	Qué	Cómo	Dónde	Quién	Cuándo	Por qué
<b>Nombre</b>	Identificación de Inventario  Lista de tipo de inventario del negocio	Identificación de procesos  Lista de tipo de procesos del negocio	Identificación de la distribución  Lista con las distribuciones del negocio	Identificación de las responsabilidades  Lista de los tipos de responsabilidades del negocio	Identificación de los ciclos  Lista con los ciclos de tiempo del negocio	Identificación de la motivación  Lista con los tipos de motivación para el negocio
<b>Entradas</b>	Informes a rendir el negocio  Documentos	Productos y/o servicios a brindar en la empresa y conocimiento	Unidades de negocio, clientes, proveedores y principales	Productos y/o servicios de la empresa  Lista de procesos	Conocimiento del entorno  Lista de productos y/o	Lista de productos y/o servicios  Lista de

## CAPÍTULO 2: PROCEDIMIENTO PARA CONSTRUIR UNA ARQUITECTURA EMPRESARIAL

Planeación Estratégica del Negocio	Qué	Cómo	Dónde	Quién	Cuándo	Por qué
	de la empresa	de la empresa	competidores	y/o funciones de la organización	servicios de la organización  Lista de clientes, proveedores y competidores	procesos y/o funciones  Lista de clientes, proveedores, unidades de negocio y posibles competidores  Lista de ciclo de tiempo importantes para el periodo estratégico
<b>Salidas</b>	Lista de productos y/o servicios	Lista de procesos y/o funciones de la organización	Posición geográfica de los clientes, unidades de negocio, proveedores y competidores del negocio	Plantilla de los clientes, proveedores y competidores del negocio  Organigrama de la organización	Lista de eventos y ciclos programados para periodos estratégicos	Misión, visión, valores compartido y objetivos estratégicos,
<b>Herramientas</b>	Técnicas de trabajo en	Técnicas de trabajo en	Técnicas de trabajo en	Técnicas de trabajo en grupo.	Técnicas de trabajo en	Técnicas de trabajo en grupo

**CAPÍTULO 2: PROCEDIMIENTO PARA CONSTRUIR UNA ARQUITECTURA EMPRESARIAL**

Planeación Estratégica del Negocio	Qué	Cómo	Dónde	Quién	Cuándo	Por qué
	grupo. Técnicas de trabajo con expertos	grupo. Trabajo con expertos. <u>Benchmarking</u>	grupo. Trabajo con expertos. Servidores de mapas	Técnicas de trabajo con expertos	grupo. Técnicas de trabajo con expertos	

## **CAPÍTULO 2: PROCEDIMIENTO PARA CONSTRUIR UNA ARQUITECTURA EMPRESARIAL**

De la calidad en la elaboración de la lista de procesos, de su grado de completamiento y de la forma en que estos sean separados o agregados, va a depender, en mucho, el éxito y la simplificación del trabajo que sigue. Se propone que el registro de la información sea apoyado en el modelo mostrado en la Tabla 2.5 para los procesos y/o funciones.

Tabla 2.4: Lista del inventario del negocio

No	Producto y/o Servicio
1	Dato 1
N	Dato N

Tabla 2.5: Lista de Procesos y/o funciones de la organización

No	Proceso
1	Proceso 1
N	Procesos N

### **2.1.3 Paso 3: Identificación de la distribución**

Identificar la posición geográfica de las unidades de negocio, los clientes, proveedores y competidores del negocio.

Esto requiere definir cuáles serían los posibles proveedores, clientes en dependencia de los productos y/o servicios que realiza el negocio y competidores. Estos datos son muy importantes a la hora de realizar estudios de mercado, selección de proveedores y las rutas de aprovisionamiento. Para ello se debe conformar una estructura en red o árbol, o simplemente representarlos en un mapa utilizando herramientas como: los sistemas de GPS (del inglés Global Position System) o aplicaciones como MAPINFO y Google Earth con las posiciones de los posibles proveedores, competidores y posibles clientes (Marín, 2010).

### **2.1.4 Paso 4: Identificación de las responsabilidades**

Este punto tiene como objetivo fundamental identificar quiénes son los clientes, proveedores y competidores del negocio y quiénes son los responsables de cada uno de los procesos y/o áreas del negocio. Esto se obtiene a partir de los productos y/o servicios de la empresa y de la lista de procesos y/o funciones de la organización, dando como resultado la plantilla de los clientes, proveedores y competidores del negocio y el organigrama de la organización.

En la Tabla 2.6 se muestra una propuesta de modelo para el registro de esta información por regiones o posiciones geográficas.

Tabla 2.6: Lista de personas importantes para el negocio

## **CAPÍTULO 2: PROCEDIMIENTO PARA CONSTRUIR UNA ARQUITECTURA EMPRESARIAL**

<b>Posiciones geográficas</b>	<b>Clientes</b>	<b>Proveedores</b>	<b>Competidores</b>	<b><u>Steakholders</u></b>
Posición 1				
Posición 2				
Posición N				

### **2.1.5 Paso 5: Identificación de los ciclos**

Aquí se identifican los eventos y periodos relevantes para el negocio a partir del conocimiento del entorno, la lista de productos y/o servicios de la organización y la lista de clientes, proveedores y competidores. El resultado final es definir la lista de eventos y ciclos programados para periodos estratégicos. Se propone recoger la información en la Tabla 2.7 que se muestra a continuación.

Tabla 2.7: Eventos y periodos relevantes para el negocio

No	Nombre del evento y/o periodo	Fecha
1	Evento 1	Fecha 1
N	Evento N	Fecha N

### **2.1.6 Paso 6: Identificación de la motivación**

En esta celda se identifica el plan estratégico de la organización teniendo en cuenta la lista de productos y/o servicios de la organización, la lista de procesos y/o funciones, la lista de clientes, proveedores, unidades de negocio y posibles competidores además la lista de ciclo de tiempo importante para el periodo estratégico. Es decir, se analiza en el equipo de trabajo las categorías básicas de la estrategia (misión, visión, valores, análisis DAFO, objetivos estratégicos) sobre la base de la información recogida en las celdas anteriores (Marín, 2010).

El resultado final de este paso es la búsqueda de consenso en el equipo de trabajo sobre los principales propósitos estratégicos de la organización, la identificación clara de qué necesitan los clientes, las principales estrategias y recursos con que cuenta la organización para dar respuesta a esta realidad y cómo se genera valor en función de las expectativas de los clientes.

## **2.2 Etapa 2: Modelos de Procesos del Negocio**

Esta etapa se define en la Tabla 2.8. El objetivo del mismo es la definición de cada una de las informaciones que se obtuvieron de la primera fila.

### **2.2.1 Paso 1: Definición de Inventario**

En esta celda se definen los requisitos de calidad de cada producto y/o servicio, o sea, las especificaciones y/o normas de calidad que deben seguir. Además, se especifica la relación existente entre los diferentes procesos de la organización. Para esto se necesitan los productos y/o servicios definidos en la celda A1, la lista de procesos y/o funciones de B1 y las normas de calidad establecidas. Se obtiene como resultado las especificaciones

## **CAPÍTULO 2: PROCEDIMIENTO PARA CONSTRUIR UNA ARQUITECTURA EMPRESARIAL**

de calidad por producto y/o servicio y el mapa de procesos del negocio. Se propone recoger la información como se muestra en la Tabla 2.9 y la 2.10 para especificar que proceso pertenece cada producto o servicio.

Tabla 2.8: Especificaciones de calidad por producto y/o servicio

Producto y/o servicio	Requisito 1	Requisito M
Producto 1		
Servicio N		

Tabla 2.9: Productos y/o servicios contra procesos y/o funciones

Producto y/o servicio	Procesos de la Agencia
Producto 1	Proceso 1
Servicio N	Proceso M

### **2.2.2 Paso 2: Definición de los procesos de negocio**

En esta celda se identifican cuáles son las entradas y/o salidas de cada proceso y/o funciones y las transformaciones que ocasionan cada proceso y/o función a los productos y/o servicios acorde con las especificaciones de calidad establecidas en el paso anterior. Para esto se parte de los procesos identificados en la celda B1, de las especificaciones de calidad por producto y/o servicio de la celda A2 y de la matriz de relaciones entre los productos y/o servicios y los procesos y/o funciones de la organización, también de A2. La salida son las entradas y salidas de los procesos y/o funciones y las transformaciones que sufren los productos y/o servicios. En la Tabla 2.11 se propone la manera de mostrar los resultados.

### **2.2.3 Paso 3: Definición de la distribución**

En este paso se establecen para cada producto y/o servicio los recursos materiales necesarios, se relacionan los recursos materiales contra los proveedores y se relacionan los clientes con los productos y/o servicios a partir de los segmentos de mercado. Es necesaria la posición geográfica de las unidades de negocio, los clientes, proveedores y competidores del negocio de la celda C1, las materias primas para cumplir con las especificaciones de calidad de los productos y/o servicios del negocio establecido en la celda A2 y los proveedores identificados en D1. Se obtiene como resultado la matriz de los productos y/o servicios y sus recursos materiales, el mapa con la representación de los flujos de materiales, la matriz de recursos materiales y los proveedores de las mismas. Para recoger dichas informaciones se proponen las Tablas 2.12, 2.13 y 2.14, respectivamente.

## CAPÍTULO 2: PROCEDIMIENTO PARA CONSTRUIR UNA ARQUITECTURA EMPRESARIAL

Tabla 2.8: Modelos de procesos del negocio

Modelos de procesos del negocio	Qué	Cómo	Dónde	Quién	Cuándo	Por qué
<b>Nombre</b>	Definición de Inventario Entidades del Negocio Relaciones entre las entidades del negocio	Definición de los procesos de negocio Definición de las transformaciones Definición de las entradas y salidas de los procesos de negocio	Definición de la distribución Localizaciones del negocio Rutas del negocio	Definición de las responsabilidades Roles del negocio	Definición de los ciclos del negocio Intervalos del negocio Momentos importantes para el negocio	Definición de la motivación Significado del negocio
<b>Entradas</b>	Productos y/o Servicios Lista de Procesos y/o funciones Normas de calidad	Especificaciones de Calidad por producto y/o servicio Matriz de relaciones entre los productos y/o servicios y los procesos y/o funciones de la organización	Posición geográfica de las unidades de negocio, los clientes, proveedores y competidores del negocio  -Materias primas necesarias para cumplir con las especificaciones de calidad de los Productos y/o servicios del	Organigrama Procesos identificados	Eventos y periodos relevantes para el negocio  Productos y/servicios	Objetivos estratégicos Lista de procesos y/o funciones

## CAPÍTULO 2: PROCEDIMIENTO PARA CONSTRUIR UNA ARQUITECTURA EMPRESARIAL

Modelos de procesos del negocio	Qué	Cómo	Dónde	Quién	Cuándo	Por qué
			negocio -Proveedores identificados			
<b>Salidas</b>	Especificaciones de calidad por producto y/o servicio (Duración, Dimensiones, Peso, Volumen, Precios)  Matriz de relaciones entre los productos y/o servicios y los procesos y/o funciones de la organización.  Mapa de procesos	Entradas y salidas de los procesos y/o funciones  Transformaciones que sufren los productos y/o servicios	-Matriz, productos y/o servicios vs. recursos materiales  -Matriz, recursos materiales vs. proveedores  Mapa con la representación de los flujos de materiales	-Matriz, procesos vs. Organigrama.  -Definición de responsables para cada proceso según organigrama	Plan maestro de producción	Matriz de objetivos estratégicos vs. Procesos y/o funciones  Fichas de procesos
<b>Herramientas</b>	<u>Benchmarking</u> , Técnicas de trabajo en grupo, Consulta	<u>Benchmarking</u> , Técnicas de trabajo en grupo, Consulta de	<u>Benchmarking</u> , Técnicas de trabajo en grupo, Consulta a documentos	Técnicas de trabajo en grupo, Consulta de documentos	MRP, Métodos de pronósticos y/o planes maestros de	<u>Benchmarking</u> , Técnicas de trabajo en grupo, Consulta de

**CAPÍTULO 2: PROCEDIMIENTO PARA CONSTRUIR UNA ARQUITECTURA EMPRESARIAL**

<b>Modelos de procesos del negocio</b>	<b>Qué</b>	<b>Cómo</b>	<b>Dónde</b>	<b>Quién</b>	<b>Cuándo</b>	<b>Por qué</b>
	a documentos Matriz de impactos cruzados	documentos Matriz de impactos cruzados	Servidores de mapas Matriz de impactos cruzados	Matriz de impactos cruzados	producción Técnicas de trabajo en grupo, Consulta de documentos	documentos Matriz de impactos cruzados

## CAPÍTULO 2: PROCEDIMIENTO PARA CONSTRUIR UNA ARQUITECTURA EMPRESARIAL

Tabla 2.11: Entradas y Salidas de los procesos y/o funciones

	Entradas	Salidas
Proceso 1		
Función N		

Tabla 2.12: Productos y/o servicios y sus recursos materiales

	Producto 1	Servicio N
Recurso 1		
Recurso M		

Tabla 2.13: Recursos materiales y sus proveedores

	Recurso 1	Recurso 1
Proveedor 1		
Proveedor N		

Tabla 2.14: Clientes y sus Productos y/o servicios

	Producto 1	Servicio N
Cliente 1		
Cliente R		

### 2.2.4 Paso 4: Definición de las responsabilidades

En esta celda se relacionan los procesos y/o funciones de la organización con las responsabilidades definidas en el organigrama de la misma y también se definen los responsables de cada proceso. Se requiere el organigrama de la celda D1 y los procesos identificados en B2. La salida es una matriz donde se relacionan los procesos con el organigrama y, además, la definición de los responsables para cada proceso según el organigrama. Se presenta para la recogida de la información las Tablas 2.15 y 2.16 respectivamente.

Tabla 2.15: Procesos y/o Funciones en el Organigrama de la organización

Procesos y/o funciones	Procesos del Organigrama	
	Proceso 1	Proceso M
Proceso 1		
Función N		

## **CAPÍTULO 2: PROCEDIMIENTO PARA CONSTRUIR UNA ARQUITECTURA EMPRESARIAL**

Tabla 2.16: Responsables para cada proceso

Procesos y/o funciones	Responsables
Proceso1	Responsable
Función N	Responsable M

### **2.2.5 Paso 5: Definición de los ciclos, intervalos y momentos para el negocio**

Se define el plan maestro de producción para cada producto y/o servicio. Para esto se necesitan los eventos y periodos relevantes para el negocio definidos en la celda E1 y los Productos y/o servicios de A1. Se obtiene el plan maestro de producción.

### **2.2.6 Paso 6: Definición de la motivación y Significado del negocio**

Aquí se realiza la descomposición funcional de cada objetivo del negocio y se definen cuáles serían los objetivos de cada uno de los procesos y/o funciones. Además, se define de la ficha de cada uno de los procesos. Los objetivos estratégicos de F1 y la lista de procesos y/o funciones de B1 son necesarios. La salida es la matriz de objetivos estratégicos de procesos y/o funciones y las fichas de los procesos.

## **2.3 Etapa 3: Modelos físicos del negocio**

Esta etapa se define en la Tabla 2.17. El objetivo de esta etapa es la especificación de cada una de las informaciones que se obtuvieron de la fila anterior.

### **2.3.1 Paso 1: Especificación del inventario**

En esta celda se especifica que sistema está soportando los indicadores definidos en las fichas de cada uno de los procesos y/o funciones de la organización. Para esto son necesarios los procesos y/o funciones, los datos identificados por cada uno de los procesos y/o funciones según sus especificaciones de calidad de la celda A2 y las fichas de procesos de F2.

Se obtiene la matriz que establece la relación entre los procesos y/o funciones con los sistemas que están soportando los datos que se generan. Se propone para esta información utilizar la Tabla 2.18 que se muestra a continuación.

### **2.3.2 Paso 2: Especificación de los procesos**

Aquí se especifican cuáles son las transformaciones necesarias que deben realizarse a los datos que están soportados en los sistemas, para conformar los tableros de mando de los procesos y/o funciones. Se requiere de las entradas y salidas de cada proceso y/o función definidas en la celda B2 y la matriz de relación entre los procesos y/o funciones con los sistemas que están soportando los datos que se generan de A3.

## CAPÍTULO 2: PROCEDIMIENTO PARA CONSTRUIR UNA ARQUITECTURA EMPRESARIAL

Tabla 2.17: Perspectiva del Ingeniero

Modelos físicos del negocio	Qué	Cómo	Dónde	Quién	Cuándo	Por qué
<b>Nombre</b>	Especificación del inventario Entidades tecnológicas Relaciones tecnológicas	Especificación de los procesos Definición de las Transformaciones tecnológicas Definición de las Entradas y salidas tecnológicas	Especificación de la distribución Localizaciones tecnológicas Conexiones entre las diferentes tecnologías	Especificación de las responsabilidades Roles tecnológicos	Especificación de las tareas programadas Intervalos tecnológicos	Especificación de la motivación Significado de la tecnología en la organización
<b>Entradas</b>	Procesos y/o funciones Datos identificados por cada uno de los procesos y/o funciones según sus especificaciones de calidad A2 Fichas de procesos F2	Entradas y salidas de cada proceso y/o función B2 Matriz de relación entre los procesos y/o funciones con los sistemas que están soportando los datos que se generanA3	Matriz de relación entre los procesos y/o funciones con los sistemas que están soportando los datos que se generanA3 Transformaciones necesarias para llevar los datos	Matriz sistema vs. IP y/o URL C3	Tabla con el nombre del sistema, el usuario y la contraseña D3	Normas para la gestión de las TI vigentes Fichas de procesos F2 Matriz de relación entre los procesos y/o funciones con los sistemas que están soportando los datos que se generanA3

**CAPÍTULO 2: PROCEDIMIENTO PARA CONSTRUIR UNA ARQUITECTURA EMPRESARIAL**

Modelos físicos del negocio	Qué	Cómo	Dónde	Quién	Cuándo	Por qué
			soportados en los sistemas a las informaciones necesarias para conformar el tablero de mando del proceso y/o función B3			
<b>Salidas</b>	Matriz de relación entre los procesos y/o funciones con los sistemas que están soportando los datos que se generan	Transformaciones necesarias para llevar los datos soportados en los sistemas a las informaciones necesarias para conformar el tablero de mando del proceso y/o función	Matriz, sistema vs. IP y/o URL Matriz de relaciones entre las tecnologías	Tabla con el nombre del sistema, el usuario y la contraseña	Tabla con tareas programadas por sistemas, así como nombre de usuario que ejecuta la tarea  Tabla con los disparadores definidos por sistema	Tableros de mando para medir la gestión TI

## CAPÍTULO 2: PROCEDIMIENTO PARA CONSTRUIR UNA ARQUITECTURA EMPRESARIAL

Modelos físicos del negocio	Qué	Cómo	Dónde	Quién	Cuándo	Por qué
<b>Herramientas</b>	<u>Benchmarking</u> , Técnicas de trabajo en grupo Consulta de documentos Matriz de impactos cruzados	<u>Benchmarking</u> , Técnicas de trabajo en grupo Consulta de documentos	Técnicas de trabajo en grupo, Consulta a documentos Herramientas de trabajo en la red Matriz de impactos cruzados	Técnicas de trabajo en grupo Consulta de documentos Herramientas de trabajo en la red	Técnicas de trabajo en grupo Consulta de documentos Herramientas de trabajo en la red	<u>Benchmarking</u> , Técnicas de trabajo en grupo Consulta de documentos Matriz de impactos cruzados Métodos estadísticos Métodos matemáticos Lógica difusa Lógica difusa compensatoria

## CAPÍTULO 2: PROCEDIMIENTO PARA CONSTRUIR UNA ARQUITECTURA EMPRESARIAL

Tabla 2.18: Procesos y/o funciones en los sistemas

Procesos y funciones	Indicadores	Sistemas	
		Sistema 1	Sistema S
Proceso 1	Dato 1		
	Dato M		
Proceso N	Dato 1		
	Dato P		

### 2.3.3 Paso 3: Especificación de la distribución

En esta celda se especifica la localización de cada uno de los sistemas que soportan los datos (IP, URL) y se define si existen relaciones entre las diferentes aplicaciones. Para esto es necesario la matriz de relación entre los procesos y/o funciones con los sistemas que están soportando los datos que se generan de la celda A3 y las transformaciones necesarias para llevar los datos soportados en los sistemas a las informaciones necesarias para conformar el tablero de mando del proceso y/o función B3. La salida es una matriz de los sistemas con sus IP y/o URL y otra matriz de relaciones entre las aplicaciones utilizadas. En las Tablas 2.19 y 2.20 se propone la manera de recoger dichas informaciones.

Tabla 2.19: Sistemas y sus IP y/o URL

Sistemas	IP v/o URL
Sistema 1	IP 1
Sistema N	URL M

Tabla 2.20: Relaciones entre los sistemas utilizados

	Sistema 1	Sistema N
Sistema 1	-	
Sistema N		-

### 2.3.4 Paso 4: Especificación de las responsabilidades

Aquí se especifican los roles (nombre de usuario y contraseña) necesarios para acceder a cada uno de los sistemas. Se requiere la matriz sistema vs. IP y/o URL de la celda C3 para obtener la tabla con el nombre del sistema, el usuario, la contraseña y el rol, según se muestra en la Tabla 2.21.

## CAPÍTULO 2: PROCEDIMIENTO PARA CONSTRUIR UNA ARQUITECTURA EMPRESARIAL

Tabla 2.21: Sistema, usuario, contraseña y rol

No	Sistema	Usuario	Rol	Contraseña
1	Sistema 1	Usuario 1	Rol 1	Ok
2	Sistema N	Usuario M	Rol P	pepe

### 2.3.5 Paso 5: Especificación de las tareas programadas

En esta celda se especifica la frecuencia de cada uno de las tareas programadas y disparadores (triggers) de cada uno de los sistemas. La entrada es la tabla con el nombre del sistema, el usuario, rol y contraseña de la celda D3 y las salidas es una tabla con tareas programadas por cada sistema, así como nombre de usuario que ejecuta las tareas y otra tabla con los disparadores definidos por cada uno de los sistemas. En las Tablas 2.22 y 2.23 se proponen la manera de representar los resultados.

Tabla 2.22: Tareas programadas por cada sistema

Tarea	Sistema	Usuario
Tarea 1	Sistema 1	Usuario 1
Tarea M	Sistema N	Usuario P

Tabla 2.23: Disparadores de cada uno de los sistemas

Disparadores	Sistema
Disparador 1	Sistema 1
Disparador M	Sistema N

### 2.3.6 Paso 6: Especificación de la motivación

Aquí se especifican los indicadores de gestión de las tecnologías de la información a partir de las normas establecidas y la relación que existe entre las capacidades tecnológicas instaladas y su utilización en función de soportar los procesos de negocios. Se requiere las normas para la gestión de las TI vigentes, las fichas de procesos de la celda F2 y la matriz de relación entre los procesos y/o funciones con los sistemas que están soportando los datos que se generan en A3. Los resultados finales son los tableros de mando para medir la gestión TI en cada proceso y/o funciones de la empresa.

### 2.4 Etapa 4: Modelo de implementación de los componentes del negocio

Este paso se define en la Tabla 2.24. El objetivo del mismo es la implementación de cada una de las informaciones que se obtuvieron de la fila anterior.

## **CAPÍTULO 2: PROCEDIMIENTO PARA CONSTRUIR UNA ARQUITECTURA EMPRESARIAL**

### **2.4.1 Paso 1: Configuración del inventario**

En esta celda se identifican todas las herramientas tecnológicas que están soportando los sistemas de la organización además se define una matriz de relaciones entre los sistemas y las tecnologías que utilizan y una matriz de relaciones entre las herramientas tecnológicas empleadas. Se requiere la matriz de relación entre los procesos y/o funciones con los sistemas que están soportando los datos que se generan de la celda A3. Como resultado se obtiene una matriz de los sistemas con las tecnologías que utilizan, una matriz de relaciones entre herramientas tecnológicas empleadas y una lista de herramientas tecnológicas utilizadas en la organización. En las Tablas 2.25 y 2.26 se muestra la manera de representar las informaciones obtenidas.

### **2.4.2 Paso 2: Configuración de los procesos**

En esta celda se definen las transformaciones que sufren los datos a partir de las relaciones de las tecnologías. Se necesitan las transformaciones necesarias para llevar los datos soportados en los sistemas a las informaciones necesarias para conformar el tablero de mando del proceso y/o función de la celda B3 y la matriz de relaciones entre herramientas tecnológicas de A4.

### **2.4.3 Paso 3: Configuración de la distribución**

Aquí se define, por cada herramienta tecnológica, el protocolo de comunicación y el puerto para comunicarse con ella. Esto se logra a partir de la localización de cada uno de los sistemas que soportan los datos (IP, URL) definida en la celda C3 y la lista de herramientas tecnológicas utilizadas en la organización de A4. Se propone recoger la información según se muestra en la Tabla 2.27.

### **2.4.4 Paso 4: Configuración de las responsabilidades**

Se define por cada herramienta tecnológica el usuario y la contraseña para el back-end. Se requiere la lista con los datos necesarios para configurar una conexión a las diferentes tecnologías que existen de la celda C4 y la lista de roles de los sistemas de D3. El resultado es una lista con los datos necesarios para realizar las conexiones necesarias a los sistemas tecnológicos de la organización. En la Tabla 2.28 se propone la manera de mostrar las informaciones.

### **2.4.5 Paso 5: Configuración de las tareas programadas**

En esta celda se define cada una de las tareas programadas lo cual implica definir: tecnología en la que será programada, nombre de usuario, contraseña y frecuencia. Esto se obtiene a partir de la lista de tareas programadas de la celda E3. En la Tabla 2.29 se muestra la manera de obtener los resultados

## CAPÍTULO 2: PROCEDIMIENTO PARA CONSTRUIR UNA ARQUITECTURA EMPRESARIAL

Tabla 2.24: Perspectiva técnica

Modelo de implementación de los componentes del negocio	Qué	Cómo	Dónde	Quién	Cuándo	Por qué
<b>Nombre</b>	Configuración del inventario Herramientas Relaciones entre las herramientas	Configuración de los procesos Herramientas de transformación Definición de las entradas y salidas de las herramientas	Configuración de la distribución Localizaciones de las herramientas Conexiones entre las herramientas	Configuración de las responsabilidades Rol de las herramientas	Configuración de las tareas programadas	Configuración de la motivación Significado de las herramientas
<b>Entradas</b>	Matriz de relación entre los procesos y/o funciones con los sistemas que están soportando los datos que se generan A3	Transformaciones necesarias para llevar los datos soportados en los sistemas a las informaciones necesarias para conformar el tablero de mando del	localización de cada uno de los sistemas que soportan los datos (IP, URL) C3 Lista de herramientas tecnológicas utilizadas en la	Lista con los datos necesarios para configurar una conexión a las diferentes tecnologías que existen C4 Lista de roles de los sistemas D3	Lista de tareas programadas E3	Lista de tareas programadas por tecnología E4 Matriz de relaciones entre las tecnologías A4

**CAPÍTULO 2: PROCEDIMIENTO PARA CONSTRUIR UNA ARQUITECTURA EMPRESARIAL**

Modelo de implementación de los componentes del negocio	Qué	Cómo	Dónde	Quién	Cuándo	Por qué
		proceso y/o función B3  Matriz de relaciones entre herramientas tecnológicas A4	organización A4			
<b>Salidas</b>	Matriz de relaciones entre sistemas vs tecnologías  Matriz de relaciones entre herramientas tecnológicas  Lista de herramientas tecnológicas utilizadas en	Transformaciones que sufren los datos a partir de las relaciones de las tecnologías	Lista con los datos necesarios para configurar una conexión con las diferentes tecnologías que existen	Lista con los datos necesarios para realizar una las conexiones necesarias con los sistemas tecnológicos de la organización	Datos con la configuración de cada una de las tareas programadas	Métricas para medir el desempeño de las tecnologías

**CAPÍTULO 2: PROCEDIMIENTO PARA CONSTRUIR UNA ARQUITECTURA EMPRESARIAL**

Modelo de implementación de los componentes del negocio	Qué	Cómo	Dónde	Quién	Cuándo	Por qué
	la organización					
<b>Herramientas</b>	<u>Benchmarking</u> , Técnicas de trabajo en grupo  Consulta de documentos  Matriz de impactos cruzados	<u>Benchmarking</u> , Técnicas de trabajo en grupo  Consulta de documentos	<u>Benchmarking</u> , Técnicas de trabajo en grupo  Consulta de documentos	<u>Benchmarking</u> , Técnicas de trabajo en grupo Consulta de documentos	<u>Benchmarking</u> , Técnicas de trabajo en grupo  Consulta de documentos	<u>Benchmarking</u> , Técnicas de trabajo en grupo Consulta de documentos

Tabla 2.25: Sistemas con tecnologías utilizadas

	Sistema 1	Sistema N
Tecnología 1		
Tecnología M		

Tabla 2.26: Relaciones entre herramientas tecnológicas empleadas

	Tecnología 1	Tecnología M
Tecnología 1	-	
Tecnología M		-

Tabla 2.27: Herramienta tecnológica, protocolo de comunicación y puerto comunicación

	Protocolo	Puerto
Tecnología 1		
Tecnología N		

Tabla 2.28: Herramientas tecnológicas desde la vista back-end

	Usuario	Contraseña
Herramienta 1		
Herramienta N		

Tabla 2.29: Configuración de las tareas programadas

	Tecnología	Usuario	Contraseña	Frecuencia
Tarea 1				
Tarea M				

#### 2.4.6 Paso 6: Configuración de la motivación

Aquí se definen, a partir del uso de la tecnología, los indicadores que miden el desempeño de la misma. Las entradas contienen una lista de tareas programadas por tecnología de la celda E4 y la matriz de relaciones entre las tecnologías de A4.

### CONCLUSIONES PARCIALES

1. En la presente investigación se propone utilizar un modelo que integra, mediante una arquitectura empresarial, los dominios del negocio y tecnológico; para facilitar el diseño de soluciones de inteligencia de negocio, que respondan al mejoramiento de la disponibilidad de información necesaria en el proceso de toma de decisiones en la empresa objeto de estudio.

2. A partir de las relaciones establecidas por cada una de las celdas que conforman el modelo de Zachman se facilita el diseño de la arquitectura empresarial en la organización objeto de estudio.
3. A partir del estudio realizado se pudo constatar que no es necesario utilizar las filas tres y seis dado a que están referidas a diagramas e informaciones generales de la empresa y sus trabajadores que no aportan valor para el diseño de nuevas soluciones informáticas en la organización objeto de estudio

## **CAPÍTULO 3**

### **CONSTRUCCIÓN DE LA ARQUITECTURA EMPRESARIAL**

Para comprobar la hipótesis de investigación se procedió a aplicar el procedimiento en la Agencia Villa Clara perteneciente a la empresa GEOCUBA Villa Clara-Sancti Spíritus. Siguiendo la lógica del procedimiento, se obtuvo una arquitectura empresarial para la organización objeto de estudio, demostrando un comportamiento favorable a lo planteado en la hipótesis de la presente investigación.

#### **3.1 Agencia VC de la empresa GEOCUBA VC-SS**

La Empresa GEOCUBA Villa Clara-Sancti Spíritus, perteneciente al Grupo Empresarial GEOCUBA, fue creada el 1 de mayo de 1995 como resultado de la unión del Instituto Cubano de Geodesia y Cartografía representado por la Delegación Central y el Instituto Cubano de Hidrografía representado en el territorio por la Dirección Territorial en VC como resultado de la fusión surge la Agencia V.C. Esta comprende la provincia de Villa Clara con representación en cada uno de sus municipios. Desde sus inicios ha incrementado su nivel técnico y profesional lo que permite el desarrollo de sus principales producciones en las actividades referentes a mapas digitales, sistema de información geográfica, Geodesia ingeniera y Catastro, alcanzando un nivel de producción de tres millones de pesos anual. En este periodo uno de los aspectos más desarrolladores ha sido la utilización de los medios informáticos como herramienta de trabajo para la creación de nuevos productos y servicios. La Agencia tuvo participación en eventos internacionales de informática en los años 2005, 2007, 2009 y 2011 y en el 2010 obtuvo el premio provincial de calidad

#### **Plantilla de la organización**

La organización posee una plantilla de 130 personas distribuidos en diferentes categorías ocupacionales (ver tabla 3.1).

Como se puede observar en la Figura 3.1 el 21.5% de los trabajadores han cursado estudios universitarios, el 56.12% cuenta con estudios de duodécimo grado y de ellos el 55.30 son graduados de técnico medio. El 16.9% tienen noveno grado y solo el 5.48% han cursado otros niveles educativos.

#### **Infraestructura tecnológica de la Agencia Villa Clara**

La Agencia Villa Clara cuenta con 45 computadoras que están conectadas a la red de la empresa GEOCUBA Villa Clara-Sancti Spíritus en la tabla 3.2 se resumen sus características de hardware. La organización utiliza los servidores de la empresa para guardar y respaldar toda su información.

#### **Sistema de dirección**

La Agencia cuenta con un sistema de dirección por objetivos, centrado en valores y plenamente participativo.

Tabla 3.1: Categoría de los trabajadores

Categoría Ocupacional	Plantilla	Universitario	Técnico Medio	12mo Grado	9no Grado	Otros
Dirigentes	5	3	2	-	-	-
De ellos Cuadros	5	3	2	-	-	-
Técnicos	100	22	70	1	8	4
Administrativos	8	3		-	-	-
Servicios	1	-	-	-	1	-
Operarios	16	-	-	-	13	3
<b>Total</b>	<b>130</b>	<b>28</b>	<b>72</b>	<b>1</b>	<b>22</b>	<b>7</b>

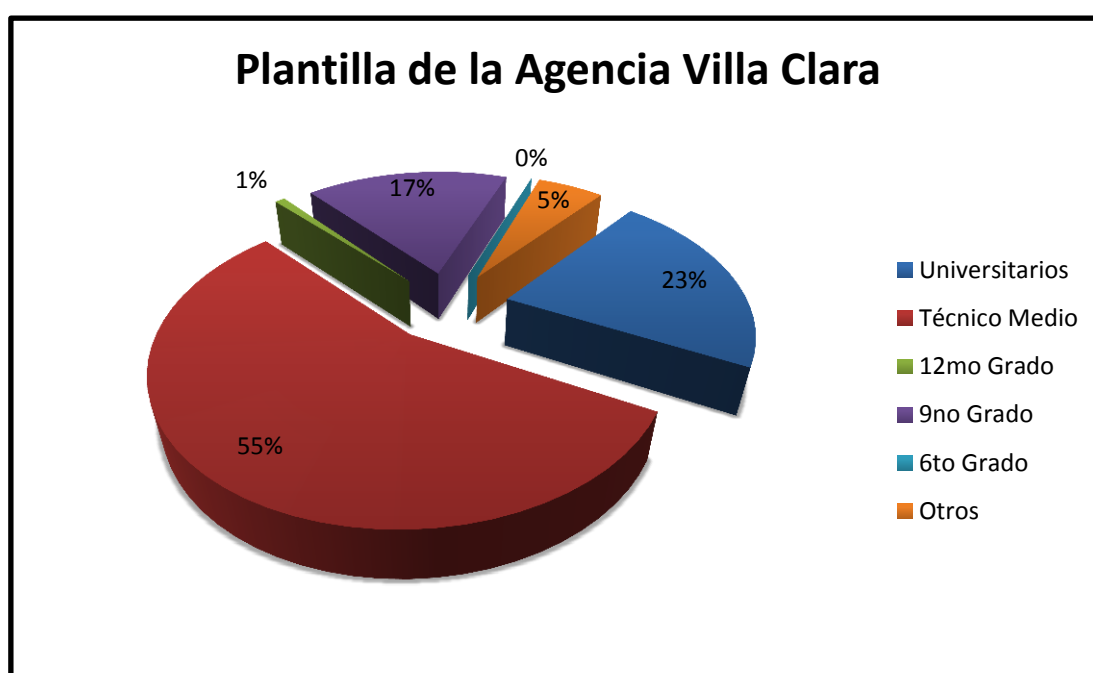


Figura 3.1: Plantilla de trabajadores por categoría ocupacional

Tabla 3.2: Características de hardware de las computadoras

Microprocesador	Memoria RAM	Cantidad
Pentium 4 a 2.2 GHz	512 MB	6
Pentium 4 a 2.8 GHz	256 MB	8
Celeron a 2.2 GHz	512 MB	10
Celeron a 2.8 GHz	256 MB	12

Microprocesador	Memoria RAM	Cantidad
Dual-Core a 3.2 GHz	1 GB	5
Dual-Core a 3.2 GHz	1 GB	4

### 3.2. Aplicación del procedimiento en la Agencia Villa Clara

Este procedimiento tiene como objetivo guiar la construcción de una arquitectura empresarial para la Agencia Villa Clara con el fin de contribuir a establecer la descripción de los dominios del negocio y tecnológico, así como sus interrelaciones.

Para la aplicación del procedimiento se cuenta con total apoyo de los directivos de la Agencia, así como del personal encargado de suministrar toda la información que se necesita.

#### 3.2.1 Etapa 1: Planeación estratégica del negocio

##### Paso 1: Identificación de inventario del negocio

Los principales productos y/o servicios que oferta la Agencia Villa Clara se describen en la tabla 3.3:

Tabla 3.3: Nombre de productos y servicios

No	Producto y/o Servicio
1	Geodesia y topografía
2	Cartografía digital y sistema de información geográfica
3	Catastro

##### Paso 2: Identificación de procesos

La lista de procesos y departamentos funcionales de la agencia se muestran a continuación en la tabla 3.4:

Tabla 3.4: Lista de procesos de la organización

No	Proceso
1	Proceso de cartografía digital y sistema de información geográfica
2	Proceso de Topografía Aplicada
3	Proceso de Catastro

Tabla 3.5 Lista de funciones de la organización

No	Función
1	Dirección
2	Recursos Humanos
4	Mercadotecnia
5	Gestión tecnológica
6	Economía y finanzas

**Paso 3: Identificación de la distribución**

En el anexo 1 se muestra una tabla con las ubicaciones del negocio agrupadas por zona geográfica, clientes, proveedores, competidores y unidades de negocio.

**Paso 4: Identificación de las responsabilidades**

En los anexos 2, 3, 4 y 5 se muestran listas relativas a los clientes potenciales, proveedores y principales competidores de la organización objeto de estudio, así como el organigrama de la empresa, respectivamente.

**Paso 5: Identificación de los ciclos**

En la tabla siguiente se muestra la lista de ciclos de eventos importantes para el presente periodo.

Tabla 3.6: Eventos y periodos relevantes para el negocio

No	Nombre del evento y/o periodo	Fecha
1	EXPOCENTRO	Mayo/2011
2	FIHAV	Noviembre/2011
3	Feria del Caribe	Diciembre/2011
4	EXPOCENTRO	Mayo/2012
5	FIHAV	Noviembre/2012
6	Feria del Caribe	Diciembre/2012
7	EXPOCENTRO	Mayo/2013
8	FIHAV	Noviembre/2013
9	Feria del Caribe	Diciembre/2013
10	Reunión de negocio con proyectistas	Mensual

## **Paso 6: Identificación de la motivación**

### **Misión de la Agencia**

La Agencia Villa Clara brinda soluciones integradas a la sociedad y sus clientes como soporte geo-referencial en las esferas de la Geodesia, la Cartografía, el Catastro, Sistemas de Información Geográfica y la Ayuda a la Navegación. Realiza estudios y soluciones de peligro, riesgo, y vulnerabilidad medioambientales. Además, servicios de artes gráficas, reparación y mantenimiento de equipos topogeodésicos.

### **Visión de la Agencia**

La Agencia Villa Clara logra incrementos sostenidos en sus ingresos y utilidades, crecen los aportes financieros al desarrollo de la sociedad. Tiene una situación financiera que permite ejecutar sus operaciones y asegurar el desarrollo.

Las principales empresas y autoridades cubanas nos prefieren como proveedores de soluciones de cartografía digital, en sistemas de información geográfica, en geodesia y topografía aplicada, integradas a su sistema de gestión, aprovechando la Infraestructura de datos espaciales de la República de Cuba.

Se satisfacen plenamente las necesidades de impresos operacionales personalizados en el área de las provincias centrales y flexografía a nivel del país.

Se han desarrollado las inversiones tecnológicas que garanticen un servicio competitivo en las actividades líderes.

Se fortalece el desarrollo de un proceso de renovación y de elevación de la calificación del personal. El personal está motivado, trabaja con profesionalidad y en adecuadas condiciones ambientales y tecnológicas.

### **Objetivos generales de la Agencia Villa Clara:**

- ✓ Consolidar la actividad económica financiera con una elevada preparación del personal. Potenciar la planificación que garantice una mayor integración entre la proyección y el control económico financiero, cumpliendo el 100% de los indicadores planteados en los enmarcamientos económicos.
- ✓ Cumplir los niveles de actividad (producción) aprobados en el plan FAR-ONHG, prestando especial atención a la producción seleccionada.
- ✓ Elevar la atención y seguimiento a los principales clientes y negocios que asegure el incremento de las ventas en cuc. Fortalecer la especialización y la calidad en los productos demandados.
- ✓ Consolidar el sistema de contratación económica.
- ✓ Perfeccionar la gestión del capital humano.
- ✓ Dirigir la atención principal en el plan de Preparación y Superación del año 2012, a elevar el desempeño de cada cuadro y trabajador civil, en el cargo específico que ocupa.

### 3.2.2 Etapa 2: Modelos de procesos del negocio

#### Paso 1: Definición de Inventario

Los requisitos de calidad de cada producto y/servicio están referidos a las especificaciones de flexibilidad y plazo de entrega establecido en el contrato marco con cada cliente.

La relación entre los productos y/o servicios de la organización y los procesos o funciones de la empresa se encuentra definido en la tabla 3.7.

Tabla 3.7: Productos y/o servicios contra procesos y/o funciones

		Productos y/o servicios		
		Geodesia y topografía	Cartografía digital y sistema de información	Catastro
<b>Procesos de la Agencia</b>	Proceso de topografía aplicada	x		
	Proceso de cartografía digital y sistema de información geográfica		x	
	Proceso de Catastro			x
	Recursos Humanos	x	x	x
	Mercadotecnia	x	x	x
	Gestión tecnológica	x	x	x
	Economía y finanzas	x	x	x
	Dirección	x	x	x

#### Paso 2: Definición de los procesos de negocio

En el anexo 6 se muestran las entradas y salidas de los procesos y/o funciones de la empresa.

#### Paso 3: Definición de la distribución

A continuación se establecen para cada producto y/o servicio los recursos materiales necesarios (anexo 7) se relacionan los recursos materiales contra los proveedores

(anexo 8) y se relacionan los clientes con los productos y/o servicios a partir de los segmentos de mercado (anexo 9).

**Paso 4: Definición de las responsabilidades**

En el anexo 10 se muestra una tabla que relaciona los procesos y/o funciones de la organización con cada uno sus responsables atendiendo a la estructura definida en el organigrama de la organización.

**Paso 5: Definición de los ciclos, intervalos y momentos para el negocio**

En la tabla 3.8 se muestra el plan económico para cada uno de los productos y/o servicios en correspondencia con el periodo estratégico analizado.

Tabla 3.8: Plan económico para cada uno de los productos y/o servicios

<b>Productos y/o servicios</b>	<b>Plan Económico (miles de pesos)</b>	<b>Año</b>
Catastro	476.2	2011
Geodesia y topografía	249.3	2011
Cartografía digital y sistema de información geográfica	341.3	2011
Catastro	481.5	2012
Geodesia y topografía	251.6	2012
Cartografía digital y sistema de información geográfica	342.1	2012
Catastro	488.3	2013
Geodesia y topografía	253.9	2013
Cartografía digital y sistema de información geográfica	344.3	2013

**Paso 6: Definición de la motivación y significado del negocio**

En el anexo 11 se realiza la descomposición funcional de cada objetivo del negocio y se definen cuáles serían los objetivos de cada uno de los procesos y/o funciones. Además, la definición de la ficha de cada uno de los procesos se muestra en el anexo 12.

### 3.2.3 Etapa 3: Modelos físicos del negocio

La presente etapa tiene como principal objetivo especificar los modelos tecnológicos que soportan los datos referidos en las etapas anteriores.

#### Paso 1: Especificación del inventario

En el anexo 13 se especifica cuál de los sistemas informáticos está soportando cada uno de los datos necesarios para calcular los indicadores de desempeño de los procesos y/o funciones de la organización.

#### Paso 2: Especificación de los procesos

En el anexo 14 se especifican las transformaciones en caso de ser necesarias, así como la ubicación exacta de cada uno de los datos para calcular los indicadores de desempeño de los procesos y/o funciones.

#### Paso 3: Especificación de la distribución

A continuación se especifica la localización de cada uno de los sistemas que soportan los datos (IP, URL) (Tabla 3.9). y se define si existen relaciones entre las diferentes aplicaciones (Tabla 3.10)

Tabla 3.9: Sistemas y sus IP y/o URL

Sistemas	IP y/o URL
Rodas	10.20.6.90
Geomer	geomer.vcl.geocuba.cu
Control económico.xls	economia.vcl.geocuba.cu/villa-clara/finanzas
Planificación.xls	administracion.vcl.geocuba.cu/villa-clara/proyección/
Mercado.xls	mercadotecnia.vcl.geocuba.cu/villa-clara/control
Productividad.xls	administracion.vcl.geocuba.cu/villa-clara/plan_ingresos_costos

Tabla 3.10: Relaciones entre los sistemas utilizados

	Rodas	Geomer
Rodas	-	
Geomer		-
Control económico .xls	x	
Planificación.xls		
Mercado.xls		x

	<b>Rodas</b>	<b>Geomer</b>
<b>Productividad.xls</b>		x

#### **Paso 4: Especificación de las responsabilidades**

En el anexo 15 se especifican los necesarios para acceder a cada uno de los sistemas.

#### **Paso 5: Especificación de las tareas programadas**

De los sistemas de la empresa ninguno posee disparadores (triggers) y el único que presenta tareas programadas es Geomer y es para controlar el cumplimiento de los plazos de entrega alertando a los responsables del incumplimiento de los plazos de entrega. Además se encuentra programada una tarea de ejecución diaria para realizar las salvadas de seguridad de cada una de las bases de datos.

#### **Paso 6: Especificación de la motivación**

En la tabla 3.11 se muestran los indicadores referidos a la gestión de las tecnologías de la información en la agencia y su % de cumplimiento en la misma.

Tabla 3.11: Por ciento de cumplimiento de los indicadores de TI

<b>Indicadores de tecnologías de las información</b>	<b>% de cumplimiento</b>
Funcionamiento ininterrumpido de la conectividad	100
Porcentaje de tiempo disponible de las aplicaciones web	100
Plan de mantenimiento	92
Disponibilidad de alta de los equipos de comunicación	92
Cumplimiento de los controles planificados a la seguridad informática	100

### **3.2.4 Etapa 4: Modelo de implementación de los componentes del negocio**

La presente etapa tiene como objetivo especificar cada una de las configuraciones de las tecnologías que están soportando los modelos de datos determinados en la etapa anterior.

#### **Paso 1: Configuración del inventario**

A continuación se identifican todas las herramientas tecnológicas que están soportando los sistemas de la organización.

Tabla 3.13: Sistemas con tecnologías utilizadas

	Rodas	Geomer
SQLServer	x	
MySQL		X

### Paso 2: Configuración de los procesos

Dado que no existen relaciones entre las tecnologías que soportan los datos de los indicadores de desempeño de los procesos y/o funciones, no es necesario establecer las transformaciones que van a existir entre cada una de las tecnologías.

### Paso 3: Configuración de la distribución

Aquí se define por cada herramienta tecnológica el protocolo de comunicación y el puerto para acceder a la misma (Tabla 3.13).

Tabla 3.13: Herramienta tecnológica, protocolo de comunicación y puerto comunicación

	Protocolo	Puerto
SQLServer	TCP/IP	1433
MySQL	TCP/IP	3306

### Paso 4: Configuración de las responsabilidades

En este paso se debe definir por cada una de las herramientas tecnológicas un usuario y una contraseña para acceder a la misma. Por motivos de seguridad, la contraseña no será expuesta en la presente investigación.

Tabla 3.14 Herramientas tecnológicas desde la vista back-end

	Usuario	Contraseña
SQLServer	admin	****
MySQL	root	****

### Paso 5: Configuración de las tareas programadas

A continuación se define cada una de las tareas programadas lo cual implica definir: tecnología en la que será programada, nombre de usuario, contraseña y frecuencia.

Tabla 3.15: Configuración de las tareas programadas

	Tecnología	Usuario	Contraseña	Frecuencia
Control de plazo de entrega	Geomer	rbenitez	***	mensual

	<b>Tecnología</b>	<b>Usuario</b>	<b>Contraseña</b>	<b>Frecuencia</b>
Backup MySQL	Crontab	root	***	diario
Backup SQLServer	SQLServer, herramienta Maintenance Plan	rbenitez	***	diario

### **Paso 6: Configuración de la motivación**

En la organización no se encuentran definidas métricas para medir el desempeño y uso de cada una de las tecnologías, siendo este un elemento para futuras investigaciones.

### **CONCLUSIONES PARCIALES**

1. La aplicación del modelo de arquitectura empresarial definido por Zachman 2011, permitió obtener una arquitectura empresarial acorde con las condiciones actuales de la entidad objeto de estudio.
2. Los principales problemas en la aplicación del modelo de la arquitectura empresarial seleccionada anteriormente en la entidad objeto de estudio estuvieron referidos a: dispersión y desconocimiento por parte de los directivos de la información requerida para conformar el modelo de la arquitectura empresarial, baja cultura por parte de los responsables de los procesos de los conceptos referidos a la informática empresarial y restricciones en la información dado a que la empresa objeto de estudio pertenece a las FAR y mucha de su información es secreta.

## **CONCLUSIONES GENERALES**

1. El estudio bibliográfico realizado para la construcción del marco teórico - referencial de la investigación confirma la existencia de una amplia base conceptual referida al uso de las arquitecturas empresariales para el diseño de sistemas de información, sin embargo no se encuentran de manera libre metodologías y/o procedimientos que faciliten la definición de los elementos que la componen.
2. A pesar de la gran cantidad de modelos que existen en la literatura para diseñar una arquitectura empresarial no existe ninguno totalmente superior a los demás. Para los términos de la presente investigación y sus características se considera que el más completo es el Framework de Zachman
3. La aplicación del modelo propuesto por Zachman 2011 permitió obtener una arquitectura empresarial para las características concretas de la Agencia Villa Clara perteneciente a la empresa GEOCUBA Villa Clara-Santi Spiritus contribuyendo así a mejorar la disponibilidad de la información necesaria para el proceso de toma de decisiones, basándose en la integración de los dominios del negocio y tecnológica.

## **RECOMENDACIONES**

1. Desarrollar una ontología que soporte semánticamente el modelo de arquitectura empresarial obtenido de la empresa objeto de estudio para facilitar la búsqueda de información a partir del uso de razonadores
2. Extender la aplicación del modelo de arquitectura empresarial al Grupo Empresarial GEOCUBA Villa Clara-Sancti Spiritus para obtener una representación real del entorno de la empresa dado que la mayoría de los sistemas que usa la misma se encuentran a nivel de grupo y no a nivel de empresa.
3. Continuar trabajando en el modelo de arquitectura empresarial propuesto puesto que por términos de tiempo no fue posible incluir el análisis de los indicadores de departamento de Recursos Humanos.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Punset E. (2012). El viaje al poder de la mente
2. William B (2006). The Sense of The Past
3. Marcus G. (2008). The Haphazard construction of the human mind
4. Kappelman, L. (Ed.). (2010). *The SIM Guide to Enterprise Architecture* 6000 Broken Sound Parkway NW, Suite 300. Boca Raton, FL 33487-2742: Taylor & Francis Group, an informa business.
5. Minoli, D. (2008). Enterprise Architecture A to Z. Frameworks, Business Process Modeling, SOA, and Infrastructure Technology. In T. F. Group (Eds.)
6. Cuenca González, LI., Ortiz Bas, A. & Boza García, A. (2005). Arquitectura de empresa, visión general Solano, P. (2007). Arquitecturas Empresariales. *The GBM Journal*, 10.
7. Zachman, J. (2010a). Enterprise Architecture: The Issue of the Century, Zachman Institute for Framework Advanced (ZIFA). Revisado: 10 de enero del 2012, desde: <http://www.cioindex.com/nm/articlefiles/63503-EAIsueForTheCenturyZachman.pdf>
8. Zachman, J. (2010b). S/T. Revisado: 10 de enero del 2012, desde: <http://www.zachmaninternational.com/index.php/the-zachman-framework>
9. Abásolo Prieto, J. (2006) Integración de datos en la organización: necesidades y soluciones. Consultado en: [http://www.slidefinder.net/i/integraci%C3%B3n\\_datos\\_organizaci%C3%B3n\\_necesidades\\_soluciones/12800783](http://www.slidefinder.net/i/integraci%C3%B3n_datos_organizaci%C3%B3n_necesidades_soluciones/12800783)
10. Bernard, S. (2004). An introduction to Enterprise Architecture
11. Booch, G. & Rumbagh, J. & Jacobson, I. (1999). UML Lenguaje unificado de modelado.
12. Brown, D. & Bhars, P. (2009). Arquitectura Empresarial para Ingenieros de Sistemas. Disponible en: <http://www.ibm.com/developerworks/ssa/rational/library/edge/09/jun09/enterpresearchitecture/index.html>
13. Cuenca González, LI., Ortiz Bas, A. & Boza García, A. (2005). Arquitectura de empresa, visión general.
14. Estructura Empresarial y Arquitectura de los Sistemas de Información. Consultado en: [http://arquitecturamodeloservicio.blogspot.com/2009\\_07\\_01\\_archive.html](http://arquitecturamodeloservicio.blogspot.com/2009_07_01_archive.html)
15. Frankel, D. & et al. (2003) The Zachman framework and the OMG's Model Driven Architecture. Disponible en <http://www.ibm.com/developerworks/rational/library/mar05/melo/index.html>
16. Ganesan, E. & Paturi, R. (2008). Building blocks for Enterprise Business Architecture.
17. González Cornejo, J. (2008). El Lenguaje de Modelado Unificado (UML).
18. Mayorga, J. (2009). La arquitectura empresarial como soporte a la planeación estratégica. Disponible en: <http://www.acis.org.co/fileadmin/Conferencias/ConfJavierMayorgaJulio31.pdf>
19. Minoli, D. (2008). Enterprise Architecture A to Z

20. Model Driven Architectures, disponible en:  
[http://es.wikipedia.org/wiki/Model\\_Driven\\_Architecture](http://es.wikipedia.org/wiki/Model_Driven_Architecture)
21. Mora, C. (2009). La relevancia de la Arquitectura Empresarial. Disponible en:  
<http://temas-gerenciales-modernos.lacoctelera.net/post/2009/07/26/la-relevancia-la-arquitectura-empresarial>
22. Morocho, R. & et al. (2007). Arquitectura Empresarial para el Valor. Disponible en: <http://www.eumed.net/ce/2009b/mac.htm>

# **ANEXOS**

**Anexo1: Lista de personas importantes para el negocio**

<b>Posiciones geográficas</b>	<b>Clientes</b>	<b>Proveedores</b>	<b>Competidores</b>	<b><u>Stakeholders</u></b>
Santa Clara	15	72	3	1
Manicaragua	5	1		1
Placetas	20	2		1
Caibarien	10	6		1
Sagua	19			1
Cienfuegos	4	4		
Nuevitas	1			
Cifuentes	5			
Matanzas	1			
Habana	3			
Encrucijada	8			
Santo Domingo	5	1		
Esperanza	5			
Ranchuelo	6			1
Corralillo	5	1		1
Remedios	10			
Camajuani	4			1
Quemado de Güines	4			
Isabela	2			
Jibacoa	4			

**Anexo1: Lista de personas importantes para el negocio**

<b>Posiciones geográficas</b>	<b>Clientes</b>	<b>Proveedores</b>	<b>Competidores</b>	<b><u>Steakholders</u></b>
Taguasco	1			
Vueltas	4			
Antón Díaz	1			
Calabazar	1			
Holguín		1		
Las Tunas		1		
Pinar del Rio		1		
Sancti Spiritus		2		
Matanzas		1		
Camagüey		1		
Ciego de Ávila		1		
Carretera central KM 295	4			
Carretera central KM 293	1			
Carretera central KM 298	2			
Carretera central KM 303	1			
Carretera central KM 64	1			

## Anexo 2: Lista de clientes potenciales de la Agencia Villa Clara

- ✓ Unidad militar 9300
- ✓ Región militar VC
- ✓ ONHG
- ✓ Almacenes universales S.A
- ✓ Empresa comercializadora y distribuidora de medicamentos
- ✓ Empresa provincial de servicios especiales de Villa Clara
- ✓ Empresa municipal de comercio y gastronomía de Sagua
- ✓ Delegación provincial del instituto nacional de recursos hidráulicos de Villa Clara
- ✓ Empresa agropecuaria militar provincial de Villa Clara-Cienfuegos
- ✓ Empresa central termoeléctrica 10 de octubre
- ✓ Empresa de aprovechamiento hidráulico Villa Clara
- ✓ Empresa constructora de obras de ingeniería no. 26, contingente campana de Las Villas
- ✓ Empresa inmobiliaria de las FAR, ALMEST
- ✓ Empresa de comunicaciones, señalización y electricidad ferroviaria
- ✓ Empresa de vías, obras y construcciones ferroviarias
- ✓ Empresa de explotación de locomotoras
- ✓ Empresa de transporte de la construcción de Villa Clara
- ✓ Unidad provincial inversionista de la vivienda de Villa Clara
- ✓ Banco de sangre de Villa Clara
- ✓ Empresa eléctrica Villa Clara
- ✓ Unidad presupuestada municipal salud pública Sagua la grande
- ✓ Empresa GEOCUBA Matanzas
- ✓ Empresa cartográfica y soluciones geománticas, GEOSI
- ✓ Unidad presupuestada municipal de educación Cifuentes
- ✓ Unidad presupuestada municipal de educación Remedios
- ✓ Unidad presupuestada municipal de educación Encrucijada
- ✓ Instituto de investigaciones de viandas tropicales
- ✓ Unidad presupuestada dirección municipal de comunales de Encrucijada
- ✓ Empresa operadora de contenedores
- ✓ Empresa camiones centro
- ✓ Empresa comercializadora y de servicios de productos universales Villa Clara
- ✓ Empresa provincial de transporte de Villa Clara
- ✓ Centro nacional de vialidad
- ✓ Empresa forestal integral "Villa Clara"
- ✓ Empresa de investigaciones y proyectos hidráulicos de Villa Clara
- ✓ Empresa hortícola Villa Clara.
- ✓ Empresa de desmonte y construcción Villa Clara
- ✓ Empresa nacional para la protección de la flora y la fauna
- ✓ Empresa de producciones varias, PROVARI
- ✓ Empresa de producciones metálicas (COMETAL)
- ✓ Empresa azucarera George Washington
- ✓ Empresa cervecería "Antonio Díaz Santana" (Manacas)
- ✓ Empresa de bebidas y refrescos Villa Clara
- ✓ Empresa de productos lácteos Villa Clara
- ✓ Empresa cárnica Villa Clara
- ✓ Grupo empresarial de la construcción de Villa Clara

## Anexo 2: Lista de clientes potenciales de la Agencia Villa Clara

- ✓ Asociación nacional de agricultores pequeños, ANAP
- ✓ Empresa de tenería Villa Clara
- ✓ Unidad presupuestada dirección municipal de comunales de Caibarien
- ✓ Dirección municipal de deportes de Caibarien.
- ✓ Empresa provincial de servicios técnicos, personales y del hogar de Villa Clara
- ✓ Empresa de servicios al MINAZ
- ✓ Poder popular municipal de Encrucijada
- ✓ Dirección municipal de salud de Cifuentes
- ✓ Empresa azucarera Ifrain Alfonso
- ✓ Empresa provincial de producción de alimentos Santa Clara
- ✓ Empresa constructora militar no. 4
- ✓ Empresa municipal de comercio y gastronomía de Cifuentes
- ✓ Empresa provincial de producción de alimentos Santa Clara
- ✓ Empresa pesquera de Villa Clara. PESCAVILLA
- ✓ Empresa de desmonte y construcción Villa Clara
- ✓ Empresa comercializadora y distribuidora de medicamentos
- ✓ Empresa de la sal, ENSAL
- ✓ CUBANACAN S.A. corporación de turismo y comercio internacional, S.A
- ✓ Empresa consultoría jurídica TRANSCONSUL.
- ✓ Empresa provincial de servicios especiales de Villa Clara
- ✓ Empresa de suministros y transporte agropecuario Villa Clara
- ✓ Poder popular municipal de Placetas
- ✓ Empresa de soldar carriles "Comandante Tony Santiago"
- ✓ Unidad municipal de apoyo a la actividad cultural de Manicaragua
- ✓ Empresa comercializadora Escambray
- ✓ Empresa azucarera Heriberto Duquesne
- ✓ Empresa agropecuaria corralillo.
- ✓ Unidad municipal de apoyo a la actividad cultural de Sagua la grande
- ✓ Asociación de Combatientes de la Revolución. Cubana, ACRC
- ✓ Empresa de mantenimiento a grupos electrógenos fuel oil.
- ✓ Banco de sangre de Villa Clara
- ✓ Empresa de calzado "José I. Chaviano"
- ✓ Empresa apícola cubana APICUBA
- ✓ UJC comité provincial Villa Clara
- ✓ Transporte de santo domingo
- ✓ Empresa cubana del pan
- ✓ Empresa GEOCUBA geodesia
- ✓ Empresa planta mecánica
- ✓ Dirección provincial ANAP Villa Clara
- ✓ Empresa pecuaria "la vitrina"
- ✓ Dirección provincial ANAP Villa Clara
- ✓ Unidad presupuestada municipal de educación Caibarien
- ✓ Empresa municipal de comercio y gastronomía de Caibarien
- ✓ Empresa agropecuaria Remedios
- ✓ Empresa municipal de comercio y gastronomía de Camajuani
- ✓ Empresa provincial de construcción, mantenimiento y vivienda de Villa Clara.
- ✓ Empresa municipal de comercio y gastronomía de Cifuentes
- ✓ Unidad presupuestada dirección municipal de comunales de Placetas

## Anexo 2: Lista de clientes potenciales de la Agencia Villa Clara

- ✓ Unidad presupuestada dirección municipal de comunales de Placetas
- ✓ Centro nacional de ortopedia técnica CUBA-RDA
- ✓ Empresa de acueducto y alcantarillado Villa Clara
- ✓ Empresa industrial de equipos y servicios asociados, EIESA
- ✓ Escuela de iniciación deportiva EIDE
- ✓ Servicios automotores, s.a.
- ✓ Comité provincial del PCC Villa Clara
- ✓ Empresa de bujías "Neftalí Martínez"
- ✓ Dirección provincial ANAP Villa Clara
- ✓ UJC comité provincial Villa Clara
- ✓ Empresa provincial de construcción, mantenimiento y vivienda de Villa Clara.
- ✓ Empresa municipal de comercio y gastronomía de Camajuani
- ✓ Dirección provincial de la vivienda de Villa Clara
- ✓ Unidad presupuestada municipal salud pública Manicaragua
- ✓ 26 de julio
- ✓ Universidad central de Las Villas "Marta Abreu"
- ✓ Empresa municipal de comercio y gastronomía de Placetas
- ✓ Unidad presupuestada municipal de educación Placetas
- ✓ Empresa provincial de producción de alimentos Santa Clara
- ✓ Transporte de Sagua la grande
- ✓ Empresa forestal integral "Villa Clara"
- ✓ Consejo provincial de las artes escénicas de Villa Clara
- ✓ Ómnibus urbanos de Santa Clara
- ✓ Empresa de tecnología de la información y automática. ATI
- ✓ Empresa provincial de servicios generales de la industria y la artesanía
- ✓ Unidad municipal de apoyo a la actividad cultural de Santa Clara
- ✓ Empresa de aprovechamiento hidráulico Villa Clara
- ✓ Unidad presupuestada municipal salud pública Encrucijada
- ✓ Universidad de Sancti Spiritus "José Martí Pérez"
- ✓ Hospital provincial clinico-quirurgico de Villa Clara
- ✓ Empresa hortícola Villa Clara.
- ✓ Empresa agropecuaria Benito Juárez
- ✓ 26 de julio
- ✓ Empresa de servicios técnicos industriales. ZETI
- ✓ Unidad presupuestada municipal servicios comunales Santa Clara
- ✓ Empresa porcina Villa Clara
- ✓ Empresa de antenas
- ✓ Empresa de suministros médicos, EMSUME
- ✓ Empresa provincial de farmacias y ópticas de Villa Clara
- ✓ Empresa agropecuaria militar "Motembo"
- ✓ Unidad presupuestada municipal salud pública Caibarien
- ✓ HAVANATUR, S.A.
- ✓ Bufetes colectivos
- ✓ Unidad municipal de apoyo a la actividad cultural de Caibarien
- ✓ Transporte de Caibarien
- ✓ Empresa geominera del centro
- ✓ Instituto de investigaciones de la caña de azúcar

## Anexo 2: Lista de clientes potenciales de la Agencia Villa Clara

- ✓ Empresa mayorista de productos alimenticios y otros bienes de consumo de Villa Clara
- ✓ Unidad presupuestada dirección municipal de comunales de Manicaragua
- ✓ Transporte de Manicaragua
- ✓ Poder popular municipal de Manicaragua
- ✓ Instituto de investigaciones agro-forestales, INAF
- ✓ Unidad presupuestada provincial de medicina veterinaria en Villa Clara
- ✓ Empresa de materiales de construcción de Villa Clara
- ✓ Batallón ingeniero zapador Sancti Spiritus
- ✓ Unidad municipal de apoyo a la actividad cultural de Placetas
- ✓ Unidad presupuestada provincial de radio Santa Clara
- ✓ Empresa nacional de perforación y construcciones
- ✓ Empresa central de equipos, CUBIZA
- ✓ Unidad presupuestada dirección municipal de comunales de Cifuentes
- ✓ Unidad municipal de apoyo a la actividad cultural de santo domingo
- ✓ Camilo Cienfuegos
- ✓ Empresa pesquera industrial de Caibarien
- ✓ Centro nacional de superación profesional y capacitación de Villa Clara
- ✓ Empresa de seguridad y protección del SIME. "DELTHA-SEGURIDAD"
- ✓ Empresa azucarera Abel Santamaría
- ✓ Grupo empresarial de industria y artesanía de Villa Clara
- ✓ Empresa municipal de comercio y gastronomía de quemado de Güines
- ✓ Unidad presupuestada municipal salud pública Camajuani
- ✓ Abel Santamaría
- ✓ Delegación provincial del ministerio de la agricultura en Villa Clara
- ✓ Triunfo de la revolución
- ✓ Unidad presupuestada municipal salud pública Remedios
- ✓ Poder popular municipal de Cifuentes
- ✓ Empresa nacional de perforación y construcciones
- ✓ Empresa de servicios ingenieros hidráulicos Villa Clara. ESIHVC
- ✓ Empresa de conservas de vegetales
- ✓ Empresa de servicios generales de los ferrocarriles
- ✓ Empresa de aprovechamiento hidráulico de Sancti Spiritus
- ✓ Dirección municipal de educación de Santa Clara
- ✓ Empresa azucarera Melanio Hernández
- ✓ Empresa provincial de confecciones y calzado
- ✓ Empresa azucarera Panchito Gómez Toro
- ✓ Poder popular municipal de Camajuani
- ✓ Federación colombófila de Cuba
- ✓ Empresa de productos lácteos Villa Clara
- ✓ Unidad presupuestada municipal salud pública corralillo
- ✓ Unidad presupuestada dirección municipal de comunales de Caibarien
- ✓ Asociación nacional ornitológica de cuba
- ✓ Empresa agropecuaria del MININT Villa Clara
- ✓ Empresa de mantenimiento vial no. 4 Villa Clara
- ✓ Empresa municipal de comercio y gastronomía de Manicaragua
- ✓ Escuela superior de perfeccionamiento atlético Marcelo Salado Lastra
- ✓ Poder popular municipal de Ranchuelo

## Anexo 2: Lista de clientes potenciales de la Agencia Villa Clara

- ✓ Empresa de ingeniería y servicios técnicos azucareros, TECNOAZUCAR
- ✓ Empresa mayorista de productos alimenticios y otros bienes de consumo de Villa Clara
- ✓ Unidad presupuestada dirección provincial de servicios comunales de Villa Clara
- ✓ Asociación nacional de sordos de cuba
- ✓ Unidad presupuestada municipal salud pública Santa Clara
- ✓ Empresa avícola Santa Clara
- ✓ Unidad presupuestada municipal salud pública Placetas
- ✓ Empresa municipal de comercio de Santa Clara
- ✓ Poder popular municipal de quemado de Güines
- ✓ Empresa azucarera Héctor Rodríguez
- ✓ Promociones artísticas y literarias, S.A. (ARTEX)
- ✓ Empresa de servicios a trabajadores de Villa Clara
- ✓ Empresa cubana del pan
- ✓ Central de trabajadores de cuba
- ✓ Empresa de bebidas y refrescos Villa Clara
- ✓ Empresa porcina Villa Clara
- ✓ Empresa provincial de servicios técnicos, personales y del hogar de Villa Clara
- ✓ Unidad municipal de apoyo a la actividad cultural de Camajuani
- ✓ Corporación CIMEX, S.A.
- ✓ Empresa de tenería Villa Clara
- ✓ Empresa agropecuaria Emilio Córdova
- ✓ Unidad municipal de apoyo a la actividad cultural de Cifuentes
- ✓ Empresa GEOCUBA Villa Clara - Sancti Spiritus
- ✓ Unidad presupuestada municipal de educación santo domingo
- ✓ Promociones artísticas y literarias, S.A. (ARTEX)
- ✓ Dirección municipal de deportes de Sagua la grande.
- ✓ Transportes escolares de Villa Clara
- ✓ Empresa azucarera Quintín Banderas
- ✓ Empresa nacional de frigoríficos
- ✓ Granja estatal "vueltas"
- ✓ Empresa de desmonte y construcción Villa Clara
- ✓ Formación en especialidades ferroviarias
- ✓ Empresa de correos de cuba
- ✓ Delegación provincial del banco popular del ahorro en Villa Clara
- ✓ Vicente tomas veliz
- ✓ Empresa azucarera comandante Manuel Fajardo
- ✓ Empresa azucarera Boris Luis Santa Coloma
- ✓ Empresa azucarera Héctor Molina
- ✓ Unidad presupuestada provincial hospital infantil Santa Clara
- ✓ Empresa comercializadora de tabaco en rama "la vega"
- ✓ Empresa comercializadora de productos agropecuarios, frutas selectas
- ✓ Empresa agropecuaria Jibacoa
- ✓ Empresa constructora de obras de ingeniería no. 25
- ✓ Empresa de producción de biológicos "Carlos J. Finlay"
- ✓ Centro provincial del libro y la literatura de Villa Clara
- ✓ Empresa azucarera Carlos Baliño

## Anexo 2: Lista de clientes potenciales de la Agencia Villa Clara

- ✓ Empresa de correos de Cuba
- ✓ Empresa porcina Villa Clara
- ✓ Poder popular municipal de Caibarien
- ✓ Empresa APICOLA cubana APICUBA
- ✓ Empresa de seguridad y protección, coraza.
- ✓ Hospital gineco- obstétrico provincial docente Mariana Grajales.
- ✓ Empresa municipal de restaurantes y recreación de Santa Clara
- ✓ Empresa de servicios ingenieros hidráulicos Villa Clara. ESIHVC
- ✓ Poder popular municipal de santo domingo
- ✓ Instituto de investigaciones agro-forestales, INAF
- ✓ Empresa de logística AZUMAT
- ✓ Empresa industrial de instalaciones fijas
- ✓ Empresa azucarera Perucho Figueredo
- ✓ Empresa constructora militar no. 3
- ✓ Unidad presupuestada provincial de educación "general Lázaro Cárdenas"
- ✓ Fondo cubano de bienes culturales
- ✓ Empresa municipal de comercio y gastronomía de Encrucijada
- ✓ Fiscalía provincia Villa Clara
- ✓ Centro provincial del cine de Villa Clara
- ✓ Poder popular municipal de Cifuentes
- ✓ Antonio maceo
- ✓ Unidad presupuestada municipal de educación Manicaragua
- ✓ Empresa de radiocomunicación y difusión de cuba
- ✓ Transporte de Remedios
- ✓ Instituto nacional de seguridad social
- ✓ Empresa municipal de gastronomía popular de Santa Clara
- ✓ Empresa GEOCUBA Villa Clara-Sancti Spiritus
- ✓ Empresa de silos.
- ✓ Paquito rosales
- ✓ Unidad presupuestada municipal de educación Ranchuelo
- ✓ 26 de julio
- ✓ Empresa militar industrial "Comandante Ernesto Che Guevara"
- ✓ Empresa de acopio y beneficio de tabaco la estrella
- ✓ Empresa de diseño y servicios de ingeniería
- ✓ Oficina nacional de administración tributaria
- ✓ Poder popular municipal de Placetas
- ✓ Instituto de biotecnología de las plantas. IBP (subordinada a UCLV)
- ✓ Empresa de gases industriales
- ✓ Empresa de productos lácteos Villa Clara

### **Anexo 3: Lista de los principales proveedores de la Agencia Villa Clara**

- ✓ Empresa Torrefactora de Café Villa Clara
- ✓ EES Comercializadora Escambray UCT Villa Clara
- ✓ Sociedad Mercantil CIMEX SA
- ✓ Empresa de Materiales de Construcción de Villa Clara
- ✓ Empresa Comercializadora de Combustibles CUPET
- ✓ DIVEP (Cienfuegos)
- ✓ Materia Prima VC
- ✓ OEE Almacén Mayorista de Productos Alimenticios y otros Bienes (402)
- ✓ Empresa Gases Industriales Villa Clara
- ✓ ALASTOR
- ✓ Confitera Caibarien
- ✓ GEOCUBA Holguín
- ✓ ADYPEL
- ✓ Carpintería Aluminio VILLALCO
- ✓ Unidad Productora de Alimentos (Placetas)
- ✓ Unidad Empresarial de Base Comercializadora VC
- ✓ PEXAC
- ✓ GEOCUBA Cienfuegos
- ✓ Recapadora de Neumáticos David Díaz(POLIGON)
- ✓ GEOCUBA Pinar del Río
- ✓ Empresa Militar Industrial (Transporte Occidente)
- ✓ EMI Che Guevara
- ✓ Ferretería Universales
- ✓ Impresos de Seguridad
- ✓ Unidad Empresarial de Base Comercial de VC: (CUBALUB)
- ✓ Empresa Comercializadora de productos agropecuarios y Forestales
- ✓ GEOCUBA Matanzas
- ✓ Empresa Producciones Electromecánicas
- ✓ INTERMAR SA
- ✓ Empresa Avícola Santa Clara(Can)
- ✓ Empresa Agropecuaria Militar
- ✓ EMI Francisco Aguilar(TRANSYABO)
- ✓ Unidad Básica de Producciones Varias (PROVARI)
- ✓ CARIGRAF
- ✓ Sociedad Mercantil Cubana Servicios Automotores SASA (Caibarien)
- ✓ Investigación y Consultoría
- ✓ Ferretería (Universales Habana)
- ✓ EPPA El Pinto
- ✓ SEISA
- ✓ AT Comercial
- ✓ ETECSA
- ✓ CATEC
- ✓ Empresa Fotomecánica da Vinci
- ✓ Empresa GEOCUBA Cartografía
- ✓ Empresa de Productos Lácteos (ECIL)
- ✓ TRD (Habana)
- ✓ Empresa de Producciones Gráficas VC
- ✓ PUNTEX

### **Anexo 3: Lista de los principales proveedores de la Agencia Villa Clara**

- ✓ Unidad Extra hotelera Morro Cabaña
- ✓ Compacto Caribe
- ✓ Planta Escambray (EISA) Talleres del Centro (Fidel Rodríguez Moya)
- ✓ Prensa Latina
- ✓ ECOT Cayo Santa María
- ✓ UEB ATM Villa Clara
- ✓ UEB Héctor Rodríguez
- ✓ UDECAM/MITRANS
- ✓ GET/Informática
- ✓ MOTEMBO Corralillo Agropecuaria
- ✓ FINCIMEX VC
- ✓ Ediciones Caribe
- ✓ COPEXTEL SA
- ✓ AXESS (Habana)
- ✓ Motelera Cayo Coco
- ✓ AUSA (Transportación Habana)
- ✓ Empresa de Conservas Los Atrevidos
- ✓ Motor Centro
- ✓ Empresa del Papel CUBAPEL
- ✓ Motelera Cayo Santa María
- ✓ LABIOFAM
- ✓ FINCIMEX SA (CUC)
- ✓ Sociedad Mercantil SASA
- ✓ Mercedes Benz Gerencia Territorial
- ✓ APCI (Servicio a Sagua)
- ✓ Empresa de la Sal (Habana)
- ✓ Empresa Mayorista de Productos Alimenticios y Otros bienes de Consumo (UNAL)
- ✓ ZEDAL
- ✓ OEE Almacén Mayorista Provincial Café y Tabaco
- ✓ Unidad Básica de Productos Alimenticios y otros bienes de consumo
- ✓ TECNOAZUCAR
- ✓ CUBAGRO
- ✓ Empresa de Acueducto y Alcantarillado
- ✓ Empresa Agropecuaria Unidad Proletaria
- ✓ Unidad territorial de Servicio
- ✓ CNICA
- ✓ Hotel Las Dunas
- ✓ TRD Caribe (Cadena de Tiendas)
- ✓ ECIE
- ✓ UM-1802 La coronela
- ✓ CUBATAXI
- ✓ Acueducto y Alcantarillado (Camajuani)y (Quemado de Güines)
- ✓ Empresa de Producción Industrial de Villa Clara
- ✓ PUBLICIGRAF
- ✓ Acueducto y Alcantarillado Villa Clara (AMANAV)
- ✓ Empresa de Canteras (Habana)
- ✓ COPEXTEL (Comunicaciones)

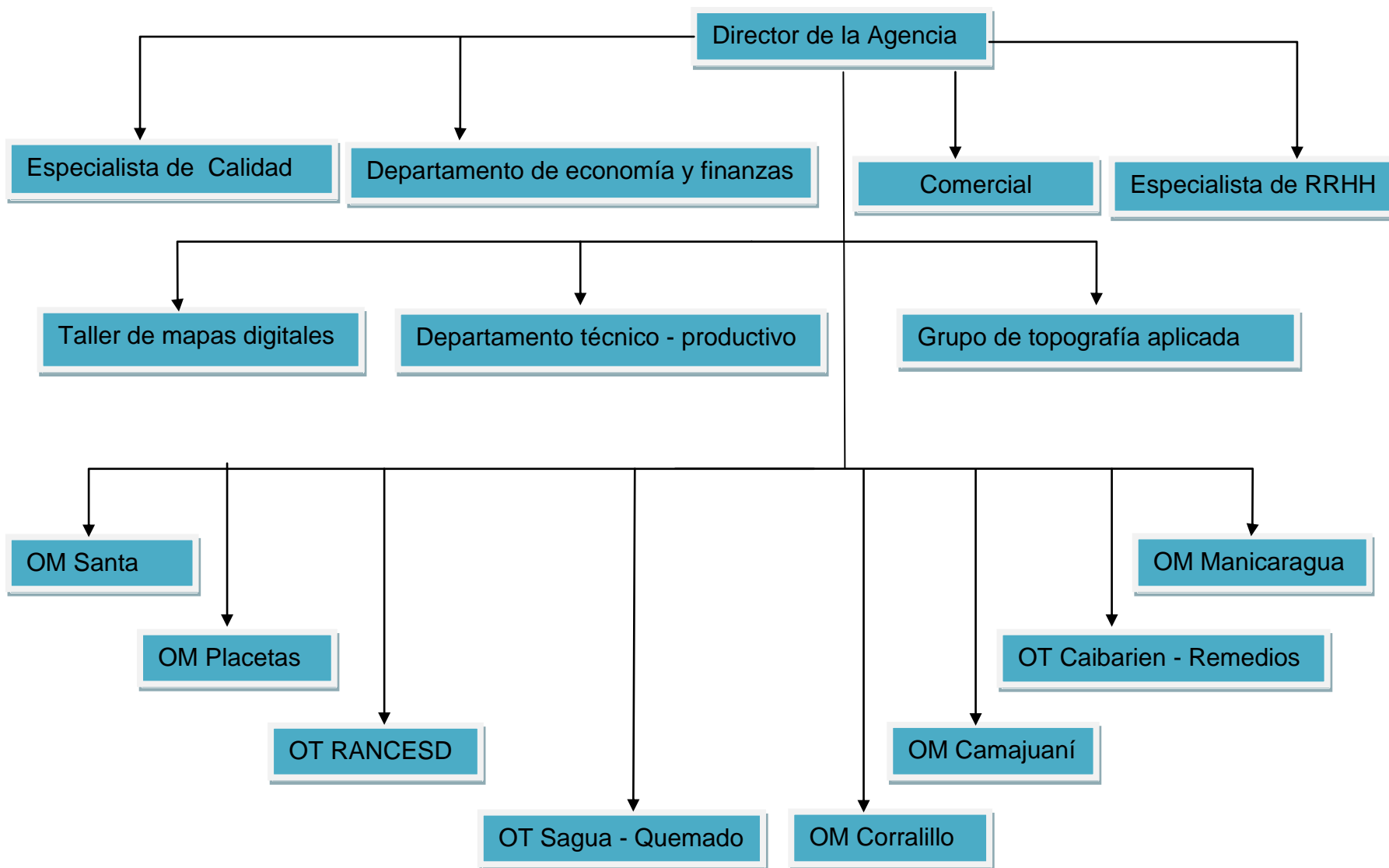
### **Anexo 3: Lista de los principales proveedores de la Agencia Villa Clara**

- ✓ Empresa Provincial Productora de Alimentos (Pan)
- ✓ Empresa Transporte de la Construcción
- ✓ EMI Ignacio Agramonte
- ✓ U/M 3146
- ✓ GEOCUBA Camagüey
- ✓ COPEXTEL (Habana)
- ✓ Empresa de Hormigón de Villa Clara
- ✓ Empresa de Construcciones Metálicas y Eléctricas COMELEC
- ✓ Empresa de Aseguramiento y Logística Hidráulica
- ✓ METALCONF
- ✓ Empresa Cervecería "Antonio Días Santana" (Manacas)
- ✓ Geominera del Centro
- ✓ Escuela de Hotelería y Turismo de Trinidad
- ✓ Inspección Fitosanitaria (CATEC)
- ✓ COPEXTEL (mantenimiento de Equipos de Comunicación de Isabela)
- ✓ Empresa de Acueducto y alcantarillado de Villa Clara
- ✓ CALCONF
- ✓ Estudios Medioambientales (DEMA)
- ✓ COMETAL
- ✓ Empresa de Diseños y Servicios de Ingeniería (MINAL)
- ✓ PRODESA

#### Anexo 4: Lista de los principales competidores

No	Competidores
1	ENIA
2	Empresa de recursos Hidráulicos
3	ECO A 13
4	ECO A 25

Anexo 5: Organigrama de la Agencia Villa Clara



## Anexo 6: Entradas y Salidas de los procesos y/o funciones

	<b>Entradas</b>	<b>Salidas</b>
<b>Dirección</b>	Problemas en la capacitación del personal	Acciones de mejora
	Recursos Materiales	Resultados de la revisión del sistema por la dirección
	Costos generados por reclamaciones	Política y objetivos de la calidad
	No Conformidades del Sistema	Resultados evaluación de la eficacia
	Cambios que afectan al sistema y propuestas de mejoras	Implementación de acciones correctivas y su cumplimiento eficaz
	Datos para las revisiones por la dirección	Comunicación al personal
	Resultados de la evaluación de eficacia de los Procesos	
<b>Recursos Humanos</b>	Necesidades de fuerza de trabajo	Propuestas de mejora
	Necesidades de aprendizaje del personal	Personal competente
	Ofertas de capacitación externas	Compensación salarial por los resultados
	Evaluación y certificación de Idoneidad del trabajador	Solicitud de abastecimientos
	Evaluación del desempeño	Acciones correctivas y preventivas
	Personal competente	Resultados de evaluación de la eficacia del Proceso
	Recursos Materiales	

## Anexo 6: Entradas y Salidas de los procesos y/o funciones

	<b>Entradas</b>	<b>Salidas</b>
	No Conformidades	
<b>Relaciones con el cliente</b>	Acciones de la revisión por la dirección	Propuestas de mejora
	Recursos humanos	Datos para la revisión por la dirección
	Recursos materiales	Contrato firmado
	Retroalimentación del Cliente	Información sobre requisitos y expectativas que no se satisfacen
	Quejas o Reclamaciones de los Clientes	Resultados de evaluación de la eficacia
	Requisitos del cliente	Cumplimiento de acciones correctivas y preventivas
	No conformidades	Resultados de evaluación de la eficacia
	Acciones de la revisión por la dirección	Datos para la revisión por la dirección
<b>Gestión tecnológica</b>	Resultado de la revisión por la dirección	Resultados de la evaluación de la eficacia del proceso
	Recursos Humanos	Cumplimiento de acciones correctivas, preventivas y propuestas de mejoras
	Recursos Financieros Alta dirección	Cumplimiento de las normas de tiempo
	Recursos Materiales	Análisis de desviaciones por proyecto
	Tareas técnicas y solicitudes de producción	Dirección de economía
	Contrato	Proyectos técnicos generales, ejecutivos y órdenes de trabajo e informes técnicos
	Solicitud de modificación de Contratos de proyectos en ejecución	Declaración de conformidad del producto

**Anexo 6: Entradas y Salidas de los procesos y/o funciones**

	<b>Entradas</b>	<b>Salidas</b>
<b>Economía y finanzas</b>	Cantidad de contratos de la organización	Proyecto de ganancias de la organización
	Nómina de trabajadores	Gastos en salario de los trabajadores
	% de trabajadores a estimular por sobrecumplimiento	Gastos por estimular los trabajadores
	Cantidad de productos y/o servicios que presentan quejas	Perdidas por mala calidad
	Cantidad de incumplimientos en los plazos de entrega	Perdidas por capacidad productiva
	Cantidad de trabajadores que no están trabajando (licencia)	Ahorro en el salario de los trabajadores
	Cantidad de ausencias por trabajador	

**Anexo 7: Recursos materiales para cada producto y/o servicio**

Recursos materiales	Productos de la Agencia		
	Catastro	Geodesia y topografía	Cartografía digital y SIG
Bolígrafo	x	x	x
Tinta Azul	x		x
Tinta Roja	x		
Tinta Negra	x	x	x
Papel 750*900	x		x
Papel 600*800		x	
Cartuchos	x	x	
Computadora	x	x	x
Impresora	x	x	
Tinta de cartucho color Azul	x	x	
Tinta de cartucho color Magenta	x	x	
Tinta de cartucho color Amarillo	x	x	
Tinta de cartucho color Negro	x	x	
Trípode	x		
Cinta métrica 30m	x	x	
Cinta métrica 60m	x		x
Binoculares	x	x	
Brújula			x
Regla de 30 cm	x		x
Regla de 50 cm	x	x	
Lápiz	x		
Portaminas		x	x
Minas 0.5 cm		x	
Minas 0.7 cm		x	
Minas 0.2 cm			x
Cartabón 45°	x		
Cartabón 30°		x	x
Escuadra	x	x	x
Semicírculo		x	
Papel carbón	x		
Madera	x	x	
Goma de borrar	x	x	
Soga de Nylon de 100 m		x	
Cordel de 100 m	x	x	
Martillo		x	

## Anexo 8 Proveedores contra recursos materiales que suministra

<b>Proveedor</b>	<b>Recurso que suministra</b>
Empresa Torrefactora de Café Villa Clara	Café
Sociedad Mercantil CIMEX SA	Materiales de ferretería, oficinas, aseo personal
Empresa de Materiales de Construcción de Villa Clara	Materiales de la construcción
Empresa Comercializadora de Combustibles CUPET	Gas licuado
OEE Almacén Mayorista de Productos Alimenticios y otros Bienes (402)	Alimentos
Confitera Caibarien	Alimentos
ADYPEL	Papel
Carpintería Aluminio VILLALCO	Puertas y ventanas
Unidad Productora de Alimentos (Placetras)	Alimentos
PEXAC	Servicio de calibración de pesas
Recapadora de Neumáticos David Díaz(POLIGON)	Servicio de recapar los neumático de los vehículos
Empresa Militar Industrial (Transporte Occidente)	Servicio de transportación
EMI Ché Guevara	Materiales de ferretería
Ferretería Universales	Materiales de ferretería
Unidad Empresarial de Base Comercial de VC: (CUBALUB)	Lubricante
Empresa Comercializadora de productos agropecuarios y Forestales	Madera
INTERMAR SA	Servicio de apertura de contenedores
Empresa Avícola Santa Clara(Can)	Huevo
Empresa Agropecuaria Militar	Alimentos
CARIGRAF	Servicio de impresión
Sociedad Mercantil Cubana Servicios Automotores SASA ( Caibarien)	Servicio de transporte
EPPA El Pinto	Pan y Dulce
SEISA	Extintores y alarmas
ETECSA	Servicio de telefonía
Empresa GEOCUBA Cartografía	Papel
Empresa de Productos Lácteos (ECIL)	Yogurt
UAM	Análisis del agua
Unidad Extra hotelera Morro Cabaña	Servicio de alimentación y hospedaje
GET/Informática	Servicio de reparación de computadoras
TRADEX	Piezas de transporte y ferretería
MOTEMBO Corralillo Agropecuaria	Alimento
FINCIMEX VC	Tarjeta magnética de combustible
Ediciones Caribe	Impresión a color
AXESS (Habana)	Ferretería

## Anexo 8 Proveedores contra recursos materiales que suministra

<b>Proveedor</b>	<b>Recurso que suministra</b>
AUSA (Transportación Habana)	Servicio de transportación
Empresa de Conservas Los Atrevidos	Alimentos
Empresa del Papel CUBAPEL	Papel
Motelera Cayo Santa María	Servicio de alimentación
LABIOFAM	Análisis de alimento
Empresa Forestal integral Villa Clara	Madera
Sociedad Mercantil SASA	Servicio para el transporte
Empresa registro cubano de Buquex	Servicio de reparación de barcos
Mercedes Benz Gerencia Territorial	Piezas para el transporte
Empresa de la Sal (Habana)	Sal
ZEDAL	Servicio de apertura de contenedores
Almacén Mayorista Provincial Café y Tabaco	Café y tabaco
Unidad Básica de Productos Alimenticios y otros bienes de consumo	Alimentos
TECNOAZUCAR	Azúcar y alcohol
Empresa de Acueducto y Alcantarillado	Servicios de alcantarillado
Empresa Agropecuaria Unidad Proletaria	Alimentos
Hotel Las Dunas	Servicio de alimentación
TRD Caribe (Cadena de Tiendas)	Modulo de presencia
CUBATAXI	Servicio de transporte
Acueducto y Alcantarillado (Camajuani)y (Quemado de Guines)	Servicio de alcantarillado
PUBLICIGRAF	Papel
COPEXTEL	Servicio y reparación de las comunicaciones
Empresa Provincial Productora de Alimentos (Pan)	Alimentos
Empresa Transporte de la Construcción	Materiales de construcción
Empresa de Hormigón de Villa Clara	Servicio de la construcción
Empresa Cervecería "Antonio Días Santana" (Manacas)	Cerveza
GEOMINERA del Centro	Limpieza de aguas residuales
Inspección Fitosanitaria (CATEC)	Inspección de la madera de los contenedores
CALCONF	Calzado
UM-2036	Combustible
EMI Granma	Reparación de vehículos
SERVISA	Servicio de reparación del transporte
Grupo Hotelero Isla Azul	Servicio de hospedaje

## Anexo 9: Clientes contra productos y/o servicios que demandan

<b>Clientes</b>	<b>Familias de productos</b>
Empresa de logística AZUMAT	Catastro
Empresa agropecuaria militar "Motembo"	Catastro
Empresa agropecuaria Luis Arcos Bergnes	Cartografía digital y sistema de información geográfica
Empresa agropecuaria Remedios	Cartografía digital y sistema de información geográfica
Unidad presupuestada municipal de educación Remedios	Catastro
Poder popular municipal de Caibarien	Cartografía digital y sistema de información geográfica
Poder popular municipal de Caibarien	Cartografía digital y sistema de información geográfica
Dirección municipal de deportes de Caibarien	Catastro
Empresa de transportación y servicios a la mecanización	Catastro
Empresa municipal de comercio y gastronomía de Cifuentes	Catastro
Unidad presupuestada municipal de educación Cifuentes	Catastro
Tarapacá no 2	Catastro
Unidad presupuestada dirección municipal de comunales de Encrucijada	Catastro
Empresa provincial de servicios técnicos, personales y del hogar de Villa Clara	Catastro
Unidad presupuestada municipal salud pública Sagua la Grande	Catastro
Unidad provincial inversionista de la vivienda de Villa Clara	Artes graficas
Unidad presupuestada dirección municipal de comunales de Cifuentes	Catastro
Empresa de gases industriales	Geodesia y Topografía
Empresa de mantenimiento a grupos electrógenos fuel oil	Cartografía digital y sistema de información geográfica
Empresa municipal de gastronomía popular de Santa Clara	Catastro
Empresa provincial de servicios técnicos, personales y del hogar de Villa Clara	Catastro
Dirección municipal de educación de Santa Clara	Catastro
Empresa pesquera industrial de Caibarien	Geodesia y Topografía
Empresa comercializadora de combustibles de Villa Clara	Catastro
Empresa provincial de farmacias y ópticas de Villa Clara	Cartografía digital y sistema de información geográfica
Poder popular municipal de Camajuani	Artes graficas
Empresa de bebidas y refrescos Villa	Catastro

## Anexo 9: Clientes contra productos y/o servicios que demandan

<b>Clientes</b>	<b>Familias de productos</b>
Clara	
Empresa provincial de confecciones y calzado	Catastro
Empresa provincial de servicios técnicos, personales y del hogar de Villa Clara	Catastro
Empresa de acopio y beneficio de tabaco la estrella	Catastro
Empresa de radiocomunicación y difusión de Cuba	Catastro
Unidad presupuestada municipal de educación Manicaragua	Catastro
Poder popular municipal de Manicaragua	Cartografía digital y sistema de información geográfica
Empresa municipal de comercio y gastronomía de Manicaragua	Catastro
Empresa agropecuaria militar provincial de Villa Clara-Cienfuegos	Catastro
Empresa constructora militar no. 3	Catastro
Empresa provincial de farmacias y ópticas de Villa Clara	Catastro
Camilo Cienfuegos	Catastro
Transportes escolares de Villa Clara	Cartografía
Empresa camiones centro	Cartografía
Transgaviota S.A.	Cartografía
Empresa de productos lácteos Villa Clara	Cartografía
Empresa de transporte de la construcción de Villa Clara	Cartografía
Empresa operadora de contenedores	Cartografía
Empresa comercializadora y distribuidora de medicamentos	Cartografía
Empresa de bebidas y refrescos Villa Clara	Cartografía
Empresa comercializadora de combustibles de Villa Clara	Cartografía
Empresa cárnica Villa Clara	Cartografía
Almacenes universales S.A	Cartografía
Empresa de gases industriales	Cartografía digital y sistema de información geográfica
Empresa hortícola Villa Clara	Cartografía digital y sistema de información geográfica
Empresa de servicios a trabajadores de Villa Clara	Cartografía digital y sistema de información geográfica
Empresa de seguridad y protección del ministerio de la construcción, ESPCONS	Cartografía digital y sistema de información geográfica
Empresa azucarera Perucho Figueredo	Geodesia y Topografía
Empresa inmobiliaria de las FAR, ALMEST	Geodesia y Topografía
Empresa azucarera Perucho Figueredo	Geodesia y Topografía
Empresa integral de servicios	Artes graficas

**Anexo 9: Clientes contra productos y/o servicios que demandan**

<b>Clientes</b>	<b>Familias de productos</b>
automotores "Fidel Rodríguez Moya"	
Centro nacional de vialidad	Geodesia y Topografía
Empresa constructora de obras de ingeniería no. 26, contingente campana de Las Villas	Geodesia y Topografía
Empresa inmobiliaria de las FAR, ALMEST	Geodesia y Topografía
Empresa inmobiliaria de las FAR, ALMEST	Geodesia y Topografía
Unidad presupuestada dirección municipal de comunales de Manicaragua	Cartografía digital y sistema de información geográfica
El Vaquerito	Catastro
Empresa cartográfica y soluciones geomaticas, GEOSI	Cartografía
ONHG	Catastro
Instituto de investigaciones de la caña de azúcar	Catastro
Empresa de logística AZUMAT	Catastro

**Anexo 10: Procesos y/o funciones de la Agencia Villa Clara contra organigrama**

Procesos y/o funciones	Organigrama							
	Taller de mapas digitales	Grupo de topografía aplicada	Oficinas territoriales y municipales	Director de la Agencia	Especialista en Recursos Humanos	Comercial	Departamento técnico-productivo	Departamento de economía y finanzas
Proceso de cartografía digital y sistema de información geográfica	X							
Proceso de Topografía Aplicada		X						
Proceso de Catastro			X					
Dirección				X				
Recursos Humanos					X			
Relaciones con el cliente						X		



## Anexo 11: Objetivos de la Agencia Villa Clara contra los procesos y funciones

<b>Objetivos de la Agencia Villa Clara</b>	<b>Procesos de la Agencia</b>
Consolidar la actividad económica financiera con una elevada preparación del personal, potenciar la planificación que garantice una mayor integración entre la proyección y el control económico financiero, cumpliendo el 100% de los indicadores planteados en los enmarcamientos económicos	Proceso de economía y finanzas
Cumplir los niveles de actividad (producción) aprobados en el plan FAR-ONHG, prestando especial atención a la producción seleccionada	Proceso de producción
Elevar la atención y seguimiento a los principales clientes y negocios que asegure el incremento de las ventas en cuc. Fortalecer la especialización y la calidad en los productos demandados	Proceso de mercadotecnia
Consolidar el sistema de contratación económica	Proceso de mercadotecnia
Perfeccionar la gestión del capital humano	Proceso de recursos humanos
Dirigir la atención principal en el plan de Preparación y Superación del año 2012, a elevar el desempeño de cada cuadro y trabajador civil, en el cargo específico que ocupa	Proceso de recursos humanos

## Anexo 12: Fichas de procesos

Nombre del proceso: <u>Gestión tecnológica</u>
Responsable: Jefe del grupo técnico-productivo
Objetivos: <ol style="list-style-type: none"><li>1) Elevar la calidad durante el proceso de planificación de las inversiones tecnológicas y constructivas.</li><li>2) Consolidar el sistema de gestión de calidad, completar el alcance según el objeto social aprobado en el 100% de las Agencias.</li><li>3) Comenzar los trabajos para lograr la implantación de sistemas integrados de gestión en al menos 50% de las empresas/Solicitar la certificación del Sistema integrado de Gestión para la calidad y el medioambiente</li><li>4) Elevar la consolidación de la actividad de organización y normación del trabajo; asegurar con calidad el empleo de normas de producción y de consumo material, y el análisis de las desviaciones de los proyectos</li><li>5) Asegurar servicios competitivos en las actividades líderes por una mayor eficiencia en la introducción de nuevos y mejorados productos y tecnologías</li><li>6) Elevar las condiciones para el cumplimiento de los mantenimientos constructivos a los inmuebles, mobiliario y equipos de la especialidad</li><li>7) Consolidar el Sistema de Control Interno según la Resolución No.60/11 de la CGR y avanzar en su integración con el resto de los sistemas que componen la gestión empresarial</li></ol>
Indicadores
Cumplimiento del plan de producción por familia
Cumplimiento del plan de atm
Nivel de inventarios
Cumplimiento del plazo de entrega
Ciclo de cobro total
Valor agregado
Evaluación de las auditorias
Cumplimientos de medidas de protección e higiene
Accidentes de trabajo
Rotación de inventarios
Numero de mejoras en los procesos claves

## Anexo 12: Fichas de procesos

Nombre del proceso: <u>Mercadotecnia</u>
Responsable: Especialista en mercadotecnia
Objetivos: <ol style="list-style-type: none"><li>1) Consolidar el sistema de gestión de calidad, completar el alcance según el objeto social aprobado en el 100% de las Agencias.</li><li>2) Elevar la atención y seguimiento a los principales clientes y negocios que asegure el incremento de las ventas en cuc. fortalecer la especialización y la calidad en los productos demandados</li><li>3) Consolidar el sistema de contratación económica</li><li>4) Elevar la eficiencia del sistema técnico de comunicaciones y la informatización para asegurar los procesos de dirección y de producción</li></ol>
Indicadores
Índice de calidad percibida
Clientes que repiten con GEOCUBA.
Cumplimiento del plan de contratación.
Número de clientes perdidos
Cantidad de contratos que presentan quejas

## Anexo 12: Fichas de procesos

Nombre del proceso: Recursos Humanos

Responsable: Especialista en recursos humanos

Objetivos:

- 1) Perfeccionar la gestión del capital humano.
- 2) Prestar atención priorizada al subsistema de la política de cuadro sobre completamiento y preparación de la reserva de los cargos de cuadro.
- 3) Cumplir el cronograma aprobado para la integración del sistema de gestión de seguridad y salud del trabajo y el sistema de gestión de la calidad en todas las agencias.
- 4) Dirigir la atención principal en el plan de preparación y superación del año 2012, a elevar el desempeño de cada cuadro y trabajador civil, en el cargo específico que ocupa.

### Indicadores

Evaluación del desempeño

Índice de fluctuación laboral total.

Especialidades propias

Relación salario medio productividad.

Índice de satisfacción de los trabajadores.

Inversión en formación

Porcentaje de trabajadores en formación, adiestrados y periodos de pruebas

Promedio de ingreso por trabajador

Relación de trabajadores por cuadros

Relación de trabajadores por cuadros

Relación de trabajadores directos e indirectos

## Anexo 12: Fichas de procesos

Nombre del proceso: <u>Economía y finanzas</u>
Responsable: Jefe de departamento de Economía y finanzas
Objetivos:  1) Consolidar la actividad económica financiera con una elevada preparación del personal, potenciar la planificación que garantice una mayor integración entre la proyección y el control económico financiero, cumpliendo el 100% de los indicadores planteados en los enmarcamientos económicos.
Indicadores
Productividad
Costo por pesos de ingreso
Ingresos totales cuc
Ingresos totales
Gastos totales
Gastos totales cuc
Aporte al MINFAR
Por ciento producción seleccionada
Ingresos por ventas totales
Ingresos por ventas cuc
Liquidez general

## Anexo 12: Fichas de procesos

Nombre del proceso: <u>Geodesia y topografía</u>
Responsable: Jefe del grupo de topografía aplicada
Objetivos: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Cumplir con la producción planificada</li><li>2. Mejorar la economía de la Agencia Villa Clara</li></ol>
Indicadores
Capacidad Productiva
Capacidad potencial
Capacidad disponible

Nombre del proceso: <u>Catastro</u>
Responsable: Director de la oficina territorial
Objetivos: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Cumplir con la producción planificada</li><li>2. Mejorar la economía de la Agencia Villa Clara</li></ol>
Indicadores
Capacidad Productiva
Capacidad potencial
Capacidad disponible

## Anexo 12: Fichas de procesos

Nombre del proceso: <u>Cartografía digital y sistema de información geográfica</u>
Responsable: Jefe del taller de mapas digitales
Objetivos: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Cumplir con la producción planificada</li><li>2. Mejorar la economía de la Agencia Villa Clara</li></ol>
Indicadores
Capacidad Productiva
Capacidad potencial
Capacidad disponible

**Anexo 13: Sistemas que soportan cada dato de los indicadores**

Procesos y funciones	Indicadores	Sistemas			
		Roda	Geomer	Documentos rectores	Excel
<b>Economía y finanzas</b>	Costo por pesos de ingreso				x
	Ingresos totales cuc	x			
	Ingresos totales	x			
	Gastos totales	x			
	Ingresos por ventas totales	x			
	Ingresos por ventas cuc	x			
	Liquidez total	x			
<b>Gestión tecnológica</b>	Cumplimiento del plan de producción				x
	Cumplimiento del plan de ATM				x
	Nivel de inventarios	x			
	Cumplimiento del plazo de entrega		x		
	Evaluación de auditorías			x	
	Cumplimiento de las medidas de protección e higiene				x
	Accidentes de trabajo				x
	Rotación de inventarios	x			
<b>Mercadotecnia</b>	Clientes que repiten con la Agencia Villa Clara		x		
	Cumplimiento del plan de contratación		x		
	Número de clientes perdidos				x

**Anexo 13: Sistemas que soportan cada dato de los indicadores**

Procesos y funciones	Indicadores	Sistemas			
		Roda	Geomer	Documentos rectores	Excel
	Cantidad de contratos que presentan quejas		x		
<b>Dirección</b>	Plan de producción				x
	Plan de Ingresos-Gastos				x
	Ciclo de cobro de menos de 30 días				x
<b>Geodesia y topografía</b>	Plan de producción				x
	Costo de producción				x
	Ingresos de producción				x
<b>Catastro</b>	Plan de producción				x
	Costo de producción				x
	Ingresos de producción				x
<b>Cartografía digital y SIG</b>	Plan de producción				x
	Costo de producción				x
	Ingresos de producción				x

#### Anexo 14: Ubicación exacta de cada dato de los diferentes indicadores

<b>Indicadores</b>	<b>Sistema</b>	<b>Ubicación</b>
Costo por pesos de ingreso	Control económico.xls	D-4
Número de clientes perdidos	Mercado.xls	R-9
Cumplimiento del plan de ATM	Planificación.xls	H-23
Ingresos totales cuc	Rodas	Q-5
Ingresos totales	Rodas	E-6
Gastos totales	Rodas	B-2
Ingresos por ventas totales	Rodas	S-14
Ingresos por ventas cuc	Rodas	T-1
Nivel de inventarios	Rodas	M-23
Rotación de inventarios	Rodas	L-6
Cumplimiento del plazo de entrega	Geomer	I-5
Accidentes de trabajo	Planificación.xls	AB-7
Clientes que repiten con la Agencia Villa Clara	Geomer	F16
Cumplimiento del plan de contratación	Geomer	E-8
Cantidad de contratos que presentan quejas	Geomer	K-30
Cumplimiento del plan de producción	Planificación.xls	F-17
Cumplimiento de las medidas de protección e higiene	Planificación.xls	AB-4
Evaluación de las auditorias	Documentos rectores	J-16
Plan de producción	Planificación.xls	F-9
Plan Ingresos-Gastos	Planificación.xls	S-9
Ciclo de cobro menor de 30 días	Planificación.xls	C-3
Plan de producción (Catastro)	Productividad.xls	F-3
Costo de producción(Catastro)	Productividad.xls	F-6
Ingresos de producción(Catastro)	Productividad.xls	F-7
Plan de producción(Geodesia y topografía)	Productividad.xls	H-3
Costo de producción(Geodesia y topografía)	Productividad.xls	H-6
Ingresos de producción(Geodesia y topografía)	Productividad.xls	H-7
Plan de producción(Cartografía digital y SIG)	Productividad.xls	G-3
Costo de producción(Cartografía digital y SIG)	Productividad.xls	H-6
Ingresos de producción(Cartografía digital y SIG)	Productividad.xls	G-7

**Anexo 15: Roles necesarios para acceder a cada sistema**

No	Sistema	Usuario	Rol	Contraseña
1	Geomer	rbenitez	Comercial Grafico	****
		aacosta	administrador	****
		ycaño	Comercial grafico	****
		mrodríguez	Comercial	****
2	Rodas	amoreno	Contador	****
		aacosta	Administrador	****
		yruiz	Económica	****
		rbenitez	Comercial grafico	****