



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
DE AGUASCALIENTES

CENTRO DE CIENCIAS BÁSICAS

DEPARTAMENTO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

# **Mejora y automatización del proceso de compra de bienes y servicios realizados por el INEGI mediante Licitación Pública.**

## **Trabajo práctico**

Que para obtener el grado de

**Maestría en Informática y Tecnologías Computacionales**

**Presenta:**

**Robertho Pérez Macias**

**Asesor:**

**M.C. Lizeth Itziguery Solano Romo**

**Revisores**

**Dra. Laura Garza González**

**M.C. Carlos Arévalo Mercado**

**Aguascalientes, Ags., Junio 2010**

Centro de Ciencias Básicas

**L.I. ROBERTHO PÉREZ MACÍAS**  
**PASANTE DE LA MAESTRÍA EN INFORMÁTICA**  
**Y TECNOLOGÍAS COMPUTACIONALES**  
**P R E S E N T E .**

Estimado (a) Alumno (a) Pérez:

Por medio de este conducto me permito comunicar a Usted que habiendo recibido los votos aprobatorios de los revisores de su trabajo de tesis y/o trabajo práctico titulado: **“Mejora y automatización del proceso de compra de bienes y servicios realizados por el INEGI mediante Licitación Pública”**, hago de su conocimiento que puede imprimir dicho documento y continuar con los trámites para la presentación de su examen de grado.

Sin otro particular me permito saludarle muy afectuosamente.

A T E N T A M E N T E  
Aguascalientes, Ags., 2 de junio de 2010  
“LUMEN PROFERRE”  
EL DECANO

DR. FRANCISCO JAVIER ÁLVAREZ RODRÍGUEZ



c.c.p.- Archivo

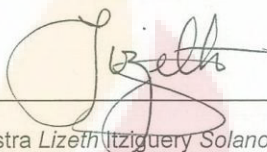
# CARTA DE LIBERACIÓN

Por este conducto autorizamos al tesista:

***Robertho Pérez Macías***

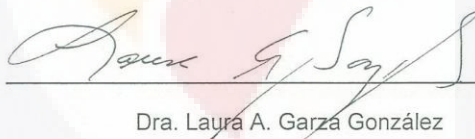
La impresión de su documento final de Tesis, ya que cumple con los requerimientos de contenido y forma exigidos en la Universidad Autónoma de Aguascalientes.

Asesor

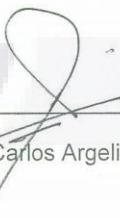


Maestra *Lizeth Itziguery Solano Romo*

Sinodales



Dra. Laura A. Garza González



Maestro Carlos Argelio Arévalo Mercado.

## AGRADECIMIENTOS

Gracias a Dios por permitirme llegar hasta este momento tan importante de mi vida y lograr otra meta más en mi carrera; a mi hijo Emiliano ya que es mi motor y mi principal motivo de superación; a mis padres por su cariño, comprensión y apoyo sin condiciones ni medida; a mis hermanos, por sus comentarios, sugerencias y opiniones, además de convertirse en mis mejores amigos; gracias a mi asesora por todos sus consejos, paciencia y opiniones, ya que estos sirvieron para que me sienta satisfecho en la realización de este proyecto; gracias a cada uno de los maestros que participaron en mi desarrollo profesional durante mi carrera, sin su ayuda y conocimientos no estaría en donde me encuentro ahora; finalmente gracias a todos mis compañeros y amigos que estuvieron conmigo y compartimos tantas aventuras, experiencias, desveladas.

Gracias a cada TODOS por hacer que mi estancia en la maestría fuera tan valiosa, amena y divertida.

## INDICE

|                                                               |           |
|---------------------------------------------------------------|-----------|
| Resumen .....                                                 | VIII      |
| <b>Capítulo 1 - Introducción .....</b>                        | <b>1</b>  |
| 1.1 Contexto y antecedentes generales del problema. ....      | 1         |
| 1.2 Situación problemática. ....                              | 4         |
| 1.3 Relevancia del caso o proyecto.....                       | 7         |
| 1.4 Objetivos y proposiciones.....                            | 12        |
| 1.4.1 Objetivo General. ....                                  | 12        |
| 1.4.2 Objetivos Particulares .....                            | 12        |
| 1.4.3 Proposiciones .....                                     | 13        |
| <b>Capítulo 2 - Marco Teórico .....</b>                       | <b>14</b> |
| 2.1 Licitación Pública .....                                  | 14        |
| 2.1.1 Importancia de la Licitación Pública .....              | 14        |
| 2.1.2 Marco jurídico y sus generalidades. ....                | 14        |
| 2.1.3 Etapas de la Licitación Pública. ....                   | 16        |
| 2.1.3.1 Convocatoria Pública.....                             | 17        |
| 2.1.3.2 Bases de Licitación.....                              | 18        |
| 2.1.3.2 Junta de Aclaraciones. ....                           | 19        |
| 2.1.3.4 Presentación de Propuestas Técnicas y Económicas..... | 20        |
| 2.1.3.5 Apertura de Propuestas Técnicas .....                 | 21        |
| 2.1.3.6 Dictamen Técnico.....                                 | 22        |
| 2.1.3.7 Apertura de Propuestas Económicas .....               | 22        |
| 2.1.3.8 Dictamen Económico y Adjudicación del Contrato. ....  | 23        |
| 2.2 Sistemas de Información. ....                             | 25        |
| 2.2.1 ERP.....                                                | 26        |
| 2.2.2 Aplicaciones Web .....                                  | 28        |
| 2.2.2.1 Usabilidad en las aplicaciones web.....               | 28        |

|                                                                       |           |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------|
| 2.2.3 Integración de aplicaciones en las empresas.....                | 33        |
| 2.2.3.1 <i>Desafíos de la integración de aplicaciones.</i> .....      | 33        |
| 2.2.3.2 <i>Análisis de la integración de aplicaciones.</i> .....      | 35        |
| 2.2.4 Gobierno electrónico.....                                       | 37        |
| 2.2.4.1 <i>Perspectivas del comercio electrónico.</i> .....           | 38        |
| 2.2.4.2 <i>Las bases de la administración electrónica.</i> .....      | 39        |
| 2.3 Estudios de casos similares. ....                                 | 40        |
| 2.3.1 BravoSolution.....                                              | 40        |
| 2.3.2 Compranet. ....                                                 | 44        |
| 2.3.3 ChileCompra. ....                                               | 46        |
| 2.3.4 AklaraAgile.....                                                | 48        |
| 2.3.5 Lecciones Aprendidas.....                                       | 51        |
| 2.4 Metodología utilizada para el desarrollo de la aplicación.....    | 53        |
| 2.4.1 Proceso Unificado.....                                          | 54        |
| 2.4.1.1 <i>Fase de Gestación del Proceso Unificado INEGI.</i> .....   | 55        |
| 2.4.1.2 <i>Fase de Elaboración del Proceso Unificado INEGI</i> .....  | 56        |
| 2.4.1.3 <i>Fase de Construcción del Proceso Unificado INEGI</i> ..... | 59        |
| 2.4.1.4 <i>Pruebas</i> .....                                          | 60        |
| <b>3. Metodología para el desarrollo del caso.....</b>                | <b>63</b> |
| 3.1 Fase de gestación. ....                                           | 63        |
| 3.1.1 Descripción del sistema.....                                    | 63        |
| 3.1.2 Análisis de factibilidad.....                                   | 63        |
| 3.1.2.1 <i>Factibilidad técnica</i> .....                             | 64        |
| 3.1.2.2 <i>Factibilidad económica</i> .....                           | 64        |
| 3.1.2.3 <i>Factibilidad operacional.</i> .....                        | 65        |
| 3.1.3 Diagrama de contexto y procesos generales .....                 | 66        |
| 3.1.4 Minutas de reunión .....                                        | 66        |
| 3.2 Fase de elaboración. ....                                         | 66        |



|                                                          |    |
|----------------------------------------------------------|----|
| 3.2.1 Casos de uso .....                                 | 66 |
| <i>Catálogo de Proveedores.....</i>                      | 66 |
| <i>Catálogo de Giros. ....</i>                           | 67 |
| <i>Tramitar solicitud de compra. ....</i>                | 67 |
| <i>Administrar proceso de compra.....</i>                | 67 |
| <i>Subcomité de revisión de bases.....</i>               | 67 |
| <i>Seguimiento a la compra.....</i>                      | 68 |
| 3.2.2 Plan de calidad .....                              | 68 |
| 3.2.3 Modelo de datos .....                              | 69 |
| 3.2.4 Diagrama de clases .....                           | 70 |
| 3.2.5 Diagramas de actividades.....                      | 71 |
| 3.3 Fase de construcción .....                           | 72 |
| 3.3.1 Versión beta del proyecto para pruebas.....        | 73 |
| <i>Acceso al sistema .....</i>                           | 73 |
| <i>Requisición de compra.....</i>                        | 74 |
| <i>Agregar una requisición.....</i>                      | 74 |
| <i>Registrar datos generales .....</i>                   | 74 |
| <i>Agregar clave presupuestal.....</i>                   | 75 |
| <i>Agregar bienes de consumo a la solicitud.....</i>     | 75 |
| <i>Autorizar solicitud de requisición .....</i>          | 77 |
| <i>Seleccionar proceso.....</i>                          | 77 |
| <i>Aceptar y rechazar una requisición .....</i>          | 78 |
| <i>Verificar existencia en almacén.....</i>              | 79 |
| <i>Seleccionar proceso y registrar existencias .....</i> | 79 |
| <i>Verificar presupuesto .....</i>                       | 80 |
| <i>Seleccionar proceso.....</i>                          | 80 |
| <i>Verificar suficiencia presupuestal .....</i>          | 80 |
| <i>Registrar documentos .....</i>                        | 81 |
| <i>Verificar expediente.....</i>                         | 82 |

|                                                                      |            |
|----------------------------------------------------------------------|------------|
| <i>Determinar proceso de compra</i> .....                            | 83         |
| <i>Autorizar compra</i> .....                                        | 85         |
| <i>Monitorear trámite de requisición</i> .....                       | 86         |
| <i>Proceso de compra</i> .....                                       | 88         |
| <i>Definir criterios de compra</i> .....                             | 89         |
| <i>Publicación de convocatoria</i> .....                             | 90         |
| <i>Registrar venta de bases</i> .....                                | 91         |
| <i>Registrar aclaraciones</i> .....                                  | 91         |
| <i>Apertura de propuestas</i> .....                                  | 92         |
| <i>Registrar Acto de fallo</i> .....                                 | 93         |
| <i>Generar formalización</i> .....                                   | 94         |
| 3.3.2 Plan de pruebas .....                                          | 95         |
| 3.3.3 Plan de instalación .....                                      | 95         |
| 3.3.3.1 Lineamientos para la Instalación e Implantación .....        | 96         |
| 3.3.3.2 Creación de Manual de Usuario .....                          | 96         |
| <b>4. Resultados y conclusiones</b> .....                            | <b>97</b>  |
| 4.1 Resultados obtenidos .....                                       | 97         |
| 4.2 Conclusiones .....                                               | 99         |
| <b>5. Recomendaciones</b> .....                                      | <b>102</b> |
| <b>6. Referencia Bibliográfica</b> .....                             | <b>104</b> |
| <b>Anexos</b> .....                                                  | <b>107</b> |
| 1. Percepciones del público sobre corrupción en sectores clave. .... | 107        |
| 2. Contexto del SIA Adquisiciones .....                              | 108        |
| 3. Diagrama de procesos generales.....                               | 109        |
| 4. Diagrama del proceso tramitar solicitud de compra .....           | 110        |
| 5. Diagrama del proceso de Licitación pública .....                  | 111        |
| 5.1 Diagrama del proceso de Licitación pública (2) .....             | 112        |
| 5.3. Diagrama del proceso de Licitación pública (3) .....            | 113        |



|                                                            |     |
|------------------------------------------------------------|-----|
| 6. Diagrama del proceso de revisión de bases .....         | 114 |
| 6.1 Diagrama del proceso de revisión de bases (2).....     | 115 |
| 7. Anexos del proceso de tramitar solicitud de compra..... | 116 |
| 8. Anexos del proceso de Licitación pública. ....          | 119 |
| 9. Principales diagramas de casos de uso .....             | 121 |
| 10. Minuta de reunión .....                                | 126 |
| 11. Descripción del proyecto .....                         | 128 |
| 12. Estudio de factibilidad.....                           | 136 |
| 13. Diagrama de clases .....                               | 145 |
| 14. Plan de calidad .....                                  | 146 |
| 15. Modelo de datos .....                                  | 151 |

## INDICE DE FIGURAS Y TABLAS

|                                                                               |    |
|-------------------------------------------------------------------------------|----|
| Imagen 1. Estructura Organizacional del INEGI.....                            | 2  |
| Tabla 1. Actividades de un proceso de compra mediante licitación pública..... | 6  |
| Imagen 2. SIA (GRP INEGI).....                                                | 8  |
| Imagen 3. Procesos contemplados por el modulo de adquisiciones.....           | 8  |
| Imagen 4. Diagrama de los módulos que ofrece la suite de software.....        | 36 |
| Imagen 5. Proceso de Aklara agile.....                                        | 43 |
| Imagen 6. Estructura Organizacional del INEGI.....                            | 49 |

## INDICE DE ANEXOS

|                                                                    |     |
|--------------------------------------------------------------------|-----|
| 1.Percepciones del público sobre corrupción en sectores clave..... | 95  |
| 2. IDEFO SIA                                                       | 96  |
| adquisiciones.....                                                 | 97  |
| 3. Diagrama de procesos generales. ....                            | 98  |
| 4. Diagrama de proceso tramitar una solicitud de compra.....       | 99  |
| 5. Diagrama del proceso de licitación pública.....                 | 102 |
| 6. Diagrama del proceso de revisión de bases.....                  | 104 |
| 7.Anexos del proceso de tramitar una solicitud de compra.....      | 104 |
| 8. Anexos del proceso de licitación Pública. ....                  | 109 |
| 9. Principales diagramas de casos de uso.....                      | 109 |
| 9.1 Catalogo de proveedores. ....                                  | 110 |
| 9.2 Catalogo de giros. ....                                        | 111 |
| 9.3 Solicitud de compra.....                                       | 112 |
| 9.4 Administrar el proceso de compra.....                          | 113 |
| 9.5 Subcomité de revisión de bases.....                            | 114 |
| 10 Minuta de reunión.....                                          | 116 |
| 11 Descripción del proyecto.....                                   | 123 |
| 12 Estudio de factibilidad. ....                                   | 131 |
| 13 Diagrama de clases.....                                         | 132 |
| 14 Plan de calidad.....                                            | 137 |
| 15 Modelo de datos.....                                            |     |

## RESUMEN

En este estudio se aborda la cuestión relativa a la implantación de las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TICS) en el proceso de compra mediante Licitaciones Públicas en el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), analizándose las experiencias previas y el marco legal que aplica a este tipo de procesos.

La implementación del proceso de compra al *Government Resource Planning* (GRP) de Instituto permite realizar controlar y administrar todos los aspectos de los procesos de compra realizados mediante el concurso de Licitación Pública de forma automatizada y eficaz, lo que se traduce en la obtención de un proceso de compra transparente, rápido y confiable que permite considerables ahorros de recursos, tiempo y personas además de ser una herramienta importante en el proceso de toma de decisiones.

## CAPITULO 1 - INTRODUCCIÓN

### 1.1 CONTEXTO Y ANTECEDENTES GENERALES DEL PROBLEMA.

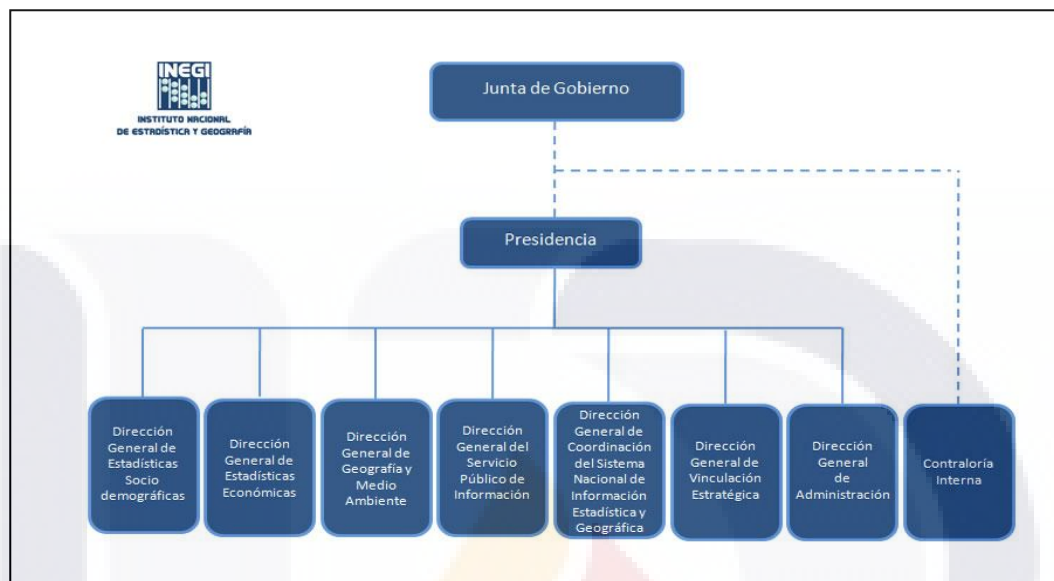
El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) es un órgano autónomo del gobierno mexicano para la consecución de su objetivo básico, que es coordinar los sistemas y servicios nacionales de Estadística y de Información Geográfica, así como producir la información estadística y geográfica de interés nacional.

Creada por decreto presidencial, el 25 de enero de 1983 la Coordinación General de los Servicios Nacionales de Estadística, Geografía e Informática pasa a ser el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, dependencia subordinada a la entonces Secretaría de Programación y Presupuesto.

Su establecimiento fue la respuesta del Gobierno de la República para garantizar la mejora sustancial en la calidad y homogeneidad de la información, y además, hacer posible unir esfuerzos de las diferentes instancias y niveles de gobierno, en la integración de un sistema nacional que amplió los alcances que puede tener el uso de la información estadística y geográfica en la instrumentación del plan nacional y de los programas sectoriales y regionales de desarrollo. Lo anterior, bajo la perspectiva de que a finales de los años 70, México no contaba con la suficiente información precisa y detallada sobre la estructura y crecimiento de la economía nacional que le permitiera planear su desarrollo. El objetivo básico del INEGI es coordinar los Sistemas Nacionales Estadístico y de Información Geográfica y brindar el servicio público de información estadística y geográfica sobre el territorio, la población y la economía de México.

Para el ejercicio de sus funciones a nivel nacional el INEGI cuenta con varias unidades administrativas, encabezadas por la Presidencia y teniendo como áreas

de apoyo, la Junta de Gobierno y Contraloría Interna las cuales se señalan en la imagen No. 1.



**Imagen 1. Estructura Organizacional del INEGI.**

En el año 2001 el Dr. Gilberto Calvillo Vives es nombrado Presidente del Instituto. Una vez en el cargo, el Doctor solicita información de nivel ejecutivo a todas las áreas que conforman la estructura orgánica del INEGI con el objetivo de contar con los conocimientos necesarios para la realización de sus actividades y la correcta toma de decisiones. Algunos ejemplos de la información solicitada eran: ¿Con cuántos empleados cuenta el Instituto? ¿Cantidad de recursos consumidos mensualmente por cada proyecto? ¿Principales consumibles requeridos en las áreas de trabajo? ¿Listado de proveedores actuales del Instituto?, etc. La información solicitada se tarda más de 3 meses en generarse, todo esto debido a que la mayoría de los registros con lo que contaba INEGI estaban en papel y el proceso de recolección, selección, agrupamiento y proceso de los datos solicitados implicaban un excesivo trabajo manual. Debido a esto el Dr. Gilberto Calvillo solicitó a la Dirección General de Informática y Tecnologías de Información mediante la Coordinación Administrativa la urgencia de adquirir un sistema que

gestionara todos los recursos del Instituto, el cual proporcionara información veraz de manera inmediata.

Una vez girada la instrucción el INEGI comenzó a evaluar diferentes soluciones informáticas de los grandes corporativos del software (people soft, sap, etc.) líderes en soluciones de ERP (Enterprise Resource Planning). Soluciones que no cumplían completamente con las necesidades de administración pública federal. Debido a esto las dependencias que trataban de implantar este tipo de soluciones pasaban por cambios bruscos en su implantación ya que están fuera del contexto de la misma institución. Es así entonces que INEGI decide generar su propio GRP (Government Resource Planning), es decir un sistema que integra los entornos de sistemas de información de Gobierno y optimiza las operaciones (Howard, B. V. Wagle, 2002), al cual se le llamó SIA (Sistema Integral de Administración).

El Licenciado David González Mata, Subdirector del Área de desarrollo de Sistemas de Información de INEGI, define al Sistema Integral de Administración (SIA) como un sistema informático que conforma una base de datos única como resultado de las actividades relacionadas con el manejo de recursos humanos, recursos materiales y recursos financieros, a partir del cual se disponga de información para la toma de decisiones a fin de lograr una mayor eficiencia en el manejo de los recursos del Instituto.

A principios del año 2002 arrancó el desarrollo del SIA, pero debido a la magnitud del sistema se le dio prioridad al desarrollo del subsistema de Recursos Humanos, y este módulo se estuvo implementando por los 3 años siguientes.

A principios del 2005 y con el módulo de Recursos Humanos (RH) del SIA prácticamente controlado, se decide empezar a realizar el análisis y desarrollo de los otros dos grandes módulos pendientes: recursos financieros y recursos materiales. Iniciando el análisis, diseño y construcción de los procesos implicados con las áreas involucradas.



En la parte de Recursos Materiales, uno de los procesos más importantes y más necesitados de contar con un control tanto por la parte administrativa como en el aspecto de transparencia, era el proceso de Adquisiciones de bienes y servicios. La automatización y mejoras de este proceso es lo que abarca el contenido de este trabajo.

## 1.2 SITUACIÓN PROBLEMÁTICA.

La transparencia juega un rol muy importante dentro de las actividades de carácter gubernamental; según Vergara, la transparencia es un facilitador el funcionamiento organizacional porque reduce las probabilidades de que algunos actores organizacionales desvíen su comportamiento de los intereses y objetivos de la organización, además de ser un mecanismo que ayuda a que los arreglos colectivos se respeten y a que todos trabajen por el bien común (Vergara, 2008).

Resultados recientes de la Organización Transparencia Internacional<sup>1,2</sup> muestran que la publicación del Barómetro Global de la Corrupción 2009 indagó en qué grado más de 73.000 personas de todo el mundo percibían que existía corrupción en seis sectores e instituciones clave. Los partidos políticos fueron percibidos como corruptos por el 68% de los encuestados, seguidos inmediatamente por la administración pública (funcionarios/empleados públicos) y el poder legislativo (63 y 60% respectivamente).

Cuando se les consultó cuál de los seis sectores/instituciones consideraban como el más corrupto, el público en general identificó mayormente a los partidos políticos y a la administración pública, con el 29 y el 26%. En el extremo inferior de la escala se ubican los medios de comunicación y el poder judicial, que fueron identificados por el 6 y el 9% de los encuestados, respectivamente, como la institución más corrupta. Debido a esto, el aspecto de las adquisiciones que se

---

<sup>1</sup> <http://www.transparency.org>

realizan por parte del gobierno, el sector empresarial siempre se ha mostrado muy preocupado e inconforme con los procedimientos de las licitaciones: los mecanismos de pago y sus rezagos, los distintos actos de las mismas y la falta de información<sup>3</sup>.

Baguer afirma que por tradición la cultura empresarial de las empresas, ha sido contar con una estructura vertical, con una gran dependencia de los jefes y con puestos de trabajo y procesos muy bien definidos (*Baguer, 1995*). Además afirma que las organizaciones verticales de hoy en día no pueden dar respuesta a las estrategias de crecimiento y consolidación de las empresas, ya que ahora la oferta supera claramente a la demanda y el cliente es muy exigente. Debido a esta tradición que se viene arrastrando, uno de los grandes problemas de las organizaciones tanto de gobierno como privadas, es que la mayoría de las veces las áreas involucradas en un proceso se limitan a cumplir con sus funciones, viendo a la empresa como una estructura organizacional que funciona de manera vertical y no enfocada a procesos, los cuáles por naturaleza se comportan de manera horizontal. Partiendo de esta situación y aunado a que cada área maneja sus propias herramientas para controlar sus subprocesos, es prácticamente imposible que el resultado que genere el área origen sea fácilmente reutilizado por el área destino para continuar de manera fluida con el proceso; lo que generalmente se aplica en estos casos es que ese resultado ya generado tiene que volver a generarse para que le sea de utilidad al área destino.

Para el área de adquisiciones del Instituto, es necesario asegurarse que todos los procesos de compra que se realizan cumplan con todos los controles necesarios que se establecen en el manual de “políticas, bases y lineamientos en materia de adquisiciones, arrendamientos y servicios” del Instituto <sup>4</sup>, uno de los

---

<sup>2</sup> Anexo 1

<sup>3</sup> <http://www.ciberhabitat.gob.mx/gobierno/compranet/>

<sup>4</sup> <http://www.INEGI.org.mx/normateca/>

requerimientos que nos señala este manual, es que toda solicitud de compra tiene que estar debidamente autorizada por la persona correspondiente con la finalidad de asegurarse que lo que va adquirir realmente cubra las necesidades que se pretenden; uno de los controles más comunes para hacer esto, es solicitar a cada persona encargada de autorizar la rúbrica de la requisición, lo cual indica que se tiene el permiso para realizar la compra. Generalmente este tipo de autorizaciones las realizan personas con un mando medio o superior para los cuáles es necesario salir de comisión frecuentemente, por lo tanto si llega una solicitud para ser autorizada en el periodo en donde la persona a la cual le corresponde autorizar se encuentra de comisión y no dejo a nadie a cargo para autorizar por ausencia, es necesario esperar a que llegue del viaje para proceder con la autorización.

Por lo general un proceso de compra de tipo Licitación Pública tarda alrededor de 60 días naturales desde la generación de la requisición de compra bases hasta la generación de la formalización, la tabla 1 describe las actividades del proceso.

| Proceso                   | Días *    | Normativa                                                                                |
|---------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Requisición de compra     | 5         | No hay documentación (Por costumbre)                                                     |
| Revisión de bases         | 15        | Ley de adquisiciones, arrendamientos y servicios del sector público Art. 29              |
| Publicación de propuestas | 20        | Ley de adquisiciones, arrendamientos y servicios del sector público Art. 32              |
| Acto de fallo             | 5         | No hay documentación (Por costumbre)                                                     |
| Generación formalización  | 4         | Políticas, bases y lineamientos en materia de adquisiciones, arrendamientos y servicios. |
| Revisión Jurídica         | 4         | Políticas, bases y lineamientos en materia de adquisiciones, arrendamientos y servicios. |
| Firma de titular          | 2         | Políticas, bases y lineamientos en materia de adquisiciones, arrendamientos y servicios. |
| Firma del director        | 3         | Políticas, bases y lineamientos en materia de adquisiciones, arrendamientos y servicios. |
| Firma del proveedor       | 2         | Políticas, bases y lineamientos en materia de adquisiciones, arrendamientos y servicios. |
| <b>Total</b>              | <b>60</b> |                                                                                          |

Tabla 1. Actividades de un proceso de compra mediante Licitación Pública.

Debido a los tiempos, en algunas ocasiones compras urgentes tienen que realizarse por medio de adjudicaciones directas debido a que no se cuenta con el tiempo necesario para llevar a cabo todo el proceso de compra de tipo Licitación Pública y esto se puede prestar a malos manejos al ser el proceso de Adjudicación Directa mucho menos rígido que el proceso de Licitación Pública, según la Ley de Adquisiciones, arrendamientos y servicios del sector público<sup>5</sup>, una adjudicación directa no obliga a publicar las bases de compra, ni obliga a realizar una apertura de propuestas pública. Una manera de evitar esto sería contar con un sistema que recorte los tiempos actuales de los diferentes tipos de procesos de compra sin afectar la seguridad y transparencia necesaria para los mismos.

El no contar con una base de datos en donde se pudiera recuperar la información de manera rápida, confiable y precisa sobre todos los procesos del INEGI, para conocer cuando se ha gastado en cualquier rubro que se quiera conocer, o cuando se le ha comprado a un proveedor, o cuantas Licitaciones Públicas se han quedado desiertas, fue la principal causa que provocó la imperativa necesidad de integrar al SIA (Sistema Integral de Administración) un submódulo en el cual se pudieran administrar todos los procesos de compra, desde su concepción, desarrollo, control y seguimiento.

### **1.3 RELEVANCIA DEL CASO O PROYECTO.**

El sistema pretende registrar las necesidades de cualquier área del instituto y solicitar todos los datos de la solicitud de una manera amigable y minimizando considerablemente la captura de algún error de dedo, debido a que se tiene previsto que todos los datos que ya se tienen estén controlados por catálogos. Una vez capturada la solicitud esta pasara de manera fluida por todas las autorizaciones necesarias y a su vez, mantendrá informados a los usuarios

involucrados del estatus de la solicitud. El sistema automáticamente convertirá las solicitudes registradas en procesos de compra manteniendo el registro de todos los movimientos y cambios realizados en la solicitud así como los usuarios que los generaron. Durante todo el proceso se llevan de manera puntual todos los registros de los proveedores que concursan así como de sus propuestas tanto técnicas como económicas. Además el submódulo del proceso de compra considera todas las restricciones de seguridad y candados que se establecen en la ley de adquisiciones, arrendamientos y servicios, por lo tanto es el mismo sistema quien define al ganador de los procesos de compra y automáticamente genera las respectivas formalizaciones, así mismo como llevar el control y seguimiento de la entrega de los bienes o prestación del servicio.

El módulo de adquisiciones del SIA, además de contemplar toda la documentación necesaria que fluye durante todo el proceso de compra, generar los reportes necesarios para auditorias o control interno, también está considerado tener una opción de inteligencia de negocio (BI) la cual pronostique cuales serían las mejores compras basándose en datos históricos de la aplicación. El módulo de Adquisiciones (SCM) se integrará al SIA de manera transparente y convivirá con el módulo de Recursos humanos (HRP) y el módulo de recursos financieros (FRM) y de tal manera que podrá acceder a datos de estos dos módulos de manera transparente, como lo muestra la imagen 2.

---

<sup>5</sup> <http://www.sectorpublico.com.mx/LAASP.html>

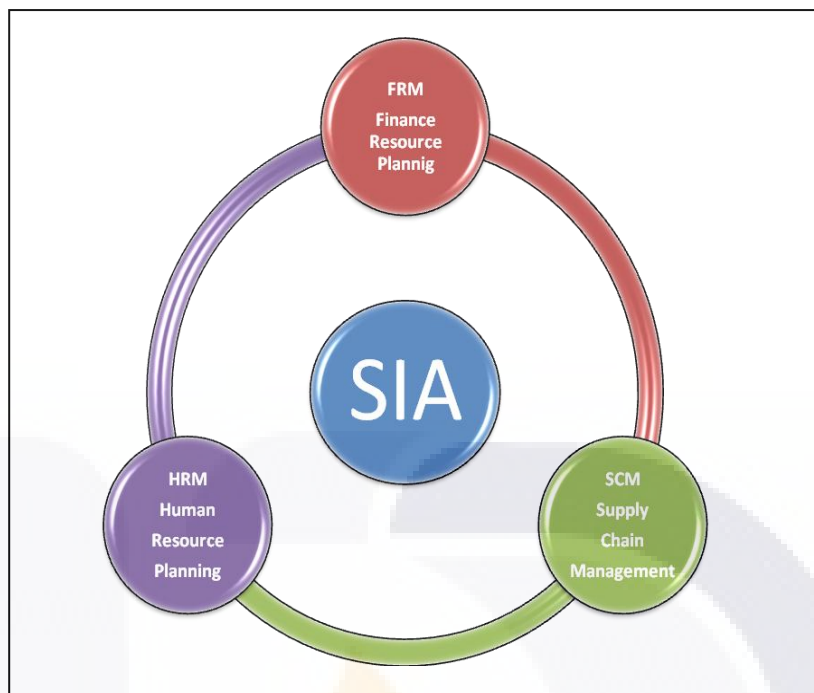


Imagen 2. SIA (GRP INEGI).

La imagen 3, muestra todos los procesos que abarca el módulo de Adquisiciones de INEGI (según normativa establecida en el manual de políticas, bases y lineamientos en materia de adquisiciones, arrendamientos y servicios del Instituto); se puede observar que va mas allá del proceso esencial que básicamente es el de adquirir bienes o servicios; además de eso contempla las fases previas, como lo son la definición del requerimiento y las fases posteriores en donde se monitorea el seguimiento a la compra, hasta que se aceptan los bienes, o se procede con la rescisión del contrato o pedido.

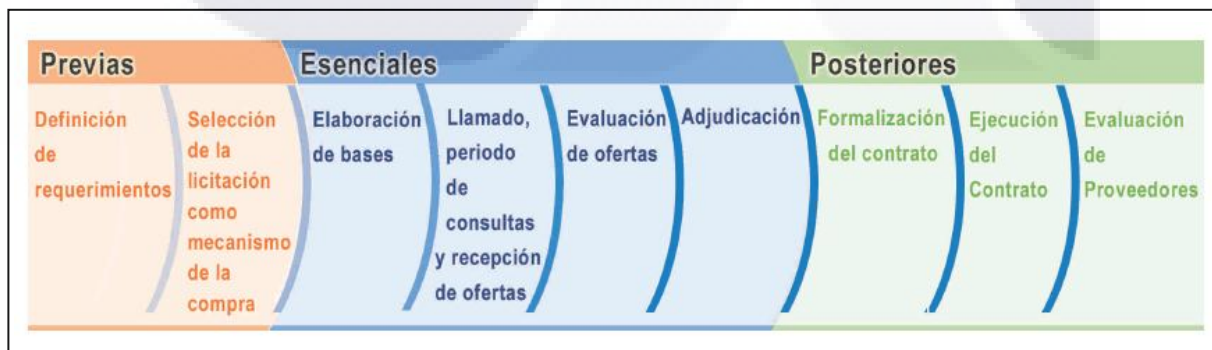


Imagen 3. Procesos contemplados por el módulo de Adquisiciones.



En la fase de definición de requerimientos el área solicitante una vez con la necesidad de algún bien o servicio debe hacer una verificación previa si no existe en algún almacén, en caso que exista solicitarlo, en caso que no exista proceder con la generación de la requisición, contemplando: la clave programática y suficiencia presupuestal, no existencia en almacén o niveles de inventario, descripción técnica detallada de los bienes o servicios, justificación de la adquisición de bienes o contratación de servicios, fecha, nombre y firma de las personas autorizadas para tal efecto y monto estimado.

En la fase de la selección del tipo de licitación como mecanismo de compra se basa en definir el tipo de proceso de compra (Adjudicación directa, invitación a cuando menos tres o licitación pública) por medio de cual se van a adquirir los bienes o contratar los servicios requeridos, esto le corresponde al jefe del departamento de adquisiciones contemplando las condiciones de la normativa en curso.

La fase de elaboración de bases inicia con un documento inicial de las necesidades del área y con la ayuda del departamento de subcomité de revisión de bases y jurídico se genera el documento de bases en donde se contempla aparte del requerimiento, también las condiciones de pago, condiciones de entrega, garantías, pólizas de fianza, etc.

La fase periodo de consultas y recepción de ofertas consiste en la realización de una junta de aclaraciones a la cual se invita a los proveedores a externar sus dudas de acuerdo a las bases publicadas, en este proceso todavía se podrían modificar las bases en caso que se detecte algún error o observación por parte de algún proveedor. La recepción de ofertas consiste en la entrega del proveedor los documentos necesarios para participar en el proceso de compra, algunos de estos documentos son: propuesta técnica, propuesta económica, garantía de cumplimiento, etc.



La fase de evaluación de propuestas consiste en la revisión técnica de lo que se requiere con la propuesta técnica del proveedor, una vez filtrado por las propuestas que cumplan el siguiente criterio es el menor precio para determinar el ganador.

La adjudicación se da a conocer en el evento del acto de fallo, este evento consiste en informar de los proveedores a los cuales se les adjudico alguna partida así mismo informar a los proveedores que no ganaron el motivo por el cual no se les adjudicó.

Las tres fases posteriores se refieren a la formalización, control y seguimiento de la compra, es donde se garantiza la correcta recepción de los bienes o la satisfacción con el servicio proporcionado.

El Proyecto del desarrollo del submódulo de adquisiciones fue concebido como la solución a muchos de los problemas que actualmente se tienen en cuestión de compras y contrataciones en el Instituto, de los cuales se pueden mencionar como son: la reducción en el número de días en los cuales el proceso de compra se lleva a cabo, la disminución de duplicidad de información, minimización de errores de “dedo”, al contar con un expediente digital se evita la necesidad de desplazarse a donde se encuentra físicamente algún documento del proceso de compra para revisarlo, disminución considerable de los tiempos del proceso de compra, brinda la posibilidad de contar con un sin número de reportes que faciliten a una oportuna toma de decisiones, etc.

## **1.4 OBJETIVOS Y PROPOSICIONES.**

### **1.4.1 OBJETIVO GENERAL.**

Mejorar el proceso de compra de bienes y servicios realizados en el INEGI mediante el desarrollo de un sistema de información que controle y administre de forma automatizada cada una de las etapas de las licitaciones públicas, así como conservar la documentación soporte del proceso en formato digital.

### **1.4.2 OBJETIVOS PARTICULARES**

- Diseñar e implementar la mejora del proceso de compra del INEGI.
- Reducir hasta en un 30% el total de días del proceso de compra.
- Disminuir considerablemente los errores ocasionados por captura manual en el proceso de compra.
- Generar un expediente digital del proceso de compra.
- Generar de manera inmediata los reportes necesarios que auxilien a la correcta toma de decisiones.
- Controlar y administrar la información relacionada a los proveedores del Instituto.

### 1.4.3 PROPOSICIONES

- La implementación de un único sistema que controle las compras en el Instituto permitirá la homogenización de procesos y un mayor intercambio de información de manera transparente entre las áreas.
- La implementación del sistema de compras permitirá a las áreas solicitantes contar con los bienes y servicios requeridos en un periodo menor de tiempo al que estaban acostumbrados a recibirlo, además de que disminuirán los procesos de urgencia que se tengan que ir por adjudicación directa.
- El tener un proceso de compra automatizado además de que el sistema de compras maneje un grupo de catálogos para evitar que los usuarios capturen indiscriminadamente texto, conllevará a una reducción considerable de los errores ocasionados por captura.
- Conformar un expediente digital de cada uno de los documentos generados en el proceso de compra, permitirá un considerable ahorro en papel e impresiones, además que los documentos estarán en cualquier momento disponibles para las áreas implicadas en el proceso de compra.
- La información estadística referente a las adquisiciones del Instituto que se obtenga del sistema de compras, permitirá a los mandos superiores tomar las decisiones en materia de compras, proveedores, bienes y servicios con mucha más certeza.
- Al contar con un catálogo nacional de proveedores de INEGI, se estará evitando la duplicidad entre las 32 entidades en las cuales tiene presencia en Instituto ya que solo bastará con independientemente el área que lo genere o modifique, el proveedor se estará actualizando para todas las demás.

## CAPITULO 2 - MARCO TEÓRICO

### 2.1 LICITACIÓN PÚBLICA.

Cuando el estado necesita adquirir bienes o contratar servicios con particulares, ya sean personas físicas o colectivas, la ejecución de cometidos que le competen, debe hacer en principio preceder sus acuerdos mediante el procedimiento de la licitación.

La licitación pública en palabras de Sayagués Laso (2005) es un procedimiento relativo al modo de celebrarse determinados contratos, cuya finalidad es la determinación de la persona que ofrece a la administración condiciones más ventajosas; consiste en un invitación a los interesados para que, sujetándose a las bases preparadas (pliego de condiciones), formulen propuestas, de las cuales la administración selecciona y acepta la más ventajosa (adjudicación), con lo que el contrato queda perfeccionado; y todo el procedimiento se inspira, para alcanzar la finalidad buscada, en estos dos principios: igualdad de todos los licitantes ante la Administración y cumplimiento estricto de las cláusulas del pliego de condiciones.

#### 2.1.1 IMPORTANCIA DE LA LICITACIÓN PÚBLICA

El autor mexicano López (1999), señala que la licitación pública surge como una exigencia de la buena administración, como una condición de moralidad y también como una oportunidad para los administrados, que posean las mejores ventajas en la oferta de la realización de contratos de interés para la administración, y también como garantía de los intereses del Estado, es decir, el interés general.

#### 2.1.2 MARCO JURÍDICO Y SUS GENERALIDADES.

En nuestro país, la Administración Pública Federal, cuenta con distintos procedimientos de contratación, mismos que se encuentran regulados en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y en dos principales ordenamientos federales los cuales son la Ley de Obras Públicas y Servicios

Relacionados con las Mismas y la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público, así como sus respectivos reglamentos, dichos ordenamientos establecen los procedimientos de contratación existentes, sus etapas, sus excepciones a la licitación pública o bien al procedimiento ordinario de contratación.

Su fundamento constitucional se encuentra en el artículo 134, en el que se da nacimiento a los procedimientos de contratación ya que dicho precepto constitucional faculta a que las leyes reglamentarias establezcan las excepciones a la licitación pública.

Para una clara explicación al presente tema es menester citar textualmente el artículo 134 constitucional que a la letra dice:

"Artículo 134.- Los recursos económicos de que dispongan el Gobierno Federal y el Gobierno del Distrito Federal, así como sus respectivas administraciones públicas paraestatales, se administrarán con eficiencia, eficacia y honradez para satisfacer los objetivos a los que estén destinados.

Las adquisiciones, arrendamientos y enajenaciones de todo tipo de bienes, prestación de servicios de cualquier naturaleza y la contratación de obra que realicen, se adjudicarán o llevarán a cabo a través de licitaciones públicas mediante convocatoria pública para que libremente se presenten proposiciones solventes en sobre cerrado, que será abierto públicamente, a fin de asegurar al Estado las mejores condiciones disponibles en cuanto a precio, calidad, financiamiento, oportunidad y demás circunstancias pertinentes.

Cuando las licitaciones a que hace referencia el párrafo anterior no sean idóneas para asegurar dichas condiciones, las leyes establecerán las bases, procedimientos, reglas, requisitos y demás elementos para acreditar la economía, eficacia, eficiencia, imparcialidad y honradez que aseguren las mejores condiciones para el Estado."

El sistema estatal de selección de contratista es invariablemente un procedimiento administrativo donde se articulan la demanda del Estado, las ofertas de los particulares interesados, el desenvolvimiento de distintos actos principales y accesorios, y un acto definitivo de elección que se denomina "adjudicación" (Fiorini, 1972).

Por lo que podemos deducir que son una serie de actos que en manera de etapas llevan a la Administración Pública a la celebración de un contrato de naturaleza administrativa, para la realización de determinada obra o adquisición de determinado servicio o bien.

Respetándose siempre en todos los casos de procedimiento de contratación el mejor beneficio para los fines del Estado.

---

### **2.1.3 ETAPAS DE LA LICITACIÓN PÚBLICA.**

Las etapas de la licitación pública en México, se resumen en ocho, las cuales son:

- Convocatoria Pública.
- Bases de Licitación.
- Junta de Aclaraciones.
- Presentación de Propuestas Técnicas y Económicas.
- Apertura de Propuestas Técnicas.
- Dictamen Técnico.
- Apertura de Propuestas Económicas.
- Dictamen Económico y Adjudicación del Contrato.



Sin embargo podemos decir, que varias de las etapas señaladas con anterioridad, se unen en un mismo momento más no en un mismo acto administrativo.

#### **2.1.3.1 CONVOCATORIA PÚBLICA.**

La convocatoria pública consiste en la invitación por parte de la Administración Pública al público en general para que si se encuentra interesado en contratar con el Estado, ya sea para vender, arrendar, realizar una obra o prestar un servicio, acuda al llamado y cumpla con los requisitos señalados.

El Lic. Raúl Ramírez Medrano (1987), señala que "La convocatoria pública, es el acto mediante el cual inicia formalmente el procedimiento de licitación".

En conclusión, la convocatoria pública, es el acto con el que comienza el procedimiento licitatorio público, con la finalidad de hacer pública la decisión de la dependencia o entidad que tiene por adquirir, arrendar, realizar o solicitar algún servicio, misma que debe de cumplir los requisitos que la ley le señala.

Es importante resaltar que en la convocatoria se debe establecer claramente sobre el lugar, fecha y horarios donde se pueden consultar las bases de licitación, la cual es la segunda etapa del procedimiento licitatorio y que veremos más adelante, debiendo indicar el costo de las mismas, no será mayor al monto de recuperación de la publicación de la convocatoria y reproducción de los documentos que se entreguen, así mismo el posible participante tiene el derecho de consultar las bases sin necesidad de comprarlas.

Además, la convocatoria puede ser consultada a través de los medios remotos de difusión electrónica, que a la fecha, la ahora nueva Secretaría de la Función Pública (antes SECODAM), cuenta con un portal de Internet <sup>6</sup> en el cual se

---

<sup>6</sup> <http://www.compranet.gob.mx>

consultan las licitaciones que se encuentren por iniciar o bien el trámite de las mismas. Dicho portal electrónico es totalmente gratuito y de esta manera cumple con las exigencias de la Ley de Acceso a la Información.

---

#### **2.1.3.2 BASES DE LICITACIÓN.**

Las bases de licitación, son un instrumento que se publica como lo dije anteriormente junto con la convocatoria, o al menos en la convocatoria se debe establecer el lugar, fecha y horarios donde se pueden consultar.

Al igual que la convocatoria pública, en nuestro País, tanto la Ley de Obras y la Ley de Adquisiciones, rigen el contenido debe de tener el pliego de condiciones o bien como se conoce en nuestra doctrina las Bases de Licitación.

Actualmente, las bases de licitación deben de ser publicadas tanto el Diario Oficial de la Federación como en el portal de Internet [www.compranet.gob.mx](http://www.compranet.gob.mx) es importante mencionar que las bases de licitaciones deben de ser publicadas el mismo día en que se publica la convocatoria.

Por otra parte, es indispensable mencionar que una persona puede participar de manera física o por medio de los medios remotos de comunicación electrónica, por lo cual tenemos que mencionar indiscutiblemente el marco jurídico que hace posible esta última, en inicio, se encuentra regulado por el artículo 37 de la Ley Orgánica de la Administración Pública, así como los artículos 27 y 67 de la multicitada Ley de Adquisiciones y artículos 28 y 85 de la multicitada Ley de Obras Públicas, en la fracción V, del artículo 15 del Reglamento Interior de la Secretaría de la Función Pública, antes Secretaría de la Contraloría y Desarrollo Administrativo y por el acuerdo publicado en el Diario Oficial de la Federación, de fecha 9 de agosto de 2000, emitido por el Secretario de la Contraloría y Desarrollo Administrativo.

---

### 2.1.3.2 JUNTA DE ACLARACIONES.

Es un evento que en la misma convocatoria pública se señala con fecha y lugar en donde se va a realizar y en ella las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, tratan de explicar todas y cada una de las bases de licitación que por algún motivo los licitantes no comprendan, claro con la limitante de no negociar ninguna de las bases de licitación, sin embargo dichas aclaraciones tienen una especial trascendencia ya que todo lo que se modifique a las bases de licitación en dicha junta, formará parte integrante de las bases de licitación.

La ley no obliga a los participantes a acudir a estas junta de aclaraciones, sin embargo, todo lo que se modifique en dichas juntas serán parte integrante de las bases de licitación.

Ahora bien, si las modificaciones a las bases de licitación, forman parte integrante de las mismas en consiguiente deben estar publicadas, por analogía si la junta de aclaraciones modifica dichas bases de licitación, se deben de publicar de la misma manera en que las bases fueron publicadas.

Por su parte en la fracción segunda del artículo 35 de la Ley de Obras Públicas se menciona que "No será necesario hacer la publicación del aviso a que se refiere esta fracción, cuando las modificaciones deriven de las juntas de aclaraciones, siempre que a más tardar en el plazo señalado en este artículo, se entregue copia del acta respectiva a cada uno de los licitantes que haya adquirido las bases de licitación" es decir, cuando se notifique de manera personal a todos los adquirentes de las bases de licitación no será necesario, hacer la publicación de dichas modificaciones de manera general. Sin embargo desde un punto de vista muy personal dichas modificaciones deben de publicarse de la misma manera que las bases de licitación.

Cabe agregar que por disposición del Reglamento de la Ley de Obras y Servicios Relacionados con las mismas, en su artículo 22, menciona que la junta de

aclaraciones deberá ser posterior a la visita de los sitios de realización de los trabajos. Así mismo faculta a las dependencias que realice tantas juntas de aclaraciones como sean necesarias, debiendo notificar a los asistentes de las fechas de las nuevas juntas.

En esa misma disposición en su segundo párrafo señala "En las juntas los licitantes que hubieran adquirido las bases, podrán asistir y solicitar aclaraciones o modificaciones a las bases de licitación" sin embargo, dicha disposición tal como está redactada, no es limitativa a los adquirentes de las bases, por lo que desde el punto de vista personal, cualquier interesado puede acudir a la junta de aclaraciones, ya que en ellas es cuando se actualizan las bases de licitación y por lo tanto la decisión de comprar las bases la puedo hacer antes o después de las juntas de aclaraciones según aclaren las bases de licitación.

Así mismo, la ley obliga a las dependencias a levantar el acta correspondiente a cada una de las juntas de aclaraciones, por lo cual a elevarlas a un acto administrativo deberán reunir los requisitos que exige el artículo tercero de la Ley Federal Procedimiento Administrativo.

En conclusión, la junta de aclaraciones, es la etapa en que las dependencias por solicitud de parte o de oficio aclaran las bases de licitación que por alguna razón son oscuras o poco entendibles, debiendo hacer del conocimiento general dichas modificaciones, para que de esta manera surta los efectos relativos.

---

#### **2.1.3.4 PRESENTACIÓN DE PROPUESTAS TÉCNICAS Y ECONÓMICAS.**

Esta etapa detona la competencia técnica y económica de los adquirentes de las bases de licitación. La ley señala como una misma etapa dividida en dos sub-etapas a este acto, sin embargo, desde el punto de vista personal, y para términos del presente trabajo dividido en cuatro etapas más, es decir, considero una etapa a la presentación de propuestas, otra etapa a la apertura de la propuesta técnica, otra etapa al dictamen técnico emitido, otra etapa la apertura de propuestas económicas y por último el dictamen económico y adjudicación del contrato. Esta

división la hago en razón de los actos o resoluciones administrativas que se emiten por las dependencias al proceder con cada una de las etapas.

Como se mencionó anteriormente desde la convocatoria, se señala por parte de las dependencias o entidades de la Administración Pública Federal, la fecha, hora y lugar en que se deberán entregar las propuestas, o bien enviarlas por los referidos medios remotos de comunicación electrónica.

¿Qué es la presentación de propuestas?, la presentación de propuestas no es otra cosa que el acto mediante el cual los participantes, entregan a la dependencia o entidad de la Administración Pública Federal convocante, las propuestas tanto técnicas como económicas, debiendo de ser entregadas antes de la hora y fecha establecida o bien estar puntualmente en la dependencia para su entrega ya que son términos fatales y si no se llega antes de la hora convocada, se pierde el derecho de presentarlas, es decir, es un término fatal, bajo pena de no recibir las propuestas y en consecuencia en la descalificación de la licitación pública, debiendo levantar el acta respectiva por parte de la dependencia o entidad de presentación de propuestas.

Este acto se lleva a cabo, mediante la entrega de propuestas en dos sobres cerrados que contendrán por separado la propuesta técnica y la propuesta económica, así mismo la documentación referente al régimen jurídico o legal de los participantes se puede entregar por fuera de los sobres o bien dentro del sobre de la propuesta técnica, lo cual recomiendo que sea dentro de dicho sobre por integridad de las propuestas y para facilitar a las dependencias o entidades la verificación de los requisitos formales.

#### **2.1.3.5 APERTURA DE PROPUESTAS TÉCNICAS**

En esta etapa se abrirá el sobre que contienen, las propuestas técnicas exclusivamente frente a los participantes, debiendo revisar la dependencia o entidad que cumplan con los requisitos formales, rechazando en ese mismo acto

las que hayan omitido cualquiera de los requisitos exigidos en las bases de licitación.

#### **2.1.3.6 DICTAMEN TÉCNICO.**

Una vez calificados los participantes de manera formal se pasa a la sexta etapa, la cual corresponde a la emisión del dictamen técnico, en esta etapa, la dependencia o entidad deberá de emitir el dictamen correspondiente en el cual mencionará quienes son solventes técnicamente o quienes no cumplen las bases de licitación, ya que el incumplimiento a cualquier base de licitación produce el desechamiento de las mismas y en consecuencia la descalificación del participante en la licitación pública.

El dictamen técnico, deberá de darse a conocer como acto previo al acto de apertura de propuestas económicas, es decir, es un requisito sine qua non, para proceder a la apertura de propuestas económicas. En dicho dictamen deberá de fundar y motivar la aceptación o en su caso los desechamiento o descalificación correspondiente, sobre todo estos, ya que el aceptado es difícil que se oponga a este acto.

#### **2.1.3.7 APERTURA DE PROPUESTAS ECONÓMICAS.**

La séptima etapa corresponde a la apertura de propuestas económicas, en la cual sólo se abrirán los sobres de los licitantes que hayan aprobado el dictamen técnico, dándose lectura a los importes totales y verificando que cumpla al menos con los requisitos de forma, teniéndose también que levantar un acta correspondiente, que por disposición de ley, es la misma acta donde se establece el dictamen técnico, sin embargo, son dos actos diferentes, uno es el dictamen técnico y el otro es la apertura de propuestas económicas.

La apertura de propuestas económicas, es la etapa en que se refleja cual de las propuestas aceptadas técnicamente, es parcialmente ganadora, ya que se dan a conocer los montos totales cotizados.



En el acta correspondiente, se deberá de fijar la fecha, hora y lugar en que se dará a conocer el fallo licitatorio, sin embargo este no podrá ser posterior a cuarenta días naturales siguientes a la fecha de inicio de la presentación de propuestas y sólo podrá diferirse, sin limitar el número siempre y cuando este no pase de veinte días naturales posteriores a la fecha que se había señalado para fallar. Esto según lo establecido por el segundo párrafo de la fracción V, del artículo 37 de la multicitada Ley de Obras Públicas. De el acta menciona también establece que se entregará copia a todo los asistentes y se pondrá a disposición de todos los participantes ante la misma dependencia o entidad convocante.

#### **2.1.3.8 DICTAMEN ECONÓMICO Y ADJUDICACIÓN DEL CONTRATO.**

Una vez analizadas las propuestas económicas, en junta pública citada en el acta de apertura de propuestas económicas, se elaborará el dictamen económico y fallo licitatorio o adjudicatario del contrato, debiéndose firmar por los asistentes y cuando menos dos servidores públicos de la dependencia o entidad convocante, en dicha acta se deberán de dar las razones a los licitantes no ganadores, del por qué no resultaron ganadores, debiéndose entregar copia de la misma a los asistentes y poniéndose a disposición de los que no asistieron ante la dependencia.

Además de dichos requisitos deberá cumplir con los requisitos que el artículo 39 de la Ley de Obras Públicas, que a la letra dice:

Artículo 39.- El fallo que emitan las dependencias y entidades deberá contener lo siguiente:

- I. Nombre del participante ganador y el monto total de su propuesta, acompañando copia del dictamen a que se refiere el artículo anterior;
- II. La forma, lugar y plazo para la presentación de las garantías;
- III. En su caso, el lugar y plazo para la entrega de los anticipos;



IV. El lugar y fecha estimada en que el licitante ganador deberá firmar el contrato, y

V. La fecha de inicio de los trabajos y el plazo de ejecución de los mismos.

Cuando el fallo se dé a conocer en junta pública, ésta comenzará con la lectura del resultado del dictamen que sirvió de base para determinar el fallo y el licitante ganador, debiendo levantar el acta donde conste la participación de los interesados, así como la información antes requerida.

Con el fallo y el modelo de contrato en su poder, el licitante ganador podrá tramitar las garantías a que hace referencia la Ley y este Reglamento.

En sustitución a dicha junta pública la dependencia o entidad convocante puede notificar por escrito, dentro de los cinco días naturales el fallo licitatorio a cada uno de los participantes

Por último cabe hacer mención que con fundamento en el artículo 40 de la Ley de Obras Públicas, toda licitación puede ser declarada desierta, es decir, puede declararse sin materia por diversa causas, una de ellas pueden ser:

Que ninguno de los licitantes fue solvente dentro del procedimiento licitatorio, Que siendo solvente el importe de precios señalados no son aceptables, O bien por qué los trabajos a los que se convocó, ya no son necesarios y de continuarse el procedimiento de contratación se ocasionara un daño a la propia dependencia o entidad.

Concluyendo que la licitación pública inicia con la convocatoria y termina con el fallo de adjudicación o en su caso con la calificación de desierta de la licitación.

## 2.2 SISTEMAS DE INFORMACIÓN.

Vivimos en un mundo donde las tecnologías de información y comunicación (TIC) juegan un papel preponderante y creciente en los diversos quehaceres humanos. La incorporación de la tecnología en el quehacer gubernamental ha cambiado la relación del gobierno con sus ciudadanos. La implementación de sistemas basados en la tecnología de internet para hacer más eficiente la labor del sector público, conduce a la sociedad a un proceso de constante adaptación a estas nuevas tendencias (Ganga, Águila, 2005). Debido a la tendencia de sistematizar todos los procesos actuales del gobierno con el objetivo de realizar los trámites y procesos de una manera más rápida, eficaz y transparente, se sugiere la necesidad de la implementación de un sistema que en donde se concentren las demandas de bienes y servicios del INEGI, así como las ofertas de los proveedores.

Francisco Ganga (2006) afirma que la velocidad y la naturaleza de los cambios que enfrentan nuestras sociedades vienen siendo empujadas por estas nuevas tecnologías, que han modificado drásticamente las relaciones sociales en todos los campos y, por supuesto, en el sector público por lo tanto el gobierno no puede ser mero espectador de la forma como se desarrollan estos acontecimientos.

Una manera de hacer frente a estas tendencias a nivel gobierno federal es contar con sistemas de información que nos permitan una rápida reacción ante cualquier solicitud de información que se requiera y además sirvan de soporte para una correcta toma de decisiones. Un sistema de información puede ser definido como una colección de personas, procedimientos y equipos diseñados, contruidos, operados y mantenidos para recoger, registrar, procesar, almacenar, recuperar y visualizar información (James, 1987). Según Correa (2004), el registro, tratamiento y recuperación de la información en forma y tiempo, ha permitido a las empresas tener reducciones en los costos, facilidad para una rápida toma de decisiones y un mayor control directivo, logrando con ello el uso eficiente y eficaz

de los recursos empresariales. Considerando al INEGI como una empresa de gobierno, cuyas actividades encajan en su mayoría con las de una empresa manufacturera, además del número de empleados con los que cuenta, es fundamental que el Instituto disponga de un sistema de información que administre y controle todos sus recursos. Debido a la gran magnitud de las funcionalidades con las que debe de contar el sistema ha sido necesario irlo generando de manera iterativa e incremental, es decir realizar las funcionalidades indispensables y gradualmente ir incrementando estas funcionalidades hasta llegar a un sistema integral.

Con esta nueva forma de realizar las compras, no solo se concede transparencia al proceso, sino que además, el ofertante contrae su estructura de costos, dado a que puede hacer disponible sus productos, sin necesidad de tener que exhibirlos físicamente al demandante, pues este último puede acceder a ellos mediante un escaparate electrónico (Ganga, Águila, 2005).

---

### 2.2.1 ERP.

Los conceptos de ERP (Enterprise Resource Planing) nacen ya hace varios años por diferentes empresas para administrar los recursos de las empresas. La definición según Ramesh (1998), es una "solución de software que trata las necesidades de la empresa tomando el punto de vista de proceso de la organización para alcanzar sus objetivos integrando todas las funciones de la misma". Además que un sistema ERP facilita la integración de los sistemas de información de la empresa, ya que cubre todas las áreas funcionales. Los sistemas que integra son bases de datos, aplicaciones, interfaces, herramientas y el Business Process Redesign (BPR).

Los objetivos principales de los sistemas ERP son: Optimización de los procesos empresariales. Acceso a información confiable, precisa y oportuna. La posibilidad de compartir información entre todos los componentes de la organización. Eliminación de datos y operaciones innecesarias. Reducción de tiempos y de los costos de los procesos. Eliminar la duplicidad de tareas.

El propósito fundamental de un ERP es otorgar apoyo a los clientes del negocio, tiempos rápidos de respuesta a sus problemas así como un eficiente manejo de información que permita la toma oportuna de decisiones y disminución de los costos totales de operación aplicada a

Para las empresas los gastos que se realizan por estar siempre a la vanguardia tecnológica son considerados una buena inversión, no solamente porque hacen posible la disminución de los costos, sino también por su impacto positivo en la información requerida en los procesos de toma de decisiones. El autor Elsenpeter (2004) menciona que una institución ya sea pública o privada, debe de estar actualizada con los avances de la tecnología si quiere competir en igualdad de condiciones con sus pares. Para tener éxito las organizaciones deben equilibrar el conocimiento y la experiencia en el negocio con el desarrollo exponencial de la tecnología y su impacto en la sociedad.

Según Dredden y Bergdolt(2007), los sistemas de planeación de recursos de la empresa (ERPs) se encargan de la integración de todos los procesos de la organización en una base de datos común y compartida. Con la implementación de un sistema ERP la información se encuentra disponible para quien la necesite en cualquier momento y no solo para usuarios de un área en particular.

Implantar un ERP permite a cualquier organización una respuesta adecuada y que estaría a la medida de sus necesidades. Consecuentemente, una solución que permitirá una integración total entre sus diferentes módulos y el intercambio de datos entre ellos, con el fin de gestionar adecuadamente cada una de las áreas de la empresa. Debemos reconocer que, aunque las soluciones que tiene cada empresa implantada para la gestión de cada una de las áreas de su negocio funcionen muy bien y sus posibilidades de crecimiento sean bastante aceptables, los entornos y su intercomunicación son muy complicados (Díaz, González, Ruiz, 2005).

### 2.2.2 APLICACIONES WEB

En la ingeniería de software se denomina aplicación web a aquellas aplicaciones que los usuarios pueden utilizar accediendo a un servidor web a través de Internet o de una intranet mediante un navegador. En otras palabras, es una aplicación software que se codifica en un lenguaje soportado por los navegadores web (HTML, JavaScript, Java, asp.net, php, etc.) en la que se confía la ejecución al navegador.

Las aplicaciones web son populares debido a lo práctico del navegador web como cliente ligero, así como a la facilidad para actualizar y mantener aplicaciones web sin distribuir e instalar software a miles de usuarios potenciales. Existen aplicaciones como los webmails, wikis, weblogs, tiendas en línea que son ejemplos bien conocidos de aplicaciones web.

#### 2.2.2.1 USABILIDAD EN LAS APLICACIONES WEB.

Según Lara (2002) algunos consejos para la creación de aplicaciones web son los siguientes:

**a) Que sean atractivos, usables y accesibles.**

Las aplicaciones web deben orientarse al usuario, lo cual implica:

- Ofrecer una imagen atractiva que fomente su utilización.
- Proporcionar la información y los servicios que el usuario desea.
- Evolucionar para satisfacer sus necesidades.
- Implementar los conceptos de usabilidad y accesibilidad web.

La usabilidad consiste en medir la calidad de la relación del usuario cuando interactúa con el producto o sistema, ya sea un sitio web, una aplicación de software, tecnología móvil, o cualquier otro sistema de interacción. La

experiencia de usuario es fundamental para el éxito de un sitio. En ella intervienen diferentes factores, pero lo crucial es la impresión que permanece en ellos, algo muy difícil de analizar.

La accesibilidad web significa que una amplia variedad de software y usuarios sean capaces de acceder y recibir el contenido desarrollado en el sitio web. El W3C ha publicado una recomendación internacional con relación a este punto y definida en las Directrices de accesibilidad para el contenido web (Web content accessibility guidelines, Wcag) incluidas en la Iniciativa de accesibilidad web (Web accessibility initiative, WAI).<sup>7</sup>

#### **b) Trabajo en coordinación con otras organizaciones.**

Sería necesario un trabajo en armonía con otros organismos públicos para ofrecer mejores servicios a los usuarios.

Todos los documentos y servicios públicos electrónicos deberían tener un lugar estable (url), de forma que los portales temáticos, los directorios y los motores de búsqueda puedan indizarlos correctamente para crear enlaces permanentes. Los usuarios no quieren saber qué organismo público ofrece un servicio u otro, sino acceder de una forma intuitiva y sencilla a la información y servicios públicos organizados en torno a sus necesidades esenciales, no a las de la organización.

Se debe optar por un nombre de dominio fácilmente reconocible por el usuario; tender a la normalización tal y como ocurre en otros países (por ejemplo, en el Reino Unido todos los sitios web de carácter público poseen el subdominio .gov.uk) para que se pueda intuir la dirección url de las organizaciones públicas (Ciberp@is, 2001).

---

<sup>7</sup> <http://www.w3c.org/WAI>



### **c) Servicios para los ciudadanos.**

Las organizaciones públicas deben trabajar para proporcionar una versión electrónica de todos los servicios posibles.

Es necesario identificar los servicios más demandados por los usuarios y aquellos que aportan la mejor relación coste-beneficio para la propia organización. El objetivo consiste en ofrecer los que los usuarios quieren usar. La oferta de servicios online debe repercutir de forma directa en los procesos de gestión de toda la organización. Se trata de unir la gestión interna (back-office) con la oferta de servicios vía web (front-office).

Algunas herramientas para saber lo que piensan los usuarios de nuestros servicios y productos electrónicos son los ficheros logs y las cookies. Para la gestión eficiente de estos datos existen ciertos programas de software que facilitan su tratamiento.

### **d) Contenido efectivo**

Los materiales de los sitios web de carácter público deben ofrecer garantías de calidad, precisión, uniformidad y coherencia.

Los web públicos contienen gran cantidad de documentos que han de estar bien organizados, actualizados y mantenidos correctamente. Sus autores y los gestores del sitio web deben generar documentos específicos para cada tipo de usuario, así como crear materiales que faciliten su lectura en línea.

Sería necesaria una serie de contenidos mínimos, entre ellos: detalle de la estructura organizativa, los objetivos de la organización, datos completos de contacto, procedimientos de queja y/o sugerencia, noticias y documentos generados por el organismo.

**e) Fomento de la confianza.**

Se debe conseguir la confianza de todos los usuarios y para ello habrá que cumplir con toda la normativa aplicable para el suministro de contenidos, servicios y productos electrónicos; además de explicar claramente las políticas y condiciones de uso.

Los responsables de la gestión del sitio web estarán informados sobre sus obligaciones legales en la sistematización, publicación y conservación de la información. La organización tendrá una política de seguridad para asegurar que el servidor que lo alberga (tanto si es interno como si se trata de un servicio de “hosting” de un proveedor de internet) cumple ciertas condiciones de seguridad. Por otra parte, los usuarios deben tener conocimiento expreso del tratamiento que van a recibir sus datos de carácter personal.

**f) Escuchar a los usuarios.**

El usuario espera que la comunicación sea bidireccional y por tanto se proporcionará la oportunidad de contactar, expresar opiniones y realizar consultas a través del web.

La organización decidirá la mejor metodología (que recogerá en su política de comunicación) para gestionar las consultas que se reciban de forma electrónica y determinar plazos para la respuesta.

La información de contacto estará accesible desde cualquier parte del sitio web. Además, se considera adecuado establecer un correo electrónico genérico que puede aparecer en todas las páginas. Las herramientas para facilitar el contacto deben ser lo más sencillas posibles, evitándose los formularios con muchos campos. A veces sólo es necesario incluir la dirección de correo del usuario para solicitar información, suscribirse a ciertos servicios o realizar una consulta.

### **g) Gestión de los productos y servicios.**

Los sitios web públicos deben ser gestionados con las siguientes premisas:

- Los recursos (humanos, técnicos y económicos) adecuados.
- Los procedimientos de realización de tareas y de publicación de contenidos consensuados y conocidos por todo el equipo de trabajo.
- Una estrategia organizativa, objetivos claros y usuarios bien identificados.
- Una estrategia de desarrollo futuro en la que generalmente se debe incluir la evolución hacia bases de datos dinámicas, la utilización de un sistema para la gestión de contenidos web y la creación de contenidos para diferentes canales y plataformas tecnológicas.

La gestión de un sitio web es compleja y requiere conocimientos muy diversos. Se consideran esenciales las siguientes facultades en la creación de un equipo de gestión: habilidades de comunicación, conocimientos sobre desarrollo de contenidos, sobre tecnologías de la información, sobre arquitectura de la información y de los procesos de negocio.

El sitio web debe desarrollarse de una forma coherente teniendo en cuenta los aspectos técnicos, editoriales, de usabilidad y accesibilidad web (Lara y Martínez, 2002b). Se desarrollará teniendo en cuenta un conjunto de buenas prácticas, utilizará normativa internacional y validación tecnológica (W3C). Todo el equipo que participe de alguna forma en este proceso tendrá conexión permanente a internet y recibirá formación adecuada sobre la preparación de documentos para ser publicados en él. Además se establecerán las herramientas técnicas que permitan a los autores de contenidos la actualización directa de la información que ellos producen.

### 2.2.3 INTEGRACIÓN DE APLICACIONES EN LAS EMPRESAS.

En la actualidad, la mayoría de las empresas presentan un ambiente en el que coexisten aplicaciones, procesos y fuentes de datos heterogéneos. Cada aplicación o sistema mantiene sus propios datos, que en algunos casos, son compartidos con otras aplicaciones mediante mecanismos de transferencia que pueden ser tareas de importación/exportación de datos o procesamientos en lotes. Los datos de una aplicación no están disponibles en tiempo real para otros sistemas, lo que provoca que aquellos sistemas que dependan de información proporcionada por otros para realizar análisis o tomar decisiones, efectúen sus cálculos basándose en información que podría no estar actualizada (Fernández, 2003).

La situación se torna más compleja en los casos que se hace necesario acceder a la información administrada por sistemas adquiridos a terceros, que hayan sido diseñados como cajas negras, debido a que proporcionan ninguno o muy pocos métodos para acceder a sus datos. La creciente necesidad de los ejecutivos, trabajadores y clientes de acceder en tiempo real a información de la empresa, ha llevado a que sistemas, desarrollados con diferentes tecnologías y que funcionan sobre disímiles plataformas se enlacen con el objetivo de aumentar la productividad, la eficiencia y la satisfacción de los clientes. La búsqueda de formas eficientes de interacción entre los sistemas ha llevado a la evolución conocida como Integración de Aplicaciones Empresariales (IAE). IAE puede definirse como el conjunto de estrategias, metodologías, estándares y tecnologías que permiten que los sistemas más importantes compartan información, procesos y funcionalidades, como soporte a las actividades de la empresa (Linthicum, 2005).

#### 2.2.3.1 DESAFÍOS DE LA INTEGRACIÓN DE APLICACIONES.

Desafortunadamente, la integración de aplicaciones no es una tarea fácil. Por definición, IAE tiene que lidiar con múltiples aplicaciones funcionando en numerosas plataformas, que en algunos casos pueden encontrarse

geográficamente dispersas. Algunos proveedores de software ofrecen paquetes o herramientas que permiten interconectar aplicaciones desarrolladas en variadas plataformas o lenguajes, así como la posibilidad de conectar con algunas de las aplicaciones comerciales más populares. Sin embargo, esta infraestructura técnica, representa solo una parte de las complejidades de la integración. Los mayores desafíos para llevar a cabo la integración pueden abarcar más allá de las cuestiones técnicas o del negocio (Hohpe, 2003).

Algunos de los retos a enfrentar al realizar una integración de aplicaciones son: . IAE requiere de cambios significativos en la política corporativa. Generalmente las aplicaciones que se desarrollan para la empresa se centran en un área funcional específica, tales como atención al cliente, recursos humanos, finanzas, etc. Los diseños de las aplicaciones desarrolladas se ajustan a las estructuras de esos departamentos y el personal de las tecnologías de la información (TI) que las mantienen también adaptan su organización a la de las áreas funcionales a las que pertenecen. El logro de una integración exitosa requiere no solo comunicar sistemas, sino también las áreas funcionales o departamentos y sus grupos de las TI (Gartner, 2004).

A pesar de la gran necesidad de soluciones de integración, solamente pocos estándares se han establecido en este dominio. El advenimiento de XML, de XSL y los servicios Web marca el avance más significativo de características basadas en estándares para una solución de integración. Algunas tecnologías muy sofisticadas para la integración de sistemas, como es el caso de CORBA, han sufrido muchos tropiezos debido a la falta de interoperabilidad entre productos compatibles con los estándares (SAMTANI, 2001).

### 2.2.3.2 ANÁLISIS DE LA INTEGRACIÓN DE APLICACIONES.

Si las necesidades de integración fueran siempre iguales, habría solamente un estilo de integración. Como todo proyecto tecnológico complejo, la integración de aplicaciones implica una serie de consideraciones y de consecuencias que se deben tener en cuenta para cualquier oportunidad de integración.

El primer criterio es la integración de aplicaciones en sí mismo. Si es posible desarrollar una aplicación que sea independiente, que no necesite colaborar con ningún otro sistema, entonces no es necesario realizar una integración de aplicaciones. En la vida real, sin embargo, hasta una pequeña empresa tiene múltiples aplicaciones que necesitan trabajar juntas para proporcionar mayores beneficios a los directivos, empleados y a los clientes de la empresa.

Según (Vázquez, Jordan. 2005) algunos de los criterios principales que se deben tener en cuenta para la integración de aplicaciones son los siguientes:

#### **a) Acoplamiento de las aplicaciones:**

Las aplicaciones integradas deben reducir al mínimo sus dependencias entre ellas, de modo que cada una pueda extender sus funcionalidades o actualizarse sin causar problemas para otros sistemas. Las aplicaciones fuertemente acopladas se basan en muchos supuestos sobre cómo las otras aplicaciones trabajan. Cuando las aplicaciones cambian y rompen esos supuestos, la integración se rompe. La interfaz de las aplicaciones que se integran debe ser lo suficientemente específica para implementar una funcionalidad útil, pero también, lo suficientemente general para permitir que las aplicaciones cambien según sea necesario ().

#### **b) Simplicidad de la integración:**

Al incluir una aplicación en el proceso de integración, los desarrolladores deben esforzarse para reducir al mínimo los cambios en la aplicación y la



cantidad de código a incluir para lograr funcionalidades que permitan su integración. Sin embargo, los enfoques con el menor impacto en la aplicación pueden no proporcionar la mejor integración para la empresa, por lo que en cada situación particular se debe encontrar un equilibrio entre la cantidad de cambios y códigos a introducir y el nivel de integración que se obtiene.

**c) Tecnología de integración:**

Diferentes técnicas de integración requieren cantidades diferentes de software y hardware especializados. Estas herramientas especializadas pueden ser costosas, pueden estar sujetas a limitaciones de los proveedores y pueden crear una sobrecarga en los desarrolladores para entender cómo utilizar las herramientas para integrar las aplicaciones.

**d) Formato de los datos:**

Las aplicaciones integradas deben estar de acuerdo con el formato de los datos que intercambian, o deben tener un traductor intermedio para unificar aquellas aplicaciones que inevitablemente tengan que funcionar con diferentes formatos de los datos. En el proceso de integración se debe tener en cuenta la evolución y extensibilidad del formato de los datos, para minimizar las afectaciones en las aplicaciones cuando con el paso del tiempo se haga necesario cambiar el formato.

#### 2.2.4 GOBIERNO ELECTRÓNICO

Este término fue utilizado por primera vez en un informe del *Government Information Technology Services Board* del gobierno de los EUA en febrero de 1997 (Relyea, 2002, p. 9). En su uso inicial era poco más que el reconocimiento de la influencia de las tecnologías de la información, su uso y aplicación en las organizaciones gubernamentales. Posteriormente empezó a ser aplicado también a la meta política de llevar a cabo servicios gubernamentales más eficientes y con menor costo.

Inicialmente se definió e-government, gobierno electrónico, gobierno digital, e-gobierno, o bien, el término más aceptado y difundido, administración electrónica, como la puesta a disposición de los ciudadanos a través de internet de información sobre acciones de gobierno, es decir información estática en la Red sobre la gestión gubernamental. Con posterioridad se fueron incorporando algunos trámites en línea con el fin de agilizar la atención y disminuir las esperas y las largas filas en los centros de atención estatales.

Así, todavía en muchos lugares se entiende como administración electrónica la mejora de la atención al ciudadano mediante el uso de las tecnologías de información y comunicación (TIC). Pero ésta es una visión parcializada del concepto. La noción actual es una idea mucho más integral que concibe el uso de las tecnologías de información y comunicación con el fin de construir una nueva forma de organización social en redes, interconectada y horizontal (*e-governance*).

Devadoss realiza una revisión del concepto y propone una definición genérica en la que se determinan dos formas de transformación del gobierno tradicional: por un lado un cambio en la gestión pública mejorando, por ejemplo, la calidad del servicio, reduciendo los costes y renovando los procesos administrativos. Por otra parte, la conversión del gobierno mediante el análisis del funcionamiento de los procesos democráticos.

#### 2.2.4.1 PERSPECTIVAS DEL COMERCIO ELECTRÓNICO.

A partir de un concepto tan amplio, a la hora de entender las iniciativas de administración electrónica podemos encontrarnos con las siguientes perspectivas (Lenk; Traunmuller, 2000):

- De gestión: considera el uso de las tecnologías de la información para mejorar el funcionamiento de la administración.
- Del ciudadano: describe la posición del usuario final que recibe los servicios de administración electrónica.
- De conocimiento: concibe a los trabajadores de la administración como una fuente de conocimiento corporativo que se puede gestionar.
- Del proceso: analiza la utilización de las tecnologías de la información para mejorar los servicios electrónicos.
- De la tele-cooperación: trata sobre la interacción de los diferentes agentes implicados en los proyectos de administración electrónica.

Las aplicaciones de las tecnologías de la información para la mejora de los servicios públicos (perspectiva de proceso), se pueden dividir en 3 categorías (Marchionini, 2003, pp. 25-27): acceso a la información, servicios transaccionales y participación ciudadana.

Esta distribución encaja perfectamente con la visión europea en materia de administración electrónica, que realiza la siguiente división (Fundación Retevisión, 2002a, p. 6):

- Información del sector público (contenidos): legislación, transporte, turismo, etc.
- Servicios públicos electrónicos (comercio electrónico): recaudatorios, registrales, permisos y licencias, facilidades, etc.

- Democracia electrónica (participación ciudadana): encuestas, procesos de consulta pública, voto electrónico, etc.

#### 2.2.4.2 LAS BASES DE LA ADMINISTRACIÓN ELECTRÓNICA

La administración electrónica tiene un gran peso pero está lejos de presentar un enfoque coordinado, probablemente porque la iniciativa en la implementación de servicios se ha dejado como una responsabilidad individual de cada estado miembro y, por tanto, cada país ha evolucionado de una forma diferente. Según el estudio de *Strejcek y Theil* (*Strejcek; Theil, 2002, pp. 309-313*) se pueden diferenciar dos tendencias claras: por un lado, el conjunto de países que apuesta por un desarrollo tecnológico y, por otro, aquellos que hacen mayor hincapié en una legislación aplicable a los diferentes procesos, tecnologías y metodologías que tienen lugar en el desarrollo de servicios característicos de la administración electrónica. Podríamos añadir un tercer grupo diferenciador: los que han desplegado un conjunto de directrices, normas y buenas prácticas para llevar a cabo un desarrollo armónico de los servicios (desde el punto de vista tecnológico y metodológico) y las plataformas tecnológicas que los hacen posibles.

Según *Lara (2002)*, una de las conclusiones esenciales con respecto al desarrollo de sitios web consiste en la necesidad de “establecer políticas comunes para homogeneizar en la medida de lo posible los objetivos y contenidos de los portales de las administraciones públicas. Manuales de estilo corporativos, normalización de url (uniform resource locator), acceso a discapacitados, intercambio de documentos entre administraciones, etc., para dar mayores facilidades a los ciudadanos a la hora de utilizar servicios electrónicos”.

## 2.3 ESTUDIOS DE CASOS SIMILARES.

En este apartado se estudian diferentes alternativas comerciales y gubernamentales encontradas similares a la aplicación que se pretende desarrollar.

### 2.3.1 BRAVOSOLUTION.



*Sistema de Gestión de compras.*

BravoSolution ofrece una suite de gestión de compras end-to-end que permite a las organizaciones de compras y suministros equilibrar los precios, el rendimiento y el riesgo para minimizar el coste total de propiedad. Las herramientas y servicios de consultoría de BravoSolution están disponibles de forma independiente o como una oferta integrada.



Imagen 4. Diagrama de los módulos que ofrece la suite de software.

**Suite de software incluye:**

**Gestión de Programas:** para facilitar la implantación de programas re-utilizables y la gestión de procesos para garantizar que los procesos de abastecimiento estratégico se aplican en todo el ciclo de vida de la gestión de compras.

**Visibilidad del Gasto:** para generar soluciones de forma rápida, inteligente, repetible, y sin traumas y para analizar los modelos de gasto para supervisar el cumplimiento e identificar las oportunidades de compra.

**Soluciones de Sourcing:** que ofrecen las herramientas intuitivas para crear, colaborar, publicar, negociar y analizar las subastas y las RFX, sin importar su tamaño o complejidad.

**Gestión de Proveedores:** para medir de forma proactiva la actuación de los proveedores de forma automatizada y que ofrece las posibilidades de puntuación periódica, de alertas, y de planes de gestión periódica de proveedores.

**Gestión de Contratos:** para apoyar la gestión eficiente de la ejecución y el cumplimiento y para ofrecer la posibilidad de remediar las áreas problemáticas de inmediato.

**Ventajas.**

- Ahorro de dinero
  - La realización de subastas consigue reducir los precios de la compra al límite
- Control
  - Al centralizar la información de las negociaciones en una misma herramienta, se consigue controlar mejor las compras propias y delegadas



- Los informes consolidados permiten conocer la evolución de las negociaciones desde la gerencia
- Ahorro de Tiempo
  - Las negociaciones que se repiten periódicamente se quedan almacenadas, y volver a lanzarlas es mucho más rápido, puesto que se reutiliza la información anterior
  - La herramienta de subastas consigue realizar tantas vueltas de negociación como los proveedores estén dispuestos, hecho que en la negociación tradicional podría llevar semanas de trabajo
- Mejor definición de la Compra
  - La plataforma soporta el procedimiento de compras y favorece la estandarización de las compras siguiendo la metodología establecida
- Homologación de Proveedores
  - La herramienta facilita el control de la base de datos de proveedores
  - Permite compartir proveedores entre distintas unidades de compra

**Desventajas.**

- Cubre única y exclusivamente el proceso de compra (no es posible manejar etapas previas a la compra, ni posteriores a la realización del contrato).
- Debido a que no se compra una aplicación si no que se considera una renta del servicio, toda la información se almacena en servidores externos propiedad de BravoSolution, por lo que si en algún momento se decide prescindir del servicio difícilmente se acoplaría a una nueva solución de software.

- Debido a que es una aplicación genérica existe la posibilidad que algunos de los procesos realizados se tengan que adaptar a la manera en que la aplicación funciona.
- Muchas de las ventajas del servicio aunque innovadoras y prácticas serían consideradas inútiles debido a las normas vigentes de la administración pública.



### 2.3.2 COMPRANET.



*Sistema electrónico de contrataciones gubernamentales.*

El Sistema Electrónico de Contrataciones Gubernamentales, denominado compranet, es un sistema desarrollado por la Secretaría de la Función Pública, con el objetivo de simplificar, modernizar y dar transparencia a los procesos de contratación de bienes, servicios, arrendamientos y obra pública de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal.

Compranet, consiste en la automatización de las distintas etapas del proceso de contratación, a través de la conexión por medio de computadoras y redes de datos, de las unidades compradoras y de los proveedores o contratistas.

Compranet permite a las unidades compradoras del gobierno dar a conocer por medios informáticos sus demandas de bienes, servicios, arrendamientos y obras públicas, para que los proveedores y contratistas puedan acceder a esta información y presentar por el mismo medio sus ofertas y, posteriormente, continuar con todo el proceso de contratación hasta su finiquito. Adicionalmente el sistema tiene disponibilidad de información de acceso público, para que cualquier ciudadano pueda conocer las contrataciones que se realizan.

#### **Ventajas.**

- Para el gobierno:
  - Transparencia
  - Procesos estandarizados

- Mecanismos de control y auditoría
- Más ofertas de proveedores y contratistas
- Mejor calidad y precio
- Para las empresas:
  - Más oportunidades para convertirse en proveedores y contratistas del gobierno.
  - Forma fácil y transparente de seguir los procesos de compras
  - Forma fácil de obtener bases de licitación
  - Evita desplazamientos
- Para los ciudadanos:
  - Transparencia
  - Rendición de Cuentas

**Desventajas.**

- Cubre única y exclusivamente el proceso de compra (no es posible manejar etapas previas a la compra, ni posteriores a la realización del contrato).
- Toda la información se almacena en servidores externos, por lo que no es posible explotar los datos para obtener la información requerida, la información está limitada a una serie de reportes previamente definidos por compranet.

### 2.3.3 CHILECOMPRA.



Plaza de negocios administrada por la Dirección ChileCompra que permite el encuentro de compradores públicos con proveedores del Estado, a través de una avanzada plataforma tecnológica que opera en internet con elevados niveles de transparencia y eficiencia a todos los proveedores interesados en hacer negocios con el Estado.

Cuenta con un registro electrónico oficial de proveedores, que permite a los oferentes inscribirse y acreditar que cumplen con la legislación vigente y almacenar en una ventanilla única y de manera digital los documentos necesarios para contratar con el Estado.

#### **Ventajas.**

- Gestión del Mercado Público
  - Operación del mercado de las compras públicas y del sistema de licitaciones del Estado a través de Internet con elevados estándares de transparencia y eficiencia.
- Contratación Transversal
  - Sistemas de contratación transversal y compras a través de catálogos electrónicos para agregar valor a la cadena de abastecimiento del Estado y apoyar la gestión del Gobierno en áreas de alto valor público.
- Gestión de Clientes

- Proveer soporte y administrar el ciclo de vida de todos los clientes de ChileCompra.
- Tecnología e Innovación
  - Proveer y operar las aplicaciones electrónicas y soluciones necesarias para soportar los servicios de ChileCompra.

**Desventajas.**

- Diseñado exclusivamente siguiendo las normas de la administración pública del país de Chile.
- Cubre única y exclusivamente el proceso de compra (no es posible manejar etapas previas a la compra, ni posteriores a la realización del contrato).



### 2.3.4 AKLARAAGILE.

## aklara® agile

Software de gestión de compras.

Aklara agile es una plataforma de relación con proveedores basada en internet que permite automatizar los procesos de compras.

Aklara agile es una herramienta diseñada para el área de compras que le permite tomar el control centralizado e incrementar la visibilidad de la cadena de abasto, proporcionando un panorama total del ciclo de autorizaciones y cotizaciones.

Aklara agile permite generar y disponer de información valiosa obtenida de la actividad y comunicación con proveedores. Brinda la posibilidad de generar solicitudes en línea de productos y/o servicios con varios proveedores en forma simultánea.



Imagen 5. Proceso de aklara agile

## **Proceso.**

### **1. Requisición.**

- Flujo automatizado para crear solicitudes de abasto de productos o servicios, con un proceso de autorización, el cual puede ser definido con base en las categorías del cliente y/o los montos de solicitud.
- El flujo puede ser flexible para permitir la optimización de los procesos de autorización

### **2. Cotización (comparativo).**

- Los proveedores pueden cotizar los productos solicitados y agregar cualquier detalle a sus propuestas.
- Una vez autorizada una requisición, puede ser enviada simultáneamente a toda la base de datos de proveedores calificados seleccionados

### **3. Orden de compra.**

- La orden de compra es generada con base en el análisis y negociación por parte del área de compras, con el fin de conseguir las mejores opciones de compra (costo real).
- Esta orden de compra puede pasar por un último proceso de autorización determinado por categoría y/o monto.

### **4. Información.**

- Todos los usuarios poseen información del sistema en tiempo real ya que el sistema siempre está en línea y disponible.
- El sistema es capaz de crear cualquier tipo de reporte con base en las necesidades del cliente.

## **Ventajas.**

- Eficiencia en la reducción de tiempos y costos totales; además de una reducción en el consumo de papel
- Retorno a la inversión a corto plazo, por su esquema de pago por uso y su implementación rápida y sencilla, sin necesidad de instalación y manejo de equipos o programas.
- Información en tiempo real para tomar mejores decisiones e identificar áreas de oportunidad.
- Visibilidad completa del proceso de abasto y conocimiento del paso en que se encuentra cada requisición.
- Flexibilidad del sistema para adaptarse a sus necesidades específicas, estandarizando y optimizando sus procesos

#### **Desventajas.**

- Aún cuando consideran el proceso previo a la compra (solicitud de compra) y sus respectivas autorizaciones, esta aplicación no considera si existe existencia de artículos en el almacén y considera terminado el proceso una vez adjudicada la compra, dejando el proceso de seguimiento a la compra fuera del sistema.
- No existe el concepto de 'expediente digital', en donde se almacenan todos los documentos involucrados en el proceso de compra.
- Es una buena opción para el proceso de adjudicación directa, mas no para licitación pública, ya que este proceso implica además de las cotizaciones, eventos como junta de aclaraciones, apertura de propuestas, acto de fallo, etc., los cuales no están considerados en la aplicación.

### 2.3.5 LECCIONES APRENDIDAS.

Antes de iniciar con la investigación sobre estudios similares al desarrollo del sistema de adquisiciones realizado para INEGI, tenía la idea que difícilmente iba encontrar una aplicación informática que se adaptara a todas las necesidades específicas que se tienen en el Instituto.

Una vez que fui conociendo un poco más de las aplicaciones comerciales o de gobierno que se tienen como opción para realizar compras (ya sean públicas o privadas) me di cuenta que a pesar que obviamente ninguna de las aplicaciones que encontré cubría al 100 % las expectativas, algunas aplicaciones tenían la posibilidad de adaptarse inclusive al GRP del instituto mediante middleware y una vez contratado el servicio, personal de la empresa venía a la institución a hacer todas las adaptaciones posibles para dejarlo el línea con los colores y diseños de las demás aplicaciones del Instituto. Esto se me hizo muy interesante debido a que esta empresa te garantizaba dejar a punto tu sistema de compras en tan solo 3 meses. Pero ¿porque el Instituto decidió realizar la aplicación e invertir más de 2 años de desarrollo en vez de comprarla y tenerla lista en 3 meses? Una vez ya inmerso en este ambiente la respuesta es fácil: A pesar de que una parte considerable de la aplicación es adaptable al usuario existen otras partes que el usuario forzosamente se tiene que adaptar a la aplicación. Además todas las aplicaciones analizadas se enfocan en el proceso de compra como tal, minimizando la importancia de los procesos previos y posteriores al proceso de compra.

El estudio de estas otras aplicaciones me ayudo mucho a ver la posibilidad de incrementar la funcionalidad de la aplicación en versiones posteriores, ya que cuentan con algunas opciones interesantes como las siguientes:

- Realizar cotizaciones no basadas únicamente en el precio final del artículo, sino también considerando el valor de refacciones, consumibles o inclusive servicios.

- Permitir que los proveedores se puedan dar de alta por ellos mismos y puedan tener los catálogos de sus productos en línea. Por supuesto una vez dado de alta pasaría por un filtro en el cual una persona del área de adquisiciones decide si se publica o no. (Actualmente el control de proveedores es exclusivo del área de compras).
- Permitir que los proveedores coticen en línea sin necesidad de realizar una reunión de apertura de propuestas técnicas y económicas. (Sería necesario un cambio de legislación).

Una vez analizando cada una de las diferentes propuestas considero que fue una decisión correcta que el INEGI decidiera contar con su propio sistema de Adquisiciones, el cual puede convivir de manera transparente con los demás módulos del GRP, contando así con un verdadero SISTEMA INTEGRAL DE ADMINISTRACIÓN.

## 2.4 METODOLOGÍA UTILIZADA PARA EL DESARROLLO DE LA APLICACIÓN.

El Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), tiene amplia experiencia en el desarrollo sistemas de software para el procesamiento de la información estadística y geográfica que capta la Institución. Esta actividad, llevada a cabo durante años por el personal del Instituto, ha utilizado diferentes métodos para el desarrollo de estos programas.

Al paso del tiempo y con el desarrollo de las Tecnologías de Información y Comunicación, se han presentado nuevas metodologías que, con diferentes propuestas de solución y control de los procesos de desarrollo de software, han sido utilizadas para resolver la sistematización del procesamiento de la información.

A mediados del 2006 con la finalidad de estandarizar el desarrollo y la documentación de los sistemas de procesamiento y administración de la información en el Instituto al INEGI se designó por parte del Director General de Informática el Dr. Cornelio Robledo Sosa, a un grupo de trabajo, que analizaría las diferentes metodologías de desarrollo y en base a las particularidades de los desarrollos del instituto se determinaría cual sería la mejor metodología a utilizar.

A finales del 2006, el equipo de trabajo designado para la investigación presenta una “Guía para el desarrollo del software de INEGI” la cuál es una adaptación del Proceso Unificado a las necesidades del instituto, con algunas variantes en cuanto al uso de los artefactos en las diferentes fases, ya que se determinaron únicamente los que fueron considerados más importantes por los tipos de desarrollo que se realizan en el instituto.

A continuación se describen los aspectos más relevantes de la guía a la que cualquier desarrollo realizado en el instituto debe apegarse a partir de Enero de 2007.

### 2.4.1 PROCESO UNIFICADO

El Proceso Unificado es una versión abierta de la metodología Rational Unified Process (RUP), creada por Booch, Jacobson, and Rumbaugh. Es una metodología cuyo desarrollo es iterativo e incremental.

**Tiene 4 fases:**

**Gestación o Concepción.-** Crea una visión del Software.

**Elaboración.-** Se definen la mayoría de los casos de uso, así como la arquitectura del sistema.

**Construcción.-** Se construye el software.

**Transición.-** El software se mueve de una versión Beta a una de producción.

Puede haber múltiples iteraciones por fase.



Imagen 6. Estructura Organizacional del INEGI.



A continuación se detallan cada una de las fases, indicándose los entregables mínimos en cada una de ellas.

#### 2.4.1.1 FASE DE GESTACIÓN DEL PROCESO UNIFICADO INEGI

Esta fase es el principio de los esfuerzos de desarrollo. Su meta principal es establecer de forma conjunta entre los usuarios y el equipo de desarrollo, los objetivos, alcances y términos del proyecto. Para el caso de sistemas ya existentes, la fase de gestación deberá ser muy breve.

##### a) Actividades

##### **Formular el alcance del proyecto.**

Esta actividad involucra conocer el contexto del proyecto, así como identificar los requerimientos más importantes y restricciones, con suficiente detalle para cumplir con los criterios de aceptación.

##### **b) Preparar el entorno del proyecto.**

Cualquier proyecto requiere una preparación del entorno en donde se va a desarrollar, esto incluye:

- Recursos físicos.
- Herramientas de software.
- Documentación aplicable.
- Asignación de personal con el perfil necesario.
- Asignación de roles.

**c) Realizar el Plan del Proyecto.**

Basados en la Visión, se construye un plan preliminar del proyecto, tomando en cuenta los recursos disponibles y la experiencia del equipo de desarrollo. Este plan se construye mediante la calendarización de actividades.

**d) Bosquejar una Arquitectura Candidata.**

Tan pronto como se conozca qué es lo que el usuario requiere, debemos investigar una arquitectura candidata. Las nuevas tecnologías traen consigo el potencial para mejores soluciones a los problemas de software. Desarrollar un prototipo inicial, puede reducir algunos de los riesgos más significativos del proyecto.

**e) Artefactos**

Documento de Visión.

Documento de requerimiento.

Lista de riesgos.

Glosario de términos (Opcional).

Casos de uso (Generales).

Plan de proyecto (Calendarización de actividades).

Modelo de despliegue (Plataforma, servidores involucrados, etc.).

**2.4.1.2 FASE DE ELABORACIÓN DEL PROCESO UNIFICADO INEGI**

El objetivo de esta fase es obtener una arquitectura central del sistema y una definición detallada de los casos de uso más significativos, que provean una base fija, principalmente para la parte en la que se realizan el diseño y la implementación, en la Fase de Construcción.

Basado en el plan de proyecto preliminar, se toman los casos de uso que sean significativos desde el punto de vista arquitectónico o que representen un alto riesgo para el proyecto, éstos son designados por el líder de proyecto, siguiendo una estrategia iterativa, y distribuyéndolos en una o más iteraciones cortas.

Esta división del proyecto en subproyectos cortos, resulta de gran importancia, ya que permite medir la efectividad y velocidad del equipo de trabajo, lo cual permite tomar acciones a tiempo, respecto al Plan de Proyecto e ir ajustándolo en cada iteración.

El conjunto de iteraciones definidas para la Fase de Elaboración, tienen el objetivo de atacar los riesgos de más relevancia, detallar la mayoría de los casos de uso y establecer la arquitectura central sobre la que se basará el proyecto. Cada iteración se divide en tareas a realizar por los miembros del equipo de trabajo, basados en los casos de uso de más alta prioridad.

Este detalle de casos de uso permite diseñar el diagrama de clases y en base a este poder derivar el modelo de datos, así como construir un prototipo de interfaz de usuario o diseño de pantallas.

El líder de proyecto define las prioridades de desarrollo. Por su parte, el líder de desarrollo guía las sesiones de diseño y ambos son los responsables de identificar y controlar los riesgos del proyecto.

El líder de desarrollo es el encargado de elaborar el documento de Arquitectura de Software. Este documento es un artefacto compuesto, que provee una sola fuente de información técnica del proyecto. Al final de la Fase de Elaboración, debe contener descripciones detalladas para los casos de uso arquitectónicamente significativos y la identificación de los elementos clave y de diseño.

Con base a los resultados que se obtienen en cada iteración, el líder de proyecto realiza ajustes al documento de Visión para que al final de la Fase de Elaboración, se haya establecido una sólida comprensión de los casos de uso más críticos, que hayan influido en decisiones arquitectónicas y de planeación. La cantidad de

cambios en los requerimientos deben disminuir en las subsecuentes iteraciones, sin embargo se debe dedicar algún tiempo en cada iteración para el manejo de requerimientos.

Al terminar la iteración, se pasa a la siguiente ajustando el plan de trabajo a los resultados de desempeño obtenidos en la iteración recién terminada. En caso de ser la última, se realiza una prueba de integración de software y se preparan los planes para la Fase de Construcción.

#### **a) Estándares de Diseño y Programación**

Es recomendable utilizar estándares, acordes a las herramientas que se empleen para el desarrollo, tanto en el diseño (Base de Datos, Diagrama de Clases, diseño de Pantallas) como en la programación.

#### **Estandarización a través de homologación**

**Nombres de tablas** (diferenciando si son de información, catálogos o vistas).

**Nombres de campos o variables** (por ejemplo, definir una longitud máxima y un texto descriptivo, definir si se usan mayúsculas o guiones, para separar palabras).

**Nombres de clases y atributos.**

**Nombres de pantallas** (de ser posible incluir una numeración que vaya de acuerdo a la opción).

**Nombres de los elementos de las pantallas** dependiendo del tipo de elemento que sean y de la información que contengan (listaAños, textoDireccion, etc.).

**Estructura.** Se sugiere también definir una estructura de directorios y archivos dentro de la computadora o dentro de los servidores.

**b) Artefactos de la Fase de Elaboración**

Documento de Arquitectura de Software

Modelo de Casos de Uso ( 80% )

Modelo de Clases

Modelo de Datos

Prototipos de Interfaz

Versión ejecutable de la arquitectura del sistema

Plan de iteración para la fase de Construcción

**2.4.1.3 FASE DE CONSTRUCCIÓN DEL PROCESO UNIFICADO INEGI**

La meta de esta fase consiste en completar el desarrollo del sistema. Las iteraciones dentro de esta fase, son exactamente iguales a las de la Fase de Elaboración, en donde ya existen las bases de una arquitectura. En las iteraciones de la Fase de Construcción, se busca terminar con el producto de software ejecutable.

**Es importante hacer énfasis en:**

**a) Administrar recursos y controlar procesos.** Cada persona involucrada en el proyecto requiere saber quién hará qué y cuándo. Se debe asegurar que la carga de trabajo no exceda la capacidad del equipo de desarrollo y que dicho trabajo progrese de acuerdo al programa. En caso que se cuente con licencias de software de administración de proyectos, se deberá utilizar para esta actividad, de lo contrario buscar otras alternativas como licencias de software libre, o realizar el trámite de solicitud de licencias.

**b) Desarrollar y probar componentes.** Se desarrollan los componentes requeridos para satisfacer los casos de uso, escenarios y otras funcionalidades de la iteración, validándolos con unidades de prueba y pruebas de integración al final de cada iteración.

- c) **Asegurar la Iteración.** Al terminar la iteración, se debe asegurar que se cumplen las metas de ésta. Si no es así, se debe redefinir y negociar el alcance del proyecto para cumplir con las fechas de entrega establecidas.

#### 2.4.1.4 PRUEBAS

Una vez que se tiene completo el Diagrama de Clases, se pasa a la implementación o codificación, en el lenguaje de programación que se haya considerado más adecuado, de acuerdo a las necesidades propias del sistema.

El programa obtenido se depura y prueba. Ya teniendo una parte del sistema funcionando, puede ser probada con los futuros usuarios, e incluso poner en producción si se ha planificado una instalación gradual.

Una vez que se cuenta con una versión estable, se pasa al siguiente ciclo de desarrollo para incrementar el sistema con los casos de uso asignados a tal ciclo. Se puede elaborar un documento en el que se plasme información relacionada con el tipo de prueba y los resultados que se esperan obtener de una operación.

##### a) Tipos de Pruebas

**Diseñar Prueba Unitaria:** Se basan principalmente en la realización de pruebas a los diferentes módulos o componentes del sistema, para verificar su funcionamiento de forma individual.

**Diseñar las pruebas de Integración de Componentes.** Se utilizan para verificar que los componentes interaccionan entre sí de un modo apropiado después de haber sido integrados en el sistema. Se toman como Casos de Prueba los casos de uso. Se diseñan combinaciones de entrada y salida del

sistema que lleven a distintas utilizaciones de las clases, y en consecuencia de los componentes, que participan en el diagrama.

**Diseñar la prueba Integral o del Sistema.** Se usa para probar que el sistema funciona globalmente de forma correcta. Cada prueba del sistema experimenta combinaciones de casos de uso bajo condiciones diferentes. Se prueba el sistema como un todo ensayando con casos de uso, unos detrás de otros y, si es posible, en paralelo. Se trata de ver que cada caso de uso funciona adecuadamente en distintas configuraciones de hardware, de carga, con varios actores a la vez, en distinto orden, etc.

**Pruebas de Desempeño.** Este tipo de pruebas miden el rendimiento de la aplicación, en cuanto al uso de memoria, procesador, capacidad de usuarios simultáneos, entre otras cosas. En este tipo de pruebas, es importante realizar más de una prueba para comprender mejor cómo se comporta la aplicación en condiciones de gran esfuerzo.

Con la finalidad de asegurar la calidad del software en el Instituto, deberán ser aplicadas de forma obligatoria para aquellos sistemas que han sido desarrollados como tipo Web o multiusuario.

**Pruebas de Aceptación.** Se realizan para determinar que el sistema posee las funcionalidades solicitadas en los requerimientos, tanto funcionales como de utilidad. Para ello, el usuario junto con la asesoría de los técnicos, realizarán pruebas reales sobre el funcionamiento de todos y cada uno de los puntos exigidos en los requerimientos y planteados en los casos de uso.

## **b) Construcción de una Prueba**

Los pasos sugeridos para construir una prueba son los siguientes:

1. Identificar las operaciones del sistema a partir de los Diagramas de Clases del Sistema.



2. Para cada operación del sistema construir una prueba.
3. Se sugiere utilizar la Plantilla de Pruebas.
4. Elaborar un documento mediante el cual se lleve un control de las pruebas realizadas (número, tipo, estatus, quién elaboró la prueba, etc.).

### c) Artefactos de la Fase de Construcción

**Versión Beta del Proyecto.** La cual es la versión ejecutable completa del proyecto.

**Componentes.** Un componente representa una pieza de código de software (fuente o binario), o un documento que contiene información. Un componente puede ser también una agregación de otros componentes.

**Materiales de Capacitación.** En esta etapa se producen una serie de manuales de usuario preliminares y otros materiales, basados en los casos de uso, los cuales pueden comenzar desde el inicio de la fase, especialmente si el sistema está basado fuertemente en una interfaz gráfica de usuario.

**Plan de Instalación.** El usuario requiere un sistema. El plan de instalación describe el conjunto de tareas necesarias para la instalación, prueba y transición efectiva del producto, a la comunidad de usuarios.

**Plan de la iteración en la Fase de Transición.** Dada la cercanía del momento de entregar el software a los usuarios, en esta fase se completa la revisión del plan de la iteración.

### 3. METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DEL CASO

#### 3.1 FASE DE GESTACIÓN.

Una vez que se concibió el sistema a realizar se conformo un equipo de trabajo formado una parte por el área usuaria y otra parte por analistas, desarrolladores y personal del área de servidores y redes de INEGI. La finalidad con la conformación del equipo era diseñar un plan estratégico para la construcción del primer un documento fundamental en esta fase llamado: “Descripción del sistema”,<sup>8</sup>

##### 3.1.1 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

Los primeros puntos que se tocan en este documento son el propósito y alcance de la aplicación, es por eso que desde el primer momento se tiene que tener en claro que se piensa realizar además de delimitar que es lo que va a realizar la aplicación y que procesos quedarían por fuera de su alcance.

También en este documento se describe el problema así como la propuesta de solución a la cual se llega después de varias reuniones en donde se discuten tanto los problemas que quieren resolver el área usuaria, las diferentes posibilidades del uso de tecnología y la factibilidad de la realización por parte de analistas y desarrolladores.

Otro aspecto importante del documento es que en él se describen los procesos principales a administrar, claro que en ese momento se estructuran a un nivel muy general únicamente bosquejando la finalidad del proceso sin meterse en asuntos de validaciones o condiciones.

Debido a que la seguridad de la aplicación está basada en perfiles de usuario también es necesario en una primera etapa definir los perfiles de usuario requeridos y las restricciones que tendría la aplicación.

##### 3.1.2 ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD

El análisis de factibilidad es un documento fundamental de la fase de gestación debido a que de los resultados que arroje se determina si el proyecto se puede llevar a cabo o no. Se contemplan todos los factores que pueden afectar al sistema, tanto humanos como tecnológicos o económicos, después se analizan

---

<sup>8</sup> Anexo 11.

las posibilidades de su producción, y únicamente en caso que la realización del proyecto se considere viable se continúan con las demás actividades involucradas en este proceso.

#### 3.1.2.1 FACTIBILIDAD TÉCNICA

Las 2 plataformas consideradas para el desarrollo de la aplicación web fueron:

##### **Microsoft .Net**

##### **Java**

El aspecto primordial por el cual se llegó a la determinación de seleccionar Java como la plataforma de desarrollo, fue que la aplicación sería un subsistema del Sistema Integral de Administración y sin embargo aunque los sistemas podrían convivir estando en plataformas diferentes se optó por continuar bajo la misma línea únicamente considerando nuevos entornos de trabajo los cuales agilizarían el desarrollo de la aplicación. No está demás comentar que la plataforma de desarrollo del SIA se determinó debido a que está demostrado que Java trabaja mejor en ambiente concurrentes que .NET. Como puede verse en la gráfica dentro del documento de Factibilidad que se encuentra en anexos.

Otros aspectos importantes acerca de Java son: es multiplataforma (sobre Windows, Linux, etc.), máquina virtual y frameworks de desarrollo gratuitos, compatible de manera natural con BD de Oracle, los entornos de desarrollo ofrecen la posibilidad de trabajar multicapas (Modelo-Vista-Controlador).

La infraestructura que se analizó en su momento estaba sobrada para montar los servidores necesarios para pruebas y producción de la aplicación y brindaban la posibilidad de poder acceder al sistema desde cualquier punto en el cual se pudiera tener acceso a la intranet.

Conclusión de factibilidad técnica: APROBADO.

#### 3.1.2.2 FACTIBILIDAD ECONÓMICA

De acuerdo a un análisis de los procesos a automatizar, al desarrollo de sistemas similares en el INEGI, y a que el Instituto tiene que considerar año por año su presupuesto se estima que el primer alcance del sistema a 12 meses, en el que los analistas, diseñadores y líder de proyecto participaran de inicio a fin en

el proyecto, la implementación de código 6 meses, el tiempo de los Testers (3 meses) y el administrador de la configuración (6 meses) que participan durante todo el proyecto, se hace una estimación únicamente del tiempo dedicado a este proyecto, el sueldo mensual es lo que perciben estas personas. En cuanto a los gastos indirectos se hace en base a un prorrateo del gasto del todo el personal en el INEGI por mes.

Conclusión de factibilidad económica: APROBADO.

### 3.1.2.3 FACTIBILIDAD OPERACIONAL.

El área usuaria estuvo de acuerdo en centralizar sus compras y abrir todos los procesos a la transparencia dentro de un único portal web en el cual se podría administrar y dar seguimiento a todos los procesos de compra realizados por el Instituto.

La nueva propuesta consiste en tener un único sistema que controle todas las solicitudes y procesos de compra del Instituto, de esta manera se estarían eliminando las islas de información, se podría contar con un catálogo de proveedores global y cada área solicitante podría estar checando en línea el estado de su solicitud o la situación en que se encuentra el proceso de compra para los bienes que solicitó, ya que todo queda en una única base de datos central.

Conclusión de factibilidad operacional: APROBADO

En el documento “Análisis de factibilidad”<sup>9</sup> se especifican todos los factores considerados para la realización de la aplicación del módulo de adquisiciones y la justificación de porque si fue posible su desarrollo.

---

<sup>9</sup> Anexo 12

### 3.1.3 MODELO IDEF0 Y PROCESOS GENERALES

El modelo IDEF0 proporciona una visión de las entradas y salidas del módulo de adquisiciones, y nos muestra claramente los límites de la aplicación<sup>10</sup>.

Desglosando el modelo IDEF0 se obtiene el diagrama de procesos generales el cual de la misma manera muestra sus entradas y salidas<sup>11</sup>.

### 3.1.4 MINUTAS DE REUNIÓN

El análisis del proyecto ocasionó que se dieran continuas reuniones entre el área usuario y el grupo de analistas desarrolladores, para evitar malos entendidos y no olvidar los acuerdos de las reuniones por cada reunión contemplada se genera una minuta en donde se establecen los puntos principales acordados y compromisos de las áreas. Un ejemplo de una de tantas minutas puede apreciarse en el apartado de anexos<sup>12</sup>.

## 3.2 FASE DE ELABORACIÓN.

Al aprobar el desarrollo de la aplicación el siguiente paso fue agendar reuniones periódicas entre los analistas y el área usuaria para definir a detalle los procesos administrables por la aplicación definiendo la finalidad de cada proceso, actores principales y secundarios, la interacción entre el usuario y el sistema, cursos alternos y de esta manera generando los respectivos casos de uso.

### 3.2.1 CASOS DE USO

Los principales módulos de funcionalidad para los cuales se generaron **casos de uso** fueron los siguientes:

#### CATÁLOGO DE PROVEEDORES

Módulo de registro y mantenimiento de proveedores que tienen una relación actual con el Instituto o planean participar en algún proceso de compra, sus principales operaciones son:

---

<sup>10</sup> Anexo 2

<sup>11</sup> Anexo 3

<sup>12</sup> Anexo 10

- Registro de datos generales y domicilios.
- Registro de los principales giros.
- Registro digital de documentación.
- Cambio de estatus.

#### **CATÁLOGO DE GIROS.**

Módulo de registro y mantenimiento de actividades principales de proveedores que están registrados en el catálogo de proveedores, sus principales operaciones son:

- Registro y actualización de giros y actividades económicas.

#### **TRAMITAR SOLICITUD DE COMPRA.**

Módulo de registro y seguimiento a las solicitudes de adquisición de bienes o servicios, sus principales actividades son:

- Registro de solicitud de compra
- Autorización de la solicitud por las áreas correspondientes.
- Registro de documentación digital que dé soporte a la solicitud.
- Definición del tipo de proceso de compra por el cual se adquirirán los bienes o servicios.

#### **ADMINISTRAR PROCESO DE COMPRA**

Módulo de control y seguimiento del proceso de compra, inicia con el registro de un proceso de compra y finaliza con la formalización de la compra de los bienes o servicios requeridos, sus principales actividades son:

- Definición de partidas a adquirir.
- Selección e invitación de proveedores.
- Revisión y calificación de propuestas técnicas y económicas.
- Formalización de la compra.
- Distribución de los bienes adquiridos.

#### **SUBCOMITÉ DE REVISIÓN DE BASES**



Módulo en el cual se revisa el proyecto de bases correspondiente a una invitación a cuando menos tres o una licitación pública, el cual tiene como finalidad obtener las bases autorizadas para el proceso de compra. Sus principales actividades son:

- Registro del proyecto de bases
- Publicación del proyecto de bases con el objetivo de obtener comentarios de proveedores.
- Ratificación o modificación del proyecto en base a los comentarios.
- Convocar a junta para la revisión del proyecto de bases.
- Registrar las bases del proceso de compra aprobadas.

### SEGUIMIENTO A LA COMPRA

Modulo mediante el cual se dará el seguimiento al cumplimiento de los acuerdos establecidos en la formalización de compra entre el proveedor y el instituto. Sus principales actividades son:

- Registro de la firma de la formalización.
- Seguimiento con la entrega de bienes.
- Trámite de pago al proveedor.
- Notificaciones al proveedor en caso de atraso o incumplimiento.
- Efectuar el cobro de la póliza de fianza.
- Seguimiento a la rescisión del pedido o contrato.

Para cada uno de estos procesos se definió su respectivo caso de uso, el cual obviamente una vez empezando en análisis a fondo se fue granulando hasta llegar a casos de uso hijos específicos para cada subproceso. <sup>13</sup>

### 3.2.2 PLAN DE CALIDAD

Antes de iniciar la programación de los diferentes módulos del sistema se definieron estándares de programación que se manejan en el Instituto y se instruyó a los nuevos programadores para que adaptaran los estándares y buenas prácticas.

---

<sup>13</sup> Anexo 9



El plan de calidad tiene como objetivo proveer todos los elementos necesarios para la correcta planeación y seguimiento en la elaboración de un producto de software que mejore el proceso de ventas actual de los productos que ofrece el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, con la seguridad, fiabilidad, eficiencia y credibilidad requeridas, que proporcione bases necesarias una correcta toma de decisiones y permita llevar a cabo todos estos procesos de una manera más práctica y eficiente.

Los principales aspectos del plan de calidad son:

- Propósito y ámbito del plan
- Mejores prácticas de desarrollo
- Estándares nombres, flujos, reportes, clases etc.
- Metas de calidad
- Herramientas para el desarrollo
- Métodos para apoyar el plan de calidad
- Método para ensamblar, salvaguardar y mantener todos los registros relacionados al plan de calidad.
- Seguridad de la información

El plan de calidad original puede apreciarse en la sección de anexos <sup>14</sup>.

### 3.2.3 MODELO DE DATOS

Basados en la información obtenida en las reuniones para definir los casos de uso se fue definiendo también el modelo de datos, el cual básicamente es una colección de conceptos que se emplean para describir la estructura de una base de datos. Esta colección de conceptos incluye entidades, atributos y relaciones.

Este modelo considera la base de datos como una colección de relaciones. De manera simple, una relación representa una tabla que no es más que un conjunto de filas, cada fila es un conjunto de campos y cada campo representa un valor que interpretado describe el mundo real. Cada fila también se puede un registro y a cada columna también se le puede llamar campo o atributo.

Por estándar las tablas cuentan con un prefijo indicando la primera abreviación el módulo al que pertenecen, la segunda si es tabla de catálogo o transaccional y finalmente el nombre significativo de la tabla.

---

<sup>14</sup> Anexo 14

Algunas de las tablas fundamentales del proceso de adquisiciones son:

RM\_TR\_REQUISICION DE COMPRA  
RM\_TR\_DETALLE REQUISICION  
RM\_TR\_PROCESO\_COMPRA  
RM\_TR\_PROYECTO\_BASES  
RM\_TR\_FORMALIZACION\_COMPRA  
RM\_TR\_DETALLE\_FORMALIZACION  
RM\_TR\_CONVENIO\_MODIFICATORIO  
RM\_TR\_PROYECTO\_PROVEEDORES

El diagrama completo del modelo de datos consiste en más de 100 tablas, sigue creciendo y puede apreciarse en la sección de anexos<sup>15</sup>.

#### 3.2.4 DIAGRAMA DE CLASES

El análisis realizado y el modelo de datos generado fueron las bases para la generación del diagrama de clases. Para diseñarlo se pensó en cómo se puede identificar un objeto real, como una solicitud de compra, un proyecto de proveedores, un documento o una formalización. Durante el proceso del diseño de las clases se toman las propiedades que identifican como único al objeto y otras propiedades adicionales como datos que corresponden al objeto. Las características principales definidas en la clase son sus atributos, sus funciones que realiza (métodos) y su relación con otras clases, ya sean asociativas o de herencia. Al especificar que una clase hereda de otra, quiere decir que tiene acceso a todos los atributos y métodos que no sean privados del padre además de los propios.

---

<sup>15</sup> Anexo 15

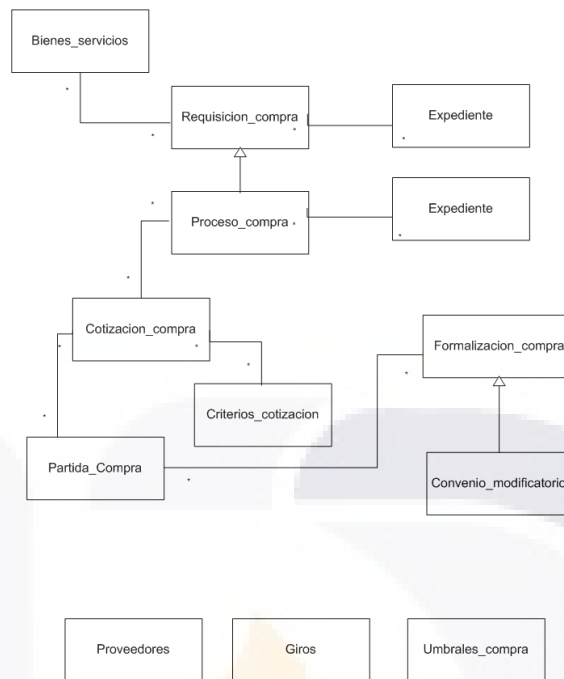


Imagen 7. Diagrama de clases del proceso de compra

El diagrama de clases de la aplicación de adquisiciones se muestra en la sección de anexos (*anexo 13*)<sup>16</sup>.

### 3.2.5 DIAGRAMAS DE ACTIVIDADES

Es una forma especial de diagrama de estado usado para modelar una secuencia de acciones y condiciones tomadas dentro de un proceso. A este tipo de diagramas se le dedico especial atención debido a que son los diagramas más fáciles de entender para el usuario final. Estos diagramas fueron de gran ayuda ya que se tenía que estar seguro que lo que el cliente espera de la aplicación se vea replicado en el sistema funcional.

Este tipo de diagramas tiene por un lado los actores que realizan la acción y mediante rectángulos que simbolizan las acciones y rombos que significan condicionales se va definiendo paso a paso la secuencia de determinado proceso. De esta manera al verlo el usuario final estaba consciente de las personas que

<sup>16</sup> Anexo 13

participarían interactuando con el sistema, las responsabilidades de cada uno de estos y todos los cursos alternos en caso que los tuviera el proceso, de una manera muy amigable.

Los diagramas de actividades de los principales procesos se encuentran dentro de la sección de anexos <sup>17</sup>

### 3.3 FASE DE CONSTRUCCIÓN

Esta fase en donde se materializa todo el análisis y diseño del sistema realizado; en base al trabajo previamente realizado por los analistas, los programadores desarrollan las clases necesarias y empiezan a dar forma al sistema. Una vez teniendo una versión preliminar del sistema es mucho más fácil para el usuario corroborar si la funcionalidad real es igual a la esperada. A continuación se muestra a manera de resumen las opciones más importantes de la aplicación.

---

<sup>17</sup> Anexos 4, 5, 6, 7 y 8

### 3.3.1 VERSIÓN BETA DEL PROYECTO PARA PRUEBAS

#### ACCESO AL SISTEMA

Para acceder al sistema se debe tener una cuenta y una contraseña para realizar la autenticación del usuario, la cual se capturará en las casillas de texto correspondientes como se muestra en la pantalla siguiente:

Una vez ya habiendo capturado los datos solicitados se da clic en la casilla que dice “Ingresar” la cual mandara la siguiente pantalla) la cual indica que ya está dentro del sistema:

**sia** Sistema Integral de Administración

**INEGI** INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA GEOGRÁFICA E INFORMÁTICA

**Acceso al sitio**

Cuenta:

Contraseña:

Restablecer Ingresar

Los datos personales recabados están protegidos por los capítulos IV de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental y VIII de su Reglamento. Se da cumplimiento así al numeral décimo séptimo de los Lineamientos de Protección de Datos Personales publicados por el Instituto Federal de Acceso a la Información Pública en el Diario Oficial de la Federación, el 30 de septiembre de 2005.

Para acceder a la aplicación, ingresa tu **clave de usuario** de correo electrónico institucional (**clave.usuario@inegi.gob.mx**) y la contraseña que tienes asignada a tu equipo de cómputo

Si tienes algún problema o comentario, comunícate con la **Mesa de ayuda** en la extensión **5000** para levantar tu reporte

Aplicacion: Microsoft Internet Explorer - version = 4

Se presenta una pantalla de bienvenida, donde se indica el usuario que ingresó, fecha y hora del acceso, iconos para visualizar el menú, dentro de los cuales está el icono del candado para cerrar una sesión y del lado derecho se despliega Unidad, Estado y Ámbito.

Bienvenido JUAN LUIS CRUZ MOLINA

Hoy es 20 de octubre de 2008 1:00:19 p.m.

[CA][AGS.][CENTRAL]

**sia** Sistema Integral de Administración

**INEGI** INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA GEOGRÁFICA E INFORMÁTICA

Recursos Materiales

Mensajes

No existen mensajes vigentes por mostrar

Aplicacion: Microsoft Internet Explorer - version = 4

## REQUISICIÓN DE COMPRA

Las actividades de operación del Instituto, que se realizan al interior de las unidades ejecutoras, son soportadas por un proceso de adquisiciones de bienes y servicios. Dentro de este proceso existen los requerimientos de adquisición de bienes o contratación de servicios, mismos que son solicitados a sus respectivas áreas compradoras e integrados y administrados por la coordinación administrativa. Todas las compras realizadas en el Instituto, son respaldadas por una solicitud formal, que desencadena un proceso de compra. En suma, toda requisición de compra requiere de una solicitud de compra.

### GENERAR UNA SOLICITUD DE COMPRA

El filtro le permitirá buscar requisiciones por Número, por Unidad ejecutora o por Fecha de elaboración, desplegándolas en la lista de requisiciones.

En la lista de requisiciones Usted podrá Agregar , Modificar  ó Eliminar  una requisición.

**Filtro de búsqueda**

Número:

Unidad ejecutora:

Fecha elaboración:

**Buscar**

---

**Listado de requisiciones guardadas**

| Número     | Unidad ejecutora            | Elaboración | Requerida  | Hasta | Estatus  |                                                                                       |
|------------|-----------------------------|-------------|------------|-------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 07947/2008 | Coordinación administrativa | 20/10/2008  | 19/11/2008 |       | ACEPTADA |  |

### AGREGAR UNA REQUISICIÓN

Para agregar una nueva requisición haga clic en el icono “Agregar”  encerrado en el cuadro rojo.

| Listado de requisiciones guardadas |                             |             |            |       |          |                                                                                       |                                                                                       |
|------------------------------------|-----------------------------|-------------|------------|-------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Número                             | Unidad ejecutora            | Elaboración | Requerida  | Hasta | Estatus  |                                                                                       |                                                                                       |
| 07947/2008                         | Coordinación administrativa | 20/10/2008  | 19/11/2008 |       | ACEPTADA |  |  |

### REGISTRAR DATOS GENERALES

A continuación, el sistema le presentará la siguiente pantalla, para que sean capturados los datos, de acuerdo al tipo de requisición que esté solicitando.

Tipo: Bienes

Fecha solicitud: 20/10/2008

Fecha requerida: 19/11/2008 Extraordinaria: ☐

Lugar de entrega: Ags. - Aguascalientes - Av. Héroe de Nacozari Sur # 2301 - EDIFICIO SEDE

Artículo de compra: 1

Fracción: Adquisición de bienes y/o contratación de servicios con otras dependencias u organismos de los gobiernos estatales y/o municipales

Contrato multianual: ☐

Tipo de contrato: Abierto

Regresar Siguiente

### AGREGAR CLAVE PRESUPUESTAL

Una vez capturados los datos de registro de la requisición, dé clic en el botón “Siguiente” para continuar con la captura de los datos de la solicitud de requisición, como se muestra en la siguiente.

Clave programática: 01 Sistema nacional de información estadística y geográfica

Unidad ejecutora: [dropdown]

Estado: [dropdown]

Ámbito: [dropdown]

Partida: [dropdown]

Clave presupuestal: -

Regresar Siguiente

En esta página se irá construyendo la clave presupuestal, a partir de la selección progresiva del proyecto al que corresponden los bienes que están siendo solicitados. Para esto deberá ir dando clic a uno de los proyectos que el sistema le va presentando, hasta llegar a la clave presupuestal requerida, como lo vemos en la siguiente pantalla.

Clave programática: 01-M01-01-01-01 Oficina del c. coordinador  
01-M01-01-01-02 Adjuntos  
01-M01-01-01-03 Apoyos

Unidad ejecutora: Coordinacion administrativa

Estado: Aguascalientes

Ámbito: Central

Partida: 2101 Materiales y útiles de oficina

Clave presupuestal: 01M01010101-114-01-1-2101

Regresar Siguiente

### AGREGAR BIENES DE CONSUMO A LA SOLICITUD

Después de la captura de la clave presupuestal, el sistema presenta una pantalla para acceder al catálogo de bienes de consumo y de allí, seleccionar los bienes que el área está solicitando. Para esto, haga clic en  y agregue uno por uno los bienes que requiere.



| Partida                 | Cantidad | Unidad | Descripción | Costo | Importe |
|-------------------------|----------|--------|-------------|-------|---------|
| Requisición vacía.      |          |        |             |       |         |
| Total (pesos mexicanos) |          |        |             |       | \$ 0.00 |

Ver requisición

Después de presionar  el sistema presentará el catálogo para seleccionar los bienes requeridos. En la primera parte se presenta un filtro que le permitirá buscar un artículo por número o descripción. En la parte siguiente, se despliega el catálogo de bienes de consumo, de donde usted podrá tomar los artículos para llenar su solicitud de requisición.

Filtro de búsqueda

Número:

Descripción:

Buscar

Previous 20 201-220 of 3374 Next 20

| Número   | Descripción                                                                                                | Medida | Costo |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|
| 02012101 | Carpeta acco grip con palanca tamaño oficio con ceja                                                       | Pieza  | 9.10  |
| 02022101 | Carpeta de papel de 1/2 plg de 3 argollas redondas tamaño carta color azul papel grueso resistente al agua | Pieza  | 3.76  |
| 02032101 | Carpeta de papel de 1/2 plg de 3 argollas redondas color verde oscuro                                      | Pieza  | 12.09 |
| 02042101 | Carpeta de papel de 1/2 plg de 3 argollas redondas tamaño carta color caoba                                | Pieza  | 12.09 |
| 02052101 | Carpeta binder sepadata horizontal de 15 x 11"                                                             | Pieza  | 0.00  |
| 02062101 | Carpeta binder sepadata vertical de 11 x 15"                                                               | Pieza  | 0.00  |
| 02072101 | Carpeta accoport carta negro con portada transparente broche de 8 cms.                                     | Pieza  | 1.00  |
| 02082101 | Carpeta con broche baco 8 cm. color negro                                                                  | Pieza  | 0.00  |
| 02092101 | Carpeta de 3 argollas 1/2 tam. carta color negro en vinil                                                  | Pieza  | 18.37 |
| 02102101 | Carpeta panorámica de vinil tamaño carta de 1/2 pla de 3 argollas con remache oculto color amarillo        | Pieza  | 14.00 |

Agregue uno por uno los bienes requeridos, para esto, el sistema le presenta una pantalla para capturar los datos de cada artículo seleccionado.

| Partida                 | Cantidad | Unidad  | Descripción                                              | Costo | Importe |
|-------------------------|----------|---------|----------------------------------------------------------|-------|---------|
| 2101                    | 255      | Paquete | Acetato para fotocopidora tamaño carta pqte. con 50 pzas | 325   | 0.00    |
| Total (pesos mexicanos) |          |         |                                                          |       | \$ 0.00 |

Ver requisición

Adicionalmente, puede consultar la descripción del artículo seleccionado o eliminarlo, si usted así lo determina, haciendo clic en  ó en  respectivamente.

Por cada artículo seleccionado, deberá capturar la cantidad requerida y el precio unitario estimado, cuando termine de capturar los bienes solicitados, haga clic en el botón "Ver requisición".

| Partida                 | Cantidad | Unidad  | Descripción                                                      | Costo  | Importe       |
|-------------------------|----------|---------|------------------------------------------------------------------|--------|---------------|
| 2101                    | 243      | Pieza   | Carpeta keratol con 3 argollas tamaño carta de 1" negra          | 13.00  | 3,159.00      |
| 2101                    | 2468     | Estuche | Acuarela con 12 colores                                          | 15.00  | 37,020.00     |
| 2101                    | 278      | Pieza   | Cinta lettraline 3/8 amarillo 34 9.51 mm letreset                | 125.00 | 34,750.00     |
| 2101                    | 58       | Pieza   | Cinta para maquina de escribir olivetti et 111 original          | 125.00 | 7,250.00      |
| 2101                    | 545      | Estuche | Marcador para acetato con 4 piezas punto fino diferentes colores | 230    | 125,350.00    |
| Total (pesos mexicanos) |          |         |                                                                  |        | \$ 207,529.00 |

Ver requisición

En seguida, el sistema le presenta la pantalla siguiente, que le permitirá cancelar, guardar o registrar la requisición. Si selecciona **Cancelar**, el sistema no registrará la requisición capturada y se perderá, si selecciona **Guardar**, el sistema grabará la requisición capturada, permitiéndole concluir la posteriormente, es decir la mantendrá con un estatus de sólo Guardada, y finalmente si selecciona **Registrar**, el sistema grabará y registrará la requisición, pasándola a la etapa siguiente del proceso.

Antes de registrar la requisición, usted puede modificarla, es decir, agregar artículos a la requisición, eliminarlos o consultarlos

Además, puede mostrar u ocultar los datos de la requisición dando clic en el botón ubicado en la izquierda superior de esta pantalla.

| Requisición de compra               |                   |                                                          |         |        |         | Otra clave presupuestal |
|-------------------------------------|-------------------|----------------------------------------------------------|---------|--------|---------|-------------------------|
| Show All Details   Hide All Details |                   |                                                          |         |        |         |                         |
| Details                             | Cve. Programática | UE                                                       | Entidad | Ambito | Partida | Total por clave         |
| ▼ Hide                              | 01M01010101       | 114                                                      | 01      | 1      | 2101    | 37,008.00               |
| Cantidad                            | Unidad            | Descripción                                              |         |        | Costo   | Total                   |
| 234                                 | Estuche           | Acuarela estuche con 12 tubos                            |         |        | 12.00   | 2,808.00                |
| 456                                 | Paquete           | Acetato para fotocopidora tamaño carta pqte. con 50 pzas |         |        | 75.00   | 34,200.00               |
| Total (pesos mexicanos)             |                   |                                                          |         |        |         | \$37,008.00             |

Cancelar Guardar Registrar

Una vez registrada la requisición, el sistema le presenta la pantalla siguiente en donde le indica los datos de la requisición y la documentación solicitada para formalizar la solicitud.

Requisición registrada

Número: 08013/2008

Tipo: Bienes

Proceso sugerido: Adjudicación directa

Partida: 2101

Fecha de registro: 28/10/2008

Fecha entrega: 27/11/2008

Fecha extraordinaria: No

Monto total: \$ 116,597.00

Los documentos requeridos para el trámite de la requisición son:

| Descripción                                       |
|---------------------------------------------------|
| Acreditación de suficiencia presupuestal (oficio) |
| Características técnicas                          |
| Requisición de compra                             |
| Sondeo de estudio de mercado                      |

Cerrar Imprimir

## AUTORIZAR SOLICITUD DE REQUISICIÓN

El objetivo de este proceso es que el mando medio del área solicitante verifique y avale la solicitud que está siendo tramitada. Una vez generada la requisición, el siguiente paso es autorizarla, para realizar el proceso, dé clic en la opción Autorizar Solicitud, del menú Requisición de compra.

## SELECCIONAR PROCESO

El sistema desplegará la pantalla siguiente, nuevamente se despliega un filtro, que le permitirá localizar una requisición por su número, unidad ejecutora o fecha de elaboración.

En la parte inferior se despliegan las requisiciones activas en esta etapa del proceso de donde usted podrá seleccionar la requisición que se pretende autorizar, presionando , como se muestra a continuación.

**Filtro requisiciones**

Número:

Unidad ejecutora:

Fecha elaboración:

**Buscar**

Anterior 1-10 de 21 Siguientes 10

**Listado de requisiciones con documentación registrada**

| Número     | Unidad ejecutora            | Elaboración | Requerido  | Tipo   | Seleccione                       |
|------------|-----------------------------|-------------|------------|--------|----------------------------------|
| 07709/2008 | Coordinacion administrativa | 20/08/2008  | 19/09/2008 | Bienes | <input type="button" value="x"/> |
| 07727/2008 | Coordinacion administrativa | 21/08/2008  | 04/09/2008 | Bienes | <input type="button" value="x"/> |
| 07728/2008 | Coordinacion administrativa | 21/08/2008  | 20/09/2008 | Bienes | <input type="button" value="x"/> |
| 07729/2008 | Coordinacion administrativa | 21/08/2008  | 20/09/2008 | Bienes | <input type="button" value="x"/> |
| 07747/2008 | Coordinacion administrativa | 21/08/2008  | 20/09/2008 | Bienes | <input type="button" value="x"/> |
| 07767/2008 | Coordinacion administrativa | 22/08/2008  | 21/09/2008 | Bienes | <input type="button" value="x"/> |
| 07787/2008 | Coordinacion administrativa | 19/08/2008  | 25/09/2008 | Bienes | <input type="button" value="x"/> |
| 07789/2008 | Coordinacion administrativa | 27/08/2008  | 26/09/2008 | Bienes | <input type="button" value="x"/> |
| 07807/2008 | Coordinacion administrativa | 28/08/2008  | 27/09/2008 | Bienes | <input type="button" value="x"/> |
| 07827/2008 | Coordinacion administrativa | 28/08/2008  | 27/09/2008 | Bienes | <input type="button" value="x"/> |

Enseguida, el sistema mostrará una pantalla con los datos generales de la requisición:

**Datos generales**

Número: 07961/2008      Elaboración: 22/10/2008  
 Área: Coordinacion administrativa      Monto: \$152,832.00  
 Tipo: Bienes      Partida: 2101

**Datos del registro de revisión**

Nombre: Gerardo Oliva Gutierrez  
 Área: Coordinacion administrativa  
 Elaboración: 23/10/2008

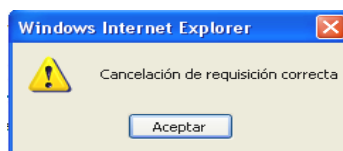
**Observaciones**

**Rechazar    Aceptar**

## ACEPTAR Y RECHAZAR UNA REQUISICIÓN

### RECHAZAR UNA REQUISICIÓN

Para cancelar la requisición solo basta con presionar el botón **Rechazar**. La figura siguiente nos muestra una área de texto en la que podemos escribir algunas observaciones o notas referente a la requisición, éste campo no es necesario de llenar si se va a aceptar la requisición; pero si se piensa rechazar, si es obligatorio poner una o más observaciones para saber el motivo por el cual no fue aceptada; ya que si se deja en blanco, mandará un mensaje, el cual nos pide introducir información, en caso de que el campo observaciones tuviese información con respecto al rechazo de la requisición la cancelación se realizará satisfactoriamente.



### ACEPTAR UNA REQUISICIÓN

Para aceptar la requisición presionamos el botón **Aceptar**. Aquí, como ya se había mencionado, no es necesario llenar el campo de **Observaciones**. En seguida nos muestra un mensaje, que nos lleva a la página inicial de la opción,



### VERIFICAR EXISTENCIA EN ALMACÉN

El objetivo de esta opción es registrar cuál es la disponibilidad en el almacén de los bienes solicitados con el fin de no adquirir bienes con los que ya cuenta el Instituto y evitar la duplicidad de gastos.

Esta opción le presentará la pantalla siguiente, que le permitirá verificar las existencias actuales en el almacén sobre los bienes solicitados en una requisición. En la parte superior de la pantalla ubicará la parte de filtro y en la parte inferior el listado de requisiciones. En el filtro, usted podrá buscar una requisición por su número, por la Unidad ejecutora a la que pertenece o por su fecha de elaboración, dando clic en botón Buscar:

| Filtro requisiciones                  |                                    |  |  |  |  |
|---------------------------------------|------------------------------------|--|--|--|--|
| Número:                               | <input type="text"/>               |  |  |  |  |
| Unidad ejecutora:                     | <input type="text" value="Todas"/> |  |  |  |  |
| Fecha elaboración:                    | <input type="text"/>               |  |  |  |  |
| <input type="button" value="Buscar"/> |                                    |  |  |  |  |

| Listado de requisiciones registradas |                             |             |            |        |                                    |
|--------------------------------------|-----------------------------|-------------|------------|--------|------------------------------------|
| Número                               | Unidad ejecutora            | Elaboración | Requerido  | Tipo   |                                    |
| 07964/2008                           | Coordinación administrativa | 22/10/2008  | 21/11/2008 | Bienes | <input type="button" value="Ver"/> |

### SELECCIONAR PROCESO Y REGISTRAR EXISTENCIAS

Para realizar la verificación de las existencias, dé clic en  correspondiente a la solicitud que está en proceso y el sistema le mostrará la pantalla respectiva en donde usted podrá registrar las existencias actuales en el almacén, de los bienes solicitados, y en caso de que las existencias sean mayores a cero, el sistema las restará a la cantidad solicitada, poner una breve observación y clic en Aceptar.

| Registro de existencia de bienes en almacén |         |                                                          |           |            |
|---------------------------------------------|---------|----------------------------------------------------------|-----------|------------|
| No.                                         | Medida  | Descripción                                              | Requerido | Existencia |
| 00032101                                    | Paquete | Acetato para fotocopidora tamaño carta ppte. con 50 pzas | 23        | 8          |

Observaciones

EXISTENCIAS = 8 PARA LA 7964

**Aceptar**

## VERIFICAR PRESUPUESTO

El propósito de esta opción es generar un reporte de reservado de presupuesto que le será asignado a esta requisición, en caso de ser autorizada la compra, para ejecutarla, seleccione la opción Verificar presupuesto.

## SELECCIONAR PROCESO

Al presionar la opción “Verificar presupuesto”, el sistema le presenta la siguiente pantalla, haga clic en  para seleccionar la requisición a la que se le está reservando el presupuesto.

| Listado de requisiciones registradas |                             |             |            |                                                                                            |
|--------------------------------------|-----------------------------|-------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Número                               | Unidad ejecutora            | Elaboración | Requerido  | Tipo                                                                                       |
| 07909/2008                           | Coordinación administrativa | 16/10/2008  | 15/11/2008 | Bienes  |

## VERIFICAR SUFICIENCIA PRESUPUESTAL

En seguida se despliega la siguiente pantalla, en la cual se presenta el número de partida, la Unidad ejecutora, el estado y la clave programática, al lado izquierdo de la tabla el sistema le dispone un hipertexto que le permite visualizar el detalle de la información de la requisición, un campo para anotar una breve observación sobre el reservado del presupuesto para la requisición que se está solicitando, y dos botones: **Sin suficiencia presupuestal** y **Aceptar**.

| Detalle                 |         |                             |                        |                    |
|-------------------------|---------|-----------------------------|------------------------|--------------------|
| Detalles                | Partida | Unidad ejecutora            | Estado / Alcance       | Clave programática |
| <a href="#">Mostrar</a> | 2101    | Coordinación administrativa | Aguascalientes/Estatal | 01P02020104        |

Observaciones

**Sin suficiencia presupuestal** **Aceptar**



## REGISTRAR DOCUMENTOS

La función principal de esta opción es recuperar y registrar la documentación requerida para dar trámite y seguimiento a la solicitud en turno, que el área solicitante está requiriendo. Para ejecutar esta opción, sólo dé clic en Registrar documentos:

## SELECCIONAR REQUISICIÓN

El clic a esta opción, le dispara la siguiente pantalla para que usted pueda seleccionar la requisición de la cual va a registrar los documentos, presionando .

| Listado de requisiciones con suficiencia presupuestal |                             |             |        |                                                                                     |  |
|-------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Número                                                | Unidad ejecutora            | Elaboración | Tipo   |                                                                                     |  |
| 07709/2008                                            | Coordinación administrativa | 20/08/2008  | Bienes |  |  |
| 07964/2008                                            | Coordinación administrativa | 22/10/2008  | Bienes |  |  |

Al seleccionar la requisición, el sistema le presenta la siguiente pantalla para que proceda a recuperar y registrar los documentos requeridos. No obstante usted puede revisar su requisición en este momento, dando clic en  y verificar que su requisición esté correcta antes de registrar sus documentos.

Registrar documentos

Adquisiciones [Registrar]

---

Datos generales

Número: 07964/2008

Área: Coordinación administrativa

Tipo: Bienes

Elaboración: 22/10/2008

Monto: \$5,635.00

Partida: 2101

Datos del registro de documentación

Empleado: Juan Luis Cruz Molina

Área: Coordinación administrativa

Fecha de registro: 23/10/2008

Generar oficio de documentos anexos

---

Seleccionar Todo | No Seleccionar Nada

Documentos requeridos

| Seleccionar              | Documento                                                                                                                            |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | Acreditación de suficiencia presupuestal (oficio)                                                                                    |
| <input type="checkbox"/> | Cotización del proveedor                                                                                                             |
| <input type="checkbox"/> | Dictamen del área respectiva de que no se cuenta con personal capacitado o disponible para su realización                            |
| <input type="checkbox"/> | Constancia de haber verificado si en los archivos del instituto o en los de la shop no existen trabajo sobre la materia que se trate |

## REGISTRAR DOCUMENTOS ANEXOS

Para concluir y realizar realmente el registro de documentos, dé clic en el botón **Registrar documentos anexos** verificando que estén activadas todas las casillas de la relación de documentos.

| Documentos requeridos               |                                                                                                                                      |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Seleccionar                         | Documento                                                                                                                            |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Acreditación de suficiencia presupuestal (oficio)                                                                                    |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Sondeo de estudio de mercado                                                                                                         |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Dictamen del área respectiva de que no se cuenta con personal capacitado o disponible para su realización                            |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Constancia de haber verificado si en los archivos del instituto o en los de la shop no existen trabajo sobre la materia que se trate |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Autorización de c. presidente del instituto                                                                                          |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <a href="#">Características técnicas</a>                                                                                             |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Requisición de compra                                                                                                                |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Autorización de dgpi                                                                                                                 |

[Registrar documentos anexos](#)
[Generar requisición](#)

## GENERAR REQUISICIÓN

Una vez revisados y registrados los documentos, proceda a generar la requisición, dando clic en el botón **Generar requisición**.

Seleccionar Todo | No Seleccionar Nada

| Documentos requeridos               |                                                                                                                                      |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Seleccionar                         | Documento                                                                                                                            |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Acreditación de suficiencia presupuestal (oficio)                                                                                    |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Cotización del proveedor                                                                                                             |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Dictamen del área respectiva de que no se cuenta con personal capacitado o disponible para su realización                            |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Constancia de haber verificado si en los archivos del instituto o en los de la shop no existen trabajo sobre la materia que se trate |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Autorización de c. presidente del instituto                                                                                          |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <a href="#">Características técnicas</a>                                                                                             |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Requisición de compra                                                                                                                |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Autorización de dgpi                                                                                                                 |

[Registrar documentos anexos](#)
[Generar requisición](#)

## VERIFICAR EXPEDIENTE

El propósito de este proceso es revisar que la documentación referente a la solicitud registrada previamente esté debidamente requisitada y completa. Para cubrir este proceso haga clic en Verificar expediente.

## SELECCIONAR PROCESO

Seleccionada la opción, el sistema despliega la siguiente pantalla, en la parte superior, un filtro que le permite recuperar una requisición por su número, por la Unidad ejecutora a la que pertenece o por su fecha de elaboración. En la parte inferior se presenta un listado de las requisiciones pendientes para esta etapa del proceso, de las cuales usted puede seleccionar la de su interés presionando .



**Filtro de búsqueda**

Número:

Unidad ejecutora:

Fecha de elaboración:

**Buscar**

---

**Listado de requisiciones autorizadas por mandos medios del área solicitante**

| Número     | Unidad ejecutora            | Elaboración | Requerido  | Hasta      | Tipo   |  |
|------------|-----------------------------|-------------|------------|------------|--------|--|
| 07964/2008 | Coordinación administrativa | 22/10/2008  | 21/11/2008 | 21/11/2008 | Bienes |  |

En seguida se mostrará una relación de los documentos con los que deberá contar hasta éste momento el trámite de la solicitud. Seleccione o active las casillas de todos los documentos ya entregados.

### VERIFICAR DOCUMENTOS

Haga clic en características técnicas para recuperar el archivo correspondiente.

Seleccionar Todo | No Seleccionar Nada

**Listado de documentos entregados**

| Seleccionar                         | Descripción                                                                                                                          |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Requisición de compra                                                                                                                |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Acreditación de suficiencia presupuestal (oficio)                                                                                    |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <b>Características técnicas</b>                                                                                                      |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Sondeo de estudio de mercado                                                                                                         |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Dictamen del área respectiva de que no se cuenta con personal capacitado o disponible para su realización                            |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Autorización de c. presidente del instituto                                                                                          |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Autorización de dgpi                                                                                                                 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Constancia de haber verificado si en los archivos del instituto o en los de la shop no existen trabajo sobre la materia que se trate |

Observaciones

**Documentos incompletos** **Aceptar**

### DETERMINAR PROCESO DE COMPRA

El objetivo de este proceso es establecer el tipo de proceso de compra mediante el cual se pretende realizar la requisición en curso. El procedimiento para ello es el siguiente: Seleccione la opción **Determinar proceso de compra** del menú **Requisición de compra**.

### SELECCIONAR PROCESO

En seguida, el sistema despliega la siguiente pantalla, nuevamente vemos el Filtro de búsqueda de requisiciones, que le facilita localizar una requisición por su número, por la Unidad ejecutora a la que pertenece o por su fecha de elaboración.

Debajo del filtro se despliega la relación de requisiciones pendientes de realizar este proceso. Para determinar el tipo de proceso que una requisición va a tener, sólo active la casilla correspondiente y haga clic en el botón Determinar proceso.

**Filtrar requisiciones**

Filtro requisiciones

Número:

Unidad ejecutora:

Fecha elaboración:

**Buscar**

Seleccionar Todo | No Seleccionar Nada

Listado de requisiciones con expediente

| Seleccionar                         | Número     | Unidad ejecutora            | Elaboración | Requerida             | Tipo   |
|-------------------------------------|------------|-----------------------------|-------------|-----------------------|--------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | 07729/2008 | Coordinación administrativa | 21/08/2008  | 2008-09-20 00:00:00.0 | Bienes |

**Determinar proceso**

En este momento usted puede, antes de determinar el proceso de compra, revisar el detalle de la requisición, para esto, sólo haga clic en  y verá una ventana como la que sigue,

**Detalle requisicion**

Adquisiciones [Verificación]

Datos generales

Número: 07709/2008      Elaboración: 20/08/2008

Área: Coordinación administrativa      Monto: \$7,500,000.00

Tipo: Bienes      Partida: 2101

Datos del registro de revisión

| Detalle   | Clave programática | Partida | Unidad ejecutora            | Estado/ambito          |
|-----------|--------------------|---------|-----------------------------|------------------------|
| ► Mostrar | 01P02020104        | 2101    | Coordinación Administrativa | Aguascalientes/Estatal |

**Cerrar**

## DETERMINAR PROCESO DE COMPRA

Una vez seleccionada la requisición y presionado el botón **Determinar proceso**, el sistema le presenta la siguiente pantalla, note que ya existe un tipo de proceso de compra sugerido, esto lo presupone la aplicación, con base en el monto de la requisición. Sin embargo, usted puede cambiar el tipo de proceso sugerido por el sistema, de acuerdo a las circunstancias que prevalecen durante el desarrollo del mismo.

Además deberá indicar la naturaleza del proceso (nacional o internacional), una breve Descripción (este campo no debe ir en blanco) y Observaciones.

Proceso de compra

Proceso de compra:

Naturaleza:

Descripción:

| Detalle de bienes o servicios a adquirir |          |                                     |
|------------------------------------------|----------|-------------------------------------|
| No. requisición                          | Cantidad | Descripción                         |
| 07709/2008                               | 5000     | Afilaminas de un uso para mina 2 mm |

Observaciones

## AUTORIZAR COMPRA

El fin de éste proceso, es autorizar una solicitud de requisición y turnarla a un proceso de compra donde se le dará seguimiento, desde la adquisición de los bienes y recibimiento hasta su pago, como se verá en los procesos posteriores. El procedimiento para autorizar la compra es el siguiente: pulse la opción **Autorizar compra** del menú Requisición de compra.

## SELECCIONAR PROCESO

Al presionar esta opción, el sistema despliega la pantalla, nuevamente recuerde que tiene disponible en la parte superior de la pantalla un filtro para localizar rápidamente un proceso. Mientras que en la parte inferior de la pantalla debe seleccionar el número de proceso que quiere autorizar, haciendo clic en .

Filtro de búsqueda

Número:

Descripción:

Fecha elaboración:

| Procesos por autorizar |                                 |            |            |                                                                                       |
|------------------------|---------------------------------|------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Número                 | Descripción                     | Fecha      | Estatus    |                                                                                       |
| 114-AD-001/2008        | Adquisición de bienes           | 20-12-5045 | Registrado |  |
| 114-I3-001/2008        | Adquisición area administrativa | 20-12-5045 | Registrado |  |

Una vez seleccionado el número de proceso para autorizar, el sistema despliega la siguiente pantalla, con el detalle de bienes a adquirir. Del lado derecho puede dar clic en  para acceder a las especificaciones adicionales de cada artículo solicitado.

| Detalle de bienes o servicios a adquirir |          |        |                                                                      |
|------------------------------------------|----------|--------|----------------------------------------------------------------------|
| No. requisición                          | Cantidad | Unidad | Descripción                                                          |
| 07969/200                                | 25       | Juego  | Cubierta para engargolar bukra tamaño carta, mca.gbc                 |
| 07969/200                                | 234      | Pieza  | Cinta para reloj checador mod. 4740                                  |
| 07969/200                                | 30       | Pieza  | Cutter para acrílico                                                 |
| 07969/200                                | 456      | Pieza  | Cinta adhesiva transparente 12 mm x 65 mts.                          |
| 07969/200                                | 64       | Pieza  | Corrector líquido para stencil                                       |
| 07969/200                                | 200      | Pieza  | Cuaderno profesional de 96 a 100 hojas blanco en papel bond de 58 gr |

Observaciones

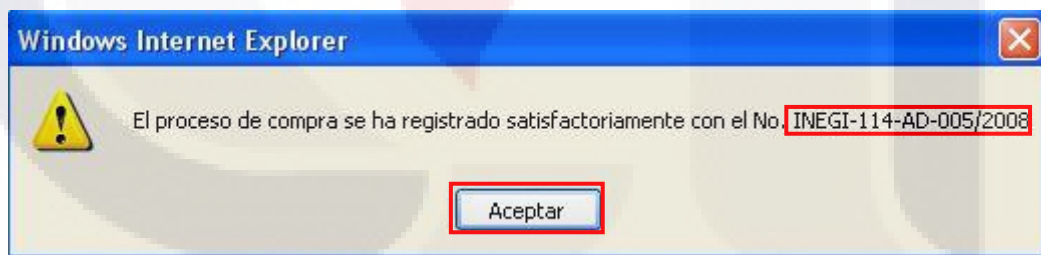
Proceso no autorizado    **Autorizar**

### AUTORIZAR PROCESO

Para autorizar el proceso, haga clic en el botón **Autorizar**, el cual despliega un mensaje, donde debe confirmar la operación realizada, haciendo clic en Aceptar.



Al hacer clic en Aceptar, el sistema despliega el siguiente cuadro de diálogo para informarle sobre el registro de la autorización del proceso, el número que le fue asignado, es importante comentar que con este número será identificado durante el desarrollo del proceso de compra.



### MONITOREAR TRÁMITE DE REQUISICIÓN

El objetivo de esta opción, es proporcionarle a usted la facilidad de seguir el trámite de una requisición desde que se genera su solicitud, hasta que es autorizada. Para monitorear una requisición, seleccione la opción Monitorear trámite de requisición del menú Requisición de compra,



## SELECCIONAR PROCESO

Una vez seleccionada la opción, el sistema despliega la siguiente pantalla,

**Filtro de búsqueda**

Número:

Unidad ejecutora: Todas

Fecha de elaboración:

**Buscar**

Anterior 1-10 de 47 Siguientes 10

**Listado de requisiciones con movimientos**

| Número     | Unidad Ejecutora            | Elaboración | Requerida  | Hasta      | Tipo   |
|------------|-----------------------------|-------------|------------|------------|--------|
| 07687/2008 | Coordinación administrativa | 19/08/2008  | 23/09/2008 | 23/09/2008 | Bienes |
| 07709/2008 | Coordinación administrativa | 20/08/2008  | 19/09/2008 | 19/09/2008 | Bienes |
| 07727/2008 | Coordinación administrativa | 21/08/2008  | 04/09/2008 | 04/09/2008 | Bienes |
| 07728/2008 | Coordinación administrativa | 21/08/2008  | 20/09/2008 | 20/09/2008 | Bienes |
| 07729/2008 | Coordinación administrativa | 21/08/2008  | 20/09/2008 | 20/09/2008 | Bienes |

Como en las opciones anteriores, el sistema le dispone en esta pantalla, un filtro y un listado de requisiciones. Usted puede utilizar el filtro para buscar de manera rápida la requisición que necesita monitorear y ver en qué parte del proceso se encuentra.

## CONSULTAR ETAPAS PROCESADAS

Una vez localizado el número de requisición, haga clic en el botón de consulta  que corresponda a la requisición y el sistema desplegará la siguiente pantalla,

**Datos generales**

Número: 07687/2008      Elaboración: 19/08/2008

Área: Coordinación administrativa      Monto: \$6,000.00

Tipo: Bienes      Partida: 2301

**Procesos establecidos**

| Actividad                      | Registro   | Nombre                        | Estatus  | Procedencia |
|--------------------------------|------------|-------------------------------|----------|-------------|
| Registrada                     | 19/08/2008 | Ma. Adriana Rodriguez Padilla | Aceptada | REQUISICION |
| Guardada                       | 19/08/2008 | Ma. Adriana Rodriguez Padilla | Aceptada | REQUISICION |
| Verificación por mandos medios | 19/08/2008 | Gerardo Oliva Gutierrez       | Aceptada | REQUISICION |
| Verificación por almacén       | 20/08/2008 | Salatiel Velazquez Pineda     | Aceptada | REQUISICION |
| Verificación por presupuesto   | 25/08/2008 | Francisco Cuevas Roman        | Aceptada | REQUISICION |
| Registro de documentos         | 15/09/2008 | Ma. Adriana Rodriguez Padilla | Aceptada | REQUISICION |
| Verificación de expediente     | 17/09/2008 | Eduardo Badillo Cruz          | Aceptada | REQUISICION |
| Determinación de proceso       | 17/09/2008 | Eduardo Badillo Cruz          | Aceptada | REQUISICION |
| Verificación por mandos medios | 16/10/2008 | Gerardo Oliva Gutierrez       | Aceptada | REQUISICION |
| Autorización adquisiciones     | 16/10/2008 | Juan Luis Cruz Molina         | Aceptada | REQUISICION |

**Regresar**

En la parte superior derecha de ésta pantalla, puede hacer clic en  para ver los Datos generales y el detalle de la requisición.

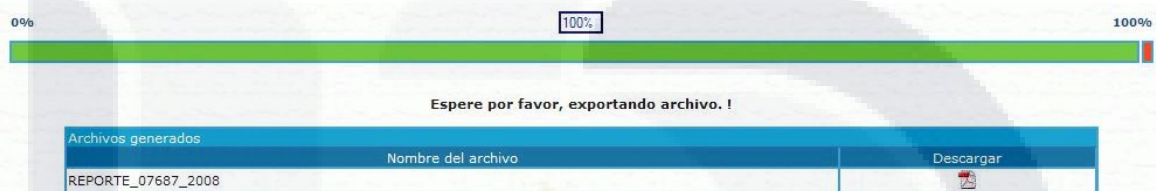
En la parte inferior, se despliega una lista de los procesos satisfactorios que ha tenido la requisición, fecha en que se realizó el proceso, nombre de quien lo realizó, estatus del proceso, procedencia,  y .

Usted puede hacer clic en  para ver las observaciones que tiene esta requisición.

Haciendo clic en  puede recuperar los reportes que en su momento generó durante el proceso de la requisición, los reportes que puede recuperar son:

- Suficiencia presupuestal (Reservado del presupuesto)
- Constancia de envío de documentos
- Requisición de compra

Cuando usted haga clic en  correspondiente al reporte que quiere recuperar, el sistema desplegará la siguiente pantalla, que le indica que su reporte está disponible para visualizarlo en su monitor y para imprimirse, si así lo decide.



## PROCESO DE COMPRA

Una solicitud de requisición debidamente sustentada, tramitada y autorizada, deriva en un proceso de compra, pudiendo ser este una adjudicación directa, una invitación a cuando menos tres personas o una licitación pública. La canalización de la requisición autorizada está en función del monto de la misma, siendo las de monto menor hacia un proceso de Adjudicación directa, las de monto mediano hacia un proceso de Invitación a cuando menos tres personas y las de monto mayor, hacia una Licitación pública.

El proceso de compra mediante una Licitación pública pasa por las etapas que se describen a continuación:

## CLASIFICAR BIENES

Esta opción tiene por objetivo formar partidas de bienes similares, de manera tal que se vayan ordenando y agrupando los bienes en una requisición. Para ejecutar este apartado, seleccione la opción Clasificar bienes, del menú Proceso de compra – Licitación pública.

## SELECCIONAR PROCESO

Después de hacer clic en Clasificar bienes, el sistema le presenta la siguiente pantalla:

**Filtro de procesos de adjudicación directa**

Número:

Unidad ejecutora:

Fecha elaboración:

**Buscar**

---

**Listado de procesos por clasificar sus bienes o servicios**

| Número                | Descripción  | Unidad ejecutora            | Tipo                 | Elaboración           | Seleccione |
|-----------------------|--------------|-----------------------------|----------------------|-----------------------|------------|
| INEGI-114-AD-004/2008 | Adjudicación | Coordinación administrativa | Adjudicación directa | 2008-10-24 00:00:00.0 |            |
| INEGI-114-AD-006/2008 | Personal     | Coordinación administrativa | Adjudicación directa | 2008-10-27 00:00:00.0 |            |

## GENERAR PARTIDAS

Esta pantalla está compuesta por dos partes, la parte superior, que es un filtro que le permite localizar rápidamente un proceso, ya sea por su número, por su Unidad ejecutora ó por su fecha de elaboración, y la parte inferior donde se despliega un listado de números de proceso pendientes de clasificar bienes. Para clasificar los bienes del proceso en turno, haga clic en y el sistema le desplegará la siguiente pantalla Figura 90, donde usted podrá seleccionar y agrupar los bienes.

**Artículos por adquirir**

Seleccionar Todo | No Seleccionar Nada

| Seleccionar              | Cantidad | Unidad  | Descripción                                              |
|--------------------------|----------|---------|----------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | 456      | Paquete | Acetato para fotocopidora tamaño carta ppte. con 50 pzas |
| <input type="checkbox"/> | 1,234    | Paquete | Acetato para fotocopidora tamaño carta ppte. con 50 pzas |
| <input type="checkbox"/> | 234      | Estuche | Acuarela estuche con 12 tubos                            |
| <input type="checkbox"/> | 2,345    | Pieza   | Acuarela guarro cart 240 50x70 mca. imp.                 |
| <input type="checkbox"/> | 300      | Pieza   | Adaptador para compas                                    |
| <input type="checkbox"/> | 500      | Pieza   | Agenda directorio ejecutivo vinil                        |
| <input type="checkbox"/> | 10       | Rollo   | Arillo wire-o de 9/16" de 21000 aros color azul          |

**Generar partida**

Observaciones

**Aceptar**

En esta pantalla debe seleccionar, activando las casillas de los bienes que necesita agrupar en una partida. Por cada grupo de bienes formado, haga clic en Generar partida para obtener la partida de bienes que acaba de agrupar.

Llene el cuadro de texto de observaciones, que le complementen la información del procedimiento de clasificar bienes que está realizando, después de clic en el botón Aceptar.

## DEFINIR CRITERIOS DE COMPRA

La definición de los criterios de compra consiste en establecer a nivel sistema cada uno de los requerimientos que serán evaluados en la apertura de propuesta técnica y económica, en esta pantalla se tiene que seleccionar el proceso de compra al cuál se le quieren definir los criterios, y una vez hecho esto seleccionar cada uno de los aspectos económicos, técnicos o administrativos a evaluar, la pantalla siguiente presenta los posibles aspectos a seleccionar y permite agregar criterios nuevos en caso que el criterio a evaluar no exista.



Una vez establecidos los criterios para el proceso de compra, cuando se lleguemos a la parte de la apertura de propuestas, se definirá si el proveedor cumple o no cumple por cada uno de estos criterios.

**Aspectos de revisión**

**Aspectos administrativos**

[Seleccionar todos](#) [Limpiar selección](#)

- ☐ Formato De Acreditación
- ☐ Identificación
- ☐ Carta Del Artículo 50 Y 60
- ☐ Declaración De No Inhabilitación
- ☐ Carta De Integridad
- ☐ Manifestación De Los Artículos 50 Y 60 Penúltimo Párrafo De La L.a.a.s.s.p.

**Aspectos técnicos**

[Seleccionar todos](#) [Limpiar selección](#)

- ☐ Nuevo Aspecto Técnico
- ☐ Muestra
- ☒ Plazo De Entrega 30 Dh
- ☐ Garantía
- ☐ Plazo Y Lugar De Entrega
- ☐ Normas
- ☐ Propuesta Técnica
- ☐ Escrito De Conformidad
- ☐ Curriculum Comercial
- ☐ Reposición
- ☐ Defectos Y Vicios Ocultos
- ☐ Manifestación De Que Los Bienes Serán Nuevos
- ☐ Margen De Preferencia
- ☐ Catálogo O Folleto O Ficha Técnica.

**Aspectos económicos**

[Seleccionar todos](#) [Limpiar selección](#)

- ☐ Cedula De Oferta Económica
- ☐ Declaración De Discapacidad
- ☐ Cotización De Compra

## PUBLICACIÓN DE CONVOCATORIA

Una vez establecida la convocatoria en el Diario Oficial de la Federación, es necesario registrar sus datos generales dentro de la aplicación, para esto seleccionamos la opción Publicar convocatoria, la cual en primera instancia tendremos que hacer referencia al proceso de compra el cuál queremos publicar su convocatoria y una vez haciendo esto nos referirá a la pantalla siguiente, en la cual se solicita datos referentes a su publicación, se introducen los datos, se da clic en el botón aceptar y la convocatoria pasa al siguiente estatus para continuar con el proceso.

**Detalle**

No. de convocatoria:  No. de oficina:

No. de registro DOP:  Fecha:

Tamaño:  /  Costo:

| No. Proceso     | Descripción                                         | Carácter | Tipo   | Costo | Costo COMPRANET | Fecha límite de bases | Fecha junta | Hora junta | Fecha apertura | Hora apertura | Fecha venta de bases |
|-----------------|-----------------------------------------------------|----------|--------|-------|-----------------|-----------------------|-------------|------------|----------------|---------------|----------------------|
| 109-LP-002/2010 | Licitación pública para compra de bienes de consumo | Nacional | Bienes | 159   | 179             | 11/05/2010            | 18/05/2010  | 18.00      | 25/05/2010     | 10.30         | 29/04/2010           |

Observaciones [Sin observaciones.](#)

[Aceptar](#) [Regresar](#)

## REGISTRAR VENTA DE BASES

Una vez que los proveedores comprenden las bases para participar con sus propuestas en el proceso de compra y envían la respectiva documentación al Instituto, el administrador de adquisiciones debe proceder a registrar esta venta de bases en la aplicación, para esto selecciona la opción "Registrar venta de bases", después selecciona el proceso implicado en el registro y se presenta la siguiente pantalla en la cual es necesario seleccionar al proveedor del catálogo de proveedores en caso que ya se tengan sus datos registrados o de otra manera darlo de alta en el catálogo para poderlo agregar al proyecto de proveedores del proceso de compra. Al tener a todos los proveedores que registrados se da clic en el botón aceptar para continuar en la siguiente fase.

Detalle

| Nombre                                                          | RFC           | Representante                | Teléfono     | Correo electrónico        |
|-----------------------------------------------------------------|---------------|------------------------------|--------------|---------------------------|
| Aerocorporacion Azor, S.A. De C.V.                              | ACA9008305Y5  | Ing. Carlos Merino Rodriguez | 8183456142   |                           |
| Bona Gens Y/O Baudelio Sandoval Ramirez                         | SARB6107033Y1 | Baudelio Sandoval Ramirez    | 4499180505   |                           |
| Copyplot, S.A. De C.V.                                          | COP030425NF5  | Fiernando Rosales Bada       | 5556839454   | ventas@copyplot.com.mx    |
| Editorial Planeta Grandes Publicaciones De México, S.A. De C.V. | EPG800610BM2  | Guillermo Mancera Sandoval   | 018002884580 | gmancera@mx.planetagg.com |

Observaciones

**Aceptar**

## REGISTRAR ACLARACIONES

Dentro de esta opción se registra todas las actividades realizadas en el evento conocido como junta de aclaraciones. Esta reunión se da para resolver dudas que tengan los proveedores en cuanto a las pautas establecidas en las bases de compra o realizar alguna aclaración en caso que exista.

La siguiente pantalla muestra un ejemplo de cómo se registra una aclaración en el evento. Una vez que se concreta la junta de aclaraciones, el proceso se queda pendiente hasta la fecha de la realización de la apertura de propuestas técnicas y económicas.

[Agregar]

**Aclaraciones**

Aclaración

FOJA 5 / LINEA 18 DICE:  
LA POLIZA DE GARANTIA DEBERÁ PRESENTARSE DENTRO DE LOS PRIMEROS 3 DIAS HÁBILES DESPUES DE LA FIRMA DEL CONTRATO

DEBE DECIR:  
LA POLIZA DE GARANTIA DEBERÁ PRESENTARSE DENTRO DE LOS PRIMEROS 10 DIAS HÁBILES DESPUES DE LA FIRMA DEL CONTRATO

**Registrar aclaración**

## APERTURA DE PROPUESTAS

El propósito de esta opción es registrar las propuestas de los proveedores tanto técnicas como económicas, junto con su documentación, para que la aplicación pueda determinar a los proveedores ganadores del proceso. El primer paso del evento de “Apertura de propuestas” es revisar que el proveedor cumpla en su propuesta con todos los criterios establecidos en las bases, para esto una vez seleccionado el proceso a registrar, se muestran todos los criterios previamente establecidos para su evaluación, como lo muestra la siguiente imagen. Una vez evaluados los criterios en caso se procede a capturar la propuesta económica.

|                     |   |                             |                 |                                                                                                                     |  |
|---------------------|---|-----------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Criterio Específico | 3 | Plazo de entrega 30 dh      | Técnicos        | <input checked="" type="radio"/> No entregado<br><input type="radio"/> Entregado<br><input type="radio"/> No aplica |  |
| Criterio Específico | 3 | Cotización de compra        | Económicos      | <input type="radio"/> No entregado<br><input checked="" type="radio"/> Entregado<br><input type="radio"/> No aplica |  |
| Criterio Específico | 3 | Propuesta técnica           | Técnicos        | <input type="radio"/> No entregado<br><input checked="" type="radio"/> Entregado<br><input type="radio"/> No aplica |  |
| Criterio Específico | 4 | Cotización de compra        | Económicos      | <input type="radio"/> No entregado<br><input checked="" type="radio"/> Entregado<br><input type="radio"/> No aplica |  |
| Criterio Específico | 4 | Propuesta técnica           | Técnicos        | <input type="radio"/> No entregado<br><input checked="" type="radio"/> Entregado<br><input type="radio"/> No aplica |  |
| Criterio Específico | 5 | Cotización de compra        | Económicos      | <input type="radio"/> No entregado<br><input checked="" type="radio"/> Entregado<br><input type="radio"/> No aplica |  |
| Criterio Específico | 5 | Propuesta técnica           | Técnicos        | <input type="radio"/> No entregado<br><input checked="" type="radio"/> Entregado<br><input type="radio"/> No aplica |  |
| Criterio General    |   | Carta del artículo 50 y 60  | Administrativos | <input checked="" type="radio"/> No entregado<br><input type="radio"/> Entregado<br><input type="radio"/> No aplica |  |
| Criterio General    |   | Muestra                     | Técnicos        | <input checked="" type="radio"/> No entregado<br><input type="radio"/> Entregado<br><input type="radio"/> No aplica |  |
| Criterio General    |   | Normas                      | Técnicos        | <input checked="" type="radio"/> No entregado<br><input type="radio"/> Entregado<br><input type="radio"/> No aplica |  |
| Criterio General    |   | Declaración de discapacidad | Económicos      | <input checked="" type="radio"/> No entregado<br><input type="radio"/> Entregado<br><input type="radio"/> No aplica |  |

El registro de la propuesta económica consiste en establecer los precios que el proveedor presenta para cada partida, es necesario registrar la cantidad, el precio y el total, el importe del total no debe auto calcularse ya que si el proveedor presenta una propuesta con errores aritméticos esta no puede corregirse y debe asentarse tal cual. La siguiente pantalla muestra un ejemplo del registro de la propuesta económica.

Detalle

Proveedor: Bona Gens Y/O Baudelio Sandoval Ramírez

| Partida                 | Subpartida | Unidad | Descripción                                         | Cantidad | Costo unitario | Total      | Iva | Total aritmético |
|-------------------------|------------|--------|-----------------------------------------------------|----------|----------------|------------|-----|------------------|
| 1                       |            | Pieza  | Afilaminas de 0.5 mm                                | 3000     | 1.20           | 3,600.00   | 16% | 3600.00          |
| 2                       |            | Pieza  | Arbol de navidad sintético color verde de 1.80 mts. | 600      | 256            | 153,600.00 | 16% | 153600.00        |
| 3                       |            | Pieza  | Carpetas de expediente médico color amarillo        | 5000     | 59             | 295,000.00 | 16% | 295000.00        |
| 4                       |            | Pieza  | Cigarrera para 30 cigarros                          | 380      | 250            | 95,000.00  | 16% | 95000.00         |
| 5                       |            | Pieza  | Salamandra 1                                        | 400      | 360            | 144,000.00 | 16% | 144000.00        |
| Total (pesos mexicanos) |            |        |                                                     |          |                | 691,200.00 |     |                  |

Correcciones aritmeticas

Registrar propuesta económica

## REGISTRAR ACTO DE FALLO

Una vez registradas las propuestas, se establece la fecha para la presentación del fallo, que es donde se dan a conocer los proveedores ganadores de las partidas ofertadas. El documento en el que se basan para la determinación del fallo se denomina "Análisis Comparativo", en este reporte generado por el sistema determina las partidas ganadas por los proveedores para determinado proceso de compra. La siguiente imagen presenta el cuadro comparativo, en la parte superior se encuentran los proveedores participantes, en la parte lateral izquierda cada una de las partidas y en la parte de la derecha los montos de cada proveedor y marcado con azul el proveedor ganador de la partida. La aplicación también genera el acta del evento de fallo.



DIRECCIÓN GENERAL DE ADMINISTRACIÓN  
DIRECCIÓN GENERAL ADJUNTA DE RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS GENERALES  
DIRECCIÓN DE ADQUISICIONES Y RECURSOS MATERIALES  
SUBDIRECCIÓN DE ADQUISICIONES Y CONTRATACIÓN DE SERVICIOS  
DEPARTAMENTO DE ADQUISICIONES

### CUADRO COMPARATIVO DE COTIZACIONES

AREA SOLICITANTE: Direccion General De Administracion

PARTIDA: 2101

No. DE PROCESO: Licitación pública No. 109-LP-002/2010

DENOMINACIÓN: Materiales y útiles de oficina

| PRESUPUESTO AUTORIZADO: \$2,220,000.00 |     |                                                     |        | MONTO ADJUDICADO: \$277,880.00     |        | Fecha de elaboración: 28/04/2010        |        |                        |           |                                                                 |           |            |            |
|----------------------------------------|-----|-----------------------------------------------------|--------|------------------------------------|--------|-----------------------------------------|--------|------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------|-----------|------------|------------|
| Proveedores                            |     |                                                     |        | AEROCORPORACION AZOR, S.A. DE C.V. |        | BONA GENS Y/O BAUDELIO SANDOVAL RAMIREZ |        | COPYPLOT, S.A. DE C.V. |           | EDITORIAL PLANETA GRANDES PUBLICACIONES DE MEXICO, S.A. DE C.V. |           |            |            |
| Partida                                | Sub | Descripción                                         | Unidad | Cantidad                           | Precio | Importe                                 | Precio | Importe                | Precio    | Importe                                                         | Precio    | Importe    | Importe    |
| 1                                      |     | Afilaminas de 0.5 mm                                | Pieza  | 3000                               | 14.00  | 42,000.00                               | 1.20   | 3,600.00               | Rechazado | 25.00                                                           | 75,000.00 | 75,000.00  |            |
|                                        |     | Total de partida                                    |        |                                    |        | 42,000.00                               |        | 3,600.00               |           | 240,000.00                                                      | 150.00    | 91,200.00  | 91,200.00  |
| 2                                      |     | Arbol de navidad sintético color verde de 1.80 mts. | Pieza  | 600                                | 256.00 | 153,600.00                              | 256.00 | 153,600.00             | Rechazado | 27.000.00                                                       | 80.00     | 400,000.00 | 400,000.00 |
|                                        |     | Total de partida                                    |        |                                    |        | 153,600.00                              |        | 153,600.00             |           | 27,000.00                                                       | 80.00     | 400,000.00 | 400,000.00 |
| 3                                      |     | Carpetas de expediente médico color amarillo        | Pieza  | 5000                               | 25.00  | 125,000.00                              | 59.00  | 295,000.00             | Rechazado | 615,000.00                                                      | 96.00     | 36,480.00  | 36,480.00  |
|                                        |     | Total de partida                                    |        |                                    |        | 125,000.00                              |        | 295,000.00             |           | 615,000.00                                                      | 96.00     | 36,480.00  | 36,480.00  |
| 4                                      |     | Cigarrera para 30 cigarros                          | Pieza  | 380                                | 415.00 | 157,700.00                              | 250.00 | 95,000.00              | Rechazado | 47,500.00                                                       | 452.00    | 180,800.00 | 180,800.00 |
|                                        |     | Total de partida                                    |        |                                    |        | 157,700.00                              |        | 95,000.00              |           | 47,500.00                                                       | 452.00    | 180,800.00 | 180,800.00 |
| 5                                      |     | Salamandra 1                                        | Pieza  | 400                                | 54.00  | 21,600.00                               | 360.00 | 144,000.00             | Rechazado | 9,200.00                                                        |           | 180,300.00 | 180,300.00 |
|                                        |     | Total de partida                                    |        |                                    |        | 21,600.00                               |        | 144,000.00             |           | 9,200.00                                                        |           | 180,300.00 | 180,300.00 |
| Subtotal                               |     |                                                     |        |                                    |        | 499,900.00                              |        | 691,200.00             |           | 780,480.00                                                      |           | 125,356.80 | 125,356.80 |
| N/A                                    |     |                                                     |        |                                    |        | 79,984.00                               |        | 110,592.00             |           | 1,089,892.00                                                    |           | 938,838.80 | 938,838.80 |
| Total                                  |     |                                                     |        |                                    |        | 579,884.00                              |        | 801,792.00             |           | 1,089,892.00                                                    |           | 938,838.80 | 938,838.80 |
| Total adjudicado                       |     |                                                     |        |                                    |        | 170,084.00                              |        | 8,176.00               |           | 0.00                                                            |           | 148,158.80 | 148,158.80 |

Nota:

Observaciones:

Proveedor Seleccionado: Aerocorporacion Azor S.A. De C.V., Bona Gens Y/O Baudelio Sandoval Ramirez, Editorial Planeta Grandes Publicaciones De Mexico S.A. De C.V.

Decisión de compra: Menor precio.

Página 1 de 1

Virgen Socorro Gutierrez Clemente  
Responsable De Proyecto

Martha Patricia Rodriguez Gonzalez  
Jefa Del Depto. De Adquisiciones

## GENERAR FORMALIZACIÓN

La siguiente fase es la formalización de la compra, una vez que ya se tienen las partidas ganadas por cada proveedor se procede a formalizar mediante un documento, ya sea compra directa, pedido o contrato, un ejemplo de un pedido generado por la aplicación es el siguiente.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |                                                                                                                                                                                   |     |                                                                                                                          |    |                                                                                      |    |                                                                                                                                                       |  |                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                 |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------|--|
|  <b>INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA</b><br>Coordinación Administrativa<br>Dir. Gral. Adjunta de la URMSSG<br>Subdirección de Adquisiciones y Contratación de Servicios<br>Depto. de Adquisiciones |     | <b>Datos del proveedor</b><br>Editorial Planeta Grandes Publicaciones De México, S.<br>Guadalajara, Jal.<br>Tel. (33) 33-93-00-14 - Fax (33) 33-93-00-15<br>R.F.C. : EPG800610BM2 |     | <b>Transporte</b><br>Propio<br>Efectuar entrega en:<br>- MONTOYA ESQ. PLAZUELA # MZ. 25 - AGUASCALIENTES - AGS. , ACCESO |    | <b>Condiciones de pago</b><br>5 DIAS HABILES                                         |    |                                                                                                                                                       |  |                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                 |  |
| <b>PEDIDO No. 012/2010</b><br>Fecha: <table border="1"><tr><td>Día</td><td>Mes</td><td>Año</td></tr><tr><td>28</td><td>04</td><td>10</td></tr></table> Hoja no. 1 de 2                                                                                                                           |     | Día                                                                                                                                                                               | Mes | Año                                                                                                                      | 28 | 04                                                                                   | 10 | <b>Facturar a:</b><br>INEGI<br>Héroe de Nacozari Sur no. 2301, Fracc. Jardines del Parque<br>C.P. 20270 Aguascalientes, Ags.<br>R.F.C. INE-830125-220 |  | <b>Garantía</b><br><input checked="" type="checkbox"/> PRESENTAR GARANTÍA POR EL 10% DEL MONTO TOTAL DE ESTE PEDIDO ANTES DE IVA DENTRO DE LOS 10 NATURALES POSTERIORES A LA FIRMA DEL MISMO<br><input type="checkbox"/> EXENTO DE GARANTÍA |  | <b>Condiciones de entrega</b><br>3 DIAS HABILES |  |
| Día                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Mes | Año                                                                                                                                                                               |     |                                                                                                                          |    |                                                                                      |    |                                                                                                                                                       |  |                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                 |  |
| 28                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 04  | 10                                                                                                                                                                                |     |                                                                                                                          |    |                                                                                      |    |                                                                                                                                                       |  |                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                 |  |
| <b>Clave programática</b><br>01P02010301-109-1-1                                                                                                                                                                                                                                                 |     | <b>Área</b><br>109                                                                                                                                                                |     | <b>Penas convencionales</b><br>16.00% PORCENTAJE DE PENALIDAD POR DÍA NATURAL                                            |    | <b>Fundamento de adjudicación</b><br>ARTÍCULOS 26 FRACCIÓN III Y 42 DE LA L.A.S.S.P. |    |                                                                                                                                                       |  |                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                 |  |
| <b>Referencia de adjudicación</b><br>LICITACIÓN PÚBLICA/109-LP-002/2010                                                                                                                                                                                                                          |     | <b>Cotizador</b><br>123                                                                                                                                                           |     |                                                                                                                          |    |                                                                                      |    |                                                                                                                                                       |  |                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                 |  |

| No. | Clave      | Descripción                                         | Unidad | Cantidad | Precio   | Total Unit.   |
|-----|------------|-----------------------------------------------------|--------|----------|----------|---------------|
| 1   | C180000160 | Arbol de navidad sintetico color verde de 1.80 mts. | Pieza  | 600      | 152.00   | 91,200.00     |
| 2   | C180000162 | Ogarrera para 30 cigarros                           | Pieza  | 380      | 96.00    | 36,480.00     |
|     |            |                                                     |        |          | Subtotal | 127,680.00    |
|     |            |                                                     |        |          | Iva      | 20,428.80     |
|     |            |                                                     |        |          | Total    | \$ 148,108.80 |

( CIENTO CUARENTA Y OCHO MIL CIENTO OCHO PESOS 80 /100 M.N. )

|                                                                                                   |  |                                                                                                                |  |                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------|
| <b>Comprador (nombre y firma)</b><br>Responsable De Proyecto<br>Virgen Socorro Gutierrez Clemente |  | <b>Autorización (nombre y firma)</b><br>Jefa Del Depto. De Adquisiciones<br>Martha Patricia Rodriguez Gonzalez |  | Subdirector Adquisiciones Y Contratación De Serv.<br>Juan Luis Cruz Molina |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------|

PROVEEDOR / CONSECUTIVO DE PEDIDOS / EXPEDIENTE / ALMACÉN /



### 3.3.2 PLAN DE PRUEBAS

Antes de la implementación de algún módulo funcional en un ambiente productivo es necesario realizar las pruebas correspondientes a la aplicación. Este tipo de pruebas no las realizan ni los desarrolladores ni los usuarios finales, si no un equipo especializado de testers. El procedimiento a seguir es el siguiente:

1. Capacitación a los testers en el flujo del general de la aplicación.
2. Se entrega documentación en donde se establece todos los criterios a evaluar.
3. Generación de los perfiles necesarios para las pruebas.
4. Inicio de pruebas por testers.
5. Llenado de un formato en donde se detallan todos los errores u observaciones de la aplicación.
6. Entrega de este formato a los analistas y desarrolladores.
7. Corrección de las observaciones surgidas.
8. Se vuelven a rehacer las pruebas en donde ocurrieron errores.
9. Se libera la aplicación.

Un reporte con el detallado de los errores de la aplicación se encuentra en la sección de anexos. (*Anexo 15*)

Al mismo tiempo otro tipo de pruebas es realizado por el Área de servidores el Instituto, esta prueba consiste en estresar la aplicación con múltiples conexiones concurrentes para probar el rendimiento del sistema en un ambiente multiusuario. Las observaciones correspondientes a estas pruebas también documentadas y enviadas a los desarrolladores para que establezcan una solución.

### 3.3.3 PLAN DE INSTALACIÓN

La implementación de una aplicación en ambiente orientado a objetos se realiza en forma diferente a la tradicional. El prototipo se va desarrollando gradualmente en forma incremental iterativamente de tal manera que el diseño, programación, pruebas, implementación y documentación se llevan a cabo simultáneamente.

La implementación de un módulo funcional cubre los siguientes aspectos:

- Lineamientos para la Instalación e Implantación.
- Creación de Manual de Usuario.



#### 3.3.3.1 LINEAMIENTOS PARA LA INSTALACIÓN E IMPLANTACIÓN

En la instalación del software tomamos en cuenta con secciones tales como la distribución física de los distintos nodos o estaciones de trabajo que componen un sistema y el reparto de los componentes (almacenamiento de datos) sobre dichos nodos y los requerimientos mínimos de hardware tanto en los servidores como en los equipos clientes. En el apartado factibilidad técnica (**Anexo 12**) se determinan estos lineamientos.

#### 3.3.3.2 CREACIÓN DE MANUAL DE USUARIO

El manual del usuario tiene todas las instrucciones para la utilización de la aplicación desarrollada. Este muestra todas las interfaces gráficas con el usuario y detalla minuciosamente una explicación de cada una de las opciones con que cuenta la aplicación. El manual de usuario se encuentra disponible dentro de la sección de documentación de la intranet del Instituto.

## 4. RESULTADOS Y CONCLUSIONES

### 4.1 RESULTADOS OBTENIDOS

Dentro de los resultados obtenidos con la integración del módulo de adquisiciones al SIA podemos destacar:

1. **Automatización** del 90% de las actividades que involucran al proceso de compra desde su la concepción de una necesidad hasta la recepción del bien o servicio solicitado. Las únicas actividades que quedaron fuera del sistema son las que realizan agentes externos a la institución y la generación de algunos documentos que debido a que difieren significativamente de un proceso de compra a otro, se optó por que se registraran de forma manual y no se generaran automáticamente por sistema.
2. Reducción de un 35% en el total de días que se llevaba el proceso de compra desde su requisición hasta la adjudicación. No fue posible reducir más días debido a que la ley establece días mínimos a pasar entre eventos y a pesar que ya se cuente con toda la documentación para llevarse a cabo es necesario esperarse los días que marca la ley. La **automatización** de los procesos fue la que ocasionó esta **mejora**.
3. El módulo de adquisiciones del SIA, permite conocer la trazabilidad de cada una de las requisiciones o procesos de compra registrados en el sistema de manera inmediata. Dentro de este seguimiento es posible enterarse de fechas, estatus y empleados que realizan los movimientos. Con este seguimiento es posible darse cuenta si la requisición o proceso de compra están en espera de alguna acción para poder continuar con su curso normal. Está **mejora** ahorra mucho tiempo que previamente se ocupaba en realizar llamadas telefónicas o envío de correos electrónicos.
4. Se observó además una disminución significativa de errores que se cometían por registros manuales, ya que mucha de la información con la que trabajan se recapturaba área por área, y cada vez que se recapturaba la información estaba propensa a registrar errores. Mediante la aplicación la mayoría de los procesos se alimentan de datos previamente registrados por otras áreas y no hay necesidad de volver a capturar información, por lo

tanto con esta **mejora** implementada una vez que la información es registrada sin errores se garantiza que así continuará a lo largo del proceso de compra.

5. El 80% de la documentación del proceso de compra es generada automáticamente por el sistema, el otro 20% de documentación que no es generada mediante la aplicación, es solicitado como documentos de tipo WORD o PDF, el objetivo de esta **mejora** es que cada uno de los documentos que intervengan en el seguimiento del proceso de compra conformen un único expediente electrónico.
6. Actualmente el modulo de adquisiciones ofrece algunos reportes sencillos acerca de los proveedores, las requisiciones y procesos de compra actuales, las compras realizadas y un pequeña parte del seguimiento. Este módulo no está completamente terminado.

## 4.2 CONCLUSIONES

Al contar con una versión estable del sistema llegó el momento de comparar los objetivos y proposiciones definidos al principio de este documento con los resultados reales arrojados por la aplicación, lo que nos permite presentar el siguiente conjunto de conclusiones:

### 4.2.1 DISEÑAR E IMPLEMENTAR LA MEJORA DEL PROCESO DE COMPRA DEL INEGI.

Se observó que al contar con una única aplicación para la gestión de compras, todas las áreas (centrales, regionales, estatales) involucradas tienen que adaptarse a realizar sus actividades de la manera en que la aplicación lo solicita, evitando la falta o exceso de información a la estrictamente solicitada, por lo tanto este objetivo fue cubierto satisfactoriamente.

### 4.2.2 REDUCIR HASTA EN UN 30% EL TOTAL DE DÍAS DEL PROCESO DE COMPRA.

Según los resultados se logró reducir hasta en un 35% el tiempo de la duración del proceso de compra. Debido a que la requisición de compra ya no tiene que viajar físicamente entre un área y otra esperando autorizaciones; la manera en que se desplaza la requisición por el sistema es mediante el cambio de Estatus y cada que cambia un estatus se genera un aviso para la persona que le tiene que dar continuidad, por lo que el trámite de la requisición que anteriormente se tardaba cinco días, ahora es posible realizarlo en tan solo uno. Otro de los puntos importantes es que en cuanto a autorización de documentos no es necesaria una firma autógrafa para poderle dar continuidad al proceso de compra, la autorización puede realizarse desde cualquier lugar en que se tenga acceso a la intranet, por lo tanto si un mando medio encargo de autorizar algún

proceso no se encuentra dentro de su área de trabajo puede conectarse a la intranet realizar la autorización y darle continuidad al proceso rápidamente. Debido a esto se puede afirmar que se cumplió este objetivo.

#### **4.2.3 DISMINUIR CONSIDERABLEMENTE LOS ERRORES OCASIONADOS POR CAPTURA MANUAL EN EL PROCESO DE COMPRA.**

La estrategia utilizada para la disminuir considerablemente los errores de este tipo fue contar con la mayor cantidad de tablas de catálogo, para que el usuario evite en lo posible introducir texto de manera indiscriminada, que es por lo general en donde se ocasionan los errores más comunes en la captura. Al contar con más de 30 tablas de catálogo que obligan a la persona que captura únicamente seleccionar datos de los previamente establecidos, se redujeron significativamente errores de captura, además de contar con datos de valor para producir información útil que apoye a la correcta toma de decisiones.

#### **4.2.4 GENERAR UN EXPEDIENTE DIGITAL DEL PROCESO DE COMPRA.**

Una de las necesidades más apremiantes del área, era contar con un expediente digital en el cual se viera reflejada toda la documentación generada en el transcurso del proceso de compra, fue por eso que esta necesidad se convirtió en un objetivo de la aplicación, podemos decir que el 90 % de los documentos que se generaban manualmente durante todo el proceso de compra ahora los genera el sistema. Los documentos que se quedaron fuera y deben digitalizarse para formar parte del expediente son documentos expedidos por terceras personas que no tienen acceso a la aplicación (proveedores, afianzadoras, etc.) pero aún así la aplicación tiene un apartado que permite integrar estos documentos digitalizados para que

formen parte del expediente.

#### **4.2.5 GENERAR DE MANERA INMEDIATA LOS REPORTES NECESARIOS QUE AUXILIEN A LA CORRECTA TOMA DE DECISIONES.**

El presente objetivo aún no se cumple de manera total, debido a que el desarrollo estuvo más enfocado al registro de todos los datos que intervienen en el proceso de compra, y todavía no se ha tenido el tiempo de sentarse con el área usuaria para ver los requerimientos en cuanto a reportes que necesitan. Cabe mencionar que a pesar de que todavía no se tiene la herramienta generadora de reportes, con lo que si se cuenta es con toda la datos necesarios para producir información referente a cualquier proceso de compra del Instituto.

#### **4.2.6 CONTROLAR Y ADMINISTRAR LA INFORMACIÓN RELACIONADA A LOS PROVEEDORES DEL INSTITUTO.**

Actualmente se encuentra trabajando de manera satisfactoria un catálogo nacional de proveedores, el cual maneja información general y específica del proveedor además de toda su documentación registrada de manera digital, el catálogo cuenta actualmente con más de 1,500 proveedores los cuales se pueden consultar desde cualquier lugar con acceso a la intranet del instituto. Este catálogo de proveedores además de ser funcional para el área de adquisiciones, actualmente también lo utilizan las áreas de solicitantes y de estudio de mercado, por lo que podemos concluir que se cumplió el presente objetivo.

Las competencias desarrolladas en la realización de este proyecto van desde temas informáticos como análisis y desarrollo de sistemas, ingeniería de software, administración de proyectos de información, hasta fortalecimiento de algunas actitudes y valores de carácter personal como son el compromiso, la comprensión, la honestidad, la formalidad etc.



## 5. RECOMENDACIONES

En una institución del renombre y tamaño del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, con cerca de 15,000 empleados formales y con un monto de compras anuales mayores a los \$450 millones de pesos, era imperativo y fundamental contar con una aplicación en la cual se pudieran administrar y dar seguimiento a todas las compras realizadas con el nivel de transparencia requerido por cualquier organismo público federal.

En los más de 3 años que he trabajado en el análisis y desarrollo del SIA Adquisiciones me he encontrado con algunas decepciones pero a la vez con grandes satisfacciones al ver que tu trabajo comienza a rendir frutos y a hacer el trabajo de otras personas más sencillo además de proporcionar resultados que exceden las expectativas de los usuarios.

A continuación expongo algunas de las dificultades con las cuales me topé, espero que les sean de ayuda en caso que se lleguen a involucrar en el análisis y desarrollo de sistemas. Uno de los primeros problemas que se enfrentaron fue sobrepasar la curva de aprendizaje del entorno de desarrollo ya que esta aplicación además de construirse bajo la plataforma java también se utilizó un framework de desarrollo totalmente nuevo, cambiando el esquema de los páginas jsp's tradicionales a jsp'x (páginas xml que permiten mayor flexibilidad). Además de nuevas tecnologías que finalmente te hacen la vida más fácil una vez que dominas su uso. Considero que el problema más grande a enfrentar en el desarrollo de software que va formar parte de un GRP es que uno no lo puede desarrollar solo y debido a esto, es necesario la coordinación tanto con el cliente, como con tus compañeros de trabajo, para poder hacer la entrega de una aplicación confiable y sobre todo en los tiempos establecidos.

Los contratiempos con el usuario la mayoría del tiempo tenían que ver con funcionalidad adicional o mejoras que se veían hasta que se mostraba la aplicación funcional, y muchas de las veces implicaba tener que rehacer el

desarrollo del proceso en el cual ya se había trabajado. Otra dificultad con el usuario fue la poca disponibilidad para realizar las pruebas de la aplicación. Ya que una vez que se tiene desarrollada la aplicación se pasa a un entorno de pruebas en donde el usuario tiene que simular la realización de sus procesos que realiza manualmente y pasarlos al sistema para ver el comportamiento y en caso que se encuentren problemas o inconsistencias (que siempre los hay) hacérselo saber para poder corregir el problema. El no contar con tiempo disponible para realizar este tipo de pruebas o inclusive el miedo a la adaptación de tecnología fueron algunos factores por el cual la implementación del sistema de compras se fue retrasando.

Una de las características de un GRP, es que nunca está completamente terminado, una vez que la aplicación comienza a ser funcional, pasa a una etapa de mantenimiento constante y la retroalimentación de los usuarios puede ocasionar muchas veces mejoras o inclusive pretender que sean consideradas nuevas tareas para implementar en el sistema

Mis recomendaciones generales serían seguir dándole continuidad a las mejoras de la aplicación, además de concentrarnos en ver los tipos de reportes que se pueden generar con los datos registrados para explotar al máximo la información que nos ofrece el módulo de adquisiciones del Sistema Integral de Administración.

La aplicación actualmente está diseñada exclusivamente para producir datos por y para el INEGI, otra de mis opiniones personales es ver más allá; un sistema del tamaño de este módulo podría explotarse por muchos otros organismos del gobierno federal, ya que el proceso de compras esta apegado al marco legal vigente; así como de que los resultados que arroje el sistema no únicamente proporcionen información de utilidad al Instituto, si no que mediante el uso de TI's sea posible compartirla con otras instancias ya sea públicas o privadas.

## 6. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

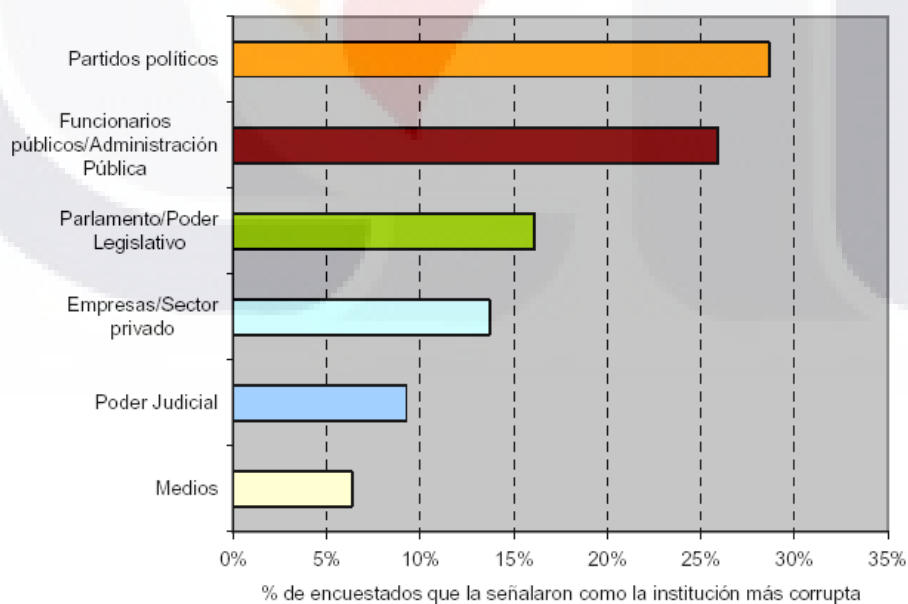
- Senn, James A. (1987). Information Systems in Management. Wadsworth Publishing Company Inc.
- Ramírez Correa, Patricio (2004). Rol y contribución de los sistemas de planificación de recursos de la empresa (ERP).
- Ganga Contreras, Francisco., Águila Sánchez, Marcela (2005). Percepción de los proveedores del sistema electrónico “Chilecompra” en la X° región Chile.
- Elsenpeter, R. y Velte, T. (2004) Fundamentos de Comercio Electrónico. México: Mc Graw Hill.
- Díaz, Alecxys., González , Juan Carlos., Ruiz, María Elena (2005). Implantación de un sistema ERP en una organización.
- José María Gimeno Feliú, (2004). La utilización de las nuevas tecnologías en la contratación pública.
- Álvarez Suescun, E. (2006). Decisiones de hacer o comprar en el ámbito de los sistemas de información: una aproximación desde la teoría de recursos y capacidades.
- Baguer Alcalá Ángel, (2005). Alerta!: descubre de forma sencilla y práctica los problemas graves de tu empresa, sus vías de agua. España: Ediciones Díaz de Santos.
- Vergara Rodolfo, (2008). La transparencia como problema. México: IFAI
- Ganga Contreras, Francisco., Águila Sánchez, Marcela (2006). Las tecnologías de información (TIC) y su impacto en el sistema de compras y contrataciones públicas.

- Dredde, Glenn<sup>1</sup>, Bergdolt, Jeffrey C. (2007). Air Force Journal of Logistics, p48-52.
- Sayagues Laso, Enrique, (2005) La licitación pública.
- López-Elías, José Pedro, (1999). Aspectos jurídicos de la licitación pública en México.
- Relyea, Harold, C. "E-gov: introduction and overview". En: Government information quarterly, 2002, n. 19, pp. 9-35.
- Devadoss, Paul Raj. [et al.]. "Structurational analysis of e-government initiatives: a case study of SCO". En: Decision support systems, 2002, n. 34, pp. 243-269.
- Lenk, K; Traunmuller, R. Presentation at the Ifip WG 8.5 Working Conference on Advances in Electronic Government, 2000
- Marchionini, Gary; Samet, Hanan; Brandt, Larry. "Digital Government". En: Communications of the ACM, 2003, v. 46, n. 1, pp. 25-27.
- Lara Navarra, Pablo; Martínez Usero, José Ángel. "Del comercio electrónico a la administración electrónica: tecnologías y metodologías para la gestión de información". En: El profesional de la información, 2002b, noviembre-diciembre, v. 11, n. 6, pp. 421-435.
- Fernández Sardá, Juan C.: Servicios Web: Camino al siguiente nivel del e-business, High Tech Editores, Abril, 2003.
- Linthicum, David S.: The Difference Between Enterprise Application Integration and the Enterprise Service Bus, TechTarget Network, August, 2005.

- Hohpe, Gregor And B. Woolf: Enterprise Integration Patterns, Addison-Wesley, 2003.
- Web Services, Application Integration and the Software Revolution: The Critical Application Foundation for the Agile Enterprise, Gartner Inc, 2004.
- Samtani, Gunjan And Dimple Sadhwani: EAI and Web Services. Easier Enterprise Application Integration, Web Services Architect, October, 2001.
- Orelvis Vázquez Ruiz, Odalys Jordán Enríquez. Integración de aplicaciones en las empresas, 2005, Cuba.
- A Fiorini, Bartolome. "Licitación Pública" 1a edición. Argentina. Abeledo-Perrot. 1972. Página 15.
- Ramirez Medrano, Raúl "Consideraciones sobre la tutela jurídica de la licitación pública" En: Revista de Investigaciones Jurídicas (Escuela libre de derecho). Número 11. México 1987. Página 394.
- K. Howard, B. V. Wagle, A modelling system for local government resource planning April 2002.

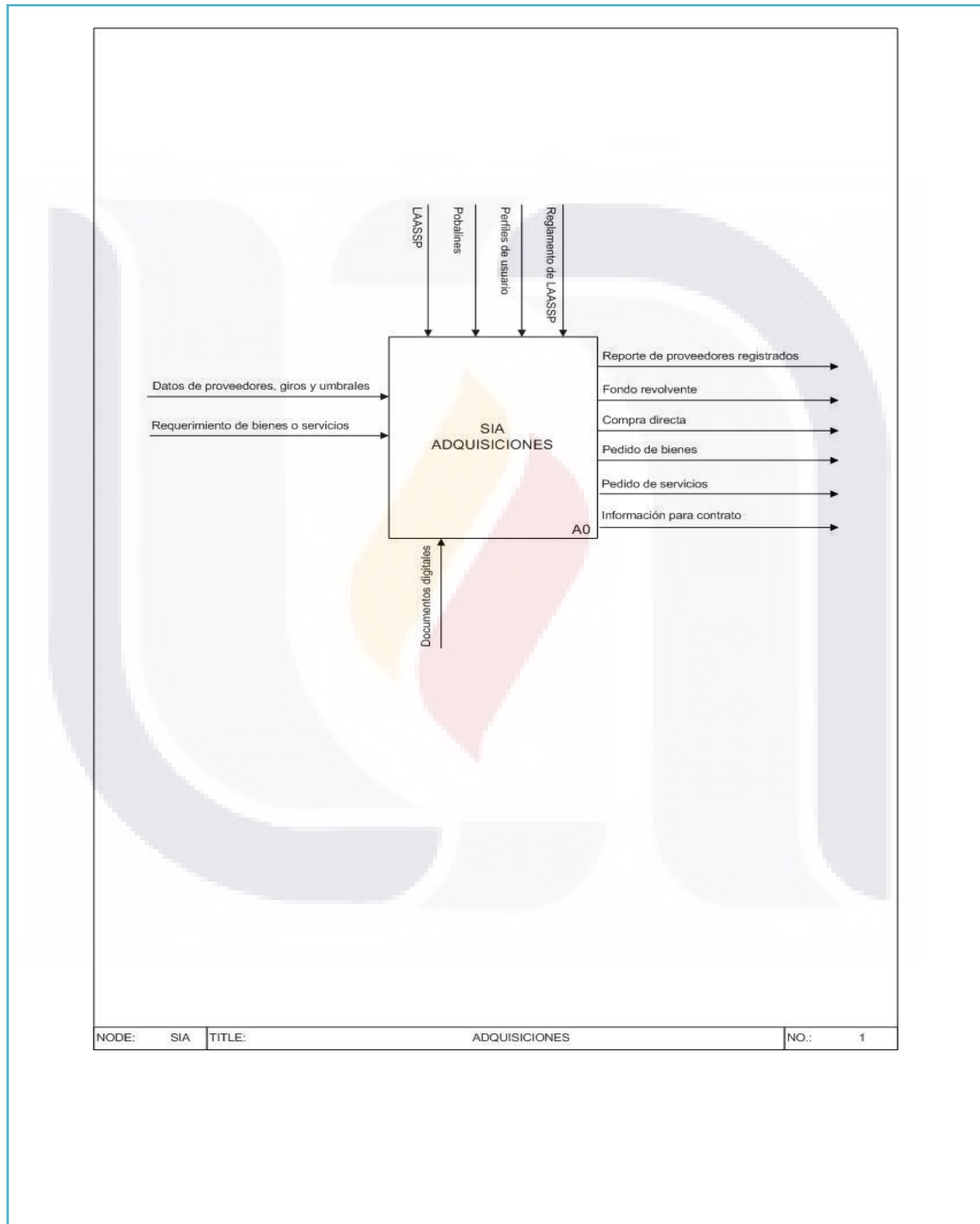
## ANEXOS.

## 1. PERCEPCIONES DEL PÚBLICO SOBRE CORRUPCIÓN EN SECTORES CLAVE.

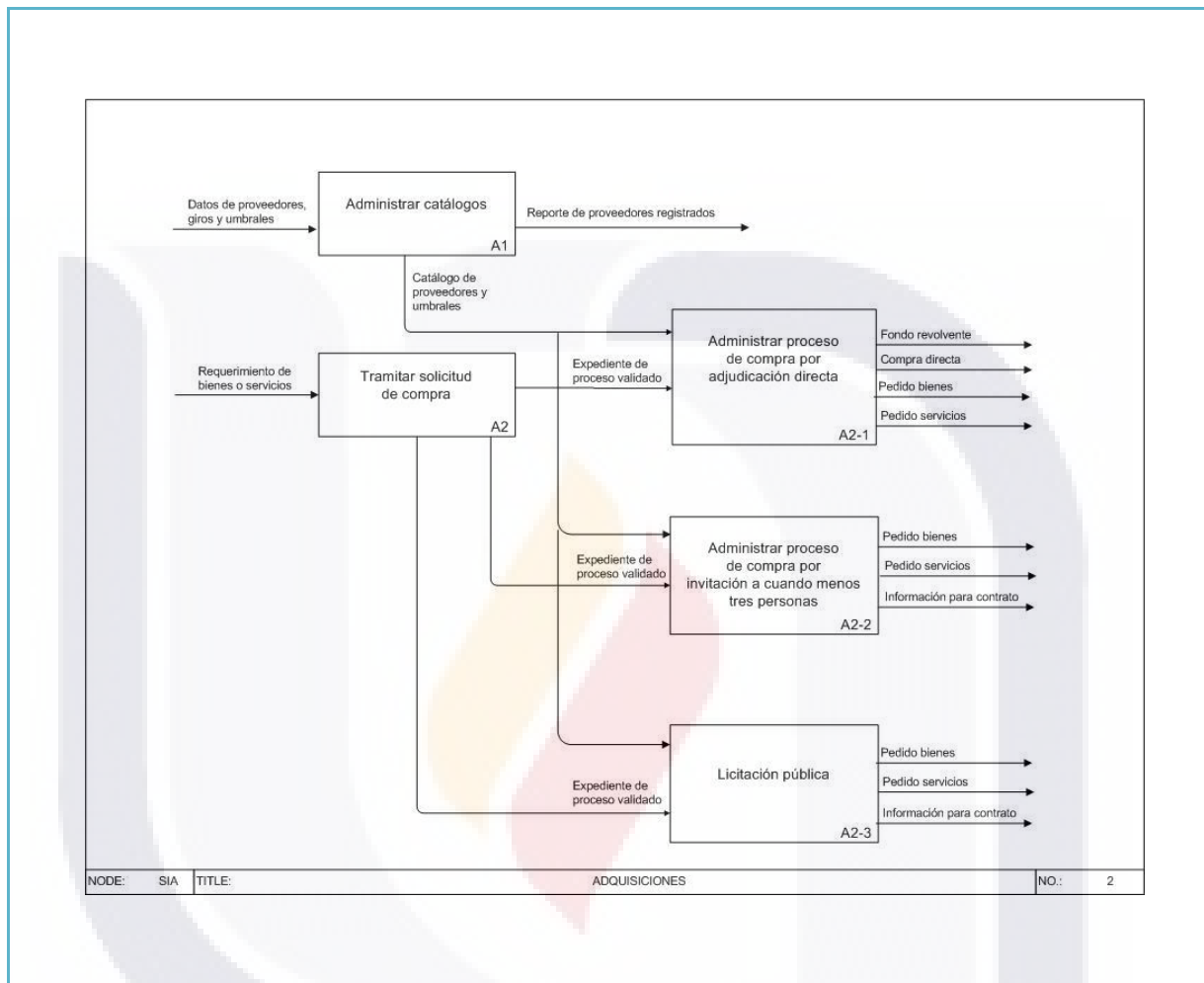




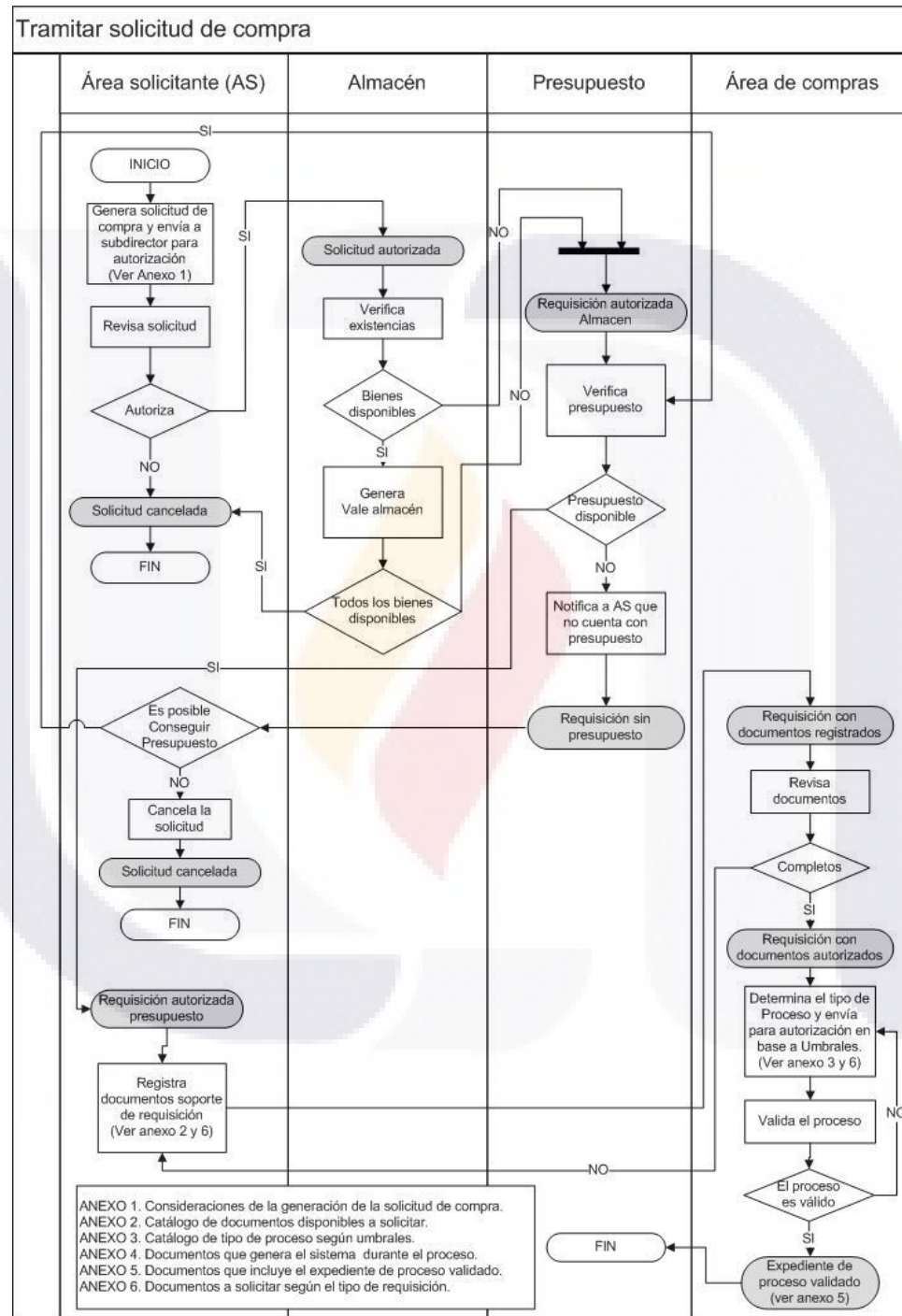
## 2. IDEF0 DEL SIA ADQUISICIONES



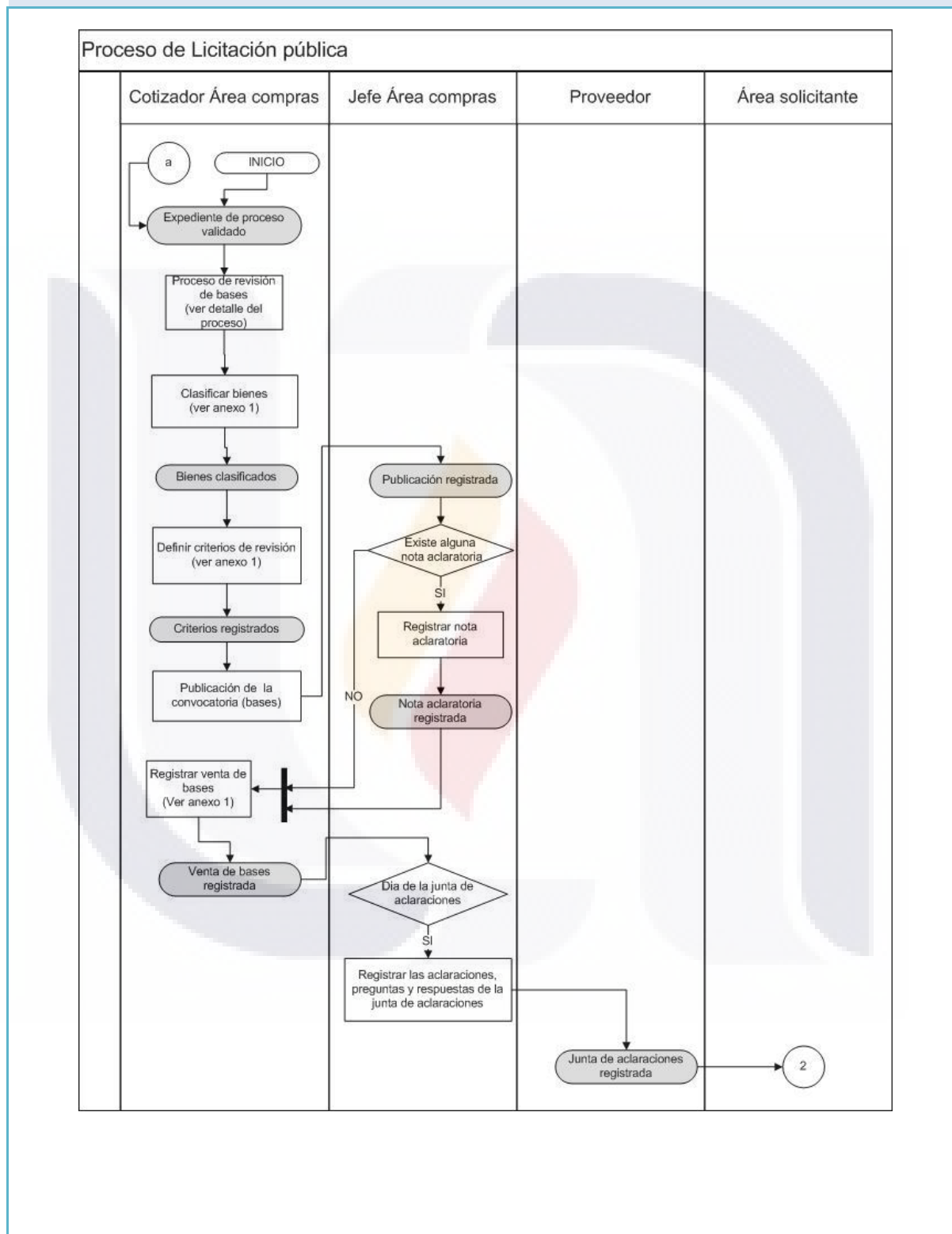
### 3. DIAGRAMA DE PROCESOS GENERALES



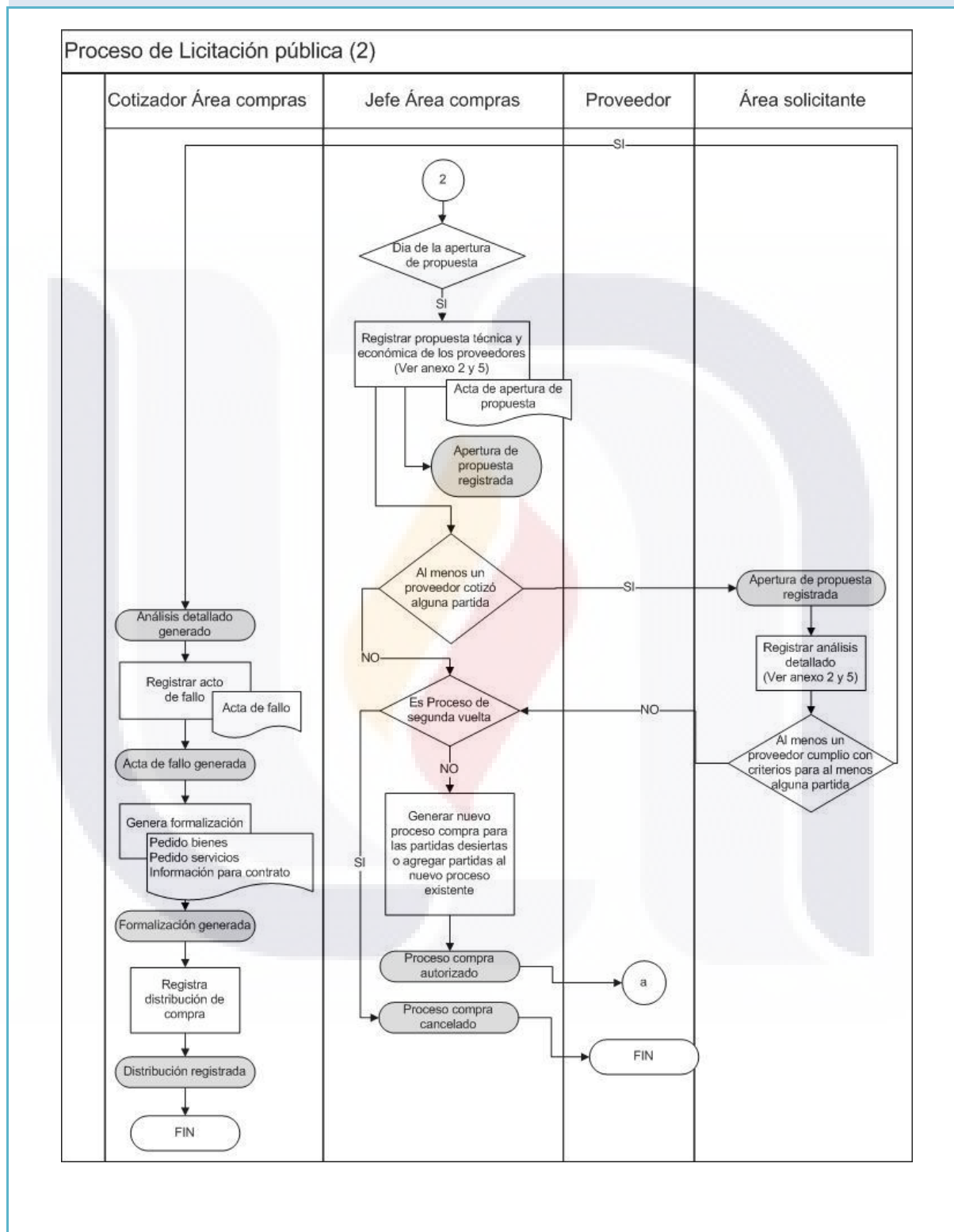
#### 4. DIAGRAMA DEL PROCESO TRAMITAR SOLICITUD DE COMPRA



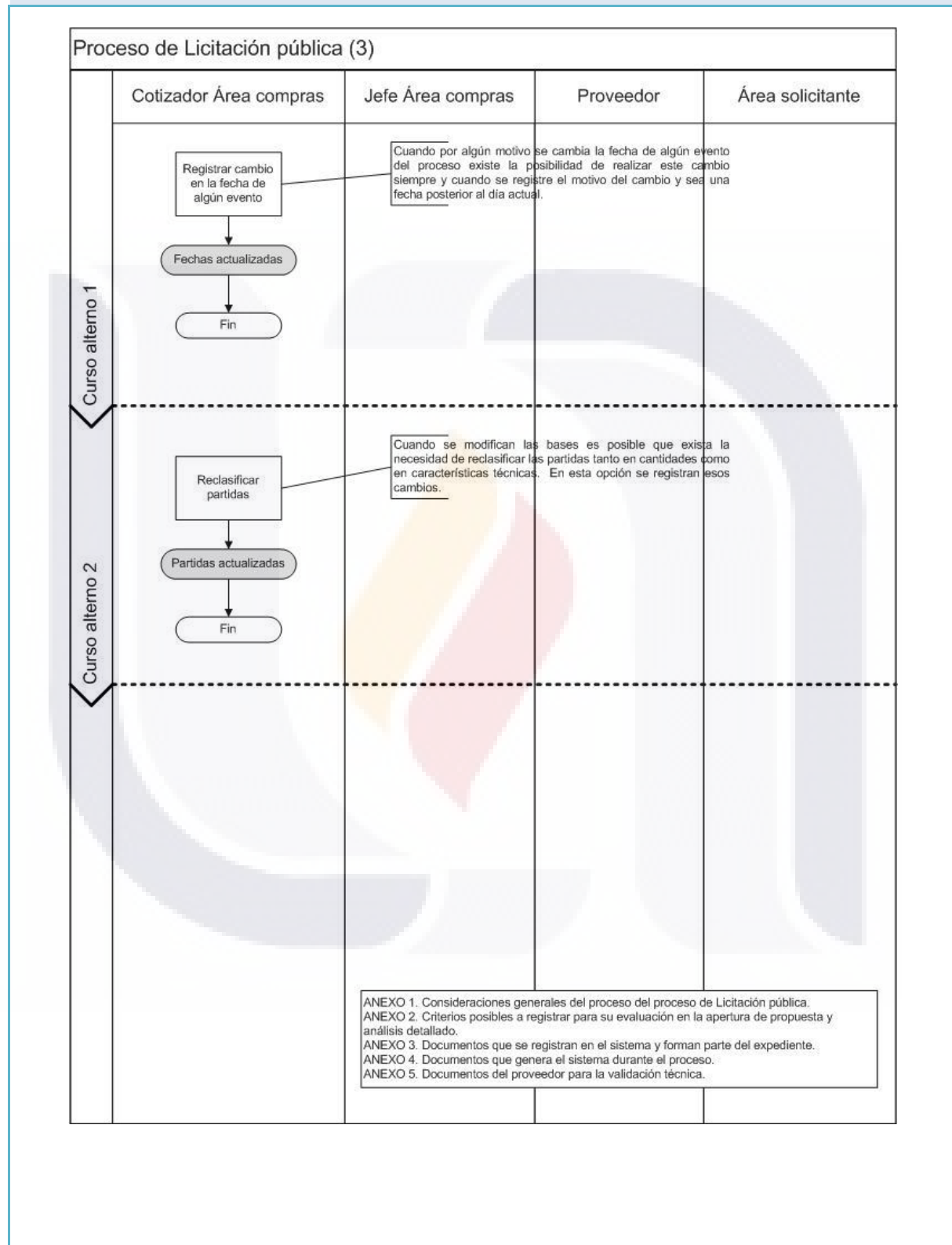
## 5. DIAGRAMA DEL PROCESO DE LICITACIÓN PÚBLICA



## 5.1 DIAGRAMA DEL PROCESO DE LICITACIÓN PÚBLICA (2)

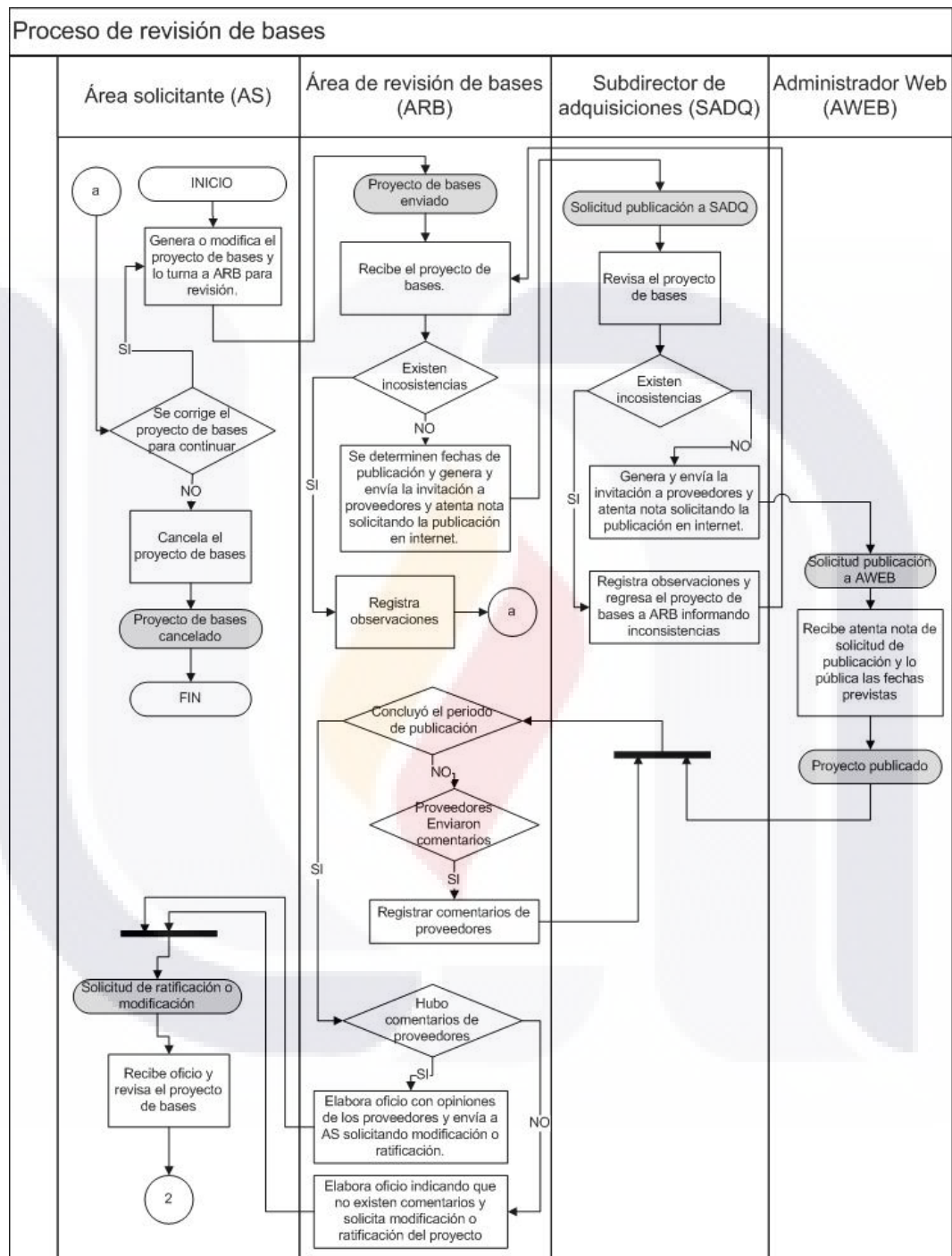


### 5.3. DIAGRAMA DEL PROCESO DE LICITACIÓN PÚBLICA (3)

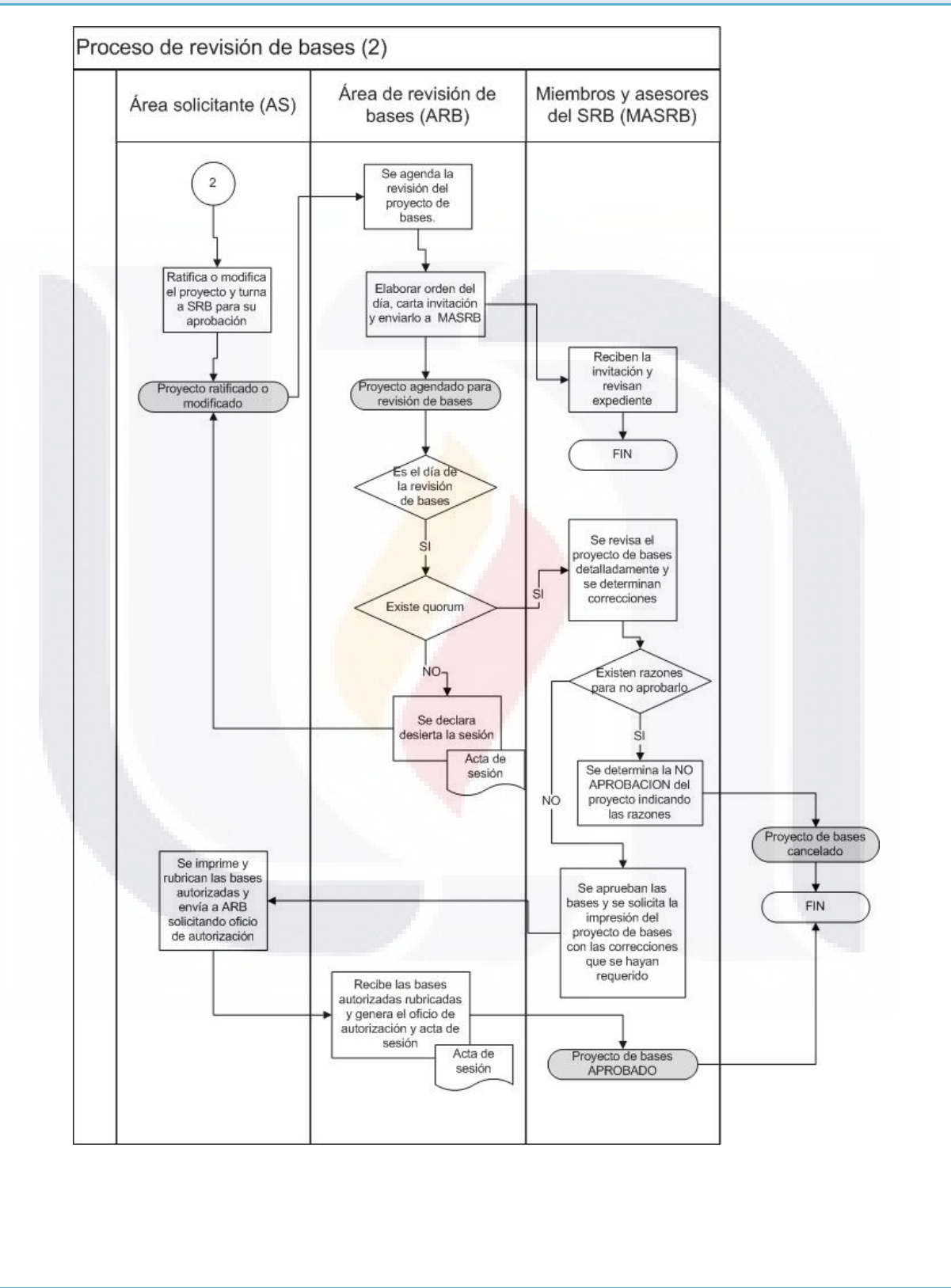




## 6. DIAGRAMA DEL PROCESO DE REVISIÓN DE BASES



## 6.1 DIAGRAMA DEL PROCESO DE REVISIÓN DE BASES (2)



## 7. ANEXOS DEL PROCESO DE TRAMITAR SOLICITUD DE COMPRA.

### ANEXO 7.1 – Consideraciones de la generación de la solicitud de compra.

1. La solicitud puede ser de los siguientes tipos (BIENES, SERVICIOS, OFICIO DE INVERSIÓN)
2. Se hace uso del catalogo de bienes de consumo para la seleccionar artículos cuando la solicitud es de tipo BIENES.
3. Se hace uso del catálogo CABMS del módulo de inventarios para seleccionar artículos cuando la solicitud es de OFICIO DE INVERSIÓN o SERVICIOS.
4. Se hace uso del catálogo de claves presupuestales del módulo de PRESUPUESTO para seleccionar la clave presupuestal de la solicitud.

### ANEXO 7.2 – Catálogo de documentos disponibles a solicitar

|                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Determinación del carácter de la licitación                                                                                                                                                                                                           |
| Relación de proveedores                                                                                                                                                                                                                               |
| Oficio de inversión                                                                                                                                                                                                                                   |
| Acreditación de no existencia en almacén                                                                                                                                                                                                              |
| Acreditación de suficiencia presupuestal (oficio)                                                                                                                                                                                                     |
| Dictamen técnico por DGAJ                                                                                                                                                                                                                             |
| Sondeo de estudio de mercado                                                                                                                                                                                                                          |
| Dictamen del área respectiva de que no se cuenta con personal capacitado o disponible para su realización                                                                                                                                             |
| Autorización de c. Presidente del Instituto                                                                                                                                                                                                           |
| Características técnicas                                                                                                                                                                                                                              |
| Vo. Bo. Del Director General de Administración                                                                                                                                                                                                        |
| Investigación de mercado basado en el manual de políticas bases y lineamientos                                                                                                                                                                        |
| Escrito firmado por el titular del área usuaria o requirente, de la acreditación de los criterios de economía, eficiencia, imparcialidad, honradez y transparencia, así como la justificación de la razones en las que se sus ejercicio de la opción. |
| Acuerdo de comité.                                                                                                                                                                                                                                    |
| Requisición de compra                                                                                                                                                                                                                                 |
| Carta de exclusividad apostillada.                                                                                                                                                                                                                    |
| Fundamentación y justificación legal que acredite la expedición a la licitación del procedimiento de contratación términos del artículo 40 de la ley en correlación con el art. 49 del reglamento.                                                    |
| Escrito equivalente a formato CAAS-01                                                                                                                                                                                                                 |
| Justificante de compra para fecha extraordinaria                                                                                                                                                                                                      |
| Determinación del carácter de la licitación                                                                                                                                                                                                           |
| Relación de proveedores                                                                                                                                                                                                                               |

### ANEXO 7.3 – Catálogo de tipo de proceso según umbrales (Miles de pesos)

| Unidades ejecutoras                                                                                                                                                                                                                                                | Adjudicación directa | ICM3       | Licitación pública |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------|--------------------|
| Dirección general de contabilidad nacional y estadísticas económicas                                                                                                                                                                                               | 0.00 - 110           | 111-420    | 421 o más          |
| Dirección regional sur, dirección regional centro sur, dirección regional centro norte,<br>Dirección regional noreste, dirección regional oriente, dirección regional sureste, dirección<br>Regional noroeste, dirección regional centro, dirección regional norte | 0.00 - 130           | 131-630    | 631 o más          |
| Dirección regional occidente, dirección general de estadística, dirección general de geografía,<br>dirección general de estadísticas socioeconómicas, dirección general de estadísticas socio demográficas                                                         | 0.00 - 150           | 151-840    | 841 o más          |
| Dirección general de coordinación de los sistemas nacionales estadístico y de información geográfica                                                                                                                                                               | 0.00 - 170           | 171-1,060  | 1,061 o más        |
| Junta de gobierno y presidencia, contraloría interna, dirección general de administración                                                                                                                                                                          | 0.00 - 230           | 231- 1,630 | 1,631 o más        |

### ANEXO 7.4 – Documentos que genera el sistema durante el proceso.

1. Requisición de compra
2. Reservado del presupuesto
3. Constancia de envío de documentos

### ANEXO 7.5 – Documentos que incluye el expediente de proceso validado.

- Todos los documentos requeridos según el tipo de solicitud más
  - Requisición de compra
  - Reservado del presupuesto
  - Constancia de envío de documentos

## ANEXO 7.6 – Documentos a solicitar según el tipo de requisición.

| Criterios | De acuerdo al tipo de proceso     |                                         |                    | De acuerdo al tipo de bien |                     | Para partidas específicas                                                         |                                                         |                                                       |                                                             |                                                          |                                                        |                                  |                                              |                                   |                                    |                                                            |                             |                                               |                                          |                               | Excepciones a la licitación pública |                     | Solicitudes Específicas |                              |                              |  |
|-----------|-----------------------------------|-----------------------------------------|--------------------|----------------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|---------------------|-------------------------|------------------------------|------------------------------|--|
|           | Adjudicación directa              | Invitación a cuando menos tres personas | Licitación pública | Bienes de consumo          | Bienes de inversión | 2106 - Materiales y útiles para el procesamiento en equipos y bienes informáticos | 2302 - Refacciones y accesorios para equipo de cómputo. | 3204 - Arrendamiento de equipo y bienes informáticos. | 3301 - Asesorías asociadas a convenios, tratados o acuerdos | 3305 - Servicios para capacitación a servidores públicos | 3304 - Otras asesorías para la operación de programas. | 3306 - Servicios de informática. | 3307 - Servicios estadísticos y geográficos. | 3308 - Estudios e investigaciones | 3409 - patentes, regalías y otros. | 3502 - Mantenimiento y conservación de bienes informáticos | 5206 - Bienes informáticos. | 5204 - Equipos y aparatos de comunicaciones y | 3103 - Servicio telefónico convencional. | 3803 - Gastos de orden social | 3804 - Congresos y convenciones     | 3805 - Exposiciones |                         | Art. 41 fracción I de LAASSP | Art. 41 fracción 8 de LAASSP |  |
| Criterios | Para todos los procesos de compra |                                         |                    |                            |                     |                                                                                   |                                                         |                                                       |                                                             |                                                          |                                                        |                                  |                                              |                                   |                                    |                                                            |                             |                                               |                                          |                               |                                     |                     |                         |                              |                              |  |
|           |                                   | X                                       | X                  |                            |                     |                                                                                   |                                                         |                                                       |                                                             |                                                          |                                                        |                                  |                                              |                                   |                                    |                                                            |                             |                                               |                                          |                               |                                     |                     |                         |                              |                              |  |
|           |                                   | X                                       |                    |                            |                     |                                                                                   |                                                         |                                                       |                                                             |                                                          |                                                        |                                  |                                              |                                   |                                    |                                                            |                             |                                               |                                          |                               |                                     |                     |                         |                              |                              |  |
|           |                                   | X                                       |                    |                            |                     |                                                                                   |                                                         |                                                       |                                                             |                                                          |                                                        |                                  |                                              |                                   |                                    |                                                            |                             |                                               |                                          |                               |                                     |                     |                         |                              |                              |  |
|           |                                   |                                         |                    |                            |                     |                                                                                   |                                                         |                                                       |                                                             |                                                          |                                                        |                                  |                                              |                                   |                                    |                                                            |                             |                                               |                                          |                               |                                     |                     |                         |                              |                              |  |
|           |                                   |                                         |                    |                            |                     |                                                                                   |                                                         |                                                       |                                                             |                                                          |                                                        |                                  |                                              |                                   |                                    |                                                            |                             |                                               |                                          |                               |                                     |                     |                         |                              |                              |  |
|           |                                   |                                         |                    |                            |                     |                                                                                   |                                                         |                                                       |                                                             |                                                          |                                                        |                                  |                                              |                                   |                                    |                                                            |                             |                                               |                                          |                               |                                     |                     |                         |                              |                              |  |
|           |                                   |                                         |                    |                            |                     |                                                                                   |                                                         |                                                       |                                                             |                                                          |                                                        |                                  |                                              |                                   |                                    |                                                            |                             |                                               |                                          |                               |                                     |                     |                         |                              |                              |  |
|           |                                   |                                         |                    |                            |                     |                                                                                   |                                                         |                                                       |                                                             |                                                          |                                                        |                                  |                                              |                                   |                                    |                                                            |                             |                                               |                                          |                               |                                     |                     |                         |                              |                              |  |
|           |                                   |                                         |                    |                            |                     |                                                                                   |                                                         |                                                       |                                                             |                                                          |                                                        |                                  |                                              |                                   |                                    |                                                            |                             |                                               |                                          |                               |                                     |                     |                         |                              |                              |  |
|           |                                   |                                         |                    |                            |                     |                                                                                   |                                                         |                                                       |                                                             |                                                          |                                                        |                                  |                                              |                                   |                                    |                                                            |                             |                                               |                                          |                               |                                     |                     |                         |                              |                              |  |
|           |                                   |                                         |                    |                            |                     |                                                                                   |                                                         |                                                       |                                                             |                                                          |                                                        |                                  |                                              |                                   |                                    |                                                            |                             |                                               |                                          |                               |                                     |                     |                         |                              |                              |  |
|           |                                   |                                         |                    |                            |                     |                                                                                   |                                                         |                                                       |                                                             |                                                          |                                                        |                                  |                                              |                                   |                                    |                                                            |                             |                                               |                                          |                               |                                     |                     |                         |                              |                              |  |
|           |                                   |                                         |                    |                            |                     |                                                                                   |                                                         |                                                       |                                                             |                                                          |                                                        |                                  |                                              |                                   |                                    |                                                            |                             |                                               |                                          |                               |                                     |                     |                         |                              |                              |  |
|           |                                   |                                         |                    |                            |                     |                                                                                   |                                                         |                                                       |                                                             |                                                          |                                                        |                                  |                                              |                                   |                                    |                                                            |                             |                                               |                                          |                               |                                     |                     |                         |                              |                              |  |
|           |                                   |                                         |                    |                            |                     |                                                                                   |                                                         |                                                       |                                                             |                                                          |                                                        |                                  |                                              |                                   |                                    |                                                            |                             |                                               |                                          |                               |                                     |                     |                         |                              |                              |  |
|           |                                   |                                         |                    |                            |                     |                                                                                   |                                                         |                                                       |                                                             |                                                          |                                                        |                                  |                                              |                                   |                                    |                                                            |                             |                                               |                                          |                               |                                     |                     |                         |                              |                              |  |
|           |                                   |                                         |                    |                            |                     |                                                                                   |                                                         |                                                       |                                                             |                                                          |                                                        |                                  |                                              |                                   |                                    |                                                            |                             |                                               |                                          |                               |                                     |                     |                         |                              |                              |  |
|           |                                   |                                         |                    |                            |                     |                                                                                   |                                                         |                                                       |                                                             |                                                          |                                                        |                                  |                                              |                                   |                                    |                                                            |                             |                                               |                                          |                               |                                     |                     |                         |                              |                              |  |
|           |                                   |                                         |                    |                            |                     |                                                                                   |                                                         |                                                       |                                                             |                                                          |                                                        |                                  |                                              |                                   |                                    |                                                            |                             |                                               |                                          |                               |                                     |                     |                         |                              |                              |  |
|           |                                   |                                         |                    |                            |                     |                                                                                   |                                                         |                                                       |                                                             |                                                          |                                                        |                                  |                                              |                                   |                                    |                                                            |                             |                                               |                                          |                               |                                     |                     |                         |                              |                              |  |
|           |                                   |                                         |                    |                            |                     |                                                                                   |                                                         |                                                       |                                                             |                                                          |                                                        |                                  |                                              |                                   |                                    |                                                            |                             |                                               |                                          |                               |                                     |                     |                         |                              |                              |  |
|           |                                   |                                         |                    |                            |                     |                                                                                   |                                                         |                                                       |                                                             |                                                          |                                                        |                                  |                                              |                                   |                                    |                                                            |                             |                                               |                                          |                               |                                     |                     |                         |                              |                              |  |
|           |                                   |                                         |                    |                            |                     |                                                                                   |                                                         |                                                       |                                                             |                                                          |                                                        |                                  |                                              |                                   |                                    |                                                            |                             |                                               |                                          |                               |                                     |                     |                         |                              |                              |  |
|           |                                   |                                         |                    |                            |                     |                                                                                   |                                                         |                                                       |                                                             |                                                          |                                                        |                                  |                                              |                                   |                                    |                                                            |                             |                                               |                                          |                               |                                     |                     |                         |                              |                              |  |
|           |                                   |                                         |                    |                            |                     |                                                                                   |                                                         |                                                       |                                                             |                                                          |                                                        |                                  |                                              |                                   |                                    |                                                            |                             |                                               |                                          |                               |                                     |                     |                         |                              |                              |  |
|           |                                   |                                         |                    |                            |                     |                                                                                   |                                                         |                                                       |                                                             |                                                          |                                                        |                                  |                                              |                                   |                                    |                                                            |                             |                                               |                                          |                               |                                     |                     |                         |                              |                              |  |
|           |                                   |                                         |                    |                            |                     |                                                                                   |                                                         |                                                       |                                                             |                                                          |                                                        |                                  |                                              |                                   |                                    |                                                            |                             |                                               |                                          |                               |                                     |                     |                         |                              |                              |  |
|           |                                   |                                         |                    |                            |                     |                                                                                   |                                                         |                                                       |                                                             |                                                          |                                                        |                                  |                                              |                                   |                                    |                                                            |                             |                                               |                                          |                               |                                     |                     |                         |                              |                              |  |
|           |                                   |                                         |                    |                            |                     |                                                                                   |                                                         |                                                       |                                                             |                                                          |                                                        |                                  |                                              |                                   |                                    |                                                            |                             |                                               |                                          |                               |                                     |                     |                         |                              |                              |  |
|           |                                   |                                         |                    |                            |                     |                                                                                   |                                                         |                                                       |                                                             |                                                          |                                                        |                                  |                                              |                                   |                                    |                                                            |                             |                                               |                                          |                               |                                     |                     |                         |                              |                              |  |
|           |                                   |                                         |                    |                            |                     |                                                                                   |                                                         |                                                       |                                                             |                                                          |                                                        |                                  |                                              |                                   |                                    |                                                            |                             |                                               |                                          |                               |                                     |                     |                         |                              |                              |  |
|           |                                   |                                         |                    |                            |                     |                                                                                   |                                                         |                                                       |                                                             |                                                          |                                                        |                                  |                                              |                                   |                                    |                                                            |                             |                                               |                                          |                               |                                     |                     |                         |                              |                              |  |
|           |                                   |                                         |                    |                            |                     |                                                                                   |                                                         |                                                       |                                                             |                                                          |                                                        |                                  |                                              |                                   |                                    |                                                            |                             |                                               |                                          |                               |                                     |                     |                         |                              |                              |  |
|           |                                   |                                         |                    |                            |                     |                                                                                   |                                                         |                                                       |                                                             |                                                          |                                                        |                                  |                                              |                                   |                                    |                                                            |                             |                                               |                                          |                               |                                     |                     |                         |                              |                              |  |
|           |                                   |                                         |                    |                            |                     |                                                                                   |                                                         |                                                       |                                                             |                                                          |                                                        |                                  |                                              |                                   |                                    |                                                            |                             |                                               |                                          |                               |                                     |                     |                         |                              |                              |  |
|           |                                   |                                         |                    |                            |                     |                                                                                   |                                                         |                                                       |                                                             |                                                          |                                                        |                                  |                                              |                                   |                                    |                                                            |                             |                                               |                                          |                               |                                     |                     |                         |                              |                              |  |
|           |                                   |                                         |                    |                            |                     |                                                                                   |                                                         |                                                       |                                                             |                                                          |                                                        |                                  |                                              |                                   |                                    |                                                            |                             |                                               |                                          |                               |                                     |                     |                         |                              |                              |  |
|           |                                   |                                         |                    |                            |                     |                                                                                   |                                                         |                                                       |                                                             |                                                          |                                                        |                                  |                                              |                                   |                                    |                                                            |                             |                                               |                                          |                               |                                     |                     |                         |                              |                              |  |
|           |                                   |                                         |                    |                            |                     |                                                                                   |                                                         |                                                       |                                                             |                                                          |                                                        |                                  |                                              |                                   |                                    |                                                            |                             |                                               |                                          |                               |                                     |                     |                         |                              |                              |  |
|           |                                   |                                         |                    |                            |                     |                                                                                   |                                                         |                                                       |                                                             |                                                          |                                                        |                                  |                                              |                                   |                                    |                                                            |                             |                                               |                                          |                               |                                     |                     |                         |                              |                              |  |
|           |                                   |                                         |                    |                            |                     |                                                                                   |                                                         |                                                       |                                                             |                                                          |                                                        |                                  |                                              |                                   |                                    |                                                            |                             |                                               |                                          |                               |                                     |                     |                         |                              |                              |  |
|           |                                   |                                         |                    |                            |                     |                                                                                   |                                                         |                                                       |                                                             |                                                          |                                                        |                                  |                                              |                                   |                                    |                                                            |                             |                                               |                                          |                               |                                     |                     |                         |                              |                              |  |
|           |                                   |                                         |                    |                            |                     |                                                                                   |                                                         |                                                       |                                                             |                                                          |                                                        |                                  |                                              |                                   |                                    |                                                            |                             |                                               |                                          |                               |                                     |                     |                         |                              |                              |  |
|           |                                   |                                         |                    |                            |                     |                                                                                   |                                                         |                                                       |                                                             |                                                          |                                                        |                                  |                                              |                                   |                                    |                                                            |                             |                                               |                                          |                               |                                     |                     |                         |                              |                              |  |

## 8. ANEXOS DEL PROCESO DE LICITACIÓN PÚBLICA.

### ANEXO 8.1 – Consideraciones generales del proceso de Licitación Pública.

5. El personal de adquisiciones es el que clasifica los bienes a adquirir manualmente en base a su experiencia.
6. Las bases se registran en el sistema como un documento de WORD.
7. Para la selección de los criterios de evaluación de propuesta y análisis detallado se basa en la tabla del ANEXO 2, con posibilidad de agregar criterios personalizados.
8. Los proveedores presentan el comprobante de la compra de bases son los que se registran en la opción VENTA DE BASES.

### ANEXO 8.2 – Criterios a considerar para la revisión de propuesta y análisis detallado

#### Administrativos.

- Formato de acreditación.
- Identificación.
- Declaración de no habilitación.
- Carta del artículo 50 y 60.
- Carta de integridad.
- Manifestación de los artículos 50 y 60 penúltimo párrafo de la L.A.A.S.S.P

#### 1- Técnicos.

- Propuesta técnica.
- Escrito de conformidad.
- Currículum comercial.
- Catálogo o folleto o ficha técnica.
- Margen de preferencia.
- Manifestación de que los bienes serán nuevos.
- Defectos y vicios ocultos.
- Reposición.
- Normas.
- Muestra.
- Garantía.
- Plazo y lugar de entrega.

#### 2- Económicos.

- Cédula de oferta económica.
- Cotización de compra.
- Declaración de discapacidad.



#### ANEXO 8.3 – Documentos que se registran en el sistema y forman parte del expediente

##### DOCUMENTOS

Bases de compra (Word)

Anexos (Word)

Acuse de recepción de invitación a los eventos (PDF)

Acta de la junta de aclaraciones (PDF)

Documentos del proveedor para la validación técnica. (PDF) (Anexo 5)

#### ANEXO 8.4 – Documentos que genera el sistema durante el proceso.

4. Datos generales de la publicación de convocatoria.
5. Nota aclaratoria de bases publicadas.
6. Acta de apertura de propuesta
7. Acta de fallo
8. Dictamen técnico
9. Cuadro comparativo
10. Formalización de compra
  - PEDIDO BIENES
  - PEDIDO DE SERVICIOS
  - INFORMACIÓN DEL CONTRATO

#### ANEXO 8.5 – Documentos del proveedor para la validación técnica.

1. Catálogo
2. Propuesta económica
3. Propuesta técnica
4. Muestras

## 9. PRINCIPALES DIAGRAMAS DE CASOS DE USO

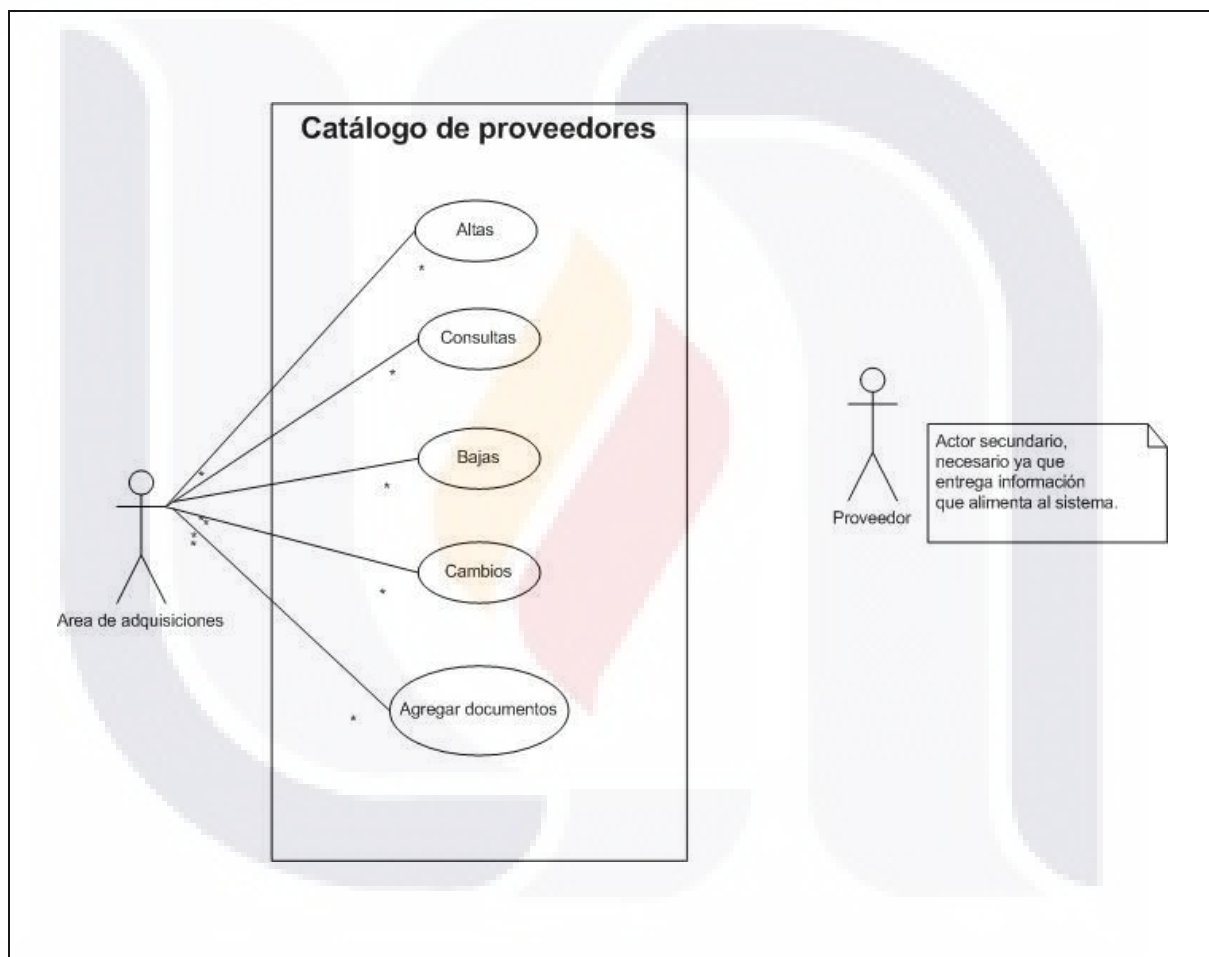
<SIA ADQUISICIONES>

VERSIÓN <1.0>

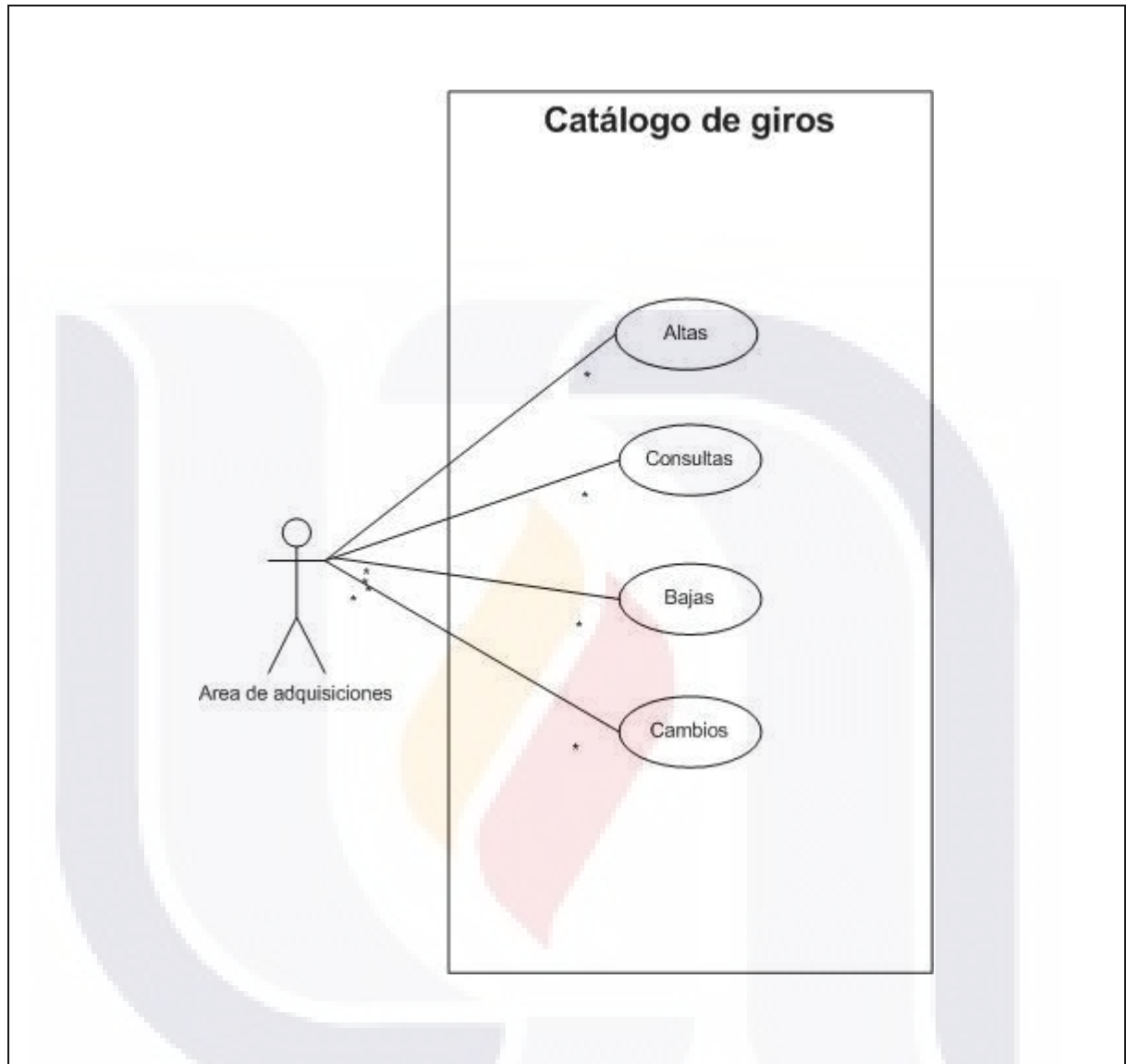
FECHA DE CREACIÓN DEL DOCUMENTO <23/08/2007>

FECHA DE ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN <23/10/2007>

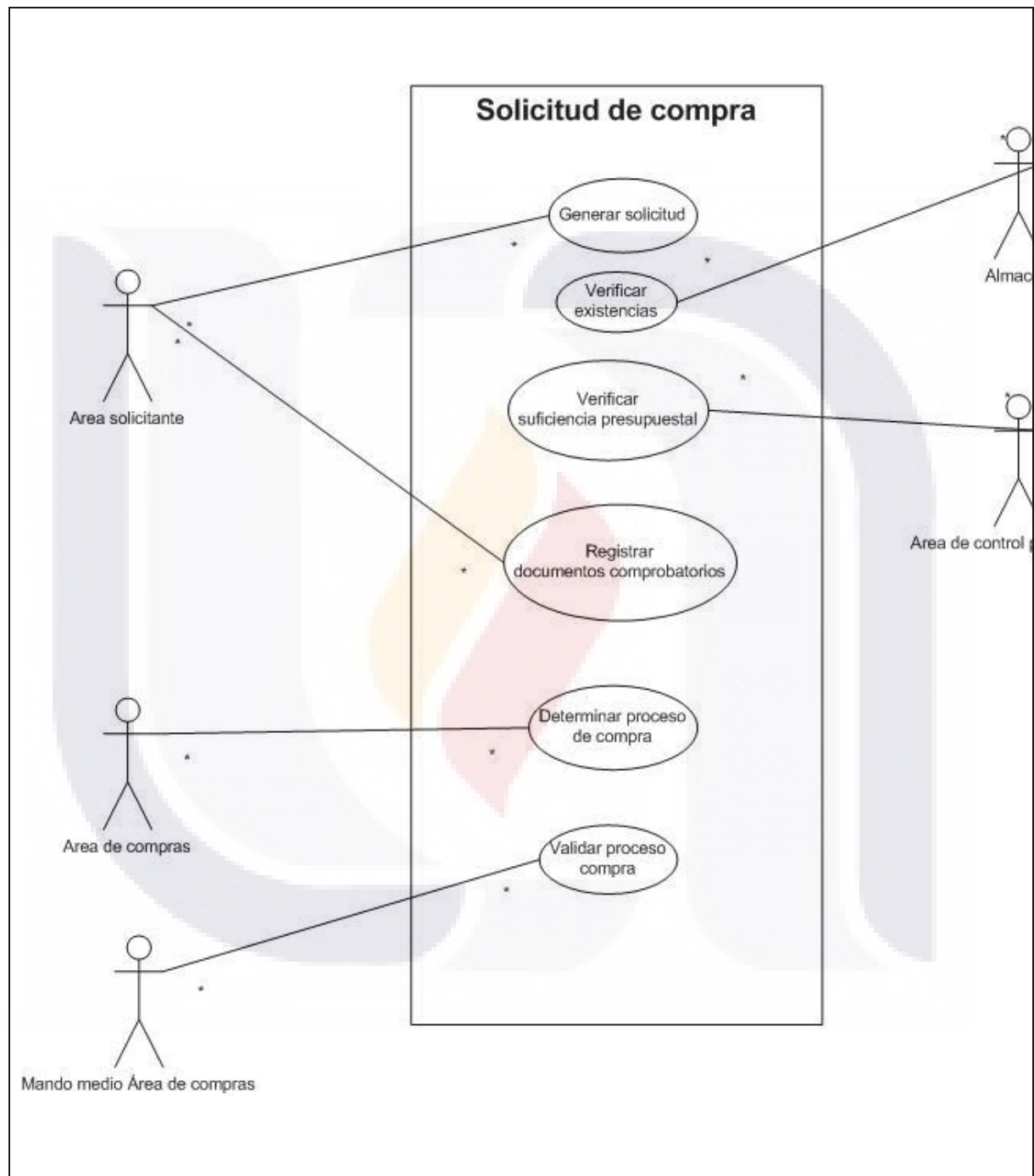
### 9.1 Catálogo de proveedores



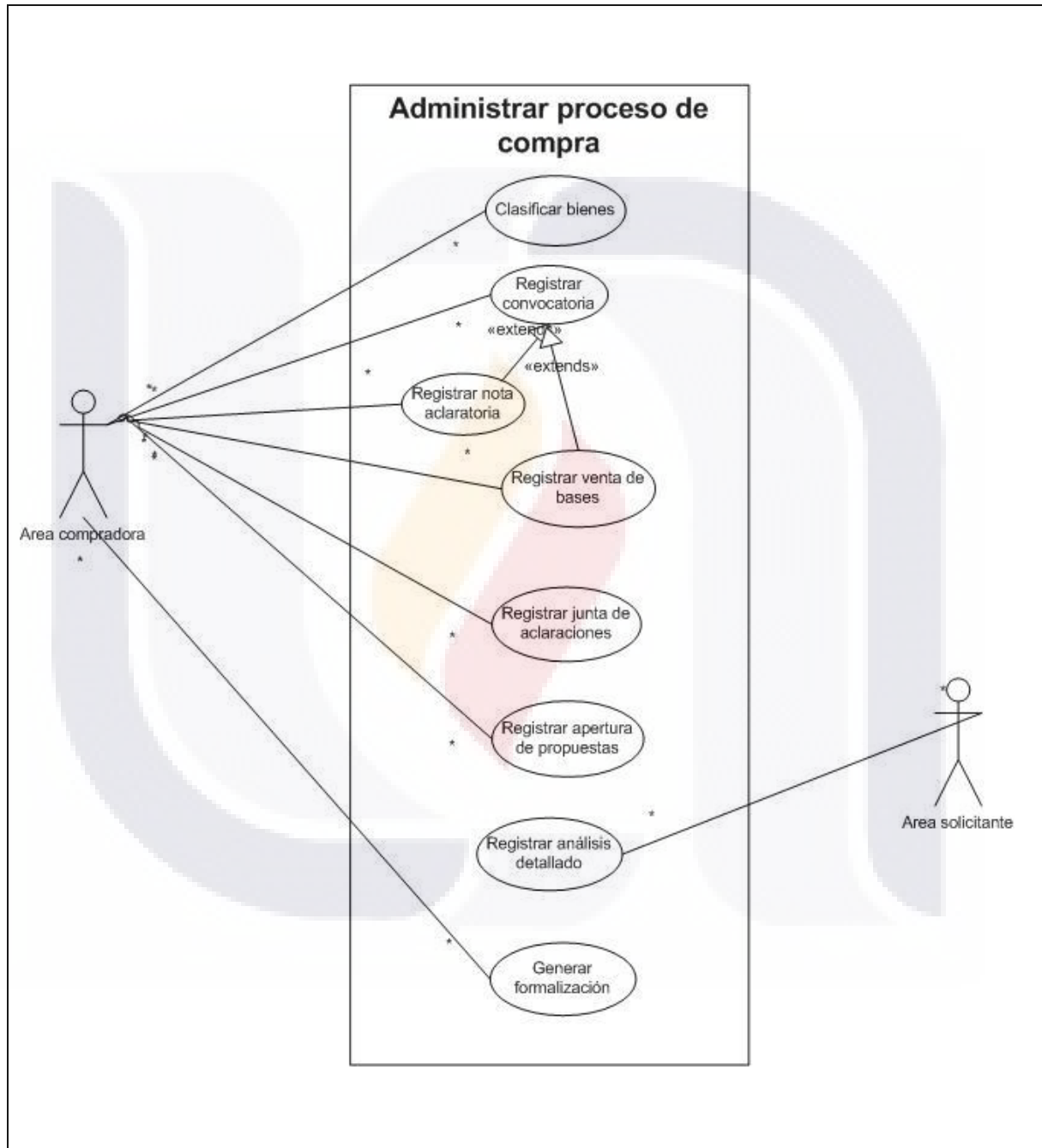
## 9.2 Catálogo de giros



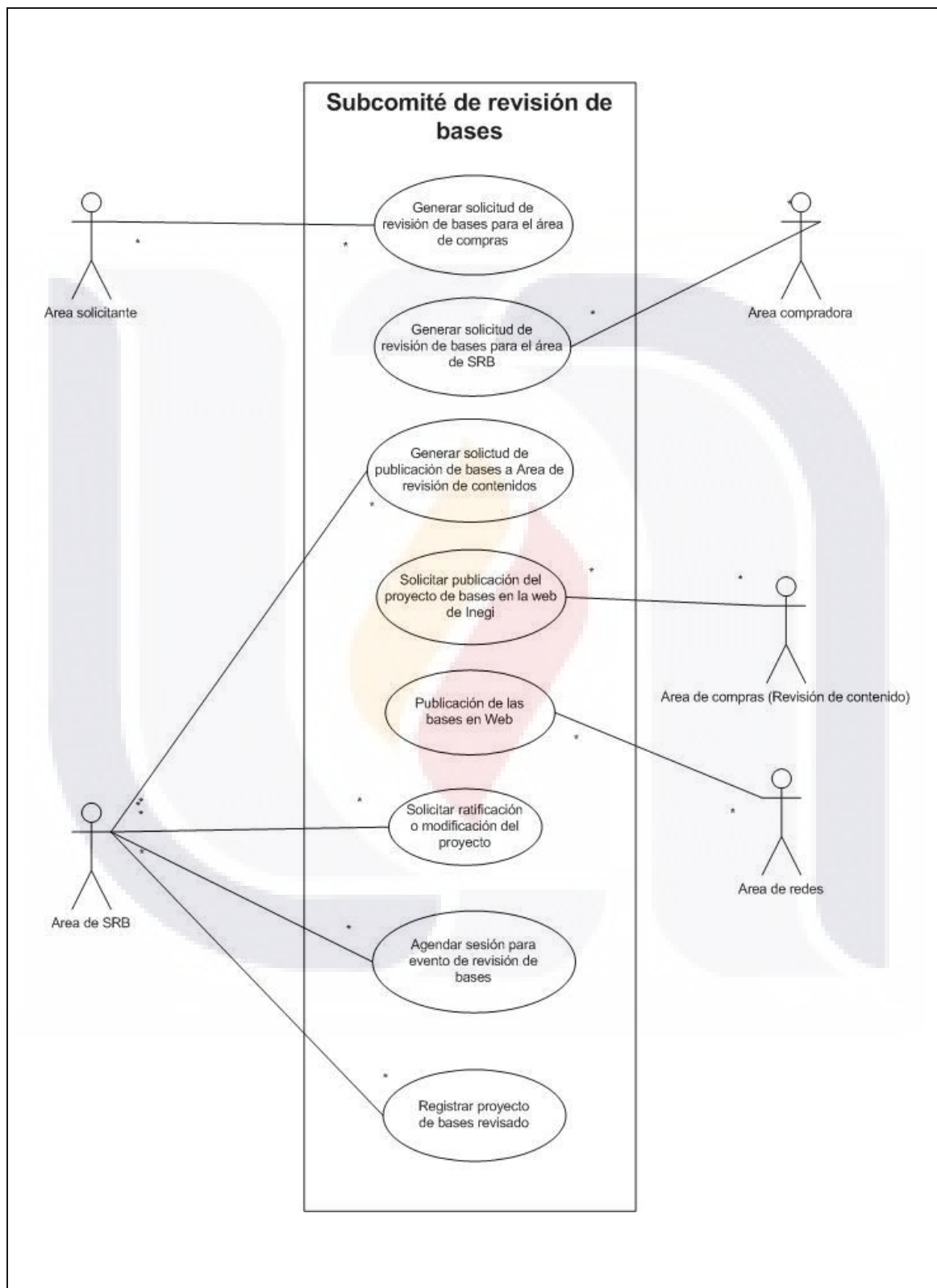
### 9.3 Solicitud de compra



#### 9.4 Administrar proceso de compra



## 9.5 Subcomité de revisión de bases





## 10. MINUTA DE REUNIÓN

SIA ADQUISICIONES

3. MINUTA

VERSIÓN <1.0>

FECHA DE CREACIÓN DEL DOCUMENTO 07/2007

FECHA DE ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN 07/2007

### Sistema Integral de Administración

Número de Minuta L210707  
 Fecha L-21-07-2007  
 Subsistema Recursos Materiales  
 Proceso Subcomité de Revisión de Bases  
 Caso de Uso Seguir proceso de Agenda para revisión de Proyecto de Bases.  
 Participantes Robertho Pérez Macias (Analista).  
 Domínguez Lara Blanca Lucia (Usuario).

| No. | Planteamiento                                                       | Autor    | Respuesta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Autor |
|-----|---------------------------------------------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 1   | Revisión del proceso de Agenda para revisión del Proyecto de Bases. | Robertho |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |       |
|     |                                                                     |          | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El AS entrega el oficio de solicitud junto con la lista de los proveedores probables y documentos anexos.</li> <li>2. Se revisan los documentos y se envía el proyecto de bases a SACS para su registro en Internet y a la vez la invitación para que los proveedores accedan a la página y expresen sus opiniones.</li> <li>3. Una vez que pasan 5 días se hacen saber las opiniones que se tienen a AS y se le envía la solicitud de confirmación o modificación del proyecto de bases.</li> <li>4. Se adjunta el proyecto modificado o se ratifica el anterior proyecto y se vuelve a enviar a SRB</li> <li>5. Se verifica que tenga todos los documentos necesarios, si no los tiene se le hace la solicitud y si los tiene se agenda la reunión.</li> </ol> | Lucia |

|   |                                                                      |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |       |
|---|----------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 2 | Revisión del proceso de Revisión y validación del Proyecto de Bases. | Robertho |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Lucía |
|   |                                                                      |          | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Una vez agendada la reunión, el SRB realiza el oficio para la solicitud de la sala para la reunión.</li> <li>2. También genera la orden del día y la carta Invitación para los miembros y asesores del SRB, y también se envía una carpeta del proyecto de bases a cada integrante del SRB.</li> <li>3. Llega el día de la reunión para la revisión del proyecto de bases, se revisa el proyecto se determinan y se hacen la modificaciones pertinentes, si no hubiera manera de continuar con la revisión se realiza una acta explicando el motivo y se pasa a firma a todos los integrantes. En caso que se terminará la revisión completamente se guarda el archivo y se imprime, se firma y se entrega una copia en disquete y otra en papel.</li> <li>4. Se registra el acta correspondiente y se finaliza la sesión.</li> </ol> |       |
|   | ¿Como se pretende llevar el control con la utilización del sistema?  | Robertho |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |       |
|   |                                                                      |          | Se necesita un sistema en el cual sea posible dar seguimiento a todos los pasos que implica el proceso de solicitud de revisión de bases, para aminorar los tiempos de validación. Así como tener disponible un histórico de todos los procesos llevados para poder obtener reportes administrativos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |       |

**Se determinó realizar algunas pantallas y el proceso USUARIO – SISTEMA para revisión en la próxima reunión.**

## 11. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

<SIA ADQUISICIONES>

VERSIÓN <1.0>

FECHA DE CREACIÓN DEL DOCUMENTO MAYO/2006

FECHA DE ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN ENERO/2009

### 1 INTRODUCCIÓN

#### 1.1 Propósito

Integración del “**Módulo de Adquisiciones**” al Sistema Integral de Administración (SIA) del INEGI, lo cual permitirá realizar controlar y administrar todos los aspectos de los procesos de compra realizados mediante el concurso de Licitación Pública de forma automatizada y eficaz, lo que se traducirá en la obtención de un proceso de compra transparente, rápido y confiable que permita considerables ahorros de recursos, tiempo y personas además de ser una herramienta importante en el proceso de toma de decisiones.

#### 1.2 Alcance

Facilitar el control adecuado de los procesos de adquisiciones, y ayudar a tener un mejor registro de todas las compras que se realizan en el Instituto así como minimizar los errores ocasionados por una mala captura de información.

### 2. SITUACIÓN ACTUAL

#### 2.1 Descripción del problema

El no contar con una base de datos en donde se pudiera recuperar la información de manera rápida, confiable y precisa sobre todos los procesos del INEGI, para conocer cuando se ha gastado en cualquier rubro que se quiera conocer, o cuando se le ha comprado a un proveedor, o cuantas Licitaciones Públicas se han quedado desiertas, fue la principal causa que provocó la imperativa necesidad de integrar al SIA (Sistema Integral de Administración) un submódulo en el cual se pudieran administrar todos los procesos de compra, desde su concepción, desarrollo, control y seguimiento.

### 3. PROPUESTA DE SOLUCIÓN

El sistema pretende registrar las necesidades de cualquier área del instituto y solicitar todos los datos de la solicitud de una manera amigable y minimizando considerablemente la captura de algún error de dedo, debido a que se tiene previsto que todos los datos que ya se tienen estén controlados por catálogos. Una vez capturada la solicitud esta pasara de manera fluida por todas las autorizaciones necesarias y a su vez, mantendrá informados a los usuarios involucrados del estatus de la solicitud. El sistema

automáticamente convertirá las solicitudes registradas en procesos de compra manteniendo el registro de todos los movimientos y cambios realizados en la solicitud así como los usuarios que los generaron. Durante todo el proceso se llevan de manera puntual todos los registros de los proveedores que concursan así como de sus propuestas tanto técnicas como económicas. Además el submódulo del proceso de compra considera todas las restricciones de seguridad y candados que se establecen en la ley de adquisiciones, arrendamientos y servicios, por lo tanto es el mismo sistema quien define al ganador de los procesos de compra y automáticamente genera las respectivas formalizaciones, así mismo como llevar el control y seguimiento de la entrega de los bienes o prestación del servicio.

El módulo de adquisiciones del SIA, además de contemplar toda la documentación necesaria que fluye durante todo el proceso de compra, generar los reportes necesarios para auditorias o control interno, también está considerado tener una opción de inteligencia de negocio (BI) la cual pronostique cuales serían las mejores compras basándose en datos históricos de la aplicación. El módulo de Adquisiciones se integrará al SIA de manera transparente y convivirá con el módulo de Recursos humanos y el módulo de recursos financieros y de tal manera que podrá acceder a datos de estos dos módulos de manera transparente

El sistema propone una solución de mejora en los siguientes aspectos:

- Contar con procesos estándar para todas las compras que se realicen en el instituto.
- Realizar el proceso de compra de una manera más natural, rápida y fluida.
- Disminuir los errores ocasionados por captura manual en todo el proceso compra.
- Contar con un expediente digital de todos los procesos de compra.
- Generar de manera inmediata y veraz todos los reportes necesarios para el control estadístico y una correcta toma de decisiones.
- Mantener un mayor control sobre la información de los proveedores del Instituto
- Brindar un mejor seguimiento a las compras de las áreas hasta su entrega satisfactoria.
- Mejorar y optimizar todas las actividades relacionadas al proceso de compra.

## 3.2 Descripción del Sistema Propuesto

### Catálogo de Proveedores

Módulo de registro y mantenimiento de proveedores que tienen una relación actual con el Instituto o planean participar en algún proceso de compra, sus principales operaciones son:

Registro de datos generales y domicilios.

Registro de los principales giros.

Registro digital de documentación.

Cambio de estatus.

### Catálogo de Giros.

Módulo de registro y mantenimiento de actividades principales de proveedores que están registrados en el catálogo de proveedores, sus principales operaciones son:

Registro y actualización de giros y actividades económicas.

### Tramitar solicitud de compra.

Módulo de registro y seguimiento a las solicitudes de adquisición de bienes o servicios, sus principales actividades son:

Registro de solicitud de compra

Autorización de la solicitud por las áreas correspondientes.

Registro de documentación digital que dé soporte a la solicitud.

Definición del tipo de proceso de compra por el cual se adquirirán los bienes o servicios.

### Administrar proceso de compra

Módulo de control y seguimiento del proceso de compra, inicia con el registro de un proceso de compra y finaliza con la formalización de la compra de los bienes o servicios requeridos, sus principales actividades son:

Definición de partidas a adquirir.

Selección e invitación de proveedores.

Revisión y calificación de propuestas técnicas y económicas.

Formalización de la compra.

Distribución de los bienes adquiridos.

### **Subcomité de revisión de bases**

Módulo en el cual se revisa el proyecto de bases correspondiente a una invitación a cuando menos tres o una licitación pública, el cual tiene como finalidad obtener las bases autorizadas para el proceso de compra. Sus principales actividades son:

Registro del proyecto de bases

Publicación del proyecto de bases con el objetivo de obtener comentarios de proveedores.

Ratificación o modificación del proyecto en base a los comentarios.

Convocar a junta para la revisión del proyecto de bases.

Registrar las bases del proceso de compra aprobadas.

### **Seguimiento a la compra**

Modulo mediante el cual se dará el seguimiento al cumplimiento de los acuerdos establecidos en la formalización de compra entre el proveedor y el instituto. Sus principales actividades son:

Registro de la firma de la formalización.

Seguimiento con la entrega de bienes.

Trámite de pago al proveedor.

Notificaciones al proveedor en caso de atraso o incumplimiento.

Efectuar el cobro de la póliza de fianza.

Seguimiento a la rescisión del pedido o contrato.

### **4. Rasgos Esenciales**

El proceso de compra es el rasgo esencial, ya que de él se desprende la información, se hace el seguimiento y también tendrán sus estados.

### **5. Rasgos de Alto Valor**

Existen otros objetos que pueden considerarse de Alto Valor como son requisición de compra, proveedores, proyecto de bases, actas de eventos, y las formalizaciones.

### **6. Descripciones de usuario.**



| Número | Descripción                                                            | Función                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 824    | Administrador de adquisiciones de la Dirección General Administrativa. | Este perfil tiene habilitados todos los procesos debido a que es el administrador del sistema (super usuario). Incluso puede realizar actividades que corresponden a otras áreas.                                                                                                                                           |
| 825    | Área de compras de adquisiciones.                                      | <p>Perfil para realizar las funciones relacionadas con el área de compras (cotizadores). Sus principales actividades son:</p> <p>Verificar documentación para compra</p> <p>Registrar el proceso de compra</p> <p>Cotizar bienes o servicios</p> <p>Verificar propuesta técnica y económica</p> <p>Formalizar la compra</p> |
| 826    | Área solicitante.                                                      | Perfil que realiza los procesos de solicitud bienes o servicios al área de compras, valida las propuestas técnicas y registra seguimientos de los contratos o pedidos adjudicados.                                                                                                                                          |
| 827    | Almacén.                                                               | Perfil que determina si existen los bienes solicitados en el almacén del área solicitante.                                                                                                                                                                                                                                  |
| 828    | Área de control de presupuesto                                         | Perfil que realiza el proceso de verificar la suficiencia presupuestal para asegurarse que exista el dinero necesario para la compra de los bienes o servicios que requiera el área solicitante.                                                                                                                            |
| 829    | Mando medio área solicitante.                                          | Perfil que tiene la función de autorizar las solicitudes de compra realizadas por el área                                                                                                                                                                                                                                   |

|            |                                                              |                                                                                                                                                                     |
|------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            |                                                              | solicitante.                                                                                                                                                        |
| <b>830</b> | Mando medio adquisiciones.                                   | Perfil que tiene como objetivo autorizar procesos de compra, y dar el último visto bueno al proyecto de proveedores y partidas generadas para el proceso de compra. |
| <b>893</b> | Área subcomité revisión de bases.                            | Perfil que realiza todas las labores correspondientes a la administración de la revisión de un proyecto de bases.                                                   |
| <b>894</b> | Mando medio área subcomité de revisión de bases.             | Perfil que autoriza ciertos procesos que se realizan en el área de subcomité de revisión de bases.                                                                  |
| <b>895</b> | Área base de datos.                                          | Perfil encargado de publicar el proyecto de bases y demás documentos generados de la revisión de bases en la página web del Instituto.                              |
| <b>899</b> | Jefe del Departamento adquisiciones.                         | Perfil que se encarga de administrar el proceso de compra, administrar catálogos y verificar la correcta generación del expediente de los procesos de compra.       |
| <b>900</b> | Responsable de la publicación web del área de adquisiciones. | Perfil que verifica que el contenido de los documentos que se publicarán en internet están correctos y no afectan la imagen del Instituto.                          |

## 6. Restricciones

### 6.1 Del Proceso de Desarrollo

- Se podrá integrar y consultar información sobre:
- Registros administrativos. (solicitudes de compra, proveedores, procesos de compra, proyecto de bases, eventos del proceso de compra, expediente electrónico.)

- Proveedores. (Directorio de empresas que existen en el mercado y el tipo de bien o servicio que ofrecen, que sean posibles candidatos para invitar a los procesos de compra).
- Perfiles. El sistema manejará el acceso y seguridad en base a perfiles basados en la competencia del usuario.
- El sistema deberá consultar la información de los registros administrativos, área de adscripción, por Regional, Estado, Nacional.
- El sistema generará reportes con información por rango de fechas específicas, así como por periodos mensual y anual.
- El sistema generará indicadores (de impacto, eficiencia, cobertura y rentabilidad) con la información derivada de los reportes

### 6.2 De Ambiente y Tecnología

Se utilizará una conexión inalámbrica para dos departamentos, por lo que se deberá usar una repetidora potente para que el mal clima ocasional, no afecte la comunicación.

### 6.3 De entrega e instalación

La instalación será de manera modular.

## 7. Glosario

| TÉRMINO                 | DESCRIPCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sistema de información. | Conjunto de elementos interactúan entre sí para procesar los datos y la información (incluyendo procesos manuales y automáticos) y distribuirla de la manera más adecuada posible en una determinada organización en función de sus objetivos.                                                         |
| ERP.                    | Los sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP) son sistemas de información gerenciales que integran y manejan muchos de los negocios asociados con las operaciones de producción y de los aspectos de distribución de una compañía comprometida en la producción de bienes o servicios. |
| Licitación Pública.     | La licitación pública es un procedimiento administrativo que consiste en una invitación a contratar de acuerdo a bases previamente determinadas con la finalidad de obtener la oferta más beneficiosa                                                                                                  |

|                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                            | para la Administración.                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Bases de compra.                                           | Especificación de los requerimientos y condiciones de lo que se pretende adquirir.                                                                                                                                                                                                                                             |
| Business Intelligence<br><b>(Inteligencia empresarial)</b> | El término inteligencia empresarial se refiere al uso de datos en una empresa para facilitar la toma de decisiones. Abarca la comprensión del funcionamiento actual de la empresa, bien como la anticipación de acontecimientos futuros, con el objetivo de ofrecer conocimientos para respaldar las decisiones empresariales. |
| Formalización de compra                                    | Documento que oficializa la compra entre un proveedor y un cliente.                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Partida de compra                                          | Unidad de agrupación de productos que se adjudicarán por completo a un solo licitante.                                                                                                                                                                                                                                         |
| Recisión de <b>formalización</b>                           | Es el remedio jurídico para la reparación de un perjuicio económico que el contrato origina a determinadas personas, consistente en hacer cesar su eficacia.                                                                                                                                                                   |
| Póliza de fianza.                                          | Las pólizas para Fianzas son un contrato bajo el cual la afianzadora (fiador) se compromete con un acreedor (beneficiario) a pagar por el deudor (fiado), si este no lo hace.                                                                                                                                                  |

## 12. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

<SIA ADQUISICIONES >

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

VERSIÓN <1.0>

FECHA DE CREACIÓN DEL DOCUMENTO MAYO/2006

FECHA DE ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN AGOSTO/2006

### Relevancia del proyecto para la organización

Para el Instituto es de gran importancia la generación de un proyecto que permita conformar una base de datos única como resultado de las actividades solicitudes y procesos de compra, así como brindar el oportuno seguimiento a estos, además de los servicios de consulta a la información necesaria para apoyar la toma de decisiones; actualmente se tiene algunos sistemas locales para resolver pequeñas situaciones administrativas en el proceso, y estos están aislados entre sí, lo que implica recapturas y diversidad de catálogos con descripciones distintas para una misma cosa, y cuando se solicita información por los superiores implica realizar trabajos de integración titánicos, que caen en inconsistencias y no siempre se da respuesta al requerimiento.

Nota: En el presente documento se estará hablando de la factibilidad del módulo de SIA Adquisiciones.

### Factibilidad del proyecto (Técnica, Económica, Operacional).

#### Factibilidad Técnica

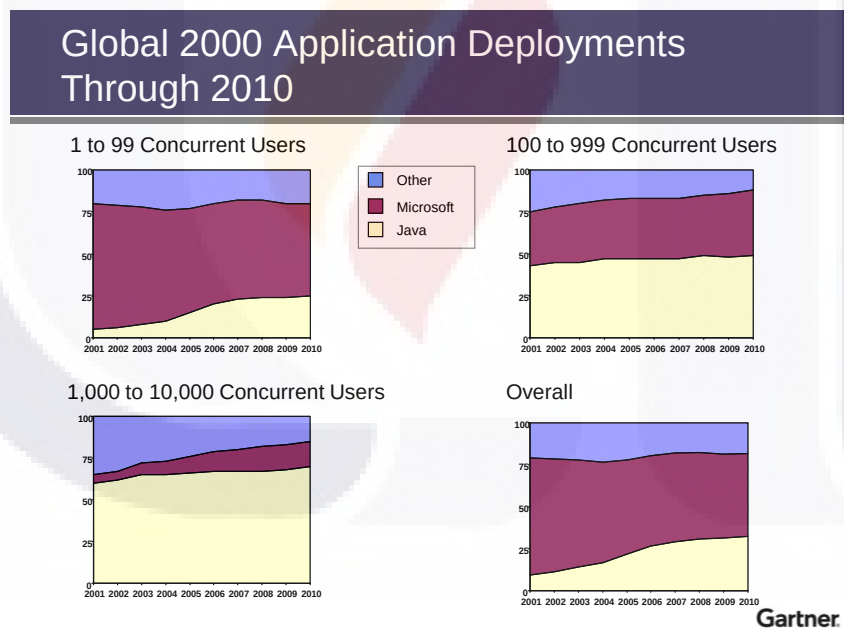
Si se analiza el desarrollo de la tecnología en las últimas décadas, se encuentra que una de las palancas de este desarrollo es, sin duda, las tecnologías de información. Esta rama tecnológica ha provocado el desarrollo en muchas áreas del conocimiento que tocan nuestras vidas.

Esta rama del conocimiento se prevé continuará proporcionando herramientas y bases tecnológicas para contribuir con el desarrollo de la humanidad en todos sus aspectos.

Se busca un desarrollo que ahorre esfuerzos, que mejore el servicio sin incrementar gastos y que los usuarios puedan obtener la información en cualquier momento que así lo requieran.

La tendencia en este momento según Garner es que para el 2010, 80% de los nuevos proyectos de IT/ DA (Industrial Technological - architectural design) estarán basadas en Microsoft .NET y con Arquitecturas de Enterprise Java (0.8 de probabilidad).

Por lo tanto se realizó una investigación de que era más conveniente para el proyecto .NET ó Java, debido al número de usuarios que esperábamos tener para la aplicación. Y nos encontramos que Java era una arquitectura que permitía mayor número de usuarios, esto se establece en la siguiente gráfica.



Entonces si la aplicación iba a tener de 500 a 800 usuarios concurrentes y la cifra podría crecer, se decidió seleccionar a Java como arquitectura además de considerar la complejidad y magnitud del proyecto.



Java es toda una tecnología orientada al desarrollo de software con el cual podemos realizar cualquier tipo de programa. Hoy en día, la tecnología Java ha cobrado mucha importancia en el ámbito de Internet gracias a su plataforma J2EE.

La tecnología Java está compuesta básicamente por 2 elementos: el lenguaje Java y su plataforma. Con plataforma nos referimos a la máquina virtual de Java (Java Virtual Machine).

Una de las principales características que favoreció el crecimiento y difusión del lenguaje Java es su capacidad de que el código funcione sobre cualquier plataforma de software y hardware. Esto significa que un mismo programa escrito para Linux puede ser ejecutado en Windows sin ningún problema. Además es un lenguaje orientado a objetos que resuelve los problemas en la complejidad de los sistemas, entre otras.

Finalmente se concluyó que Java nos brinda una solución para cada necesidad que pudiéramos tener y además los entornos de desarrollo la mayoría son gratis, no le costaría absolutamente nada al instituto.

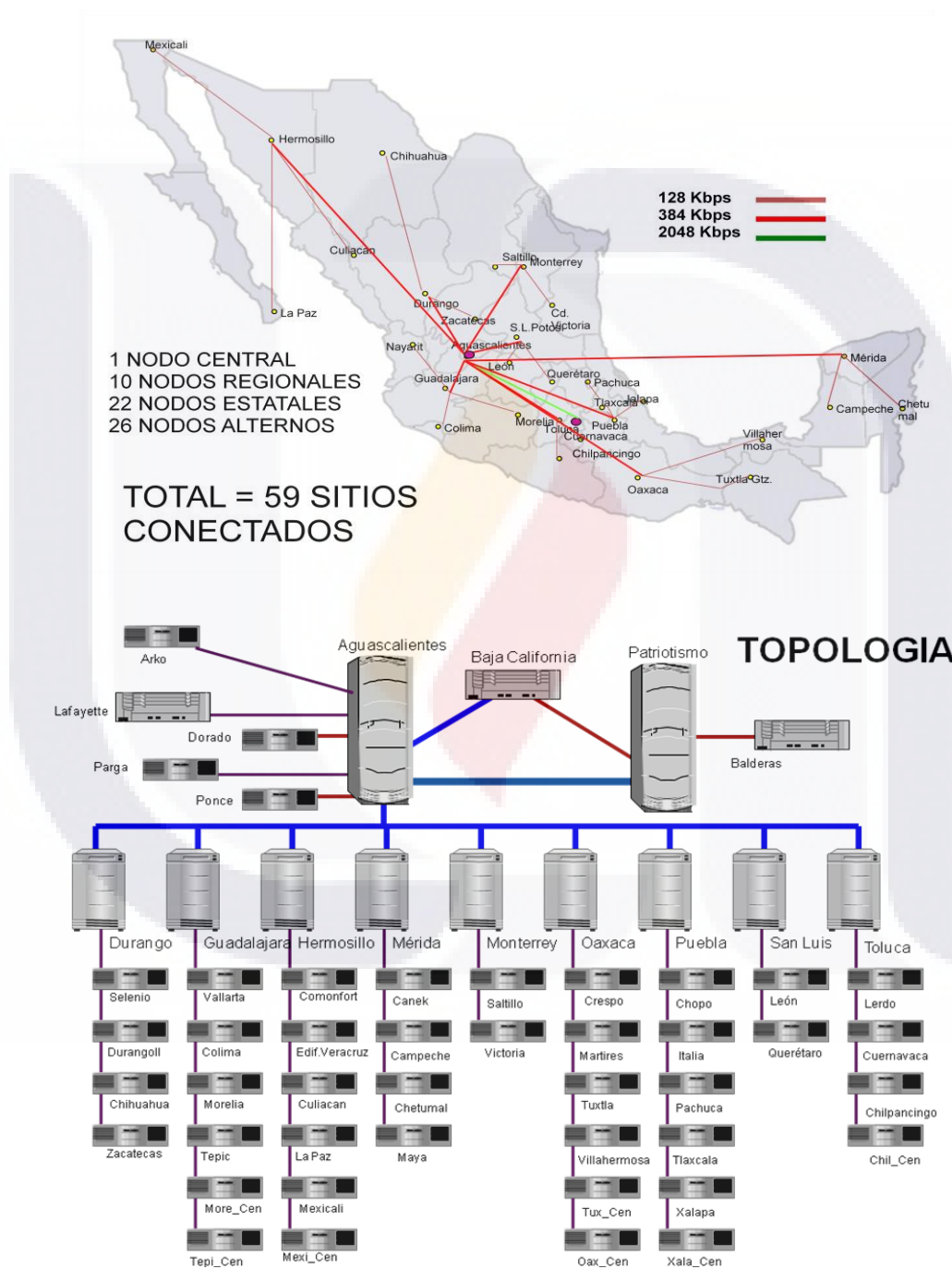
Debido a que la aplicación era un proyecto nuevo en el cual el 80% de los recursos humanos se iban a contratar, el perfil de contratación debería cubrir los conocimientos en java. En cuanto a los líderes de proyecto se considero a personas ya con experiencia en esta plataforma de desarrollo.

Además requeríamos una arquitectura multicapas para poder desarrollar un sistema de fácil mantenimiento. Y se planteo un patrón de diseño MVC (Modelo, Vista, Controlador) para minimizar la duplicación de código, la centralización del control hace que la aplicación sea más extensible. Además de ayudar a los desarrolladores con diferentes habilidades a enfocarse en sus habilidades principales y a colaborar a través de interfaces claramente definidas.

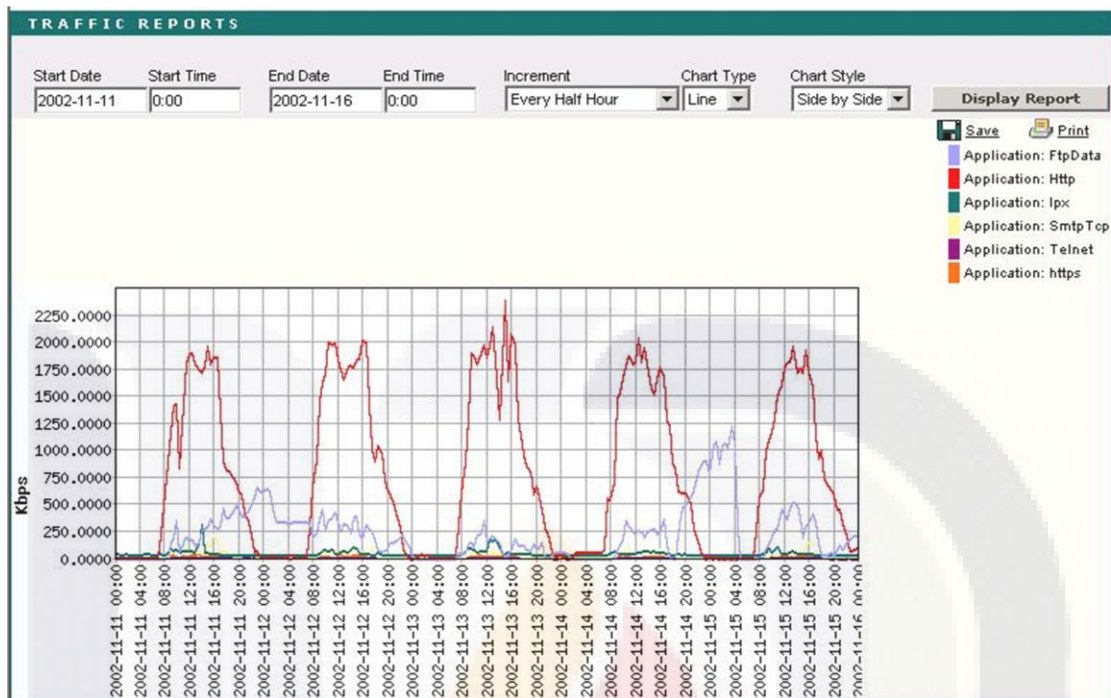
Debido a las necesidades del proyecto, estas tecnologías ayudarían a su desarrollo ya que si verificamos las necesidades, podemos darnos cuenta que la tecnología nos es útil para satisfacerlas.

## Infraestructura con la que cuenta actualmente el INEGI y en la que estaría operando el sistema

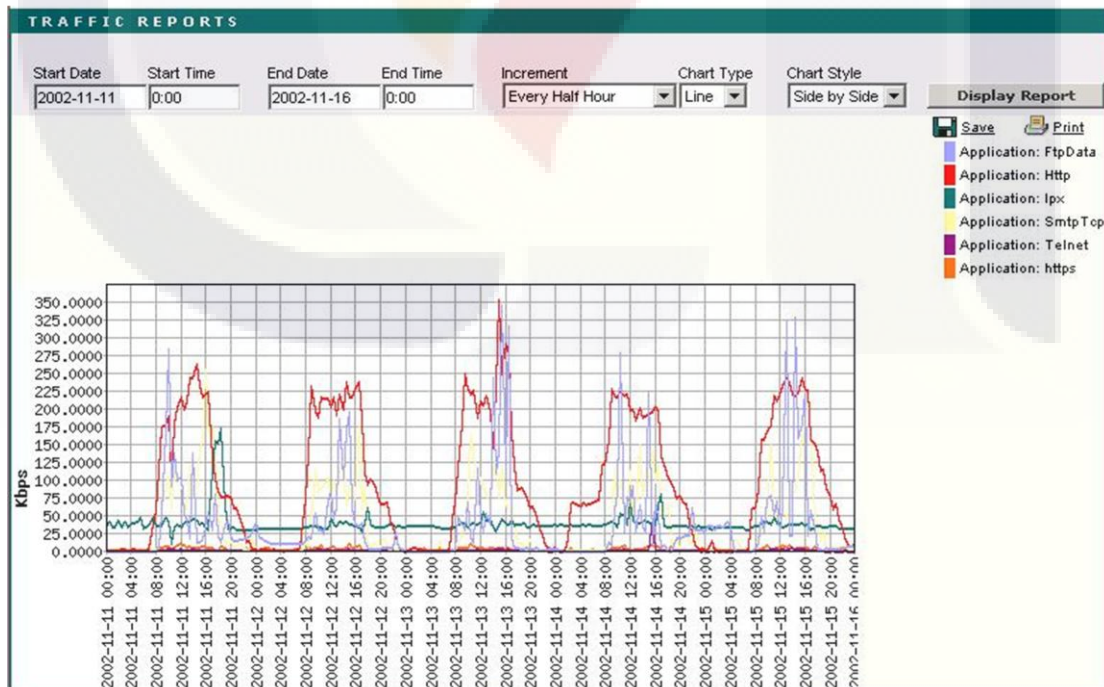
### Cobertura de la RED INEGI

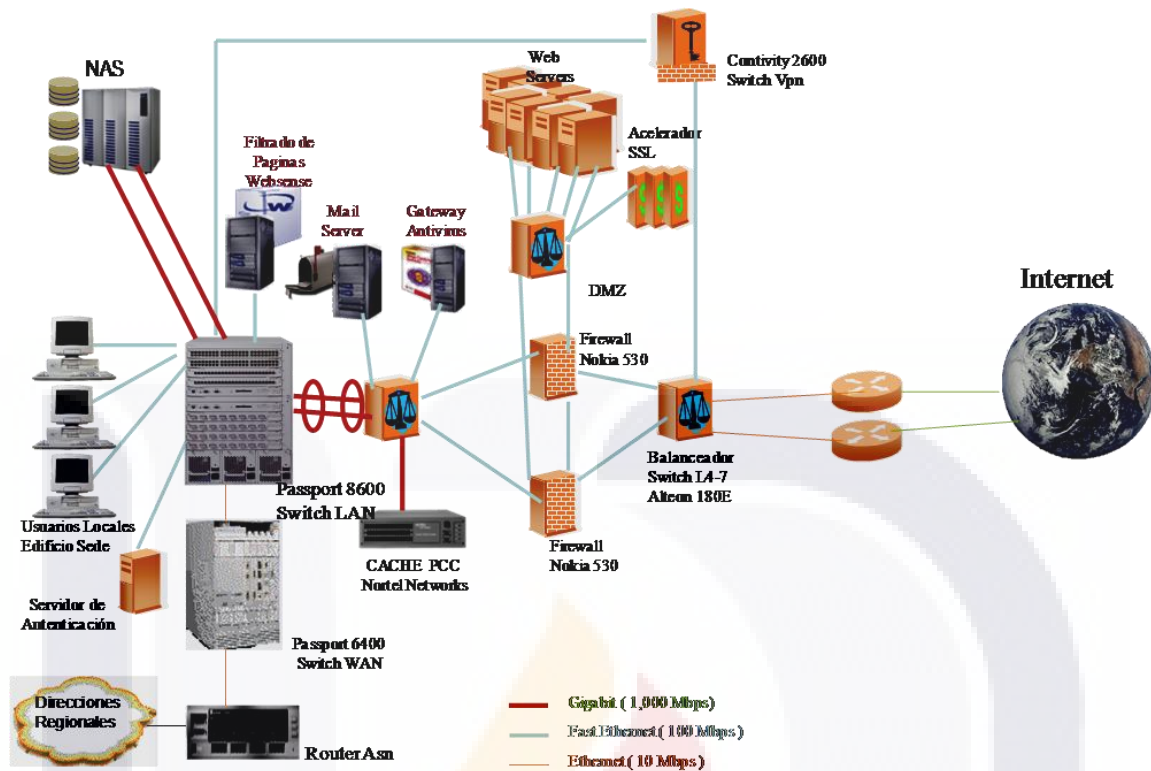


## TRAFICO POR APLICACIÓN (D.REG <- AGS)



## TRAFICO POR APLICACIÓN (AGS <- D.REG)





- 3 ADMINISTRADORES DE ANCHO DE BANDA
- 1 ANALIZADOR DE PROTOCOLOS WAN
- 1 SWITCH BALANCEADOR DE CARGAS
- 2 EQUIPOS DE VIDEOCONFERENCIA
- 2 ROUTERS PARA INTERNET
- 2 SWITCHES LAN CORE
- 1 SWITCH CACHE
- 125 SWITCHES LAN DE ACCESO
- 1 SISTEMA DE RED LAN INALAMBRICO ( EN PROCESO DE COMPRA)
- 14 TARJETAS PARA EQUIPO WAN

## Conclusión

Técnicamente es factible iniciar el desarrollo de un sistema que automatice las actividades en los procesos de adquisiciones y dar servicios de Consulta a la información que generan los mismos procesos para apoyar la toma de decisiones, además que la infraestructura actual favorece el aprovechamiento de lo existente sin tener que realizar una gran inversión.

### Factibilidad económica.

Debido a que los IDEs de desarrollo y servidores de aplicaciones son gratuitas, y que las personas que lo desarrollarían tienen experiencia en desarrollo C, y el cual facilita el aprendizaje de Java por tener una sintaxis muy similar, por lo que para su aprendizaje será por grupos de autoestudio se considera que no será necesario gastar en capacitación, además se estará utilizando la infraestructura existente por lo que no implicará gastos en servidores y comunicación de red.

A los centros de venta, se les estará equipando con el reemplazo del equipo actual dentro del programa de obsolescencia, por tal razón no es considerado un costo adicional.

### Costos en la construcción del sistema:

|    | A                       | B            | C      | D             | E                       | F              |
|----|-------------------------|--------------|--------|---------------|-------------------------|----------------|
| 1  | ROLES INVOLUCRADOS      | CANTIDAD     | TIEMPO | Cant x Tiempo | SUELDO MENSUAL          | COSTO          |
| 2  |                         |              |        |               |                         |                |
| 3  | ANALISTA DE SISTEMAS    | 2            | 12     | 24            | \$14,000                | \$336,000.00   |
| 4  | DISEÑADOR               | 1            | 12     | 12            | \$14,000                | \$168,000.00   |
| 5  | DESARROLLADORES         | 4            | 6      | 24            | \$8,000                 | \$192,000.00   |
| 6  | LIDER DE PROYECTO       | 1            | 12     | 12            | \$18,000                | \$216,000.00   |
| 7  | TESTER                  | 2            | 3      | 6             | \$4,000                 | \$24,000.00    |
| 8  | ADMON. DE CONFIGURACION | 1            | 6      | 6             | \$14,000                | \$84,000.00    |
| 9  |                         | 11           |        |               |                         |                |
| 10 |                         |              |        |               | Total Nómina            | \$1,020,000.00 |
| 11 |                         |              |        |               |                         |                |
| 12 | Gastos Indirectos       | No. Personas |        |               | Cons. x Persona/Mes     |                |
| 13 |                         |              |        |               |                         |                |
| 14 | Consumibles             |              |        | 84            | 60                      | \$5,040.00     |
| 15 | Agua, Luz               |              |        |               | 100                     | \$8,400.00     |
| 16 | Telefono                |              |        |               | 6                       | \$504.00       |
| 17 | Licencias de software   |              |        |               | 1500                    | \$16,500.00    |
| 18 | Usuarios                | 4            | 3      | 12            | 9000                    | \$108,000.00   |
| 19 |                         |              |        |               |                         |                |
| 20 |                         |              |        |               | Total de Recursos       | \$30,444.00    |
| 21 |                         |              |        |               |                         |                |
| 22 |                         |              |        |               |                         |                |
| 23 |                         |              |        |               | Costo total de proyecto | \$1,050,444.00 |

De acuerdo a un análisis de los procesos a automatizar y al desarrollo de sistemas similares en el INEGI, se estima a ojo de buen cubero (personal con experiencia) que el proyecto se llevará 12 meses, en el que los analistas, diseñadores y líder de proyecto participaran de inicio a fin en el proyecto, la implementación de código 6 meses, el



tiempo de los Testers (3 meses) y el administrador de la configuración (6 meses) que participan durante todo el proyecto, se hace una estimación únicamente del tiempo dedicado a este proyecto, el sueldo mensual es lo que perciben actualmente estas personas. En cuanto a los gastos indirectos se hace en base a un prorrateo del gasto del todo el personal en el INEGI por mes.

### **Conclusión**

El personal que se estaría ocupando son personas que el INEGI ya tiene de planta y que están por liberarse de otros proyectos por concluir. Los beneficios de contar con este sistema se traducen en una mejora del proceso de trabajo, se tendría una única verdad en la información, los datos se mantiene actualizados al incorporar el sistema como una herramienta de trabajo en todas las actividades del proceso, permite dar seguimiento y control al mismo y atención a requerimientos de directivos al momento o en línea, estandarizar el proceso nivel nacional, entre otras. Por lo que se considera que la factibilidad económica es válida o recomendable su realización.

### **Factibilidad operacional**

Actualmente la operación es de la siguiente manera: en cada departamento de compras (sede, regional o estatal) se llevan a cabo los procesos de compra ayudándose para la generación de documentos y registro de datos del la paquetería de office (Excel, Word). Cada departamento trabaja de manera independiente, por lo que si es necesario conocer lo que adquirió el Instituto en todas sus regionales, estatales y centrales es necesario la agrupación manual de esa información y el envió al área correspondiente en donde se tendría que volver a hacer otra agrupación general. Todo esto conlleva mucho tiempo por lo que probablemente una que se logre obtener la información obtenida esta ya no sea útil.

La nueva propuesta consiste en tener un único sistema que controle todas las solicitudes y procesos de compra del Instituto, de esta manera se estarían eliminando las islas de información, se podría contar con un catálogo de proveedores global y cada área solicitante podría estar checando en línea el estado de su solicitud o la situación en que se encuentra el proceso de compra para los bienes que solicitó, ya que todo queda en una única base de datos central.

Para minimizar los riesgos de falla se instalará la aplicación en dos servidores balanceados, y la información se estará respaldando en el sitio alterno del INEGI.

### **Conclusión**

La factibilidad operacional es totalmente factible tanto técnicamente como en la logística en campo, y de la cual se espera sea de gran beneficio y ahorro de recursos tanto humanos y económicos como de tiempo.





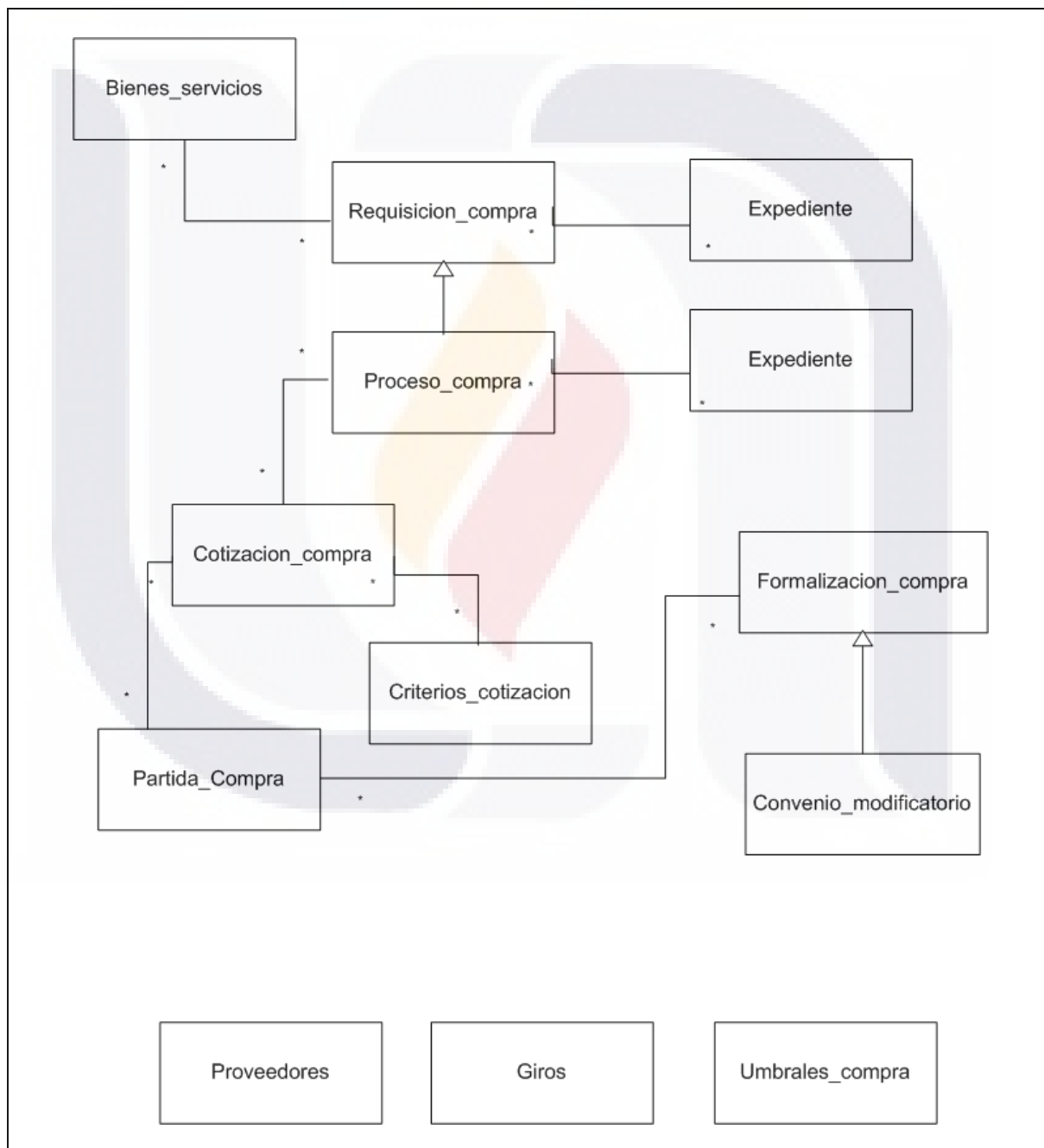
### 13. DIAGRAMA DE CLASES

<SIA ADQUISICIONES>

VERSIÓN <1.0>

FECHA DE CREACIÓN DEL DOCUMENTO MAYO/2006

FECHA DE ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN FEBRERO/2009



## 14. PLAN DE CALIDAD

PLAN DE CALIDAD

1. Plan de calidad.

1.1 Introducción al plan de calidad.

a) **Propósito del plan.**  
 Proveer todos los elementos necesarios para la correcta planeación y seguimiento en la elaboración de un producto de software que mejore el proceso de adjudicación de bienes o servicios realizados por el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, con la seguridad, fiabilidad, eficiencia y credibilidad requeridas, que proporcione bases necesarias una correcta toma de decisiones y permita llevar a cabo todos estos procesos de una manera más práctica y eficiente.

b) **Ámbito del plan.**  
 Para la realización del proyecto se cuenta con un equipo integrado por 11 personas con diferentes roles como son analista de sistemas, diseñadores, desarrolladores, ~~testers~~, administradores de la configuración y líder de proyecto. La duración estimada del proyecto será de 12 meses en los cuales se cubrirán las etapas de análisis de requerimientos, diseño y modelado, desarrollo, periodo de pruebas, capacitación a usuarios y mantenimiento. La metodología que se pretende utilizar es métrica v3 (metodología española). Todo el desarrollo del sistema estará administrado por una planificación de roles y actividades los cuales se encuentran definidos en un diagrama de actividades. Los documentos que se generarán para el análisis y diseño serán: diagrama de casos de uso, diagrama de actividades, minutos de reuniones, diagrama de clases y diagramas de despliegue. Para el desarrollo se utilizará el IDE ~~JDDeveloper~~ el lenguaje de programación será Java y páginas ~~JSP~~ JSP. Las pruebas de la aplicación se administrarán con un formato establecido para pruebas. Finalmente se elaborará el manual de usuario. También se cuenta con un formato definido para cambios de requerimientos y mejoras de la aplicación.

d) **Estandar para hoja de estilo e imágenes.**

Estandar para Hoja de Estilo

| Nombre    | Comentario                                                              |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------|
| Comproves | Esta Hoja de Estilo es la que tendrá el momento actual para el sistema. |

Estandar para las imágenes

| Nombre Descriptivo | Comentario                                                       |
|--------------------|------------------------------------------------------------------|
| Alfombrilla        | Entre alfombrilla de imágenes, se debe la información GIF a JPG. |

e) **Tipos de campo y validación ~~JSX666666~~**

TIPOS DE CAMPO EN LA INTERFAZ

| TIPO | Descripción |
|------|-------------|
| 1    | Texto       |
| 2    | Botón       |
| 3    | Botón       |
| 4    | Botón       |
| 5    | Botón       |
| 6    | Botón       |
| 7    | Botón       |
| 8    | Botón       |
| 9    | Botón       |
| 10   | Botón       |
| 11   | Botón       |
| 12   | Botón       |
| 13   | Botón       |
| 14   | Botón       |
| 15   | Botón       |
| 16   | Botón       |
| 17   | Botón       |
| 18   | Botón       |
| 19   | Botón       |
| 20   | Botón       |
| 21   | Botón       |
| 22   | Botón       |
| 23   | Botón       |
| 24   | Botón       |
| 25   | Botón       |
| 26   | Botón       |
| 27   | Botón       |
| 28   | Botón       |
| 29   | Botón       |
| 30   | Botón       |
| 31   | Botón       |
| 32   | Botón       |
| 33   | Botón       |
| 34   | Botón       |
| 35   | Botón       |
| 36   | Botón       |
| 37   | Botón       |
| 38   | Botón       |
| 39   | Botón       |
| 40   | Botón       |
| 41   | Botón       |
| 42   | Botón       |
| 43   | Botón       |
| 44   | Botón       |
| 45   | Botón       |
| 46   | Botón       |
| 47   | Botón       |
| 48   | Botón       |
| 49   | Botón       |
| 50   | Botón       |
| 51   | Botón       |
| 52   | Botón       |
| 53   | Botón       |
| 54   | Botón       |
| 55   | Botón       |
| 56   | Botón       |
| 57   | Botón       |
| 58   | Botón       |
| 59   | Botón       |
| 60   | Botón       |
| 61   | Botón       |
| 62   | Botón       |
| 63   | Botón       |
| 64   | Botón       |
| 65   | Botón       |
| 66   | Botón       |
| 67   | Botón       |
| 68   | Botón       |
| 69   | Botón       |
| 70   | Botón       |
| 71   | Botón       |
| 72   | Botón       |
| 73   | Botón       |
| 74   | Botón       |
| 75   | Botón       |
| 76   | Botón       |
| 77   | Botón       |
| 78   | Botón       |
| 79   | Botón       |
| 80   | Botón       |
| 81   | Botón       |
| 82   | Botón       |
| 83   | Botón       |
| 84   | Botón       |
| 85   | Botón       |
| 86   | Botón       |
| 87   | Botón       |
| 88   | Botón       |
| 89   | Botón       |
| 90   | Botón       |
| 91   | Botón       |
| 92   | Botón       |
| 93   | Botón       |
| 94   | Botón       |
| 95   | Botón       |
| 96   | Botón       |
| 97   | Botón       |
| 98   | Botón       |
| 99   | Botón       |
| 100  | Botón       |

TIPOS DE VALIDACION EN JAVASCRIPT

| TIPO | Descripción |
|------|-------------|
| 1    | Texto       |
| 2    | Botón       |
| 3    | Botón       |
| 4    | Botón       |
| 5    | Botón       |
| 6    | Botón       |
| 7    | Botón       |
| 8    | Botón       |
| 9    | Botón       |
| 10   | Botón       |
| 11   | Botón       |
| 12   | Botón       |
| 13   | Botón       |
| 14   | Botón       |
| 15   | Botón       |
| 16   | Botón       |
| 17   | Botón       |
| 18   | Botón       |
| 19   | Botón       |
| 20   | Botón       |
| 21   | Botón       |
| 22   | Botón       |
| 23   | Botón       |
| 24   | Botón       |
| 25   | Botón       |
| 26   | Botón       |
| 27   | Botón       |
| 28   | Botón       |
| 29   | Botón       |
| 30   | Botón       |
| 31   | Botón       |
| 32   | Botón       |
| 33   | Botón       |
| 34   | Botón       |
| 35   | Botón       |
| 36   | Botón       |
| 37   | Botón       |
| 38   | Botón       |
| 39   | Botón       |
| 40   | Botón       |
| 41   | Botón       |
| 42   | Botón       |
| 43   | Botón       |
| 44   | Botón       |
| 45   | Botón       |
| 46   | Botón       |
| 47   | Botón       |
| 48   | Botón       |
| 49   | Botón       |
| 50   | Botón       |
| 51   | Botón       |
| 52   | Botón       |
| 53   | Botón       |
| 54   | Botón       |
| 55   | Botón       |
| 56   | Botón       |
| 57   | Botón       |
| 58   | Botón       |
| 59   | Botón       |
| 60   | Botón       |
| 61   | Botón       |
| 62   | Botón       |
| 63   | Botón       |
| 64   | Botón       |
| 65   | Botón       |
| 66   | Botón       |
| 67   | Botón       |
| 68   | Botón       |
| 69   | Botón       |
| 70   | Botón       |
| 71   | Botón       |
| 72   | Botón       |
| 73   | Botón       |
| 74   | Botón       |
| 75   | Botón       |
| 76   | Botón       |
| 77   | Botón       |
| 78   | Botón       |
| 79   | Botón       |
| 80   | Botón       |
| 81   | Botón       |
| 82   | Botón       |
| 83   | Botón       |
| 84   | Botón       |
| 85   | Botón       |
| 86   | Botón       |
| 87   | Botón       |
| 88   | Botón       |
| 89   | Botón       |
| 90   | Botón       |
| 91   | Botón       |
| 92   | Botón       |
| 93   | Botón       |
| 94   | Botón       |
| 95   | Botón       |
| 96   | Botón       |
| 97   | Botón       |
| 98   | Botón       |
| 99   | Botón       |
| 100  | Botón       |

1.2 Mejores prácticas de desarrollo.

a) **Estandar para conformar el nombre de Beans.**

Estandar para conformar nombre de Beans

| Identificador | Nombre | Nombre Descriptivo |
|---------------|--------|--------------------|
| 1             | Nombre | Nombre             |
| 2             | Nombre | Nombre             |
| 3             | Nombre | Nombre             |
| 4             | Nombre | Nombre             |
| 5             | Nombre | Nombre             |
| 6             | Nombre | Nombre             |
| 7             | Nombre | Nombre             |
| 8             | Nombre | Nombre             |
| 9             | Nombre | Nombre             |
| 10            | Nombre | Nombre             |
| 11            | Nombre | Nombre             |
| 12            | Nombre | Nombre             |
| 13            | Nombre | Nombre             |
| 14            | Nombre | Nombre             |
| 15            | Nombre | Nombre             |
| 16            | Nombre | Nombre             |
| 17            | Nombre | Nombre             |
| 18            | Nombre | Nombre             |
| 19            | Nombre | Nombre             |
| 20            | Nombre | Nombre             |
| 21            | Nombre | Nombre             |
| 22            | Nombre | Nombre             |
| 23            | Nombre | Nombre             |
| 24            | Nombre | Nombre             |
| 25            | Nombre | Nombre             |
| 26            | Nombre | Nombre             |
| 27            | Nombre | Nombre             |
| 28            | Nombre | Nombre             |
| 29            | Nombre | Nombre             |
| 30            | Nombre | Nombre             |
| 31            | Nombre | Nombre             |
| 32            | Nombre | Nombre             |
| 33            | Nombre | Nombre             |
| 34            | Nombre | Nombre             |
| 35            | Nombre | Nombre             |
| 36            | Nombre | Nombre             |
| 37            | Nombre | Nombre             |
| 38            | Nombre | Nombre             |
| 39            | Nombre | Nombre             |
| 40            | Nombre | Nombre             |
| 41            | Nombre | Nombre             |
| 42            | Nombre | Nombre             |
| 43            | Nombre | Nombre             |
| 44            | Nombre | Nombre             |
| 45            | Nombre | Nombre             |
| 46            | Nombre | Nombre             |
| 47            | Nombre | Nombre             |
| 48            | Nombre | Nombre             |
| 49            | Nombre | Nombre             |
| 50            | Nombre | Nombre             |
| 51            | Nombre | Nombre             |
| 52            | Nombre | Nombre             |
| 53            | Nombre | Nombre             |
| 54            | Nombre | Nombre             |
| 55            | Nombre | Nombre             |
| 56            | Nombre | Nombre             |
| 57            | Nombre | Nombre             |
| 58            | Nombre | Nombre             |
| 59            | Nombre | Nombre             |
| 60            | Nombre | Nombre             |
| 61            | Nombre | Nombre             |
| 62            | Nombre | Nombre             |
| 63            | Nombre | Nombre             |
| 64            | Nombre | Nombre             |
| 65            | Nombre | Nombre             |
| 66            | Nombre | Nombre             |
| 67            | Nombre | Nombre             |
| 68            | Nombre | Nombre             |
| 69            | Nombre | Nombre             |
| 70            | Nombre | Nombre             |
| 71            | Nombre | Nombre             |
| 72            | Nombre | Nombre             |
| 73            | Nombre | Nombre             |
| 74            | Nombre | Nombre             |
| 75            | Nombre | Nombre             |
| 76            | Nombre | Nombre             |
| 77            | Nombre | Nombre             |
| 78            | Nombre | Nombre             |
| 79            | Nombre | Nombre             |
| 80            | Nombre | Nombre             |
| 81            | Nombre | Nombre             |
| 82            | Nombre | Nombre             |
| 83            | Nombre | Nombre             |
| 84            | Nombre | Nombre             |
| 85            | Nombre | Nombre             |
| 86            | Nombre | Nombre             |
| 87            | Nombre | Nombre             |
| 88            | Nombre | Nombre             |
| 89            | Nombre | Nombre             |
| 90            | Nombre | Nombre             |
| 91            | Nombre | Nombre             |
| 92            | Nombre | Nombre             |
| 93            | Nombre | Nombre             |
| 94            | Nombre | Nombre             |
| 95            | Nombre | Nombre             |
| 96            | Nombre | Nombre             |
| 97            | Nombre | Nombre             |
| 98            | Nombre | Nombre             |
| 99            | Nombre | Nombre             |
| 100           | Nombre | Nombre             |

b) **Estandar para conformar el nombre de funciones.**

Estandar para conformar nombre de Funciones

| Identificador | Nombre | Nombre Descriptivo |
|---------------|--------|--------------------|
| 1             | Nombre | Nombre             |
| 2             | Nombre | Nombre             |
| 3             | Nombre | Nombre             |
| 4             | Nombre | Nombre             |
| 5             | Nombre | Nombre             |
| 6             | Nombre | Nombre             |
| 7             | Nombre | Nombre             |
| 8             | Nombre | Nombre             |
| 9             | Nombre | Nombre             |
| 10            | Nombre | Nombre             |
| 11            | Nombre | Nombre             |
| 12            | Nombre | Nombre             |
| 13            | Nombre | Nombre             |
| 14            | Nombre | Nombre             |
| 15            | Nombre | Nombre             |
| 16            | Nombre | Nombre             |
| 17            | Nombre | Nombre             |
| 18            | Nombre | Nombre             |
| 19            | Nombre | Nombre             |
| 20            | Nombre | Nombre             |
| 21            | Nombre | Nombre             |
| 22            | Nombre | Nombre             |
| 23            | Nombre | Nombre             |
| 24            | Nombre | Nombre             |
| 25            | Nombre | Nombre             |
| 26            | Nombre | Nombre             |
| 27            | Nombre | Nombre             |
| 28            | Nombre | Nombre             |
| 29            | Nombre | Nombre             |
| 30            | Nombre | Nombre             |
| 31            | Nombre | Nombre             |
| 32            | Nombre | Nombre             |
| 33            | Nombre | Nombre             |
| 34            | Nombre | Nombre             |
| 35            | Nombre | Nombre             |
| 36            | Nombre | Nombre             |
| 37            | Nombre | Nombre             |
| 38            | Nombre | Nombre             |
| 39            | Nombre | Nombre             |
| 40            | Nombre | Nombre             |
| 41            | Nombre | Nombre             |
| 42            | Nombre | Nombre             |
| 43            | Nombre | Nombre             |
| 44            | Nombre | Nombre             |
| 45            | Nombre | Nombre             |
| 46            | Nombre | Nombre             |
| 47            | Nombre | Nombre             |
| 48            | Nombre | Nombre             |
| 49            | Nombre | Nombre             |
| 50            | Nombre | Nombre             |
| 51            | Nombre | Nombre             |
| 52            | Nombre | Nombre             |
| 53            | Nombre | Nombre             |
| 54            | Nombre | Nombre             |
| 55            | Nombre | Nombre             |
| 56            | Nombre | Nombre             |
| 57            | Nombre | Nombre             |
| 58            | Nombre | Nombre             |
| 59            | Nombre | Nombre             |
| 60            | Nombre | Nombre             |
| 61            | Nombre | Nombre             |
| 62            | Nombre | Nombre             |
| 63            | Nombre | Nombre             |
| 64            | Nombre | Nombre             |
| 65            | Nombre | Nombre             |
| 66            | Nombre | Nombre             |
| 67            | Nombre | Nombre             |
| 68            | Nombre | Nombre             |
| 69            | Nombre | Nombre             |
| 70            | Nombre | Nombre             |
| 71            | Nombre | Nombre             |
| 72            | Nombre | Nombre             |
| 73            | Nombre | Nombre             |
| 74            | Nombre | Nombre             |
| 75            | Nombre | Nombre             |
| 76            | Nombre | Nombre             |
| 77            | Nombre | Nombre             |
| 78            | Nombre | Nombre             |
| 79            | Nombre | Nombre             |
| 80            | Nombre | Nombre             |
| 81            | Nombre | Nombre             |
| 82            | Nombre | Nombre             |
| 83            | Nombre | Nombre             |
| 84            | Nombre | Nombre             |
| 85            | Nombre | Nombre             |
| 86            | Nombre | Nombre             |
| 87            | Nombre | Nombre             |
| 88            | Nombre | Nombre             |
| 89            | Nombre | Nombre             |
| 90            | Nombre | Nombre             |
| 91            | Nombre | Nombre             |
| 92            | Nombre | Nombre             |
| 93            | Nombre | Nombre             |
| 94            | Nombre | Nombre             |
| 95            | Nombre | Nombre             |
| 96            | Nombre | Nombre             |
| 97            | Nombre | Nombre             |
| 98            | Nombre | Nombre             |
| 99            | Nombre | Nombre             |
| 100           | Nombre | Nombre             |

c) **Estandar para conformar el nombre de tablas.**

Estandar para conformar nombre de tablas en Base de Datos

| Identificador | Nombre | Nombre Descriptivo |
|---------------|--------|--------------------|
| 1             | Nombre | Nombre             |
| 2             | Nombre | Nombre             |
| 3             | Nombre | Nombre             |
| 4             | Nombre | Nombre             |
| 5             | Nombre | Nombre             |
| 6             | Nombre | Nombre             |
| 7             | Nombre | Nombre             |
| 8             | Nombre | Nombre             |
| 9             | Nombre | Nombre             |
| 10            | Nombre | Nombre             |
| 11            | Nombre | Nombre             |
| 12            | Nombre | Nombre             |
| 13            | Nombre | Nombre             |
| 14            | Nombre | Nombre             |
| 15            | Nombre | Nombre             |
| 16            | Nombre | Nombre             |
| 17            | Nombre | Nombre             |
| 18            | Nombre | Nombre             |
| 19            | Nombre | Nombre             |
| 20            | Nombre | Nombre             |
| 21            | Nombre | Nombre             |
| 22            | Nombre | Nombre             |
| 23            | Nombre | Nombre             |
| 24            | Nombre | Nombre             |
| 25            | Nombre | Nombre             |
| 26            | Nombre | Nombre             |
|               |        |                    |

## PLAN DE CALIDAD

| Alcance<br>(1 carácter) | Tipo<br>(1 carácter) | Nombre Descriptivo<br>(10 caracteres)                                                                                                                                                                 |
|-------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| application             | string               | Nombre...                                                                                                                                                                                             |
| local                   | date                 | Este nombre descriptivo es<br>compuesto de palabras que<br>describen la propiedad o la<br>variable, los componentes<br>proporcionales y la primera<br>letra de cada palabra usada<br>en el fragmento. |
| global                  | integer              |                                                                                                                                                                                                       |
| single                  | boolean              |                                                                                                                                                                                                       |

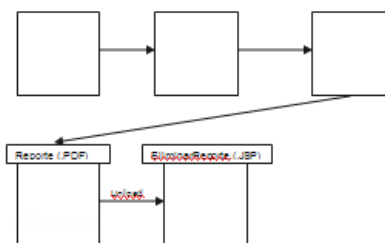
Variable que contiene la fecha del día actual y es Local de tipo Date.

```

graph TD
    Filtro[Filtro (JBP)] -- "Acessar" --> Resultado[Resultado (JBP)]
    Resultado -- "Acessar" --> Formulário[Formulário (JBP)]
    Formulário -- "Cancelar" --> Resultado
    Formulário -- "Acessar" --> SEAN[SEAN (JJA/JA)]
    SEAN -- "Cancelar" --> Formulário
    SEAN -- "Acessar" --> Control[Control (JBP)]
    Control -- "Cancelar" --> Filtro
  
```

Acessar: —————→  
 Cancelar: ←—————

## PLAN DE CALIDAD



|                              | PROYECTO         | SECTOR    | PROYECTO DE LA UCA | TIPO DE TALLER | TEMAS DE LA UCA            | PROYECTO   | UBICACIÓN | ALMACEN                    |
|------------------------------|------------------|-----------|--------------------|----------------|----------------------------|------------|-----------|----------------------------|
| <b>Encuentros Pápagu</b>     | Trabajo Social   | Industria | Agencia CS         | 10             | Negrita                    | MAYOQUEGAL | Negrita   | Controlado                 |
|                              | Trabajo de Clase | Industria | Agencia CS         | 10             | Negrita                    | MAYOQUEGAL | Negrita   | Controlado                 |
|                              | Trabajo de Clase | Industria | Agencia CS         | 10             | Negrita                    | MAYOQUEGAL | Negrita   | Controlado                 |
|                              | Prácticas        | Industria | Agencia CS         | 5 y 6          | Depende del tipo de taller | MAYOQUEGAL | Negrita   | Depende                    |
|                              | Prácticas        | Industria | Agencia CS         | 10             | Negrita                    | Negrita    | Negrita   | Depende                    |
| <b>Estados de Desarrollo</b> | Industria        | Industria | Agencia CS         | 5 y 6          | Negrita                    | MAYOQUEGAL | Negrita   | Depende                    |
| <b>Trabajo</b>               | Industria        | Industria | Agencia CS         | 5 y 6          | Negrita                    | Negrita    | Negrita   | Depende del tipo de taller |
| <b>Control</b>               | Industria        | Industria | Agencia CS         | 10             | Negrita                    | MAYOQUEGAL | Negrita   | Controlado                 |
| <b>Trabajo</b>               | Industria        | Industria | Agencia CS         | 5              | Negrita                    | MAYOQUEGAL | Negrita   | Controlado                 |
| <b>Pro de Pápagu</b>         | Industria        | Industria | Agencia CS         | 10             | Negrita                    | Negrita    | Negrita   | Controlado                 |
| <b>Pro del Proyecto</b>      | Industria        | Industria | Agencia CS         | 10             | Negrita                    | MAYOQUEGAL | Negrita   | Controlado                 |
| <b>Proyecto</b>              | Industria        | Industria | CS                 | Negrita        | Negrita                    | Negrita    | Negrita   | Controlado                 |

### PLAN DE CALIDAD

1.3.1. Los ficheros de programa deben organizarse de la siguiente forma:

1.3.1. Los ficheros de programa deben organizarse de la siguiente forma:

- 1) Documentación (`@avadoc`) de la clase o interfaz
- 2) `Class` o `Interface`
- 3) Variables de clase (`static`)
- 4) Variables de instancia u objeto
- 5) Constructores
- 6) Demás métodos

### 1.3.2. Sobre las variables.

- Las variables de clase u objeto jamás deberían ser públicas.
- Las variables deben ver reducida su existencia al mínimo tiempo posible:  
es decir, declararse en el ámbito más reducido que sea posible. Para que nadie se confunda en su uso. Se prefieren variables de método a variables de objeto.
- Las variables deben inicializarse inmediatamente.
- Las variables con un ámbito muy amplio deberían tener nombres largos y muy significativos. Las variables con un ámbito muy restringido pueden tener nombres muy cortos.
- Las variables de iteración deben tener nombres muy cortos: `i`, `j`, `k`,...
- Las variables jamás deben tener un doble significado.
- Jamás use la misma variable para tener dos cosas diferentes.

### 1.3.3 Sobre las expresiones.

- Evite expresiones (numéricas o condiciones lógicas) complejas. Si una expresión se complica, considere la creación de variables auxiliares o métodos auxiliares (posiblemente privados).

- Evite comparar con TRUE o FALSE para tomar decisiones

#### 1.3.4 Sobre las estructuras del programa.

- No use las construcciones `break` o `continue`, salvo que sea estrictamente necesario.
- En un método que tiene que devolver un resultado dependiendo de varias condiciones, no acumule el resultado; devuélvalo en cuanto lo sepa. Se puede lanzar una excepción o retornar un valor.
- Un bucle no debe ocupar más de una pantalla (unas 20 líneas de código) desde su inicio hasta su final, incluyendo líneas preliminares para inicializar variables. Considere la oportunidad de "aplanar" el código introduciendo métodos auxiliares con nombre propio.
- Evite el anidamiento excesivo de estructuras `for`, `while`, `if`, `switch`, si tiene más de tres (3) estructuras anidadas, considere la oportunidad de "aplanar" el código o de introducir métodos auxiliares con nombre propio.

#### 1.4 Identificación y justificación de los atributos de calidad del producto

### a) Effizienz

La naturaleza del módulo de ventas del sistema hace indispensable considerar la eficiencia como uno de los atributos más importantes a contemplar en la calidad del producto, debido a que todos el estatus de todos los procesos de compra y expediente electrónico se deben estar consultando en línea. La velocidad en la recuperación de esta información es muy importante ya que el proceso compra se debe de realizar de una manera rápida y confiable.

## b) Seguridad

## PLAN DE CALIDAD

Como todo sistema que maneja información sensible en cuanto a productos que finalmente proporcionan recursos económicos al Instituto, es muy importante considerar un nivel de seguridad apropiado para el sistema, estableciendo perfiles de usuario y sus responsabilidades, manteniendo un control de acceso, y tratar de evitar en lo posible alguna amenaza que comprometa la integridad de la información.

## c) Usabilidad

Es necesario presentar al usuario la manera más fácil y cómoda posible, para que éste pueda realizar su trabajo con mayor eficiencia, rapidez y sobre todo que no se muestre tedioso ante el uso del sistema. Además de que existe una gran rotación de personal de usuario que realiza esta actividad.

## d) Modularidad

Básicamente lo que se pretende desarrollar es una mayor funcionalidad para un sistema que ya está actualmente en producción, por lo que otro aspecto importante a considerar es la modularidad, ya que este fragmento del sistema se va a tener que integrar con módulos ya realizados y debe convivir con los otros módulos de la manera más transparente posible.

## e) Adaptabilidad

Debido a que el Inegi es una empresa de gobierno la cual está sujeta a un presupuesto anual, se debe contemplar que no siempre se tienen recursos para la compra de hardware y software, por lo tanto lo que se requiere de la aplicación es que sea adaptable a las nuevas necesidades que vayan surgiendo en los cambios de proceso que se pueden ir dando por las nuevas disposiciones de ley.

## 1.6 Metas de calidad para cada atributo de calidad del producto

## a) Eficacia

Tener un mínimo de fallas al año (10 fallas máximo), y en caso de existir que no se lleve más de 10 minutos en su recuperación.

## PLAN DE CALIDAD

Una vez que la aplicación a quedado liberada por los **testers**, se pasa paulatinamente tanto a pruebas de estrés al área de infraestructura como al área usuario para su liberación.

Las pruebas de estrés consisten en simular pruebas con 50, 100, 200 y 400 usuarios en forma simultánea en el cual se detectan, conexiones exitosas, tiempo de acceso, uso de memoria, **capturas de pantalla** de servidores de aplicación.

El área usuario inicia el periodo de pruebas y una vez que el usuario de su visto bueno la aplicación queda liberada y se pasa a un servidor de producción.

Las revisiones y seguimiento a las pruebas están contempladas en el apartado "Plan de Pruebas".

## 1.7 Herramientas y métodos que soportan las acciones del Plan de calidad

## 1.7.1 Relación de herramientas que se aplicaron para el apoyo del desarrollo de software.

| NOMBRE DE LA HERRAMIENTA | ENTREGABLE                       | APOYO QUE BRINDA LA HERRAMIENTA                                                                                                                                                              |
|--------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PLATYUM ERWIN 3.5.2      | HERRAMIENTA MODELADORA DE DATOS. | Definir la declaración de las tablas y sus relaciones, realizar la normalización como medida de calidad mínima para programar la Base de Datos, y modelar la Base de Datos Entidad-Relación. |
| SQL DEVELOPER            |                                  | Convertidor del modelo entidad-relación al modelo de clases.                                                                                                                                 |
| JDEVELOPER               | HERRAMIENTA CASE                 | Obtener los Diagramas de Casos de Usos y el Diagrama de Actividades.                                                                                                                         |
| FLOW CHART 5             | MODELADO UML                     | Apoyo en la calendarización de los procesos de desarrollo, asignación de tareas.                                                                                                             |
| MICROSOFT EXCEL          | HOJA DE CALCULO                  | Para la creación de la documentación más a detalle y la producción de manuales de usuario.                                                                                                   |
| MICROSOFT WORD           | PROCESADOR DE TEXTOS             | Auxiliar para presentaciones del sistema a una audiencia.                                                                                                                                    |
| MICROSOFT POWER POINT    | PRESENTADOR DE DIAPOSITIVAS      |                                                                                                                                                                                              |

## PLAN DE CALIDAD

## b) Seguridad

Asegurar que no haya pérdidas en la información en un 100%, mediante respaldos y procedimientos de recuperación de información, además de disminuir los riesgos de fugas de información a través de **log bitácora** del control de acceso a todos los recursos.

## c) Usabilidad

Garantizar que el aprendizaje del sistema no requiera más de una semana de capacitación debido a que su navegación será intuitiva. Emendar los errores por casos no considerados en el sistema y soporte en línea a través de chat.

## d) Modularidad

La interoperabilidad que se tendrá entre el sistema de compes, con los otros módulos de SIA, deberá tener un alto grado de cohesión y bajo acoplamiento. Por lo que se tendrá de respetar el modelo de componentes planteado. Además de que el modelo de Base de Datos estará normalizado en 3ra. forma normal.

## e) Adaptabilidad

La aplicación deberá poder operar en ambientes Windows, Unix y Linux, además que la programación para el acceso a BD, deberá ser estándar. Para la navegación del sistema será independiente al uso de cualquier navegador.

## 1.8 Procedimientos para información y seguimiento de errores.

## a) Pruebas.

Para el aseguramiento de la funcionalidad del sistema, se estarán entregando los mismos criterios de validación y congruencia tanto a los desarrolladores como a los **testers**, y se generarán datos de prueba que cubran la totalidad de la navegación del sistema. Una vez que los desarrolladores consideran que ya existe la funcionalidad requerida de algún módulo, estos hacen saber a los **testers** para que realicen sus respectivas pruebas. Cuando los **testers** completan las pruebas regresan un documento con las observaciones que existieron durante el desarrollo de las pruebas. Los desarrolladores, verifican y corrigen los errores presentados, y vuelven hacer las pruebas respectivas, hasta que no se encuentren errores.

## PLAN DE CALIDAD

|             |             |                                                                                     |
|-------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| SHARE POINT | REPOSITORIO | Repositorio de toda la documentación y código fuente que se deposita y se actualiza |
|-------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

## 1.7.2 MÉTODOS PARA APOYAR EL PLAN DE CALIDAD

- El análisis del sistema debe presentar balance en sus procesos.
- El modelo de la base de datos debe cumplir con la normalización 3ra. forma normal.
- Todo documento resultante debe aplicarse los lineamientos de normalización:
  - Nomenclatura normativa de los artefactos.
  - Nomenclatura normativa de los programas.
  - Nomenclatura normativa de las variables en el código fuente.
  - Actualización de toda documentación mediante la herramienta Subversión.
- Verificar que las salidas del sistema, son las mismas que se especifican en la solicitud del sistema original. Cada requerimiento debe ser cumplido por el funcionamiento del sistema.
- Aplicarse el Modelo FURPS para medir la calidad.
 

Realice el cuestionario con las siguientes 14 preguntas al usuario una vez que haya probado el sistema dentro de un periodo de tiempo.

  - ¿Requiere el sistema copias de seguridad y recuperación fiables?
  - ¿Se requiere comunicación de datos?
  - ¿Existen funciones de procesamiento distribuido?
  - ¿Es crítico el rendimiento?
  - ¿Será ejecutado el sistema en un entorno operativo existente y frecuentemente utilizado?
  - ¿Requiere el sistema entrada de datos interactivo?
  - ¿Requiere la entrada de datos interactivo que las transiciones de entrada se lleven a cabo sobre múltiples o variadas operaciones?
  - ¿Se actualizan los archivos maestros en forma interactiva?
  - ¿Son complejas las entradas, las salidas, los archivos o peticiones?
  - ¿Es complejo el procesamiento interno?
  - ¿Se ha diseñado el código para ser reutilizable?
  - ¿Están incluidos en el diseño la instalación y la conversión?
  - ¿Se ha diseñado el sistema para soportar múltiples instalaciones en diferentes organizaciones?
- Cada pregunta puede ser contestada seleccionando uno de los seis niveles de calidad.
 

10. Excelente 9. Muy Bien 8. Bien 7. Regular 6. No aceptable

PLAN DE CALIDAD

7.- Las preguntas para medir funcionalidad son 2, 3, 4. Para la usabilidad son 10, 9, 7, 6. Para la fiabilidad 1, 2, 8. Para el desempeño son 5, 7, 8, 10. Para el soporte son 13, 12, 11, 6.

8.- La funcionalidad tendrá un peso del 30%, la usabilidad del 25%, la fiabilidad del 20%, el desempeño del 15% y el soporte del 10%.

1.8 Procedimientos de gestión de configuración de software para gestionar el cambio.

En cada cuadro se colocan el número de personas que escogieron un grado de calificación por cada pregunta hecha.

Se obtiene la calificación por cuadro de cada renglón multiplicando el número de respuestas por el grado de calificación (10-Excelente; 9-Muy Bien; 8-Bien; 7-Regular; 6-No aceptable) y se calcula el promedio de las calificaciones por pregunta.

Esto se repite con todas las preguntas para que al final se calcule el promedio total del sistema.

SOLICITUD DE CAMBIOS EN LA CONFIGURACIÓN DE SOFTWARE DE PROYECTOS DE SISTEMAS

| Nombre del Director de Área de Desarrollo de Sistemas                                                                                                                                              | Creador del Proyecto | Fecha | Nombre del Proyecto |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------|---------------------|
| 1.- ¿Requiere el sistema copia de seguridad y recuperación rápida? En caso afirmativo, ¿cómo califica la recuperación de la información?                                                           |                      |       |                     |
| 2.- ¿Se requiere comunicación de datos? En caso afirmativo, ¿cómo califica esta comunicación?                                                                                                      |                      |       |                     |
| 3.- ¿Existen funciones de procesamiento distribuido? En caso afirmativo, ¿cómo califica estas funciones?                                                                                           |                      |       |                     |
| 4.- ¿Se califica el rendimiento? ¿cómo califica el rendimiento?                                                                                                                                    |                      |       |                     |
| 5.- ¿Cómo funciona el sistema en un entorno operativo existente y frecuentemente utilizado? ¿cómo califica el funcionamiento del sistema en producción?                                            |                      |       |                     |
| 6.- ¿Requiere el sistema entrada de datos interactivo? ¿cómo califica su captura? ¿cómo califica la entrada de datos? ¿cómo califica las operaciones? ¿cómo califica las transacciones de entrada? |                      |       |                     |
| 7.- ¿Se actualizan los archivos maestros en forma interactiva?                                                                                                                                     |                      |       |                     |
| 8.- ¿Cómo funcionan las entradas, las salidas, los archivos o peticiones? ¿cómo califica la entrada para estos archivos?                                                                           |                      |       |                     |
| 9.- ¿Se comprueba el procesamiento interno? La manera de hacer ver el procesamiento interno es:                                                                                                    |                      |       |                     |
| 10.- ¿Se ha diseñado el código para ser reutilizable? La calidad del código para ser reutilizable es:                                                                                              |                      |       |                     |
| 11.- ¿Se han incluido en el diseño la instalación y la conversión? ¿cómo califica el nivel de ayuda al sistema?                                                                                    |                      |       |                     |
| 12.- ¿Se ha diseñado el sistema para soportar múltiples instalaciones en diferentes organizaciones? ¿cómo califica la respuesta del sistema de manera distribuida?                                 |                      |       |                     |
| CALIFICACIÓN TOTAL:                                                                                                                                                                                |                      |       |                     |

PLAN DE CALIDAD

- Revisar si el requerimiento puede ser satisfecho por otro sistema que lo apoye.
- En caso de que se tuviera la solución ya creada, estudiar la manera de aplicarla para cumplimentar el requisito.
- En caso de que no, se hace un estudio de factibilidad para estudiar de que manera, en que parte del sistema, y el grado que le afectaría el nuevo requerimiento.
- Si el requisito altera de manera importante el Diseño de la Base de Datos o el funcionamiento, se proponen otras alternativas como herramientas automatizadas u otros programas.
- En caso de que el estudio de factibilidad conceda el desarrollo, se hace un estudio técnico para verificar si se tiene el soporte técnico para cumplimentar el nuevo requerimiento.
- Dentro del estudio de soporte técnico, se debe observar además de la capacidad del equipo, si se cuenta con desarrolladores disponibles y que no se alteren las fechas de entrega de otros proyectos.
- Se realiza una entrevista entre el Responsable del Proyecto y los usuarios involucrados en el manejo del nuevo requerimiento para detallar a mayor profundidad el nuevo cambio.
- Se analizan los nuevos datos junto con la solicitud.
- Se determina el alcance del nuevo requerimiento.
- Se fija una fecha de inicio de desarrollo.
- Se fijan todos los hitos con sus fechas de entrega tentativas y la entrega final.
- Se elabora una propuesta que es la contestación de la solicitud de gestión de cambios.
- Se convoca a un acuerdo de conformidad.
- Se llegan a nuevos acuerdos que deberán quedar plasmados en un escrito de conformidad en donde se juntan las firmas por parte del Director del Área solicitante y del Director del Desarrollo de Sistemas.

PLAN DE CALIDAD

**Formato de acuerdo de conformidad en cambios**

**INEGI**  
INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA

ACUERDO DE CONFORMIDAD PARA LA GESTIÓN DE LOS CAMBIOS A LA CONFIGURACIÓN DE SOFTWARE DEL PROYECTO «NOMBRE DEL PROYECTO»

Fecha: \_\_\_\_\_  
Ciudad, Estado: \_\_\_\_\_

Se acuerdan los siguientes cambios:

| Nombre del Requerimiento | Descripción del Requerimiento | Descripción de cómo se responderá al sistema para cumplir con el requerimiento | Módulo a cambiar | Elemento sobre el que se hace el cambio (Proceso, Clase de Vista, etc.) | Verificación del sistema sobre el que se está trabajando | Documentación a actualizar |
|--------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------|
|                          |                               |                                                                                |                  |                                                                         |                                                          |                            |

Fechas de revisión en los avances de la programación de los requerimientos:

| Fecha de revisión | Punto a revisar | Personas involucradas | Puesto |
|-------------------|-----------------|-----------------------|--------|
|                   |                 |                       |        |

Fecha de entrega final: \_\_\_\_\_

Firmas de conformidad:

| Responsable del Área de Desarrollo de Sistemas | Responsable del Proyecto | Responsable del Proyecto | Responsable del Proyecto |
|------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Firma                                          | Firma                    | Firma                    | Firma                    |

PLAN DE CALIDAD

1.8 Método para ensamblar, salvaguardar y mantener todos los registros relacionados al plan de calidad.

- VERIFICAR REQUERIMIENTOS.**

En base a la solicitud del Usuario, se registran los requisitos de éste en el documento Descripción del Proyecto. El objetivo es verificar su autenticidad.

| Documento de Visión y Alcance | IDENTIFICADOR CLAVE DEL DOCUMENTO: VALD01 |
|-------------------------------|-------------------------------------------|
|                               |                                           |

- PRESENTACIÓN DEL PROTOTIPO AL USUARIO.**

Después de la presentación, se anotan los cambios y se aprueban las pantallas de captura, de consulta y reportes, quedando guardados en el prototipo. De este acuerdo, se generan los documentos Análisis de Requerimientos, Casos de Uso, Clases.

- LAS BUENAS PRÁCTICAS DE PROGRAMACIÓN**

Programar de acuerdo a las normas ya registradas en la INTRANET como son las nomenclaturas de archivos, de las tablas, atributos, clases y casos de uso. Aplicar también las reglas estipuladas de la programación del INEGI.

| Artefacto                                                        | Identificador |
|------------------------------------------------------------------|---------------|
| Documento de Visión y Alcance                                    | VALD01        |
| Especificación de Casos de Uso                                   | ESCU01        |
| Especificación de Requerimientos de Software (ERS)               | ERS01         |
| Lista de <del>Requerimientos</del>                               | NR            |
| Lista de Casos de Uso                                            | NR            |
| Administración de Requerimientos                                 | JRS01         |
| Guía simplificada de uso de Documentos, Artefactos y Plantillas. | GUS01         |
| Minuta de Junta                                                  | MJUD01        |
| Justificación de la Elección de Metodología                      | JUM01         |

### PLAN DE CAUDA

|                                                                                                          |                                             |                             |                 |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------|-----------------|-----|
| <p><b>INEGI</b><br/>Instituto Nacional de<br/>Estadística y Geografía</p> <p><b>• DEPARTAMENTO •</b></p> | <b>CONTROL DE VERIFICACIÓN DOCUMENTALES</b> |                             |                 |     |
|                                                                                                          | Creación                                    | 17/04/2018                  | Actualizado por | N/A |
|                                                                                                          | Fecha de Creación                           | 01/03/2017                  | Actualizado     | N/A |
|                                                                                                          | Version                                     | 1.0                         |                 |     |
|                                                                                                          | <b>CONTROL DE REVISIÓN DOCUMENTAL</b>       |                             |                 |     |
|                                                                                                          | Revisión Documental                         | 03/03/2018                  |                 |     |
|                                                                                                          | Revisor                                     | L. Vázquez / Raimundo López |                 |     |
|                                                                                                          | Revisión Revisión                           | 01/03/2018                  |                 |     |

b. Por lo mismo, avise al responsable del proyecto para que registre los requerimientos que se solicitan y actualiza en un apartado del documento de Especificación de requerimientos, un historial.

| Historial de Revisión (Liste las actualizaciones hechas a este documento, expresando la fecha, versión, descripción y personas de la actualización y las participantes en ella) |         |             |               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------|---------------|
| Fecha                                                                                                                                                                           | Versión | Descripción | Participantes |
|                                                                                                                                                                                 |         |             |               |
|                                                                                                                                                                                 |         |             |               |

c. Si de esta acción se derivan nuevos casos de uso, debe crear nuevo archivos para definirlos y que queden documentados.

d. Cada versión nueva deberá ser guardada en el repositorio Subversión por la persona autorizada en el manejo de este herramienta. Así también, solo algunas personas podrán tener acceso al repositorio como medida preventiva. Este repositorio es un concentrador de toda la documentación y de todos los productos del proyecto que se han incrementado y que se actualiza de manera automática y así se evita tener varios proyectos de versiones pasadas.

## 3. SEGURIDAD DE LA INFORMACION

Se realizan los respaldos de las bases de datos diariamente y del los servidores de aplicaciones cada viernes. Se debe hacer tres respaldos:

El primer respaldo es del contenido de los programas sobre los cuales trabajan los desarrolladores y documentación en proceso.

En el segundo respaldo se guardan los proyectos terminados y en vías de ser liberados pero se encuentran realizando pruebas.

El tercer respaldo es para el sistema que se encuentra en producción.

El acceso al manejo del código de los módulos como a la base de datos, solo se le permitirá con los atributos correspondientes, a los desarrolladores responsables del Sistema.

Todo desarrollador dentro del Área que no esté involucrada en el Sistema, le queda estrictamente prohibido tener acceso en el manejo de programas y documentación sin previa autorización.



## 15. MODELO DE DATOS

<SIA ADQUISICIONES>

VERSIÓN <1.0>

FECHA DE CREACIÓN DEL DOCUMENTO ABRIL/2006

FECHA DE ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN FEBRERO/2010

