


# **Departamento Administrativo Nacional de Estadística**



**Dirección de Metodología y Producción  
Estadística - DIMPE**

**Metodología de Diseño del Sistema  
ICCP**

**Enero 2006**

	<b>METODOLOGÍA DE DISEÑO DEL SISTEMA ICCP</b>		CÓDIGO: SI-ICCP-MDS-01 VERSIÓN : 02 PAGINA : 1 FECHA : 02-01-06
ELABORÓ: EQUIPO SISTEMAS	REVISÓ: COORDINADOR SISTEMAS	APROBÓ: DIRECTOR DE DIMPE	

## **CONTENIDO**

<b>1. DATOS BÁSICOS.....</b>	<b>2</b>
<b>1.2 NOMBRE DEL PROYECTO.....</b>	<b>2</b>
<b>1.3 UBICACIÓN.....</b>	<b>2</b>
<b>2. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>2</b>
<b>3. OBJETIVOS .....</b>	<b>4</b>
<b>3.2 OBJETIVO GENERAL .....</b>	<b>4</b>
<b>3.3 OBJETIVOS ESPECIFICOS .....</b>	<b>4</b>
<b>4. JUSTIFICACIÓN .....</b>	<b>5</b>
<b>5. MARCO CONCEPTUAL .....</b>	<b>6</b>
<b>6. ALCANCES.....</b>	<b>7</b>
<b>6.2 QUE PROCESOS INCLUYE:.....</b>	<b>7</b>
<b>6.3 QUE PROCESOS NO INCLUYE: .....</b>	<b>8</b>
<b>7. AREAS INVOLUCRADAS EN EL SISTEMA DE INFORMACION .....</b>	<b>8</b>
<b>8. METODOLOGÍA A UTILIZAR.....</b>	<b>9</b>
<b>9. PRODUCTOS.....</b>	<b>9</b>
<b>10. RECURSOS .....</b>	<b>10</b>
<b>10.2 RECURSO HUMANO .....</b>	<b>10</b>
<b>10.3 RECURSO TÉCNICO.....</b>	<b>11</b>
<b>11. FASES DEL PROYECTO EN FORMA GENERAL.....</b>	<b>11</b>

	<b>METODOLOGÍA DE DISEÑO DEL SISTEMA ICCP</b>	CÓDIGO: SI-ICCP-MDS-01 VERSIÓN : 02 PAGINA : 2 FECHA : 02-01-06
---	---	--

## 1. DATOS BÁSICOS

### 1.2 NOMBRE DEL PROYECTO

Rediseño del sistema de índice de costos de la CONSTRUCCIÓN pesada – ICCP

### 1.3 UBICACIÓN

*Equipo de Trabajo: Metodología de Índices e Indicadores*

*Funcionario gestor del proyecto: María Ximena Caicedo*

*Cargo: Coordinadora de Metodología de Índices e Indicadores*

*Teléfono Directo: 5978300*

*Extensión: 2344*

*Correo Interno: MxCaicedo*


*E-Mail: mxcaicedo@dane.gov.co*

## 2. INTRODUCCIÓN

Antes de profundizar la presente introducción es de suma importancia dar a conocer los antecedentes que dieron origen a la creación e implantación de una metodología que permitiera estimar el cambio porcentual promedio de los precios de los principales insumos requeridos para la construcción de carreteras y puentes, con el fin de servir como un punto de referencia para el reajuste de contratos de obras públicas en el país, permitiendo a los contratistas realizar una programación presupuestal de las obras, al identificar los elementos del costo que más influyen en las fluctuaciones, a este proceso actualmente se le denomina 'Índice de Costos de la construcción Pesada – ICCP.

Para llegar a obtener la metodología anteriormente expuesta, se requiere remontarse hacia el año de 1965 cuando el Ministerio de Obras Públicas y Transporte (MOPT) fue la entidad que inició la investigación de la elaboración y evolución de los Índices de Costos de la Construcción Pesada, utilizado por el Fondo Vial Nacional para el reajuste de los precios unitarios de los contratos realizados. Estos índices constituyeron la pauta principal para la elaboración de la metodología que diseñó el DANE en 1982 y entre sus principales objetivos logró la actualización de las ponderaciones y la conformación de las nuevas canastas. El estudio involucraba cinco grupos de obra, cuatro grupos de costos; se cuenta con una serie histórica hasta la fecha.

Teniendo en cuenta las transformaciones que ha tenido el país desde 1982 a nivel tecnológico y de las estructuras de costos, el DANE ve la necesidad de rediseñar la metodología del Índice de Costos de la Construcción Pesada – ICCP buscando actualizar las canastas, las ponderaciones y la base, de tal manera que los índices ponderados reflejen los cambios reales en los precios de los distintos grupos.


	<b>METODOLOGÍA DE DISEÑO DEL SISTEMA</b>  <b>ICCP</b>	CÓDIGO: SI-ICCP-MDS-01 VERSIÓN : 02 PAGINA : 3 FECHA : 02-01-06
---	---	--

En conclusión, la creación del presente proyecto surge como una alternativa viable en la concreción de un sistema de información que permita seleccionar las variables de interés, depurarlas y perfeccionar el contenido de sus datos, lo que aporta confiabilidad y claridad y se constituye como la materia prima para la incorporación o actualización de las bases de datos del Nuevo Sistema del ICCP, cuyo objetivo es la automatización de todos y cada uno de los procesos y actividades inmersas como la captura, depuración, análisis, prediligenciamiento y cálculo de la cifra final y otras más de función específica, esto constituye toda una gama de procesos especificados en una metodología predefinida para lograr la gestión de los datos, para su optimización y eficiencia, la cual se ha de reflejar en el Sistema de Información a desarrollar y que tiene como fundamento generar materia prima depurada, confiable y actualizada de todas las unidades económicas objeto de investigación para ser posteriormente procesadas y obtener el producto final : “EL Índice de Costos de la Construcción Pesada ICCP como cifra referente para la toma de decisiones a este nivel”.

## ANTECEDENTES

El ICCP es un indicador estadístico que permite establecer las variaciones de los insumos que conforman las canastas para la construcción de puentes y carreteras, atribuidos en los cambios en el nivel general de los precios entre dos períodos de tiempo, determinados para los diferentes grupos de obra.

El ministerio de obras Publicas y Transporte fue quien inició la investigación y evolución del ICCP en al año de 1965, utilizado por el Fondo Vial Nacional para el reajuste de precios unitarios de los contratos realizados. Estos índices son la base para la elaboración de la metodología que diseñó el DANE en 1982 y ente sus principales objetivos logró la actualización de las ponderaciones y la conformación de las nuevas canastas. El estudio involucraba cinco grupos de obra, cuatro grupo de costos; se cuenta con una serie de históricos a la fecha. Teniendo en cuenta las transformaciones que ha tenido el país desde 1982 en el ámbito tecnológico y de las estructuras de costos, el DANE ve la necesidad de rediseñar la metodología del Índice de costos de la construcción pesada.

	<b>METODOLOGÍA DE DISEÑO DEL SISTEMA ICCP</b>	CÓDIGO: SI-ICCP-MDS-01 VERSIÓN : 02 PAGINA : 4 FECHA : 02-01-06
---	---	--

### 3. OBJETIVOS

#### 3.2 OBJETIVO GENERAL

Diseñar, desarrollar e implementar un sistema de información que permita a partir de los requisitos funcionales provistos por la unidad metodológica producir el índice del ICCP.

#### 3.3 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Documentarse sobre el estado actual del Sistema automático del ICCP y realizar levantamiento de información conjuntamente con los usuarios, para especificar los requerimientos de información de los módulos a desarrollar.
- Realizar un diagnóstico del estado o condiciones actuales del Sistema automático del ICCP.
- Diseñar los modelos de los diversos módulos a crear.
- Mejorar los subsistemas de Captura, Prediligenciamiento y Consulta actuales.
- Mejorar en cuanto a la eficiencia, diseño de pantallas, capacidad de procesamiento, tiempos de respuesta, salidas y entradas, almacenamiento, respaldo de información y recursos, recuperación ante errores, compatibilidad con otros aplicativos, manuales de usuario y de sistema y construcción bajo una plataforma de desarrollo más robusta.
- Optimizar los diferentes procesos implicados en la producción del índice del ICCP.
- Diseñar y aplicar el plan de pruebas a los módulos desarrollados en conjunto con el área usuaria.

	<b>METODOLOGÍA DE DISEÑO DEL SISTEMA</b>  <b>ICCP</b>	CÓDIGO: SI-ICCP-MDS-01 VERSIÓN : 02 PAGINA : 5 FECHA : 02-01-06
---	---	--

#### 4. JUSTIFICACIÓN


El DANE a través de la Dirección de Metodología y Producción Estadística en acuerdo con sus equipos Temáticos y Metodológicos, acorde a los objetivos establecidos por la Coordinación de Índices e indicadores, plantea la necesidad de realizar un análisis del estado actual del aplicativo para el cálculo del Índice de Costos de la Construcción Pesada - ICCP, específicamente en lo concerniente a los procesos que permiten la captura, depuración y el cálculo del índice, con el objetivo de Diseñar, Desarrollar e Implantar un nuevo Sistema de Información.

Con el fin de levantar información de las necesidades presentadas por la forma en que se ejecuta el procesamiento de datos por parte del Sistema de información actual del ICCP, se decidió en común acuerdo con el Coordinador de Índices e Indicadores y del Grupo Temático para el Rediseño del ICCP involucrar todas las necesidades tanto de clientes internos y externos como es el caso de Invias. Mediante reuniones formales con el equipo Temático para el ICCP, el Coordinador del proyecto y el Ingeniero de software se plantearon una serie de inquietudes que identifican y definen fortalezas y debilidades del Sistema mencionado, a fin de establecer las necesidades fundamentales sobre las cuales se ha de desarrollar el nuevo Sistema Automático para el Cálculo del ICCP entre ellos se tiene :

De acuerdo a la información obtenida se ha encontrado que el sistema actual presenta :

##### DEBILIDADES :

- No cuenta con una base de datos normalizada que contemple estandares en la creación de un modelo entidad relación.
- No cuenta con un aplicativo que brinde seguridad.
- Funcionalmente la captura y al análisis de información es semiautomática. Presenta lentitud tiempos de respuesta y suministro de información.
- Presenta fallas en el módulo de cálculo del Índice.
- Presenta fallas en el módulo de análisis.
- Presenta fallas en la producción del informe de Correcciones al 100%.
- Presenta fallas en la producción del informe de relativas.
- Requiere del mantenimiento esporádico de los programas de cálculo.
- Todas las regionales adolecen del aplicativo el cual les brinde autonomía en el desarrollo de la captura y administración de la información que levantan en terreno.
- La captura de información para todas las regionales se realiza manualmente utilizando los FUR y a nivel central lo cual no es nada óptimo

	<b>METODOLOGÍA DE DISEÑO DEL SISTEMA</b>  <b>ICCP</b>	CÓDIGO: SI-ICCP-MDS-01 VERSIÓN : 02 PAGINA : 6 FECHA : 02-01-06
---	---	--

#### FORTALEZAS:


Cuenta con un aplicativo implementado en el 2002, del que se rescatan valiosas herramientas como modelos para la creación del nuevo sistema tales como :

- Módulo de **Captura** de la información tomando directamente del FUR la información detallada en él y una captura automática de la información recopilada por las regionales la cual se envía en medio magnético, esta se implementará en el nuevo sistema solo para el DANE central.
- Módulo de prediligenciamiento.y mdulo de Prediligenciamiento.
- Módulo de Reimpresión.
- Los reportes de relativas, índices e informes finales para el banco de datos del DANE.
- Módulo de Consulta de información para un año y un mes determinado.
- Módulos de backups y Restauración de los mismos.
- Módulo para la administración general de usuarios.
- Módulo para la generación en medio magnético de la información de las regionales.
- Módulo para la Captura automática de la información de la regional Bogotá.
- Fue migrado a plataforma Cliente / servidor con el fin de optimizar su funcionalidad.

## 5. MARCO CONCEPTUAL

El Sistema de Información para el Cálculo del ICCP, tiene como objetivo, integrar y realizar de manera automática, todos los procesos involucrados en la captura, depuración, análisis, edición, prediligenciamiento y cálculo de los datos de archivos provenientes de diferentes fuentes, para dar un mejor control en cuanto a la verificación, optimización, agilidad, confiabilidad y eficiencia para la estructuración y conformación de los datos, volviéndolos útiles y fiables, para su transferencia a la base de datos del ICCP.

Para ello se integrarán en un sistema único cada uno de los procesos mencionados representados a través de subsistemas que interrelacionados dinámicamente constituyan una herramienta robusta y confiable.

	<b>METODOLOGÍA DE DISEÑO DEL SISTEMA</b>  <b>ICCP</b>	CÓDIGO: SI-ICCP-MDS-01 VERSIÓN : 02 PAGINA : 7 FECHA : 02-01-06
---	---	--


## 6. ALCANCES

Dada la nueva estructura metodológica y las bases conceptuales para el rediseño del ICCP, se efectuará un análisis de la situación actual de los aplicativos identificando sus bondades y eficiencias, como puntos críticos que se pretenden mejorar en todas las fases de producción del ICCP.

### 6.2 QUE PROCESOS INCLUYE:

- Las mejoras van dirigidas al análisis, el diseño y la implementación de submódulos.
- Que se cree una Base de datos estandarizada acorde a las nuevas canasta del ICCP.
- La carga y actualización de la información a la base de datos.
- Comparación paralela de resultados obtenidos entre el sistema actual y el nuevo.
- Desarrollo e implementación del módulo de **Captura** de información por medio del FUR en las regionales y consolidación automática en el DANE central.
- Desarrollo e implementación del módulo de **Análisis** de la información capturada.
- Desarrollo e implementación del módulo de **Pre-prediligenciamiento** de información.
- Desarrollo e implementación del módulo de **Prediligenciamiento** de información.
- Desarrollo e implementación del módulo de Reimpresión de formularios
- Desarrollo e implementación del módulo de **Cálculo** del índice.
- Desarrollo e implementación del módulo de Herramientas varias como consulta de información para periodos determinados, generación y restauración de copias de seguridad de la base de datos del servidor y de datos histórica, creación, edición y eliminación de usuarios del aplicativo, impresión de FUR en blanco, generación en medio magnético de información capturada durante el mes en vigencia, consolidar automáticamente la información contenida en medio magnético enviado por las regionales, cálculo de las novedades técnicas por ciudad y desarrollo e implementación del módulo de **mantenimiento** para fuentes, fuentes por artículos, especificaciones de los insumos y la base de datos, además de las pruebas y optimización de los módulos descritos y la documentación soporte, escrita y en medio magnético, de todos los procesos y actividades desarrolladas.



	<b>METODOLOGÍA DE DISEÑO DEL SISTEMA</b>  <b>ICCP</b>	CÓDIGO: SI-ICCP-MDS-01 VERSIÓN : 02 PAGINA : 8 FECHA : 02-01-06
---	---	--

Para todos lo módulo y submódulos :

- Que sea funcionalmente automático en la ejecución de cada uno de los procesos.
- Que permita detectar y corregir inconsistencias y errores de información durante la captura, análisis y cálculo de la misma.
- Que permita evitar la duplicidad y redundancia de información.
- Que permita realizar de manera optima, confiable y rápida la actualización o captura de datos enviados por las regionales en medio magnético.
- Que permita la identificación de errores e inconsistencias de la información capturada.
- Que permita controlar los procesos de producción de consultas e informes.
- Que permita guardar y llevar un control de la información histórica
- Que sea un sistema sólido, sistemático y ordenado en la ejecución de procesos.
- Que permita dar mantenimiento y actualizar la información en el tiempo.
- Que permita generar copias de seguridad periódicamente de las bases de datos.
- Que sea de fácil manejo, dinámico y flexible en sus interfaces finales.
- Que entregue información seleccionada en el tipo de formato y medio deseado.
- Que sea veloz en la respuesta y suministro de información al usuario final.
- Que brinde las máximas reglas de seguridad a toda la base de datos que le conforme.

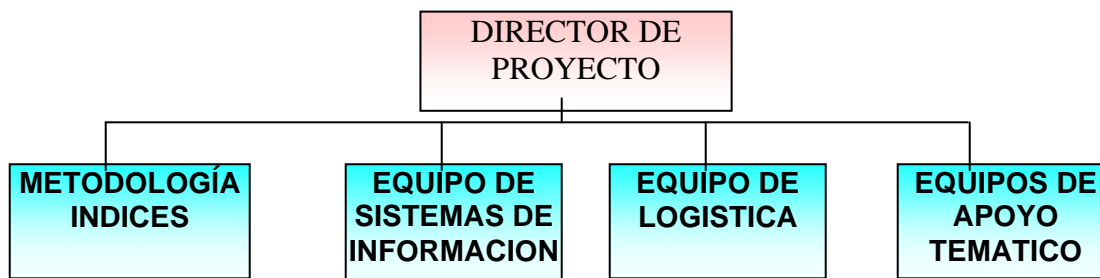
### 6.3 QUE PROCESOS NO INCLUYE:


Todos los procesos o módulos correspondientes a la Captura en terreno del ICCP mediante dispositivos móviles o DMC.

## 7. AREAS INVOLUCRADAS EN EL SISTEMA DE INFORMACION

Los equipos u oficinas involucradas son internas y propias del DANE, ellas son a saber: Dirección de Metodología y Producción Estadística y todos los equipos temáticos y metodológicos que dependen de la Coordinación de Índices e Indicadores.

De acuerdo al área que manejen darán su valioso aporte, las siguiente es el esquema organizacional del proyecto para el cálculo del ICCP :



	<b>METODOLOGÍA DE DISEÑO DEL SISTEMA</b> <b>ICCP</b>	CÓDIGO: SI-ICCP-MDS-01 VERSIÓN : 02 PAGINA : 9 FECHA : 02-01-06
---	---	--

## 8. METODOLOGÍA A UTILIZAR

Mediante aplicación de tecnología de punta y el enfoque de ingeniería de software, se implementan procesos y estrategias que den solución a los diferentes problemas planteados. Así, para el desarrollo del nuevo sistema de información es necesario llevar a cabo lo siguiente :

Se aplicará el ciclo de vida del sistema a diseñar el cual incluye la definición y planificación del Sistema de Información, análisis del Sistema de Información, diseño del Sistema de Información, construcción del Sistema de Información, implantación y aceptación del Sistema de Información y el mantenimiento del Sistema de Información, definidos dentro del proceso de soporte informático de la cadena productiva del DANE

## 9. PRODUCTOS

Todo se rediseña para cumplir con lo vigente :

A nivel local se requiere :


- Módulo de Prediligenciamiento.
- Módulo de Captura general
- Módulo de Análisis
- Módulo para la administración
- Módulo de Envío

A nivel central se requiere :

- Módulo de Recepción
- Módulo de Análisis Central
- Módulo de Backups
- Módulo el calculo
- Módulo reportes - Difusión

Submódulos:

- Submódulo de reimpresión de Formatos Unicos de Recolección (Fur).
- Submódulo de cálculo de relativas e Índice final del ICCP.
- Submódulo de producción de consulta reportes.
- Submódulo de copias de seguridad de la base de datos y de archivos históricos.
- Submódulo para restaurar copias de seguridad de la base de datos y de archivos históricos.

	<b>METODOLOGÍA DE DISEÑO DEL SISTEMA ICCP</b>	CÓDIGO: SI-ICCP-MDS-01 VERSIÓN : 02 PAGINA : 10 FECHA : 02-01-06
---	---	---

- Submódulo para la administración de usuarios.
- Submódulo para impresión de FUR en blanco.
- Submódulo para determinar las novedades técnicas por ciudad.
- Submódulo para el mantenimiento de fuentes.
- Submódulo para el mantenimiento de fuentes por artículos.
- Submódulo para el mantenimiento de especificaciones de insumos.
- Submódulo para el mantenimiento de la base de datos (evacuación, reindexación y ubicación del archivo maestro del servidor).

Geográficamente los anteriores modulos y submodulos para su ejecución se ubican según su uso en DANE central y en las territoriales y subsedes correspondientes, dependen de la Coordinación de Indices e Indicadores de la Dirección de Metodología y Producción estadística. El orden de jerarquía en que se han de ejecutar los submódulos, es como se determine en la metodología para la construcción el ICCP, lo que da un mayor control en el orden secuencial de todas las tareas a realizar dentro de cada uno de ellos, por parte del Sistema general encargado de la coordinación, operabilidad y funcionamiento de los mismos.


Documentos :

- Manuales del usuario
- Manuales del sistema

## 10. RECURSOS

### 10.2 RECURSO HUMANO

PERFIL	EQUIPO	FUNCION	DEDICACIÓN DIARIA
Economista especializada	Metodología y Producción estadística	Coordinadora Indices	2 horas
Ingeniero Civil especializado	Temático	Investigar	8 horas
Sociologa	Temático	Secretaria Técnica	8 horas
Ingeniero de Sistemas	Sistemas	Desarrollador	8 horas
Ingeniero Sistemas	Sistemas	Coordinar	8 horas

	<b>METODOLOGÍA DE DISEÑO DEL SISTEMA ICCP</b>	CÓDIGO: SI-ICCP-MDS-01 VERSIÓN : 02 PAGINA : 11 FECHA : 02-01-06
---	---	---

### 10.3 RECURSO TÉCNICO

DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICAS	DISPONIBILIDAD
computador	DD 80 Gb, 512 Mb ram, Pentim R 4, 2.80 Ghz	de uso exclusivo para el desarrollo, disponible
impresora	Hewlet Packard	disponible
Red	lan	Disponible
Servicio de correo	Outlook	Disponible
Licencia Visual Foxpro	Versión 7.0	Disponible

## 11. FASES DEL PROYECTO EN FORMA GENERAL

Las fases principales son Análsis y diseño del sistema para el rediseño del ICCP, construcción, implantación - aceptación y mantenimiento.

Para realizar la fase de análisis se tiene en cuenta toda la información investigada en las etapas anteriores de análisis, se hace hincapié en el contexto conceptual y se le da trascendencia a todos los requerimientos de los usuarios del ICCP. Lo anterior da mayor claridad al objetivo del nivel funcional del sistema a concebir, identificar sus procesos, sus objetivos y su interrelación cuyo fin es obtener un producto de optima calidad : “El aplicativo para el manejo del ICCP – REDISEÑO”