



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO

---

---

FACULTAD DE CIENCIAS

SISTEMA PARA LA VALIDACIÓN Y EXPLOTACIÓN  
DE LA INFORMACIÓN ESTADÍSTICA  
DEL SECTOR ASEGURADOR

# REPORTE DE SERVICIO SOCIAL

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

ACTUARIA

P R E S E N T A :

NOMBRE DEL ALUMNO

WENDY GUISEL BALEÓN BALEÓN

TUTOR

ACT. ALFONSO PARRAO GUZMÁN

2007





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## Hoja de Datos del Jurado

1. Datos del Alumno

Baleón  
Baleón  
Wendy Guissel  
57 67 44 83  
Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Ciencias  
Actuaría  
099567002

2. Datos del tutor

Act  
Alfonso  
Parrao  
Guzmán

3. Datos del sinodal 1

Act  
Alejandro  
Hazas  
Sánchez

4. Datos del sinodal 2

M en A  
Oscar  
Aranda  
Martínez

5. Datos del sinodal 3

M en I  
Omar  
Saavedra  
Sánchez

6. Datos del sinodal 4

Act  
Benjamín  
Figueroa  
Solano

7. Datos del trabajo escrito

Sistema para la validación y explotación de la información estadística del sector  
asegurador  
31 p  
2007

Índice	Página
<b>I. Introducción</b>	<b>1</b>
1.1 Antecedentes.....	2
1.2 Planteamiento del Problema.....	3
1.3 Objetivo General.....	4
1.4 Limitaciones del Proyecto.....	4
1.5 Justificación del Tema.....	5
1.6 Importancia del Tema.....	5
1.7 Diagrama de flujo.....	6
<b>II. Desarrollo</b>	
2.1 Definición y Clasificación de los Tipos de Error.....	7
2.2 Desarrollo del Programa de Validación.....	8
2.3 Evaluación y Análisis del Código de Validación.....	11
<b>III. Resultados</b>	
3.1 Resultados: Tabla Resumen de Errores (“Prueba.dbf”)....	18
3.2 Emplazamiento y Sustitución de Información.....	19
3.3 Aplicación de Sanciones.....	19
3.3.1 Tablas de Reporte	
3.3.2 Sustitución	
3.3.3 Ficha Matriz	
3.4 Publicación.....	22
<b>IV. Conclusiones.....</b>	<b>23</b>
<b>V. Anexo I.....</b>	<b>24</b>
<b>VI. Anexo II.....</b>	<b>25</b>
<b>VII. Anexo III.....</b>	<b>26</b>
<b>VIII. Anexo IV.....</b>	<b>27</b>
<b>IX. Anexo V.....</b>	<b>28</b>
<b>X. Terminología.....</b>	<b>29</b>
<b>XI. Fuentes de Consulta.....</b>	<b>31</b>

## I. INTRODUCCION

La Comisión Nacional de Seguros y Fianzas (CNSF) es un órgano desconcentrado de la SHCP, cuya función principal es la de supervisar de manera eficiente, que la operación de los sectores asegurador y afianzador se apege al marco normativo, preservando la solvencia y estabilidad financiera de las instituciones a través de diferentes aspectos (contable, financiero, estadístico, actuarial, etc.), para garantizar los intereses del público usuario, así como promover el sano desarrollo de estos sectores con el propósito de extender la cobertura de sus servicios a la mayor parte posible de la población.

Dentro del marco normativo se encuentra lo dispuesto en el artículo 107 de la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros, el cual establece que esas instituciones y sociedades deberán presentar ante esta Comisión, en la forma y términos que al efecto establezca, los informes y pruebas que sobre su organización, operaciones, contabilidad, inversiones o patrimonio les soliciten para fines de regulación, supervisión, control, inspección, vigilancia, estadística y demás funciones que conforme a dicha Ley u otras disposiciones legales y administrativas les corresponda ejercer.

Con fundamento en lo anterior, la CNSF ha dado a conocer lo estipulado en las Circulares<sup>1</sup> S-22.5 y S-24.2 de fechas diciembre de 1997 y septiembre de 2000 respectivamente, mediante las cuales se comunica la estructura del Sistema Estadístico para los Seguros de Pensiones y Salud correspondientemente. Esto es, la forma y términos para elaborar la información estadística correspondiente tanto a la emisión como de los siniestros reportados en cada compañía hasta el cierre de cada año. Ofrece también lineamientos para la descripción de cada campo, así como para la entrega de información de las Instituciones de Seguros autorizadas para operar dichos ramos.

Todo esto con el firme propósito de contar con información estadística necesaria y suficiente para reunir las bases estadísticas y actuariales que sustenten las primas de riesgo, la realización de estudios e investigación tanto en materia de Pensiones como de Salud, así como el análisis de su evolución, por parte de la Comisión misma y en general, de los usuarios de seguros de Pensiones y Salud.

---

<sup>1</sup> Ver Fuentes de consulta.

## 1.1 Antecedentes.

Los Sistemas Estadísticos (Pensiones y Salud) consisten en dos bases de datos (una para cada ramo) con variables definidas por la CNSF, en las Circulares que se hizo referencia<sup>2</sup>, mismos que deben integrarse con la información estadística solicitada (emisión y siniestros) a las Instituciones de Seguros autorizadas para operar dichos ramos.

La Circular S-20.2 proporciona los lineamientos para la recepción del flujo de información estadística de Pensiones y Salud, la cual establece que se deberá presentar anualmente a esta Comisión dentro de los primeros cuarenta y cinco días naturales siguientes al cierre del ejercicio, la información estadística correspondiente (como ya fue mencionado con anterioridad), la cuál deberá organizarse en un archivo tipo texto (.txt) conteniendo la información estadística relativa a la emisión y siniestros de sus sistemas correspondientes.

Una vez recibida la información, es sometida a validación y aquella información que no cumpla con los parámetros de los sistemas de validación que utiliza la CNSF, será devuelta para su corrección, por lo que las instituciones de seguros deberán corregir y sustituir la información<sup>3</sup> dentro de los plazos que se les otorgue para el efecto, que de acuerdo a la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros (LGISMS), será un plazo máximo de 15 días hábiles. Asimismo, podrán hacerse acreedoras a una o más sanciones establecidas en la LGISMS, tal y como lo establecen los párrafos Séptimo y Noveno de la Circular S-20.2 que a continuación se transcriben para fácil referencia.

*"SEPTIMO: Una vez que esas instituciones y sociedades hayan realizado el envío de información a que se refiera la presente Circular, la información será recibida y validada por esta Comisión.*

*El proceso de la validación de la información de que se trata, así como el resultado de la misma, se notificará vía correo electrónico, al día hábil siguiente de haberse recibido la misma. Aquella información que no cumpla con las validaciones consideradas por el propio sistema será devuelta para su corrección, considerándola como no presentada.*

...

*NOVENO: De acuerdo con los lineamientos establecidos en la presente Circular, esas instituciones y sociedades podrán hacerse acreedoras a una o más de las sanciones establecidas en la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros por los siguientes motivos:*

- a) Por la falta de presentación de la información a que se refiere la presente Circular dentro de los plazos establecidos para tales efectos o por la presentación extemporánea de la citada información.*
- b) Por la presentación de la información validada por el propio Sistema pero incorrecta, incompleta y/o inadecuada, y que dé lugar a su sustitución.*
- c) Cuando la información que hayan presentado no cumpla con las validaciones que se realicen, y que dé lugar a su sustitución."*

<sup>2</sup> Actualmente la circular S-22.5 define 58 variables para el Sistema Estadístico de Pensiones (ver Anexo I) equivalente a una base de datos de 58 campos. La circular S-24.2 define 235 variables para el Sistema Estadístico de Salud (Ver Anexo II) lo que equivale a una base de datos con 235 campos a declarar.

<sup>3</sup> Ver Diagrama de flujo.

## 1.2 Planteamiento del Problema.

Debido a que cada año debe ser entregada la información estadística, el área<sup>4</sup> encargada de analizar ésta información debe ejecutar los programas de validación y derivado de éstos, se emplaza<sup>5</sup> (en su caso) a la compañía infractora por la información que no cumple con los requerimientos de consistencia e integridad. Posteriormente, se obtienen las sustituciones correspondientes las cuales a su vez, han de ser validadas nuevamente con los mismos programas, para finalmente, proceder a elaborar el oficio correspondiente a la no imposición de multa, o en su defecto, oficio de sanción si la compañía emplazada vuelve a incumplir con los requerimientos de validación.

Estas validaciones se efectúan a través de programas que verifican la calidad de la información entregada, esto es, que sea completa, además de cumplir con la integridad y consistencia necesaria como se apuntó en el párrafo anterior.

La plataforma informática utilizada para la construcción del sistema fue FoxPro v.6.0 (se puede acceder al sistema en versiones anteriores a esta, pero mayores o igual a la v.3.0), con salidas en tablas libres de FoxPro (.dbf) y de Excel (.xls). Bajo un código que después de ejecutarse, devuelve una "tabla resumen de errores", ponderando el número de errores por tipo de error, importancia de la variable y número de registros con campos diferentes de cero o vacíos, para decidir si la información de la compañía bajo análisis deberá ser sancionada o no.

Uno de los problemas principales para la CNSF a la hora de realizar esta validación, es la generalidad misma del programa que utiliza, ya que al obtener acumulados de errores por campo y tipo de error, dificulta a las compañías de manera importante la localización de los registros con los errores encontrados por la CNSF. En otras palabras, debido a que la llamada "tabla resumen de errores" devuelve únicamente el número total de errores encontrados por campo y tipo de error, no se indica la posición (renglón-campo) del error localizado dentro del archivo original, i.e., si la información entregada es del tipo de matriz de tamaño ( $n \times m$ ), donde "n" es el número de registros y "m" el número de campos, resulta muy difícil para las Instituciones de Seguros realizar la corrección de los "k errores" encontrados por el programa cuando "k", "n" y "m" toman valores muy grandes, trayendo como consecuencia, una demora en la entrega de la información corregida por parte de estas Instituciones de Seguros, lo que podría considerarse una violación a lo establecido dentro del párrafo Noveno de la Circular S-20.2, y por lo cual se hace acreedora de sanción.

---

<sup>4</sup> Dirección General de Desarrollo e Investigación.

<sup>5</sup> Ver Terminología.

### 1.3 Objetivo General

Colaborar en el desarrollo y prueba de dos nuevos programas de validación para los Sistemas Estadísticos a partir de lo estipulado en las Circulares S-22.5 y S-24.2, con la única finalidad de optimizar su ejecución, logrando obtener una mayor facilidad en el manejo, localización y clasificación de errores de acuerdo a su gravedad<sup>6</sup>, cuyo beneficio se verá reflejado en la reducción en tiempos de espera (aseguradoras y CNSF) mayor claridad y exactitud en la aplicación de sanciones a las compañías infractoras, y una precisión en la publicación que anualmente la CNSF pone a disposición en su portal de Internet para fines de estudio y análisis de la misma CNSF, mercado asegurador y público en general.

### 1.4 Limitaciones del Proyecto

Aunque este proyecto trata del análisis, creación y evaluación del programa de validación de los Sistemas Estadísticos, no se incluirá la impresión de toda la estructura del código, solamente la estructura general del programa principal (Ver Anexo IV) debido a lo extenso del mismo.

Por otra parte, se hará uso de pseudo-código para explicar el funcionamiento de este programa, mostrando ejemplos de validaciones específicas, ya que por tratarse de un programa evaluador del funcionamiento, desempeño y transparencia de las instituciones de seguros, resulta importante para la Comisión mantener la mayor parte de éste código como información confidencial.

Con la finalidad de realizar pruebas de eficacia y explicar el desempeño del programa de validación en la localización y clasificación de errores, se elaboraron bases de datos ficticias pero similares a las entregadas por las instituciones de seguros, llamadas cada una "tablabase.dbf" con errores específicos y controlados para poner a prueba la eficiencia del código. Cada una de estas "tablabase.dbf" incluye información de determinados campos y registros tomados al azar de alguna de las bases de datos originales. Lo anterior debido a que, las variables definidas<sup>7</sup> dentro de cada Circular al combinarlas con la cantidad de registros capturados<sup>8</sup>, dan como resultado, Sistemas Estadísticos cuyo volumen de archivos es bastante extenso, lo que resulta una limitante para este estudio integrar dichos archivos originales.

---

<sup>6</sup> La gravedad de un error se define mediante parámetros: la importancia de la variable en la cual se cometió el error, el tipo de error cometido en esa variable y el número de errores encontrados comparado contra el número de registros totales que contiene el archivo. Todos estos parámetros son tomados en cuenta en la ficha de sanción para emitir o no la imposición de sanción (ver Anexo V).

<sup>7</sup> Para el caso de Pensiones están definidos 58 campos de captura y para el caso de Salud los campos de captura son 235.

<sup>8</sup> Aproximadamente cada archivo cuenta con 400,000 registros.

## 1.5 Justificación del Tema

El proyecto realizado dentro de la Comisión, consistió en crear dos nuevos programas de validación para los Sistemas Estadísticos, específicamente para los ramos de Pensiones y Salud, cuya finalidad fue la de optimizar su ejecución logrando obtener un mayor detalle y orden en los resultados devueltos por el programa, en la tabla resumen de errores llamada 'Prueba.dbf'<sup>9</sup>, después de ejecutar cada uno de los programas de validación.

Este código logra que durante la ejecución de los programas, la información sea evaluada para cada campo en cada registro, para todos los tipos de error posibles; los cuales varían de acuerdo a cada Circular (Pensiones y Salud) y son clasificados dichos errores asignándoles un número distinto dependiendo del tipo de error<sup>10</sup>, mismos que tienen un significado específico dependiendo de la validación que más adelante se explican.

De esta manera, para cada campo se evalúa en cada registro de la base de datos de las compañías, si existe o no error alguno y su tipo. Por lo que finalmente la "tabla resumen de errores (Prueba.dbf)" suministrada por estos programas, contendrá el detalle de los errores encontrados clasificados por tipo de error y localización dentro del archivo original. Una vez realizado lo anterior, resulta más fácil su corrección y logra reducir los tiempos de espera, entre el envío de la notificación (por parte de la CNSF) y los plazos de corrección de información (para la compañía en cuestión).

## 1.6 Importancia del Tema

Debido a que los archivos con formato de texto plano que entregan las compañías de Pensiones y Salud, deben ser convertidos a una base de datos, es necesario tener una estructura para elaborar la validación de dichos archivos, mediante programas modulares que permitan adecuar y afinar la validación de cada variable contra catálogos, restricciones, campos con omisión de información, valores incorrectos y cruce de variables, es decir, validación de consistencia e integridad. Lo que permite obtener información estadística depurada para las necesidades del regulador (cálculo de factores de requerimiento bruto de solvencia, políticas generales de aseguramiento, etc.), el mercado de los seguros de Pensiones y Salud (permitiéndoles ajustar tarifas, proveer de nuevos productos, etc.), así como los usuarios en general de dicha información (estudiantes, investigadores, instituciones y público en general).

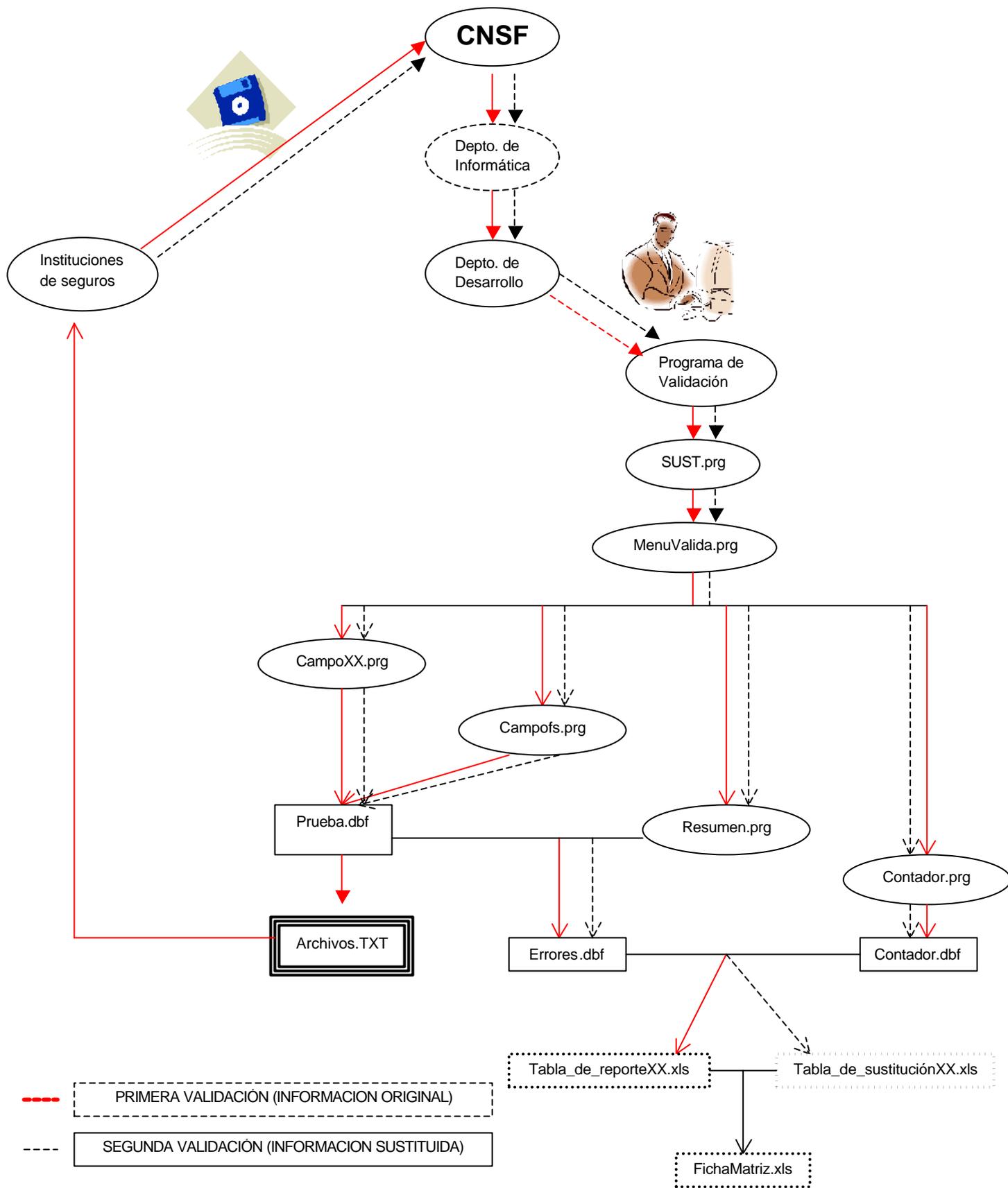
Por último, es importante mencionar que aunque estos códigos de validación únicamente están enfocados a los sectores de Pensiones y Salud, no resulta una limitante para que la estructura de dichos códigos sirva de base para ser aplicada a todos los sectores restantes del mercado asegurador y afianzador, de tal forma que los beneficios obtenidos al término de este trabajo no sean exclusivos de un sector.

---

<sup>9</sup> Ver Terminología.

<sup>10</sup> Existen siete tipo de error posibles (en el caso de Pensiones, para el caso de Salud únicamente son cinco los tipo de error posibles): tipo 1, tipo 2, tipo 3,... y tipo 7 los cuales serán definidos más adelante.

### 1.7 Diagrama de flujo (procedimiento entrega y validación de información)



## II. DESARROLLO

Los archivos en texto plano que contienen la estadística al cierre de cada ejercicio, son recibidos en la ventanilla única de Informática los cuales son acompañados por una carta de entrega (y en ocasiones de las observaciones que las compañías creen necesarias sobre algunos campos).

Dichos archivos se convierten en tablas (dbf) de la plataforma visual de "FoxPro" a través del programa llamado "SUST.prg". Dicho programa también convierte los campos numéricos de acuerdo con su signo y los demás campos, de acuerdo con el formato establecido en la Circular correspondiente a cada sector (Pensiones o Salud).

### 2.1 Definición y Clasificación de los Tipos de Error

De acuerdo a lo estipulado en las Circulares S-22.5 y S-24.2 los motivos por los cuales las instituciones se hacen acreedoras a sanciones, se pueden clasificar en los siguientes tipos de error:

#### **Error Tipo 1:**

Indica que se trata de la omisión de información en campos cuyo llenado es obligatorio y que se encuentran en blanco. En el caso de la validación de Pensiones, para saber que variables cuentan con información obligada, se usa como base lo contenido en la tabla "Sombras.dbf"<sup>11</sup>. Para el caso de Salud, aunque no existe una tabla de "sombreado", se tienen campos obligados como la fecha de nacimiento, sexo, etc.

#### **Error Tipo 2:**

Indica que la información declarada dentro de los campos no concuerda con los catálogos establecidos, en aquellos campos que tienen definido un catálogo al cual referirse para el llenado de información.

#### **Error Tipo 3:**

Denuncia que la información declarada dentro de los campos, contiene algún símbolo o carácter no válido (por ejemplo; #, %, \$, etc.), en los casos de campos tipo alfanuméricos<sup>12</sup>.

#### **Error Tipo 4:**

Se refiere a que los valores de tipo numérico capturados en los campos, están fuera del rango usual o acostumbrado, donde usual o acostumbrado es el valor medio del mercado (de ese campo) más dos veces la desviación estándar, o bien se trata de información ilógica (cifras negativas).

#### **Error Tipo 5:**

Este tipo de error se refiere a las inconsistencias localizadas entre campos que tienen relación, es decir, que al comparar la información entre campos, alguno de éstos resulta ser incoherente (por ejemplo el cruce de campos entre los sexos de los cónyuges no debería ser el mismo).

---

<sup>11</sup> Ver Terminología.

<sup>12</sup> Campos que aceptan tanto letras como números.

Únicamente para el ramo de Pensiones se incluyen dos tipos de errores adicional a los cinco anteriores (6 y 7):

**Error Tipo 6:**

Este tipo de error indica que existe información en campos que de acuerdo a lo contenido en la tabla "Sombras.dbf", se consideran como restringidos, es decir, no se debe capturar información alguna en dichos campos (sombreado).

**Error Tipo 7:**

Este tipo de error sólo es validado para el campo correspondiente a la experiencia demográfica, y se refiere a los errores existentes en la declaración de tablas de sobrevivencia utilizadas para el grupo familiar correspondiente a los hijos.

## **2.2 Desarrollo del Programa de Validación**

Una vez que el programa "SUST.prg" ha convertido los archivos de texto plano en tablas de FoxPro (bases de datos de tamaño "n x m"), éstas serán validadas por los códigos del programa principal "MenuValida.prg", el cual ejecuta subprogramas, crea archivos de traspaso, archivos de salidas en DBF (data base file) y Excel.

Existen otros programas que pueden ser ejecutados independientemente a éste, como son los programas; a) "Limpiar.prg" que se encarga de eliminar todas las salidas de la validación (para empezar de nuevo si es necesario) y b) "SUST.prg" que fue explicado anteriormente, y aunque no forman parte del programa principal, son de suma importancia mencionarlos ya que complementan la validación.

El programa "MenuValida.prg" desplegará en la pantalla un mensaje con el tiempo de inicio, los subprogramas que se encuentra ejecutando y su término de proceso.

El programa "MenuValida.prg" es el programa principal que ejecuta la validación a nivel detalle (por campo y registro), corre los programas "CampoXXaYY.prg" y "Campofs.prg" que validarán los errores de tipo 2, tipo 3, tipo 4, tipo 5 y tipo 7, en el caso de Pensiones, se hace uso de la tabla "Sombras.dbf" para validar los errores de tipo 1 y de tipo 6. Graba los resultados de esta validación de forma ordenada en un archivo llamado "Prueba.dbf", ejecuta el programa llamado "Resumen.pgr" el cual provee los resultados de los errores en una sola tabla (por compañía, campo y tipo de error) y finalmente copia en archivos de salida (tipo .txt), para su envío a cada compañía mediante oficios de emplazamiento o sanción en su caso.

Asimismo, se cuenta con el programa "Contador.prg" que se encarga de contabilizar los registros totales distintos de vacío o cero que contiene cada campo de la tabla bajo análisis.

El resultado son tres tablas con formato DBF de FoxPro:

a) "Prueba.dbf" que contiene el detalle de los errores encontrados clasificados por tipo de error, campo y registro

- b) "Errores.dbf" y "Errores.xls" que contienen el resumen total de los errores encontrados clasificados por tipo de error y compañía, y
- c) Contador.dbf y Contador.xls que contienen el número total de registros ingresados en cada campo de los archivos originales.

Lo anterior en otras palabras, las bases de datos "tablabase.dbf" de tamaño "n x m" (donde "n" es el número de registros y "m" es el número de campos), serán validadas por los códigos de los programas, verificando para cada registro y campo de esta tabla, el incumplimiento de la normativa (Circulares correspondientes) y términos obligados, que serán marcados por los códigos como "error" asignándoles un dígito correspondiente al incumplimiento.

Estos códigos de error se concentran en una matriz de errores, llamada "Prueba.dbf" de igual tamaño que "tablabase.dbf", cuyos valores para cada  $n^* \times m^*$  (donde  $n^*$  y  $m^*$  se refieren al renglón y campo de la nueva base) serán los siguientes:

Si no existe error, cada campo de la tabla "Prueba.dbf" se encontrará en blanco y tendrá la siguiente estructura;

Campos	$m^*$
Registros	$n^*$

En caso contrario, se especificará el código correspondiente al tipo de error, esto es;

Campos	$m^*$
Registros	2 4

Lo anterior significa que el registro  $n^*$  en el campo  $m^*$  de las validaciones que se efectuaron por este programa, sólo se encontraron dos errores, uno de tipo 2 y otro de tipo 4.

Campos	$m^*$
Registros	6

Lo anterior significa que en el registro  $n^*$  y campo  $m^*$ , de las validaciones que se efectuaron por este programa, sólo encontró un error de tipo 6.

A continuación se procede a ejemplificar lo anteriormente descrito:

Como se mencionó al inicio, para poder explicar paso a paso el funcionamiento del código en la localización y clasificación de cada uno de los errores, se utilizarán algunos campos y registros al azar de alguna de las bases de datos originales.

De aquí en adelante, el trabajo estará enfocado en el ramo de Pensiones, debido a que su validación es más compleja que la de Salud, pero cuya estructura y manejo del código de validación es similar.

Con los datos elegidos al azar de las bases originales, se forma una tabla de errores de control llamada "tablabase.dbf" (de tamaño 10 x 4), tal y como lo muestra la figura 1.0

Figura 1.0 (tablabase.dbf)

Registros	Campos	CURP	FECHA DE NACIMIENTO	ESTADO DE PAGO DE LA PENSION	FINIQUITO
R1		BA%W800810MPLLLN09		33	2800000
R2			19571024	00	0
R3		AARL760825HDFRZS00	18100231	52	-1250
R4		NAAL800622MHGVST04	19800622	12	15000
R5		CAQD850914MDFSN02	19850914	11	0
R6				00	0
R7		RANS&%1232HMCVGS10			1000000
R8			19671010	04	0
R9			19450130		0
R10					

También se hará uso de la tabla "Sombras.dbf" para efectuar las validaciones de los errores tipo 1 y tipo 6. La estructura de la tabla se muestra en la figura 1.1

Figura 1.1 ("Sombras.dbf")

Registros	Campos	CURP	FECHA DE NACIMIENTO	ESTADO DE PAGO DE LA PENSION	FINIQUITO
R1		True	True	True	True
R2		False	False	True	False
R3		True	True	False	True
R4		True	True	False	False
R5		True	True	False	False
R6		True	True	False	True
R7		True	True	False	True
R8		True	True	True	True
R9		False	True	True	True
R10		False	True	False	True

Donde "True" significa que ese campo (en la "tablabase.dbf") es susceptible de contar con alguna información de acuerdo con la Circular S-24.5, y por el contrario, "False" significa que ese campo debe encontrarse en blanco.

Se procede a analizar los datos de la información contenida en "tablabase.dbf" (Fig. 1.0) registro por registro y campo por campo, iniciando en la coordenada 1 x 1 (registro 1 del campo CURP).

En esta coordenada se encuentra registrado lo siguiente:

"BA%W800810MPLLLN9"

Se validará la consistencia de esta información de acuerdo con los 7 tipos de error definidos con anterioridad, tomando en cuenta que este campo es de tipo alfanumérico y sólo tiene posibilidad de los errores tipo 1, 3 y 5, ya que la validación del error tipo 2 es aplicable a campos que tienen definido un catálogo, el error tipo 4 solamente aplica en campos numéricos, el error tipo 6 se explicará con otro ejemplo ya que es mutuamente excluyente con el error tipo 1, en el uso de la tabla "Sombras.dbf" (debido a que los valores de esta tabla son "True" o "False"), y el error tipo 7 es aplicable exclusivamente para el campo experiencia demográfica en el caso de los beneficiarios hijos.

A continuación se describe el código de validación, el cual se analizará por partes mediante ejemplos.

### 2.3 Evaluación y Análisis del Código de Validación

➤ **Validación de los errores Tipo 1, 3 y 5**

Se inicia con la validación del error Tipo 1 (omisión de información), que hace uso de la tabla "Sombras.dbf". El programa se posicionará en este registro y lo validará de acuerdo con lo estipulado en el pseudo-código siguiente:

*Abre el archivo tablabase.dbf*

*Verifica que la coordenada de tablabase.dbf y Sombras.dbf sea la misma (en este caso que la coordenada 1x1 sea "registro 1 del campo CURP");*

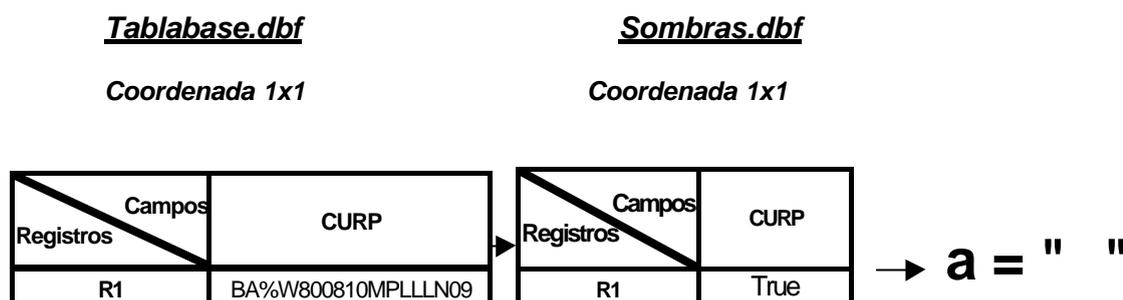
*Si la coordenada de Sombras.dbf contiene el valor "True" y la coordenada de tablabase.dbf es distinta de vacío;*

*Entonces asignar a la variable "a" el valor blanco, es decir, a = " "*

*En caso contrario asignar a la variable "a" el valor uno, es decir, a = "1"*

*Fin de la condición*

Lo que hace el código en esta primera parte, es cotejar en "Sombras.dbf" si es un campo no restringido y asignarle un valor (ya sea " " o "1"), gráficamente se explica a continuación:



Terminada la validación del error tipo 1, pasa a la siguiente parte del código que en este caso es la validación del error tipo 3.

**Nota:**

*Como ya se mencionó en párrafos anteriores, este campo (CURP) no tiene relación con claves de algún catálogo, ni con montos (valores exclusivamente numéricos), o experiencia demográfica; por lo que la validación para los errores tipo 2, 4, 6 y 7, serán*

explicados más adelante con otros ejemplos; por lo tanto, las variables de apoyo para la validación de estos errores, para este ejercicio toman los siguientes valores:

**b** = " "      para el error tipo 2  
**d** = " "      para el error tipo 4  
**f** = " "      para el error tipo 6  
**g** = " "      para el error tipo 7

Código de validación para el error tipo 3:

Primero se define la siguiente variable, que contiene todos los valores permitidos para el campo CURP:

Cadena = "0123456789ABCDEFGHIJKLMNPOQRSTUVWXYZ"

Abre el archivo *tablabase.dbf*

Verifica que la coordenada de *tablabase.dbf* y *Sombras.dbf* sea la misma (en este caso que la coordenada 1x1 sea "registro 1 del campo CURP") y que en la segunda tabla contenga el valor "True"

Colócate en el primer valor de la cadena de caracteres y verifica lo siguiente para cada uno de los valores de la cadena de caracteres,

Si el valor tomado no pertenece a "Cadena" asigne el valor *c* = "3"

En caso contrario asigne el valor *c* = " "

Fin de la condición

Lo que hace el pseudo-código anterior, es verificar que en la información declarada solamente existan valores alfanuméricos (números o letras) y en caso de encontrar símbolos o signos no válidos, marcarlo como un error "tipo 3" asignándole un valor *c* = "3" ó *c* = " " en caso de no existir error, gráficamente se explica a continuación:

**Coordenada 1x1 de Tablabase.dbf**

BA%W800810MPLLLN09 → **c = " 3 "**  
↑  
este es un caracter no válido

Se ha terminado con la validación del error "tipo 3", a continuación se pasa a la validación del error "tipo 5" (la última validación por las razones arriba mencionadas).

Por definición, el error tipo 5 se refiere a la inconsistencia en la información que resulta al compararla con otros campos relacionados, por ejemplo, en el caso del campo "CURP", éste tiene relación con el campo "FECHA DE NACIMIENTO", debido a que en la clave única de registro se declara la fecha en que nació.

Por lo que claramente, podríamos deducir que si la fecha declarada en ambos campos no es la misma, resulta una inconsistencia. Así como también, el contar con información declarada en el campo CURP y haberla omitido en el campo FECHA DE NACIMIENTO, nos da a entender que existe un error en alguno de

los dos campos (error de "tipo 5" definido como "cruce de variables"), tal y como lo señala el pseudo-código siguiente,

Abre el archivo *tablabase.dbf*

Verifica que el número de registro de los campos "CURP" y "FECHA DE NACIMIENTO" sea el mismo y que sus coordenadas en *tablabase.dbf* coincidan con las coordenadas de *Sombras.dbf* y además que tengan el valor "True"

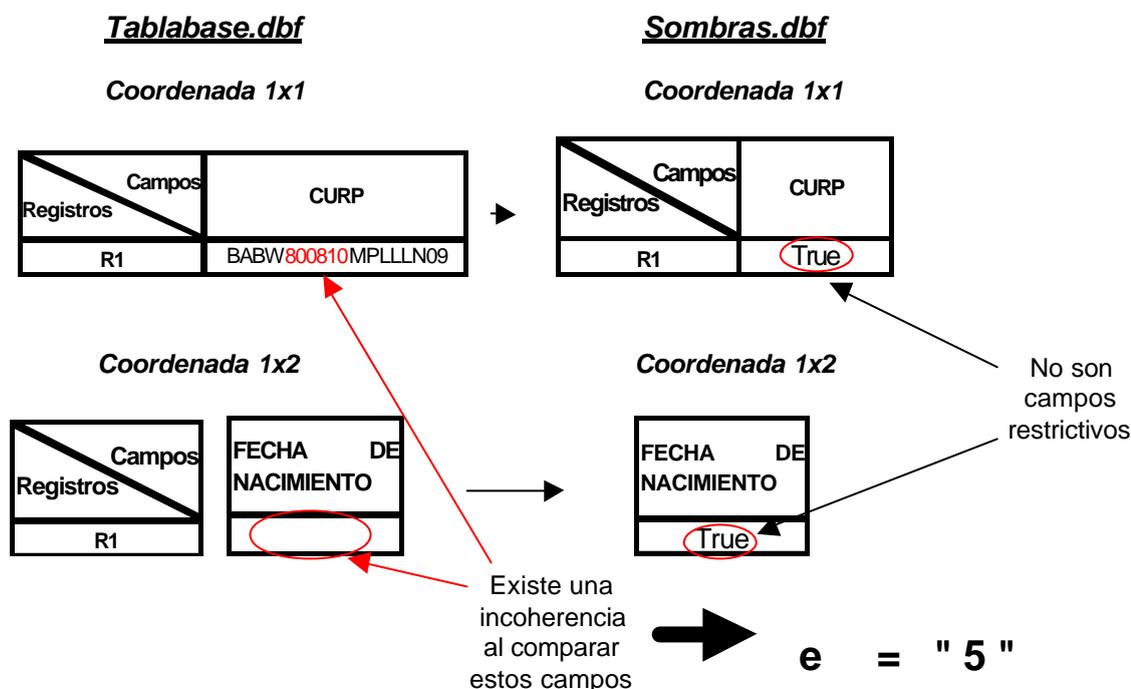
Si el campo "CURP" es igual a vacío y el campo "FECHA DE NACIMIENTO" es distinto de vacío o si el campo "CURP" es distinto de vacío y el campo "FECHA DE NACIMIENTO" es igual a vacío,

Entonces asigna el valor  $e = "5"$

En caso contrario asigna el valor  $e = " "$

Fin de la condición

En el ejemplo anterior, lo que el pseudo-código realizó, fue tomar la información de dos campos en el mismo registro y cotejarla, verificando que si existe información en la CURP, obligadamente debe existir una fecha de nacimiento. Lo anterior se describe en forma gráfica como sigue:

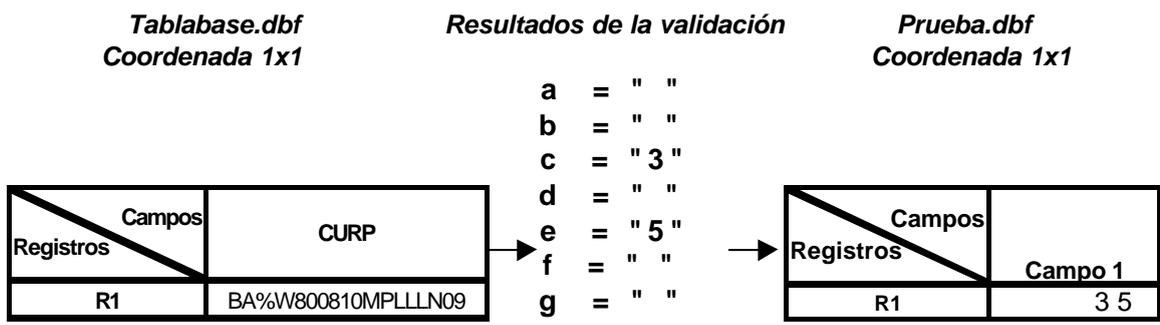


Terminada la validación a nivel detalle de este campo, se tienen entonces siete valores, correspondientes a cada una de las validaciones de los errores (del 1 al 7). La última estructura del código une estos valores, grabando el resultado en la tabla "Prueba.dbf", como a continuación se explica:

Abre el archivo *Prueba.dbf*

Reemplaza la coordenada 1x1 (campo CURP del registro 1) con el valor  $a + b + c + d + e + f + g$

Gráficamente se resume en lo siguiente:



Este mismo proceso es realizado para cada una de las coordenadas (registro-campo) de la llamada "tablabase.dbf", grabando los resultados en cada uno de los registros-campo de "Prueba.dbf".

➤ **Validación del error Tipo 2**

Como ya se mencionó anteriormente, para la explicación y análisis de la validación de estos tipos de error, se usará como ejemplo la información de la coordenada 1x3 (R1 x ESTADO DE PAGO DE LA PENSION).

En esta coordenada se encuentra registrada la información "33". Se procede con la validación del error Tipo 2 (información fuera de catálogo), de acuerdo como lo muestra el siguiente pseudo-código:

Abre el archivo tablabase.dbf

Verifica que la coordenada de tablabase.dbf y Sombras.dbf sea la misma (en este caso que la coordenada 1x3 sea "R1xESTADO DE PAGO DE LA PENSION") y que la coordenada de Sombras.dbf contenga el valor "True" y la coordenada de tablabase.dbf sea distinta de vacío,

Si el valor capturado en la coordenada 1x3 de tablabase.dbf no se encuentra entre el rango de valores ["01","32"]

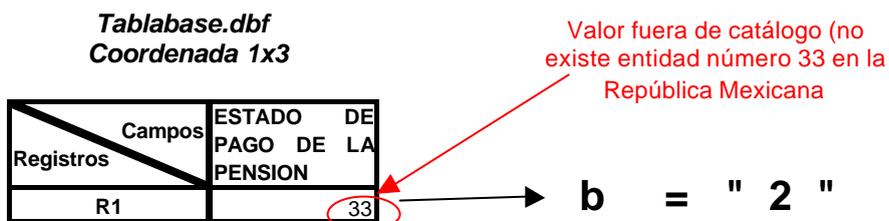
Entonces b = " 2 "

En caso contrario b = " "

Fin de la condición

Para la validación de este tipo de error, el código verifica que la información capturada se encuentre dentro del rango establecido en el catálogo establecido.

Como en este caso, existen solamente 32 entidades en la República Mexicana (31 estados más el Distrito Federal), por lo cual cualquier valor declarado fuera de este rango se considera "fuera de catálogo", gráficamente:



➤ **Validación del error Tipo 6**

Para explicar el código de validación del error Tipo 6 (que se refiere a restricciones o "sombreado"), nuevamente se hace uso de la tabla "Sombras.dbf" (de ahí el nombre de "sombreado"), así como también se utilizará la información de la coordenada 3x3 (R3 x ESTADO DE PAGO DE LA PENSION). En la cual se encuentra registrada la información "52".

Se analiza el pseudo-código que a continuación se describe:

*Abre el archivo tablabase.dbf*

*Verifica que la coordenada de tablabase.dbf y Sombras.dbf sea la misma (que la coordenada 3x3 sea "R3x ESTADO DE PAGO DE LA PENSION")*

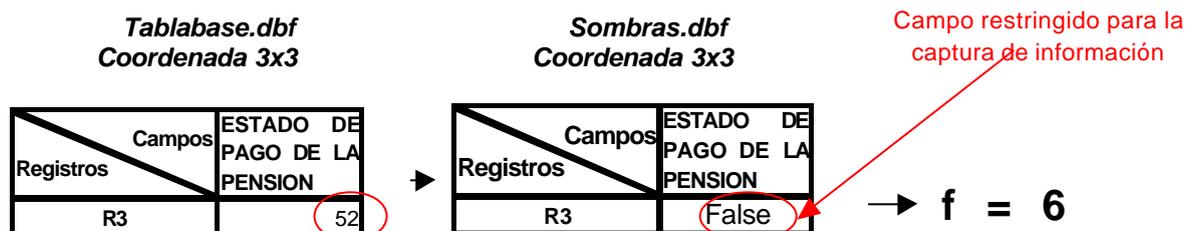
*Si la coordenada de Sombras.dbf contiene un "False" y la coordenada de tablabase.dbf es distinta de vacío,*

*Entonces asignar f = " 6 "*

*En caso contrario asignar f = " "*

*Fin de la condición*

En esta parte se coteja la misma coordenada de ambas tablas y asigna un valor (ya sea " " o "6"), gráficamente se explica a continuación:



➤ **Validación del Error Tipo 4**

Para el análisis del código de validación del error tipo 4, se usará la información de la coordenada 1x4 (R1 x FINIQUITO).

En esta coordenada se encuentra registrada la siguiente información:

**"280000" (dos millones ochocientos mil)**

Procedamos con la validación del error Tipo 4 (valor no usual y acostumbrado) de acuerdo al pseudo-código que a continuación se describe,

*Abre el archivo tablabase.dbf*

*Verifica que la coordenada de tablabase.dbf y Sombras.dbf sea la misma (en este caso que la coordenada 1x4 sea "R1xFINIQUITO") y que la coordenada de Sombras.dbf contenga un "True" y la coordenada de tablabase.dbf sea distinta de vacío,*

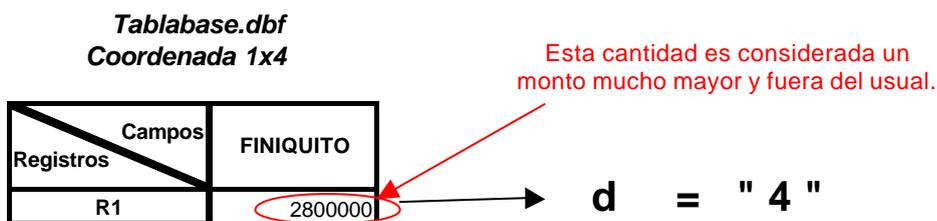
*Si el valor declarado en la coordenada 1x4 de tablabase.dbf es mayor a 200000 o menor a 0 entonces,*

*Asignar el valor d = " 4 "*

*En caso contrario d = " "*

*Fin de la condición*

Gráficamente lo que el código realiza es lo siguiente:



➤ **Código de validación para los campos fecha.**

Los campos que contienen información de fechas (como lo es Fecha de Nacimiento en este caso), cuentan con su propio código de validación. Este código realiza la validación de todas las posibilidades de error en este campo independientemente de los otros códigos, es decir, en una sola condición valida los errores tipo 1, tipo 4 y tipo 5 dentro de la fecha declarada (límites de años, meses y días correctos), tal y como se transcribe en el siguiente pseudo-código.

Abre el archivo *tablabase.dbf*

Verifica que la coordenada de *tablabase.dbf* y *Sombras.dbf* sea la misma y que la coordenada de *Sombras.dbf* contenga un "True" y la coordenada de *tablabase.dbf* sea distinta de vacío y entonces asignar a la variable "a" el valor blanco, es decir,  $a = "$  "  
En caso contrario asignar a la variable "a" el valor uno, es decir,  $a = " 1 "$

Fin de la condición

Si  $a = "$  " entonces pasa a lo siguiente,

Verifica que la cantidad declarada dentro de este campo conste de ocho valores y entonces define los primeros cuatro valores de izquierda a derecha como "año", a los siguientes dos valores defínelos como "mes", y a los últimos dos valores defínelos como "día"; ahora entonces comprueba lo siguiente,

Si  $mes = 01$  confirma que "día" se encuentre entre el rango de valores (1,31)

Si  $mes = 02$  confirma que "día" se encuentre entre el rango de valores (1,28) o se encuentre entre el rango de valores (1,29) si "año" = (1944 + 8)

Si  $mes = 03$  confirma que "día" se encuentre entre el rango de valores (1,31)

Si  $mes = 04$  confirma que "día" se encuentre entre el rango de valores (1,30)

Si  $mes = 05$  confirma que "día" se encuentre entre el rango de valores (1,31)

Si  $mes = 06$  confirma que "día" se encuentre entre el rango de valores (1,30)

Si  $mes = 07$  confirma que "día" se encuentre entre el rango de valores (1,31)

Si  $mes = 08$  confirma que "día" se encuentre entre el rango de valores (1,31)

Si  $mes = 09$  confirma que "día" se encuentre entre el rango de valores (1,30)

Si  $mes = 10$  confirma que "día" se encuentre entre el rango de valores (1,31)

Si  $mes = 11$  confirma que "día" se encuentre entre el rango de valores (1,30)

Si  $mes = 12$  confirma que "día" se encuentre entre el rango de valores (1,31)

Si se cumplen estas condiciones, entonces asignar a la variable "d" el valor blanco, es decir,  $d = "$  "

En caso contrario asignar a la variable "d" el valor cuatro, es decir,  $d = " 4 "$

Fin de la condición

Para verificar los límites en los años se definen las siguientes variables parámetro:

Fec0 = "18901231" (límite inferior en la declaración de edad, ya q los nacidos en una fecha menor a ésta, tendrían actualmente mas de 116 años)

Fec1 = "20051231" (límite superior en la declaración de edad, ya que la información entregada a la CNSF es al cierre del año anterior)

Ahora entonces corrobora lo siguiente,

Si la fecha de nacimiento declarada es menor a "Fec1" o es mayor a "Fec0"

Entonces asigna el valor e = " 5 "

En caso contrario asigna el valor e = " "

Fin de la condición

Considera los siguientes valores para las variables de apoyo en la validación de estos errores,

b = " "

c = " "

f = " "

g = " "

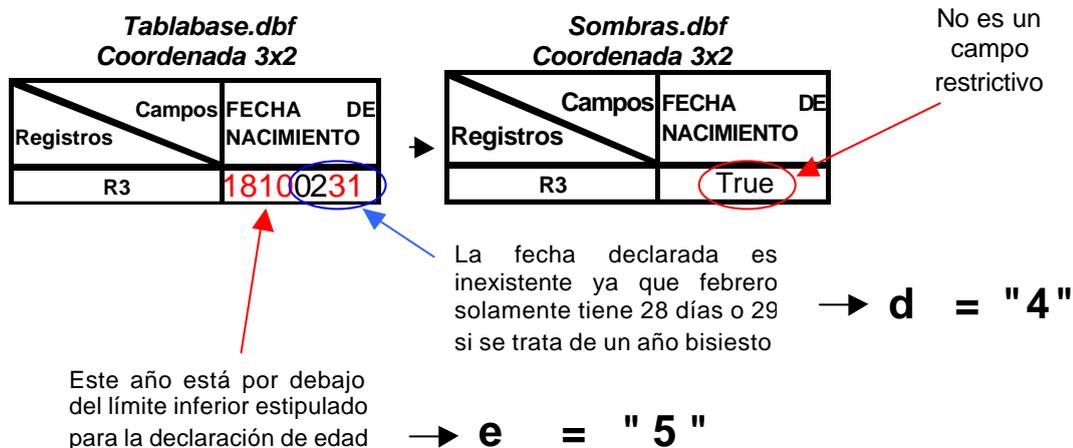
Abre el archivo Prueba.dbf

Reemplaza la coordenada correspondiente con el valor a + b + c + d + e + f + g

Fin de la validación

Gráficamente se explica el proceso del código, tomando como ejemplo la coordenada 3X2 (R3 x FECHA DE NACIMIENTO) de tablabase.dbf.

En esta coordenada se encuentra registrada la siguiente información, la cual será validada por el código anteriormente descrito:



**Nota:**

Debido a lo extenso y complejidad del código de validación para el campo Experiencia Demográfica, exclusivo para el ramo de Pensiones y cuyo error se define como tipo 7, se hace omisión de éste, por falta de espacio.

### III. RESULTADOS

#### 3.1 Tabla Resumen de Errores ("Prueba.dbf")

Una vez terminada la validación de cada uno de los campos por registro de la tablabase.dbf, se graban los resultados en la tabla "Prueba.dbf" (como ya se ejemplificó), ésta tendrá la siguiente estructura, tal y como lo muestra la figura 1.2

Figura 1.2 ("Prueba.dbf")

Campos Registros	Campo 1	Campo 2	Campo 3	Campo 4
R1	3 5	1	2	4
R2		6	2	
R3		45	6	4
R4			6	6
R5			6	
R6	1	1	6	
R7	3 5	1		4
R8	1			
R9			1	
R10		1		1

Donde cada registro de la tabla contiene el resumen de la validación, con campos vacíos si no existió error o en su caso, el código o códigos de acuerdo con el error encontrado ("1" si fue del error "tipo 1", "2" si fue del "tipo 2", y así sucesivamente).

Este archivo sirve de base al programa "Resumen.prg" para crear otra tabla resumen llamada "Errores.dbf", la cual provee el número total de errores concentrados en una sola tabla, organizándolos por compañía, campo y tipo de error. La estructura de esta tabla se muestra en la Figura 1.3

Figura 1.3 ("Errores.dbf")

COMPANÍA	Campo 1	Campo 2	Campo 3	Campo 4
901	2	4	1	1
901			2	
901	2			
901		1		3
901	2	1		
901		1	4	1
901				

Número total de errores de tipo 1 encontrados en el campo CURP (punta a '2' en R1, C1)

Número de Campo validado (punta a '1' en R1, C4)

Clave de la Compañía (punta a '901' en R1, C1)

Número total de errores de tipo 5 encontrados en el campo CURP (punta a '2' en R5, C1)

Número total de errores de tipo 2 encontrados en el campo estado para el baco de densión (punta a '2' en R3, C3)

La información concentrada en estas tablas es copiada al archivo de Excel llamado "tabla\_de\_reporteXX.xls" (donde "XX" son los dos últimos dígitos del año en curso) cuyo uso se explica más adelante en la aplicación de sanciones.

### 3.2 Emplazamiento y Sustitución de Información.

Finalmente, los resultados concentrados en la "tabla resumen de errores (Prueba.dbf)" son copiados en archivos de salida para cada compañía, para su envío a las mismas mediante oficios de emplazamiento, donde le es notificada a la compañía en cuestión, las causas por las cuales reciben dicho documento y solicitando las correcciones de información correspondientes.

El archivo a enviar a la Institución de Seguros en cuestión, tiene formato texto y con delimitador pipe ("|") tal y como se muestra a continuación en la Figura 1.4

Figura 1.4 (Archivo de formato texto ".TXT")

Indica que el programa de validación encontró dentro de la información enviada por esta compañía; un caracter no válido (error de tipo 3) y una inconsistencia en la información declarada (error de tipo 5) dentro del campo CURP en el Registro 7.

3	5	1	2	4
		6	2	
	45	6	4	
		6	6	
		6		
1	1	6		
3	5	1	4	
1				
		1		
			1	

← Resultados de la validación para el Registro 1  
← Resultados de la validación para el Registro 2  
← Resultados de la validación para el Registro 10

↑ Campo 1 (CURP)  
↑ Campo 2 (Fecha de Nacimiento)  
↑ Campo 3 (Estado de Pago de la Pensión)  
↑ Campo 4 (Finiquito)

Después de haber notificado a la Institución de Seguros, ésta procede a verificar, corregir, sustituir, y en su caso, aclarar el motivo por el cual fue registrada tal información. Para de nuevo enviar a la CNSF (en caso de sustitución) el archivo con la información sustituida, la cual ha de validarse nuevamente por el programa efectuando todo el proceso anteriormente descrito.

Los resultados de esta validación son guardados en el archivo "tabla\_de\_sustituciónXX.xls" (donde "XX" son los dos últimos dígitos del año en curso) cuyo uso se explica a continuación.

### 3.3 Aplicación de Sanciones (tablas de Reporte, Sustitución y Ficha Matriz)

Como se mencionó, los resultados devueltos por el programa principal son registrados en las tablas de Fox y Excel "Prueba.dbf" (para el detalle de la

validación), "Errores.dbf" y "Errores.xls" (para el resumen de errores por compañía), así como "Contador.dbf" y "Contador.xls" (para la contabilización de los registros totales distintos de blanco contenidos en el archivo original).

Estos datos son copiados a los libros en Excel llamados "tabla\_de\_reporteXX.xls" (XX es el año de reporte) para los resultados de la primera validación, y "tabla\_de\_sustituciónXX.xls" para los resultados de la segunda validación (con la información una vez corregida por la compañía en cuestión).

Cada uno de los libros está integrado de once hojas (nueve en el caso de la validación del ramo de Salud) llamadas:

### **Cías:**

Esta hoja contiene el listado de las claves y nombre de las compañías que operan los seguros de Pensiones o Salud (según sea el caso), así como el número de registros que envió cada una.

### **Núm registros:**

La hoja muestra el número de registros contenidos en el archivo de cada Compañía, ordenados por campo y compañía. Es decir, la cantidad de registros totales encontrados (campos no vacíos), dentro de las bases de datos originales para cada variable definida de acuerdo con los resultados devueltos por el programa "Contador.prg" después de terminada la validación.

### **Resumen:**

Esta hoja contiene la recapitulación del número total de registros con error así como su respectivo porcentaje, el cual corresponde a la proporción de la cantidad de errores entre el número de registros ingresados en ese campo.

Los datos de esta hoja, son tomados del archivo creado por el programa "Resumen.prg" al término de cada validación, la tabla en Excel llamada "Errores.xls".

### **Tipo 1:**

La hoja contiene los resultados de la validación del error de tipo 1, esto es, el número de registros con errores de Omisión de Información, listando los campos por compañía y el número de veces que deberían contener información pero se encuentran en blanco. Dicha información se obtiene copiando de la tabla "Errores.xls" el renglón correspondiente al error tipo 1 de la compañía respectiva de modo transpuesto. Su respectivo porcentaje de error, es un cálculo automático que se obtiene de la proporción que existe entre la cantidad de errores encontrados y el número de registros ingresados en ese campo.

En general, para calcular el respectivo porcentaje de errores encontrados al término de la validación en relación a la información enviada por cada compañía, se realiza un cálculo automático que se obtiene de la proporción que existe entre la cantidad de errores encontrados y el número de registros ingresados en ese campo, este cálculo se realiza de manera individual para cada tipo de error.

### **Tipo 2:**

Contiene los resultados de la validación del error de tipo 2, i.e. el número de registros con errores considerados "Fuera de Catálogo", listando los campos por

compañía y el número de veces que la información es errónea, debido a que no concuerda con los catálogos correspondientes. Dicha información se obtiene copiando de la tabla "Errores.xls" el renglón correspondiente al error tipo 2 de la compañía respectiva de modo transpuesto.

**Tipo 3:**

Esta hoja contiene los resultados de la validación del error de tipo 3, considerado como "Caracter no Válido"; listando los campos por compañía y el número de veces que la información es errónea, debido a que contiene algún carácter no válido, dicha información se obtiene copiando de la tabla "Errores.xls" el renglón correspondiente al error tipo 3 de la compañía respectiva de modo transpuesto.

**Tipo 4:**

Contiene los resultados de la validación del error de tipo 4, listando los campos por compañía y el número de veces que la información es errónea, debido a que los valores de tipo numérico están fuera del rango usual y/o es información ilógica, dicha información se obtiene copiando de la tabla "Errores.xls" el renglón correspondiente al error tipo 4 de la compañía respectiva de modo transpuesto.

**Tipo 5:**

Contiene los resultados de la validación del error de tipo 5, considerado como "Cruce de Variables"; listando los campos por compañía y el número de veces que la información es inconsistente al compararla con la de otros campos relacionados, dicha información se obtiene copiando de la tabla "Errores.xls" el renglón correspondiente al error tipo 5 de la compañía respectiva de modo transpuesto.

**Tipo 6:**

Esta hoja únicamente es anexada en el caso de pensiones, y contiene los resultados de la validación del error de tipo 6, considerado como "Sombreado"; listando los campos por compañía y el número de veces que no deberían contener información de acuerdo a la matriz de sombreado, dicha información se obtiene copiando de la tabla "Errores.xls" el renglón correspondiente al error tipo 6 de la compañía respectiva de modo transpuesto.

**Tipo 7:**

Esta hoja únicamente es anexada en el caso de pensiones, y contiene los resultados de la validación del error de tipo 7, para el campo Experiencia Demográfica; listando los campos por compañía y el número de veces en que existen errores en la declaración de tablas de sobrevivencia utilizadas para el grupo familiar correspondiente a los hijos; dicha información se obtiene copiando de la tabla "Errores.xls" el renglón correspondiente al error tipo 6 de la compañía respectiva de modo transpuesto.

**Clasificador:**

Esta hoja contiene para cada uno de los resultados de la validación, cuadros con fórmulas, listando los campos para cada compañía y su respectivo porcentaje de error.

Además cuenta con dos clasificadores de variables; uno que corresponde a la procedencia y/o responsabilidad de información, si es otorgada por el IMSS (100% responsabilidad del IMSS), IMSS-Compañía (responsabilidad 50% - 50%)

y Compañía (100% responsabilidad de la Institución de Seguros). El segundo clasificador se relaciona con la importancia de cada variable, con base en el efecto que produce el error cometido o no en ese campo ("1" si se trata de una variable muy importante, "2" si solamente es importante o "3" si únicamente es una variable informativa). Adicionalmente, se realiza un promedio ponderado del total de errores, con objeto de ligar estos resultados a la hoja de cálculo llamada "FichaMatriz.xls" (ver Anexo V).

El archivo "FichaMatriz.xls" está ligado a los libros "tabla\_de\_reporteXX.xls" y "tabla\_de\_sustituciónXX.xls" mediante la hoja "Clasificador", ya que finalmente este archivo contiene el cálculo de la gravedad a que se hace acreedora cada compañía, después de obtener la validación y captura de la información sustituida. Esta tabla ("FichaMatriz.xls") es utilizada para efectos de emplazamiento y sanción (información original y sustitución si procede) de cada compañía.

En este archivo se cuenta con una tabla de porcentajes mínimos y porcentajes máximos, los cuales corresponden a la clasificación de la gravedad de los errores de la información estadística. Para esta categorización se toma en cuenta tanto el tipo de variable (si se trata de Variables informativas, importantes o muy importantes) así como el tipo de error cometido (que va desde un error fuera de catálogo hasta una omisión de información). De tal manera que de acuerdo a los resultados obtenidos después de la validación les sea calculado a cada compañía los porcentajes de error cometidos, de acuerdo con la escala de gravedad establecida, y en su caso (si procede) efectuar la sanción correspondiente.

### **3.4 Publicación.**

Una vez obtenida la información definitiva, se procede a actualizar la publicación de dicha estadística en la página de la CNSF ([www.cnsf.gob.mx](http://www.cnsf.gob.mx)) en la sección "Publicaciones", para los fines de estudio y análisis que se requieran.

#### **IV. CONCLUSIONES**

La Comisión Nacional de Seguros y Fianzas tiene, entre otras actividades, la tarea de recopilar y difundir información referente a los mercados de seguros y fianzas. De esta manera y en cumplimiento con lo dispuesto en la fracción III del Artículo 109 de la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros, la CNSF emite diversas publicaciones que incluyen información relacionada con el comportamiento del mercado asegurador y afianzador, así como datos estadísticos derivados de la información financiera y técnica proporcionada por las instituciones.

El área de Desarrollo de la CNSF es la encargada de analizar la información de estas instituciones, es por esto que para efectuar esa tarea es necesario contar con una estructura eficiente; mediante programas que permitan elaborar la validación de consistencia e integridad a dicha información. Lo anterior se verá reflejado en la obtención de una información estadística depurada y de esta manera mostrar el comportamiento que presentaron tanto el sector asegurador como afianzador.

El objetivo de su publicación, es el de proveer a los participantes del mercado y al público en general de información eficiente y confiable que permita el análisis y seguimiento del sector asegurador y afianzador, para con ello coadyuvar al sano desarrollo de estos mercados.

Es por ello que la calidad de este trabajo, recae en la solución de problemas que proveen estos programas al efectuar una validación más específica y de fácil comprensión, así como la utilidad que proporciona al área de Desarrollo de la CNSF y a las empresas registradas ante esta Comisión, ya que generalmente existían amplios intervalos de tiempo entre la fecha de entrega de información solicitada, la respuesta por parte de la CNSF con los resultados de la validación y la corrección a tales errores por parte de la Institución de Seguros correspondiente. Esto se logró al elaborar un programa de validación mucho más específico y detallado en la localización de los errores.

Debido a lo satisfactorio de los resultados, este proceso que inicialmente se enfocó a los sectores de Pensiones y Salud será aplicado para todos los sectores restantes del mercado asegurador y afianzador.

V. ANEXO I (lista de variables para el Sistema Estadístico de Pensiones)

I. LISTA DE VARIABLES			
CAMPOS		NOMBRE	VARIABLE
C01		TIPO DE PENSION (i)	CLAVE
C02		TIPO DE PENSION (j)	CLAVE
C03		INTEGRANTE DEL GRUPO FAMILIAR (k)	CLAVE
C04		TIPO DE COMPAÑIA	CLAVE
C05		NUMERO DE COMPAÑIA	CLAVE
C06		AÑOS/MES	CLAVE
C07		Nº. DE SEGURIDAD SOCIAL	VALOR
C08		CLAVE UNICA DE REGISTRO POBLACIONAL (CURP)	VALOR
C09		FECHA DE NACIMIENTO	FECHA
C10		SEXO	CLAVE
C11	1	OCCUPACION ULTIMA	CLAVE
C12		Nº DE SEMANAS RECONOCIDAS	VALOR
C13	1	ESTADO CIVIL INICIAL	CLAVE
C14	1	ESTADO CIVIL ACTUAL	CLAVE
C15	1	CAMBIOS DE ESTADO CIVIL EN EL AÑO	CLAVE
C16		FECHA DE INICIO DEL DERECHO	FECHA
C17		UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR	CLAVE
C18	1	CAUSA DE LA INVALIDEZ O INCAPACIDAD	CLAVE
C19	1	FECHA EN QUE OCURRIÓ LA INVALIDEZ O INCAPACIDAD	FECHA
C20		PORCENTAJE DE VALUACION	VALOR
C21	1	CAMBIO EN EL PORCENTAJE DE VALUACION EN EL AÑO	CLAVE
C22	1	CAUSA DE LA MUERTE	CLAVE
C23	1	FECHA DE LA MUERTE	FECHA
C24	1	CAUSA DE LA BAJA	CLAVE
C25	1	FECHA DE LA BAJA	FECHA
C26	1	CAUSA DE LA ALTA	CLAVE
	1	FECHA DE LA ALTA	FECHA
	1	BAJUALTA	CLAVE
C29	1	ESTATUS DE LA POLIZA	CLAVE
C30	1	Nº DE POLIZA	CLAVE
C31	1	FECHA INICIO DE VIGENCIA DE LA POLIZA	FECHA
C32	1	ESTADO DONDE SE PAGA LA PENSION	CLAVE
C33	1	TIPO DE NEGOCIO	CLAVE
C34	1	AGUINALDO	VALOR
C35	1	FINIQUITO	VALOR
C36	1	AYUDA ASISTENCIAL	VALOR
C37	1	CAMBIO EN EL PORCENTAJE DE AYUDA ASISTENCIAL	CLAVE
C38	1	ASIGNACION FAMILIAR	VALOR
C39	1	IMPORTE MENSUAL DE LA PENSION	VALOR
C40	1	RENTAS PAGADAS EN EL AÑO	VALOR
C41	1	BENEFICIO ADICIONAL	CLAVE
C42	1	IMPORTE DE BENEFICIOS ADICIONALES	VALOR
C43	1	SALDO DE LA RESERVA MATEMATICA	VALOR
C44	1	SALDO DE LA RESERVA DE RIESGOS EN CURSO DE BEN. ADIC.	VALOR
C45	1	AJUSTE A LA RVA. POR CAM. EN EL EST. GPO. FAM.	VALOR
C46	1	TASA TÉCNICA DE DESCUENTO	VALOR
C47	1	EXPERIENCIA DEMOGRAFICA	CLAVE
C48	1	PRIMAS EMITIDAS DEL AÑO	VALOR
C49	1	PRIMAS EMITIDAS DEL AÑO DE BENEFICIOS ADICIONALES	VALOR
C50	1 y 2	COMISIONES PAGADAS DEL AÑO	VALOR
C51	1	DEVOLUCIONES DE RESERVAS AL IMSS	VALOR
C52	1	RENTAS PRESCRITAS	VALOR
C53	1	RENTAS NO COBRADAS	VALOR
C54		PENSION MINIMA	CLAVE
C55	1 y 2	AFORE DE ORIGEN	CLAVE
C56	1	OPCION DE PENSION	CLAVE
C57	1	PROVIENE DE RETIRO PROGRAMADO	CLAVE
C58	1 y 2	CLAVE DEL AGENTE	CLAVE

Fuente: Comisión Nacional de Seguros y Fianzas. Circular S-22.5

## VI. ANEXO II (lista de variables para el Sistema Estadístico de Salud)

El sistema Estadístico de Salud cuenta con 235 campos de captura, divididos en 5 secciones:

<b>DATOS GENERALES</b>		
Del Campo 1 al Campo 21	←	<b>21 Campos</b>
<b>EVETOS HOSPITALARIOS</b>		
Del Campo 22 al Campo 57	←	<b>36 Campos</b>
<b>CONSULTAS EXTERNAS POR DIAGNOSTICO</b>		
Del Campo 58 al Campo 210	←	<b>153 Campos</b>
<b>PREVENCION</b>		
Del Campo 211 al Campo 232	←	<b>22 Campos</b>
<b>SALUD BUCAL</b>		
Del Campo 233 al Campo 235	←	<b>3 Campos</b>

Fuente: Comisión Nacional de Seguros y Fianzas. Circular S-24.2

**VII. ANEXO III (Matriz de captura para el Sistema Estadístico de Pensiones)**

II. MATRIZ DE CAPTURA			C04	C05	C06	C07	C08	C09	C10	C11	C12	C13	C14	C15	
C01	C02	C03	NOMBRE DEL CAMPO	TIPO DE COMPAÑIA	NÚMERO DE COMPAÑIA	AÑOS DE N.º DE REG. SOCIAL	CLRP	FECHA DE NACIMIENTO	SEXO	OCCUPAC. ÚLTIMA	N.º SEMANAS RECONOCIDAS	E. CIVIL INICIAL	E. CIVIL ACTUAL	CAMBIO E. CIVIL	
I	J	K		FUENTE DE LA INFORMACION	CLIA	CLIA	BSS	BSS	BSS	BSS	CLIA	BSS	CLIA	BSS-CLIA	BSS-CLIA
			<b>RIESGOS DE TRABAJO - INCAPACIDAD TOTAL</b>												
321	010	01	INCAPACITADO TOTAL												
321	010	02	CONYUGE												
321	010	03	HIJO												
321	010	05	ASCENDIENTE												
			<b>RIESGOS DE TRABAJO - INCAPACIDAD PARCIAL</b>												
321	020	01	INCAPACITADO PARCIAL												
321	020	02	CONYUGE												
321	020	03	HIJO												
321	020	05	ASCENDIENTE												
			<b>SEGURO DE SOBREVIVENCIA - INCAPACIDAD</b>												
322	030	01	INCAPACITADO FALLECIDO												
322	030	02	VIUDEZ												
322	030	03	ORFANDAD PARCIAL												
322	030	04	ORFANDAD TOTAL												
322	030	05	ASCENDENCIA												
			<b>RIESGO DE TRABAJO (MUERTE)</b>												
022	040	01	ASEGURADO FALLECIDO												
022	040	02	VIUDEZ												
022	040	03	ORFANDAD PARCIAL												
022	040	04	ORFANDAD TOTAL												
022	040	05	ASCENDENCIA												
			<b>INVALIDEZ</b>												
331	050	01	INVALIDO												
331	050	02	CONYUGE												
331	050	03	HIJO												
331	050	05	ASCENDIENTE												
			<b>SEGURO DE SOBREVIVENCIA - INVALIDEZ</b>												
060	060	01	INVALIDO FALLECIDO												
060	060	02	VIUDEZ												
060	060	03	ORFANDAD PARCIAL												
060	060	04	ORFANDAD TOTAL												
060	060	05	ASCENDENCIA												
			<b>VIDA</b>												
024	070	01	ASEGURADO FALLECIDO												
024	070	02	VIUDEZ												
024	070	03	ORFANDAD PARCIAL												
024	070	04	ORFANDAD TOTAL												
024	070	05	ASCENDENCIA												
			<b>CESANTIA EN EDAD AVANZADA</b>												
241	080	01	JUBILADO												
241	080	02	CONYUGE												
241	080	03	HIJO												
241	080	05	ASCENDIENTE												
			<b>VEJEZ</b>												
341	090	01	JUBILADO												
341	090	02	CONYUGE												
341	090	03	HIJO												
341	090	05	ASCENDIENTE												
			<b>RETIRO ANTICIPADO</b>												
241	100	01	JUBILADO												
241	100	02	CONYUGE												
241	100	03	HIJO												
241	100	05	ASCENDIENTE												
			<b>SEGURO DE SOBREVIVENCIA - CESANTIA</b>												
342	110	01	JUBILADO FALLECIDO												
342	110	02	VIUDEZ												
342	110	03	ORFANDAD PARCIAL												
342	110	04	ORFANDAD TOTAL												
342	110	05	ASCENDENCIA												
			<b>SEGURO DE SOBREVIVENCIA - VEJEZ</b>												
342	120	01	JUBILADO FALLECIDO												
342	120	02	VIUDEZ												
342	120	03	ORFANDAD PARCIAL												
342	120	04	ORFANDAD TOTAL												
342	120	05	ASCENDENCIA												
			<b>SEGURO DE SOBREVIVENCIA - RETIRO</b>												
342	130	01	JUBILADO FALLECIDO												
342	130	02	VIUDEZ												

Fuente: Comisión Nacional de Seguros y Fianzas. Circular S-22.5

## VIII. ANEXO IV

Impresión del esquema general del código de validación del Programa principal:

### MenuValida.prg

- \* Programa principal para correr la validación a nivel detalle (campo x campo y registro x registro).
- \* 1) Hace uso de la tabla Sombras.dbf en el caso de Pensiones.
- \* 2) Para cada campo validado en todas sus modalidades (i.e. " ", a = "1", b = "2", c = "3", d = "4" e = "5" y f = "6"; no error, errores de blancos, fuera de catálogo, caracter no válido, valor no usual y acostumbrado cruce de variables y sombreado respectivamente).
- \* Se reemplaza en Prueba (en el campo correspondiente) los seis valores asignados (excepto en experiencia demográfica con 7).
- \* 3) Debe existir la base Prueba.dbf
- \* Corre los programas CamposXXaYY.prg y graba los resultados en Prueba.dbf
- \* Resumen de todas las compañías en Contador.dbf y Contador.xls
- \* Copia en archivos de salida el detalle de errores para su envío a cada compañía con delimitador pipe "| "
- \* Área: Subdirección de Estudios Sobre Seguros de Personas

Clear

@ 1,1 say "Inicio MenuValida.PRG: " + time()

Set defa to \\AAAA\PPPPPP\_PPPP

Close all

Set safety off

Set echo off

Select 1

Use tablabase

Sele 2

Use Prueba

zap

Sele 3

Use Sombras

Sele 1

Go top

Do while not eof()

reg\_Pen = recno()

Do Campofs

&& campos fecha

Do CampoXXaYY

Do Camposespeciales.prg && validación experiencia demográfica en el caso de Pensiones

goto reg\_Pen

skip

enddo

Do Contador

Do Resumen

Sele 1

Use Prueba

Index on cve\_cia + str(consecutivo) to a

COPY for alltrim(cve\_cia) = "0901" to CIA0901AA.txt DELIMITED WITH " " with char |

COPY for alltrim(cve\_cia) = "0902" to CIA0902AA.txt DELIMITED WITH " " with char |

COPY for alltrim(cve\_cia) = "0903" to CIA0903AA.txt DELIMITED WITH " " with char |

COPY for alltrim(cve\_cia) = "0904" to CIA0904AA.txt DELIMITED WITH " " with char |

COPY for alltrim(cve\_cia) = "0905" to CIA0905AA.txt DELIMITED WITH " " with char |

COPY for alltrim(cve\_cia) = "0906" to CIA0906AA.txt DELIMITED WITH " " with char |

COPY for alltrim(cve\_cia) = "0907" to CIA0907AA.txt DELIMITED WITH " " with char |

COPY for alltrim(cve\_cia) = "0908" to CIA0908AA.txt DELIMITED WITH " " with char |

COPY for alltrim(cve\_cia) = "0909" to CIA0909AA.txt DELIMITED WITH " " with char |

COPY for alltrim(cve\_cia) = "0910" to CIA0910AA.txt DELIMITED WITH " " with char |

COPY for alltrim(cve\_cia) = "0911" to CIA0911AA.txt DELIMITED WITH " " with char |

@ 2,1 say " Fin MenuValida.PRG: " + time()

IX. ANEXO V (FichaMatriz.xls)

Porcentaje de penalización asignado por su gravedad, de acuerdo a la importancia de la variable

BASE SUSTITUCIÓN

Variables		TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4	TIPO 5	TIPO 6	TIPO 7
MUY IMPORTANTES	60%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,21%	0,00%	0,00%
IMPORTANTES	30%	3,98%	10,25%	0,00%	0,23%	0,76%	0,00%	0,00%
INFORMATIVAS	10%	0,00%	0,00%	3,28%	0,60%	0,00%	0,00%	0,00%
TOT variable		1,19%	3,08%	0,33%	0,13%	0,35%	0,00%	0,00%
%TOT tipo		0,24%	0,62%	0,03%	0,01%	0,07%	0,00%	0,00%

Tot. Gral. 0,97% = a

PONDERACIÓN:

Var. MUY IMPORTANTES	0,03%
Var. IMPORTANTES	0,91%
Var. INFORMATIVAS	0,04%

PARÁMETROS

dic-06

RESULTADOS		ESCALA		
Sustitución	Original	(A)	(B)	GRAVEDAD
60%	40%		(0 - 3%]	MM
Variables V.I. 0,02%	Variables V.I. 0,01%		(3 - 10%]	A
Variables Imp. 0,54%	Variables Imp. 0,30%		(10 - 20%]	B
Validación 0,58%	Validación 0,32%	<= 0.20%	(20 - 35%]	C
		<= 0.005%	(35 - 100%]	D
				Amonestación
				No multa
Total Variables Importantes (A)				
0,02%				
Total Validaciones (B)				
0,90%				

Porcentaje total de errores cometidos en variables consideradas con gravedad importante, después de validar la información original y sustituida.

Cálculo de Porcentaje sobre la cantidad de errores encontrados después de validar la información sustituida, estos datos se obtienen del archivo (tabla\_de\_sustitucionXX.xls)

Porcentaje de penalización asignado por su gravedad, de acuerdo al error cometido

BASE ORIGINAL

Variables		TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4	TIPO 5	TIPO 6	TIPO 7
MUY IMPORTANTES	60%	20,00%	15,00%	10,00%	10,00%	15,00%	20,00%	10,00%
IMPORTANTES	30%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,21%	0,00%	0,00%
INFORMATIVAS	10%	3,98%	10,25%	0,00%	0,23%	0,76%	0,00%	0,00%
TOT variable		1,19%	3,08%	0,33%	0,13%	0,35%	0,00%	0,00%
%TOT tipo		0,24%	0,46%	0,03%	0,01%	0,05%	0,00%	0,00%

Tot. Gral. 0,80% = b

PONDERACIÓN:

Variables MUY IMPORTANTES	0,02%
Variables IMPORTANTES	0,74%
Variables INFORMATIVAS	0,04%

Cálculo de Porcentaje sobre la cantidad de errores encontrados después de validar la información original, estos datos se obtienen del archivo (tabla\_de\_reporteXX.xls)

## X. TERMINOLOGÍA

A continuación se procede a definir los nombres de los programas, documentos, siglas y terminología utilizados en el presente documento.

Ordenados alfabéticamente:

### **CampoXXaYY.prg**

Este subprograma es llamado desde el programa de validación principal "MenuValida.prg" y sirve para la validación de todas las posibilidades de error en los campos a que se refiere el programa (donde "XXaYY" se refiere al rango de campos a validar, en el caso de Pensiones va del campo 01 hasta el 58, para el caso del ramo de Salud se utilizan 235 campos), exceptuando los campos fechas que cuenta con su propio programa de validación.

### **Campofs.prg**

Este subprograma es llamado desde el mismo programa de validación principal mencionado y sirve para validar todas las posibilidades de error en los campos fechas (límites de años, meses y días correctos).

### **CNSF:** Comisión Nacional de Seguros y Fianzas.

Su objetivo<sup>13</sup> es supervisar que la operación de los sectores asegurador y afianzador se apegue al marco normativo, preservando la solvencia y estabilidad financiera de las instituciones a través de diferentes aspectos (contable, financiero, estadístico, actuarial, etc.), para garantizar los intereses del público usuario, así como promover el sano desarrollo de estos sectores con el propósito de extender la cobertura de sus servicios a la mayor parte posible de la población.

### **Contador.prg:**

Este subprograma es llamado por el mismo programa de validación principal y sirve para obtener la cantidad de registros totales encontrados (campos no vacíos), dentro de las bases de datos para cada variable definida.

Este programa es utilizado para efectos de medir la calidad de la información dentro de la tabla "FichaMatriz.xls" (ver Anexo V) y que servirá como parámetro para la aplicación de sanciones.

### **Emplazar:**

Citar al demandado, en este caso la Institución de Seguros que ha incumplido con los requerimientos de consistencia e integridad en la información, en determinado tiempo y lugar, especialmente para que de razón de las inconsistencias encontradas por el programa de validación.

### **LGISM:** Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros

Ley de interés público que tiene por objeto regular la organización y funcionamiento de las instituciones y sociedades mutualistas de seguros, las actividades y operaciones que las mismas podrán realizar. Así como las demás personas relacionadas con la actividad aseguradora, en protección de los intereses del público usuario de los servicios correspondientes.

---

<sup>13</sup> Fuente: [www.cnsf.gob.mx](http://www.cnsf.gob.mx)

### **Marco normativo:**

Conjunto general de reglas, criterios, metodologías, lineamientos y sistemas, que establecen la forma en que deben desarrollarse las acciones para alcanzar los objetivos definidos en materia de Seguros en México.

### **MenuValida.prg**

Programa principal para obtener la validación a nivel detalle (por campo y registro), ejecuta los programas "CampoXXaYY.prg" y "Campofs.prg" para la validación en todas sus modalidades<sup>14</sup>, y graba los resultados en la tabla llamada "Prueba.dbf". Llama y ejecuta el programa "Resumen.pgr", mismo que graba los resultados arrojados en la tabla llamada "Errores.dbf".

También copia en archivos de salida para cada compañía los resultados desde "Prueba.dbf", ordenados para su envío a las compañías.

En el caso de Pensiones, el programa hace uso de la tabla "Sombras.dbf".

### **Prueba.dbf**

Es una tabla o archivo de tipo DBF (Data Base File) que contiene el detalle de los resultados de la validación, es decir, cada uno de los errores encontrados (de acuerdo a su tipo) por el programa "MenuValida.prg", dentro de cada campo-registro. Estos resultados se encuentran ordenados por compañía, tipo de pensión y grupo familiar en el caso de Pensiones y en el caso de Salud por tipo de seguro y beneficiario.

### **Sombras.dbf**

Es una tabla o archivo de tipo DBF (Data Base File) creado únicamente para el caso de Pensiones, el cual es un reflejo de la matriz de sombreado especificada en la Circular S-22.5 llamada "matriz de captura"(Ver Anexo III), en esta matriz se especifica para cada tipo de registro, el ámbito de aplicación (tipo de pensión y/o beneficiario) correspondiente a cada variable.

Los espacios sombreados que aparecen en la matriz de captura, deberán llenarse con espacios en blanco para efectos de la construcción de los registros de la base de datos, de acuerdo con la Circular de Pensiones (S-22.5).

### **Resumen.prg**

Este programa también es llamado a ejecución por el programa principal y tal como su nombre lo dice, resume para las compañías por campo, el número total de errores encontrados para cada tipo de error (ordenados según su clasificación el primer registro corresponde al tipo de error 1, el segundo registro al tipo de error 2 y así sucesivamente). Es decir, provee la contabilización final de los resultados de los errores encontrados en una sola tabla por compañía, campo y tipo de error.

---

<sup>14</sup> De acuerdo a los siete tipos de errores posibles en el caso de Pensiones, para el caso de Salud son cinco tipos de error posibles.

## XI. FUENTES DE CONSULTA

**Circular S-20.2.11** "Mediante la cual se comunica la estructura de las Formas Estadísticas de Seguros". Comisión Nacional de Seguros y Fianzas. (2000)

**Circular S-20.2.1.2** "Mediante la cual se comunica a las instituciones y sociedades mutualistas de seguros autorizadas para la práctica de la operación de vida, la nueva estructura del Sistema Estadístico de los Seguros de Vida Grupo y la forma y términos para su entrega". Comisión Nacional de Seguros y Fianzas. (2006)

**Circular S-22.5** "Mediante la cual se comunica la estructura del Sistema Estadístico para los Seguros de Pensiones derivados de las Leyes de Seguridad Social, dentro de la operación de Vida". Comisión Nacional de Seguros y Fianzas. (1997)

**Circular S-24.2** "Mediante la cual se comunica la estructura del Sistema Estadístico para los Seguros en el ramo de Salud, dentro de la operación de Accidentes y Enfermedades, derivados de las Leyes de Seguridad Social y Salud respectivamente". Comisión Nacional de Seguros y Fianzas. (2000)

### **Comisión Nacional de Seguros y Fianzas**

[www.cnsf.gob.mx](http://www.cnsf.gob.mx)

### **Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros**

[http://portal.cnsf.gob.mx/pls/portal/docs/PAGE/CNSF/SECTORES\\_ASEGURADOR\\_AFIANZADOR/NORMATIVA/LEYES/LGISMS\\_18JUL06.PDF](http://portal.cnsf.gob.mx/pls/portal/docs/PAGE/CNSF/SECTORES_ASEGURADOR_AFIANZADOR/NORMATIVA/LEYES/LGISMS_18JUL06.PDF)