

T
512.9420285
A659



METODO DE ELIMINACION DE GAUSS

DESARROLLO DE APLICACIONES

1982 - 1983



METODO DE ELIMINACION
DE GAUSS

AUTOR: Helena Argundi de Egas

I N D I C E

PROLOGO

- CAPITULO I.- Estudio del Proyecto
- 1.1 Introducción
 - 1.2 Concepto y Generalidades de las Ecuaciones Lineales
 - 1.3 Generalidades de los Métodos Numéricos para resolver
Sistemas de Ecuaciones Lineales
 - 1.3.1 Ventajas y desventajas de los Métodos Numéricos
 - 1.4 Descripción del método manual para resolver un Sistema
de Ecuaciones Lineales

- CAPITULO II.- Desarrollo del Proyecto
- 2.1 Operación del Sistema
 - 2.2 Descripción de Variables utilizadas en el programa
 - 2.3 Diagrama de bloque del sistema
 - 2.4 Diagrama de flujo general
 - 2.5 Diagrama de flujo detallado
 - 2.6 Diseño de registros de entrada
 - 2.7 Diseño de la salida
 - 2.8 Listado del programa
 - 2.9 Ejecución del programa.
 - 2.9.1. Ejemplos

- ANEXO A.- Descripción de formularios a usar en el Diseño del
Sistema
- Hoja de diseño de registro
 - Hoja de diseño de impresora
 - Hoja de diagrama de bloque

PROLOGO



BIBLIOTECA

Este trabajo ha sido desarrollado con el fin de dejar un pequeño aporte de retribución a las enseñanzas tomadas de la Escuela de Ciencias de Computación de la Escuela Superior Politécnica del Litoral.

El sentido último del mismo es dejar implementada una de las posibles soluciones al cotidiano problema de múltiples ecuaciones con múltiples incógnitas, que se presenta frecuentemente tanto durante el trabajo científico de instituciones como en el trayecto de la vida universitaria de personas dedicadas a ramas técnicas y/o científicas.

Este último esfuerzo de los estudios para Analista de Sistemas queda sometido a la consideración de quien fuera el guía del mismo, - Profesor Fernando Avalos, y de los eventuales usuarios de dicho programa, para que pueda ser sujeto a variaciones y mejoras. El criterio que se ha seguido es el de hacerlo de uso general, por su flexibilidad, como también de aprovechar los recursos por las facilidades del sistema IBM 4341 que posee la Escuela de Computación.

Para la conclusión de este proyecto fue de enorme importancia las direcciones dadas por el Profesor, en cuanto a la forma y presentación del mismo, como la asistencia brindada por el personal del Centro de Cómputo de la Escuela Superior Politécnica del Litoral, en cuanto a la utilización de recursos para la ejecución del mismo.

Si este programa es de utilidad para alguna persona, aún - cuando sea para dar luces a otro programa o sistema mejor implementado, el proyecto habrá valido el esfuerzo.



BIBLIOTECA

CAPITULO I

ESTUDIO DEL PROYECTO



METODO DE ELIMINACION DE GAUSS

Hemos llegado a la conclusión de que desarrollar el Método de Eliminación de Gauss y ponerlo a disposición de cualquier usuario es de gran utilidad debido a su utilización en diversas áreas de desarrollo e investigación técnica y científica ahorrando un gran desgaste de recursos humanos de tiempo y esfuerzo.

El problema se presenta cuando se quiere resolver ecuaciones lineales en las distintas aplicaciones que se llevan, por ejemplo, Física, Química, Biología, Oceanografía Física, Meteorología. De ahí que se desperdiciaría tiempo de compilación y de digitación si se codifica en cada programa todas las instrucciones necesarias para desarrollar el Método de Gauss.

Por este motivo se ha pensado hacer una subrutina de manera que esté al alcance de cualquier usuario que en algún momento necesite de este método.

Este método es usado para resolver sistemas de ecuaciones lineales, o sea ecuaciones cuyas incógnitas aparecen a la primera potencia y no aparecen productos de las incógnitas.

Existen algunos métodos para resolver este tipo de ecuaciones, por ejemplo la Regla de Cramer que hace la resolución por medio del uso de determinantes. Pero este método se presta a errores cuando se trata de resolver un sistema con un número mayor de ecuaciones.

De ahí que se use el Método de Gauss cuando el sistema de ecuaciones es muy grande, pasando de tres o cuatro ecuaciones con igual número de incógnitas.



Se ha pensado que para realizar este trabajo, es necesario sólo un programador.

El tiempo estimado en el que este programador puede implementar este método es un mes.

Este programador tendrá un sueldo de S/. 9.000 por el mes de trabajo. Dentro de los costos no se incluye el valor de las horas/máquina, es decir el tiempo de compilaciones ni de pruebas, ya que se dispone de computador.

Por ende, el costo total será el sueldo del programador, es decir, S/. 9.000.

La única restricción que existiría para la utilización de esta subrutina será que los usuarios conozcan bien los argumentos que tiene la subrutina, para lo cual el programador deberá dejar bien documentado todos los pasos que haya que seguir cuando se desee utilizarla.

CONCEPTO Y GENERALIDADES DE LAS ECUACIONES LINEALES

Una ecuación lineal es una ecuación en la que cada incógnita aparece solamente a la primera potencia y no aparecen productos de las incógnitas.

El número de incógnitas debe coincidir con el número de ecuaciones. La ecuación se llama lineal porque su modelo geométrico es una línea.

Cuando el número de ecuaciones es de dos, se denominan comúnmente ecuaciones simultáneas porque se desea encontrar valores de las incógnitas que satisfacen simultáneamente ambas ecuaciones.

Cuando las ecuaciones tienen una y solamente una solución la llamamos solución única.

Si representamos geoméricamente este tipo de ecuaciones, los puntos que satisfacen simultáneamente ambas ecuaciones deben caer sobre ambas líneas.

Este tipo de sistema de ecuaciones lineales es llamado no singular.

Cuando el sistema de ecuaciones no tiene solución, las ecuaciones son llamadas incompatibles porque se contradicen una a otra.

La representación geométrica de este tipo de ecuaciones corresponde a líneas paralelas y nunca se cortan.

Este tipo de sistema de ecuaciones lineales es llamado singular e inconsistente.

Cuando el sistema de ecuaciones tiene un número infinito de soluciones, las ecuaciones son llamadas compatibles. Este tipo de sistema es llamado singular pero consistente.

GENERALIDADES DE LOS METODOS NUMERICOS PARA
RESOLVER ECUACIONES LINEALES

Los métodos numéricos para resolver sistemas de ecuaciones lineales se pueden dividir en dos tipos: directo e iterativo.

Los métodos directos son aquellos en los cuales, en ausencia de errores de redondeo u otros errores, se obtiene la solución exacta en un número finito de operaciones aritméticas elementales.

En la práctica, puesto que un computador trabaja con una longitud de palabra finita, los métodos directos no conducen a soluciones exactas. En realidad, los errores que provienen de redondeo y pérdida de cifras significativas pueden conducir a resultados inútiles.

Los métodos iterativos son aquellos que parten de una aproximación inicial y que aplicando un algoritmo convenientemente escogido, conducen a aproximaciones sucesivamente mejores. Aún si el proceso converge, podemos esperar sólo la obtención de una solución aproximada por métodos iterativos.

Los métodos iterativos varían con el algoritmo escogido y su rapidez de convergencia.

VENTAJAS Y DESVENTAJAS.-

Algunos métodos iterativos pueden ser divergentes, otros pueden ser de convergencia tan lenta que son inútiles computacionalmente.

Las ventajas importantes de los métodos iterativos son la simplicidad y uniformidad de las operaciones que se realizan, las cuales los hacen adecuados para usarlos en computadores.



BIBLIOTECA

METODO MANUAL PARA RESOLVER ECUACIONES LINEALES

Un sistema de m ecuaciones lineales con n incógnitas tiene la forma general:

[illegible]

Figura 1

Los coeficientes a_{ij} ($i = 1, \dots, m$; $j = 1, \dots, n$) y los miembros de la derecha b_i ($i = 1, \dots, m$) son números dados.

El problema es hallar, si es posible, números x_j ($j = 1, \dots, n$) tales que las m ecuaciones se satisfagan simultáneamente.

La comprensión de este problema se facilita mucho cuando se hace uso de los conceptos algebraicos de matriz y vector, por lo tanto procederemos a definirlos.

La matriz es un arreglo rectangular de números usualmente reales en filas y columnas.

Los coeficientes del sistema de ecuaciones (Fig. 1) forman una matriz que llamaremos A. Se acostumbra presentar tal matriz de la siguiente manera:

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & a_{2n} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ a_{m1} & a_{m2} & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & a_{mn} \end{bmatrix}$$

Figura 2

Esta forma de presentación de la matriz A es a veces abreviada así: $A = (a_{ij})$.

La matriz (Fig. 2) tiene m filas y n columnas o sea que A es de orden $m \times n$.

Si A es una matriz $n \times n$, decimos que A es una matriz cuadrada de orden n .

Si una matriz tiene sólo una columna, la llamaremos un vector columna y una matriz que tenga sólo una fila se llama vector fila. Por lo tanto, las constantes de la derecha $b_i = (i = 1, \dots, m)$ como las incógnitas $x_j = (j = 1, \dots, n)$ forman vectores.

$$b = \begin{bmatrix} b_1 \\ b_2 \\ \vdots \\ b_m \end{bmatrix} \qquad x = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \vdots \\ x_n \end{bmatrix}$$

Las matrices asociadas con los sistemas lineales se clasifican como densas y esparcidas.

Las matrices densas tienen pocos elementos nulos y el orden de tales matrices tiende a ser relativamente pequeño.

Las matrices esparcidas tienen muy pocos elementos no nulos. El orden de estas matrices puede ser muy grande y son muy adecuadas para solución de ecuaciones lineales por métodos iterativos - que saquen ventaja de la naturaleza esparcida de dicha matriz

Procederemos a continuación a indicar la resolución manual de un sistema de ecuaciones lineales.

Para esto hay que enumerar las operaciones que se puede realizar con las mismas.

Se puede intercambiar las ecuaciones sin que el sistema se altere. También se puede multiplicar una de las ecuaciones por una constante diferente de 0. Además se puede sumar una ecuación a otra.

El Método de Eliminación de Gauss toma los coeficientes de las ecuaciones y forma una matriz aumentada, esto es añadiendo a la matriz las constantes de la derecha. Luego hace los elementos que están debajo de la diagonal principal iguales a 0.

Tenemos por ejemplo el siguiente sistema de 3 ecuaciones + lineales:

$$\begin{aligned}x_1 + x_2 + x_3 &= 3 \\x_1 - x_2 - 2x_3 &= -5 \\2x_1 + 3x_2 + x_3 &= 5\end{aligned}$$

Ahora formamos la matriz aumentada:

$$\left| \begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 3 \\ 1 & -1 & -2 & -5 \\ 2 & 3 & 1 & 5 \end{array} \right|$$

A partir de este momento comenzamos a hacer uso de todas las operaciones que podemos realizar con estas ecuaciones para poder hacer 0 los elementos que se encuentran debajo de la diagonal principal.

A la segunda fila le sumamos la primera fila multiplicada por -1. De ahí nos queda:

$$\left| \begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 3 \\ 0 & -2 & -3 & -8 \\ 2 & 3 & 1 & 5 \end{array} \right|$$

Luego multiplicamos la primera fila por 2 y se la sumamos a la tercera fila, quedando entonces:

$$\left| \begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 3 \\ 0 & -2 & -3 & -8 \\ 0 & 1 & -1 & -1 \end{array} \right|$$

Finalmente multiplicamos la segunda fila por 1/2 y la sumamos a la tercera fila y queda:

$$\left| \begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 3 \\ 0 & -2 & -3 & -8 \\ 0 & 0 & -5/2 & -5 \end{array} \right|$$

Luego comenzamos a despejar las incógnitas de atrás hacia adelante, esto es:

$$\begin{aligned} -5/2 x_3 &= -5 \\ x_3 &= -5 / (-5/2) \\ \underline{\underline{x_3 &= 2}} \end{aligned}$$

Ya tenemos despejado x_3 , ahora procederemos a reemplazar este valor en la segunda ecuación para despejar x_2 .

$$\begin{aligned}
 -2x_2 + -3x_3 &= -8 \\
 -2x_2 + -3(2) &= -8 \\
 -2x_2 - 6 &= -8 \\
 -2x_2 &= -2 \\
 x_2 &= -2 / -2 \\
 \underline{\underline{x_2 = 1}}
 \end{aligned}$$

Despejados x_3 y x_2 los reemplazamos en la primera ecuación para obtener el valor de x_1 .

$$\begin{aligned}
 x_1 + x_2 + x_3 &= 3 \\
 x_1 + 1 + 2 &= 3 \\
 x_1 + 3 &= 3 \\
 \underline{\underline{x_1 = 0}}
 \end{aligned}$$

Estos pasos se siguen para resolver manualmente ecuaciones lineales por el Método de Eliminación de Gauss.

DIAGRAMA DE BLOQUES

ENTRADA	Parametros de Entrada Coeficientes Variables Independientes
---------	--

PROCESO	Cálculo de Incógnitas
---------	-----------------------------

SALIDA	Impresión de Resultados
--------	-------------------------------



BIBLIOTECA

CAPITULO II
DESARROLLO DEL PROYECTO



BIBLIOTECA

OPERACION DEL SISTEMA



BIBLIOTECA

Este sistema está diseñado para resolver sistemas de ecuaciones lineales en un número de hasta 20 ecuaciones.

Los datos de entrada serán introducidos por pantalla y los resultados serán impresos junto con las ecuaciones originales o si se lo desea, podrá salir en la pantalla para su comprobación y luego sacar los listados.

Como primer paso para la entrada de datos debemos introducir el número de ecuaciones y el número de incógnitas que siempre deben ser iguales.

El formato de entrada es el siguiente:

9999

y luego se presionará la tecla ENTER.

Los dos primeros dígitos corresponden al número de ecuaciones y los dos siguientes al número de incógnitas.

Por ejemplo, si tenemos un sistema de 3 ecuaciones con 3 incógnitas, la entrada de datos será como sigue:

b3b3

ENTER

A continuación se introducirán los valores de los coeficientes y de las variables independientes uno por uno bajo el siguiente formato:

±9999.99

ENTER



BIBLIOTECA

Por ejemplo, si las ecuaciones que tenemos son las siguientes:

$$-3x_1 + 2x_2 = 4$$

$$-x_1 - 2x_2 - 3x_3 = -6$$

$$x_1 + x_2 + x_3 = 7$$

los datos se introducirán línea por línea como se muestra a continuación:

bbb-3.0b ENTER

bbb+2.0b ENTER

bbbb0.0b ENTER

bbb+4.0b ENTER

y así sucesivamente con las demás ecuaciones.

En el caso de no existir una incógnita en alguna de las ecuaciones como sucede con x_3 en la primera ecuación del ejemplo, es necesario introducir 0.0 como dato.

El signo del coeficiente sólo es necesario si éste es negativo y deberá ir colocado justo antes de la primera cifra. Si se trata de una fracción negativa se la introducirá de la siguiente forma:

bbb-0.7b

ENTER

El fin de datos será controlado automáticamente por los primeros números introducidos.

VALIDACION



Si falta algún dato es decir, si la persona que los está digitando se salta alguno, el programa no se ejecutará y seguirá pidiendo datos. En este caso, se podrá presionar la tecla ENTER hasta que salgan en la pantalla las ecuaciones, entonces se procederá a corregirlas como se indica más adelante.

Al terminar la digitación de los datos, como ya lo dijimos, - las ecuaciones serán mostradas en la pantalla para su verificación junto con un mensaje que pregunta si todos los datos que se muestran están correctos.

En el caso de que haya algún dato erróneo, se procederá a su corrección de la siguiente manera:

- se introducirá el número de la fila y de la columna del elemento que se va a corregir junto con el valor que debería tener y se presionará la tecla ENTER.

Si existen más errores se repetirá el procedimiento hasta que todo esté correcto. Una vez que se ha terminado las correcciones se presiona la tecla ENTER y el programa continuará con la ejecución.

En el caso de no existir errores se presionará la tecla ENTER únicamente.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

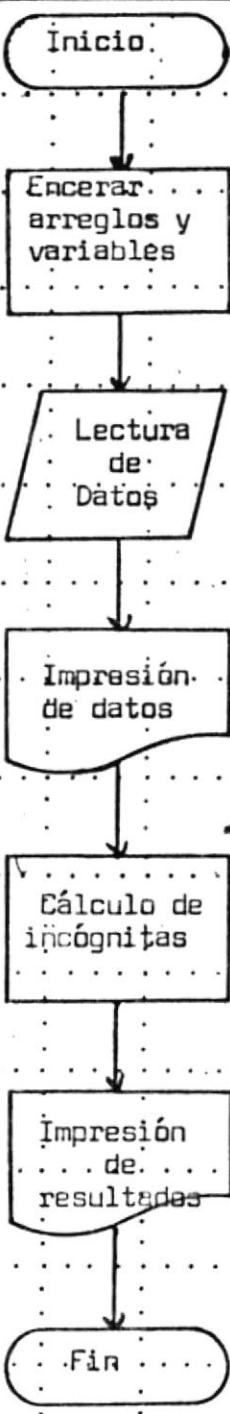
DESCRIPCION DE VARIABLES

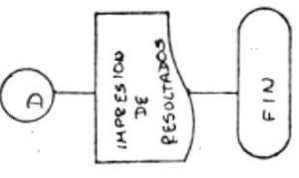
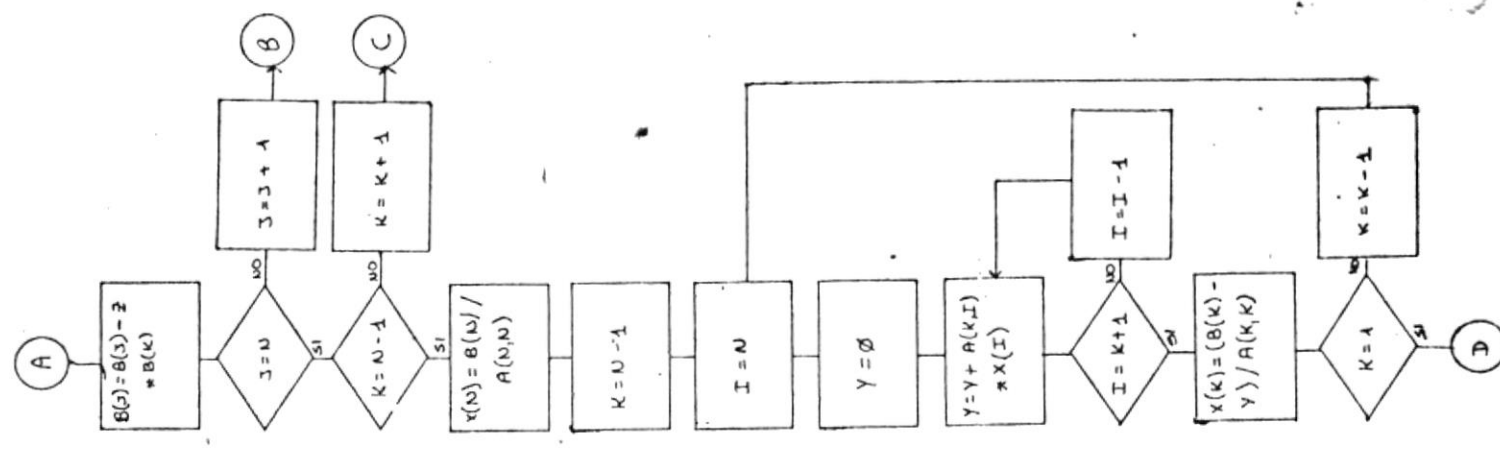
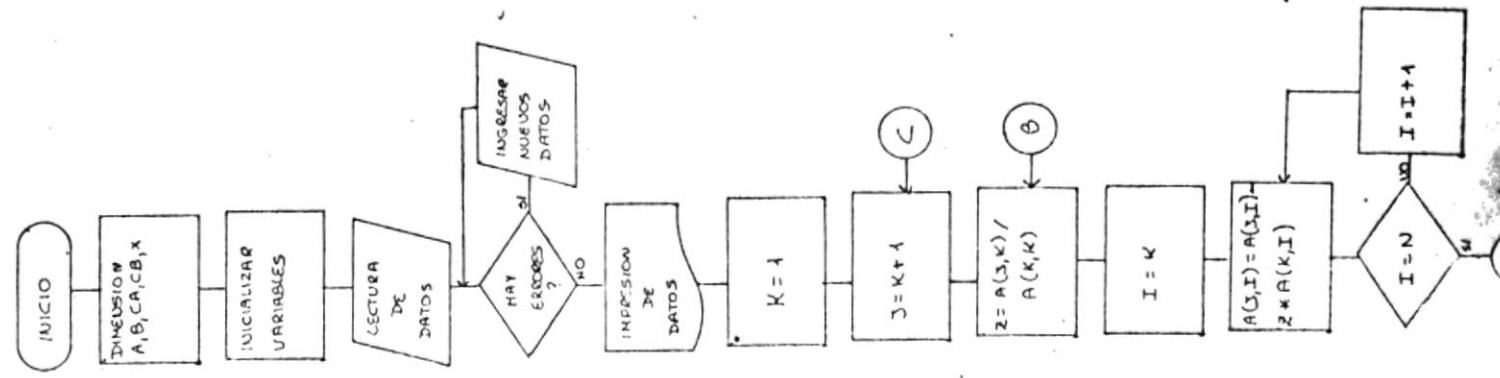
- A Arreglo bidimensional de 20 x 20 elementos que contiene los coeficientes de las ecuaciones
- B Arreglo unidimensional de 20 elementos que contiene las variables independientes de las ecuaciones
- X Arreglo unidimensional de 20 elementos que contiene los valores de las incógnitas, esto es, los resultados
- CA Arreglo bidimensional de 20 x 20 elementos en donde copiamos los elementos del arreglo A para la impresión final
- CB Arreglo unidimensional de 20 elementos en donde copiamos los elementos del arreglo B para la impresión final
- N Variable entera que indica el número de filas del arreglo de las ecuaciones (número de ecuaciones)
- L Variable entera que indica el número de columnas del arreglo de las ecuaciones (número de incógnitas)
- K Variable entera utilizada como contador
- J Variable entera utilizada como contador
- Y Acumulador de valores que servirán para el despeje de las incógnitas
- Z Variable calculada utilizada para hacer los elementos que están debajo de la diagonal principal iguales a 0.
- Q Arreglo utilizado para la impresión
- T1 Constante utilizada para impresión
- T2 Constante utilizada para la impresión
- V Valor de corrección

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA CENTRO DE COMPUTACION

NOMBRE DEL CLIENTE		TIPO EST.	ESTIMADO NUM.	HOJA NUM		
DIAGRAMA		PASO NUM.	DESCRIPCION	VER HOJA NUM		
<pre> graph TD A([datos entrada]) --> B[IBM 4341 GAUSS] B --> C[resultado] B --> D([resultado]) </pre>		Se ingresan los datos				
		por pantalla y se des-				
		plegan para su verifi-				
		cación.				
		Si existen errores se				
		los corrige y si no se				
		procede a ejecutar el				
		programa				
		SEGUENTE HOJA NO.	PREPARADA POR	FECHA DE PREPARACION		

DIAGRAMA DE FLUJO GENERAL





DISEÑO DE REGISTRO

LE	REGISTRO	LONGITUD DE REGISTRO	FACTOR DE BLOQUEO

[illegible][illegible][illegible]

078	077	078	079	080	081	082	083	084	085	086	087	088	089	090	091	092	no. 3	no. 4	no. 5	no. 6	no. 7	no. 8	no. 9	no. 10	no. 11	no. 12	no. 13	no. 14	no. 15	no. 16	no. 17	no. 18	no. 19	no. 20	no. 21	no. 22	no. 23	no. 24	no. 25	no. 26	no. 27	no. 28	no. 29	no. 30	no. 31	no. 32	no. 33	no. 34	no. 35	no. 36	no. 37	no. 38	no. 39	no. 40	no. 41	no. 42	no. 43	no. 44	no. 45	no. 46	no. 47	no. 48	no. 49	no. 50	no. 51	no. 52	no. 53	no. 54	no. 55	no. 56	no. 57	no. 58	no. 59	no. 60	no. 61	no. 62	no. 63	no. 64	no. 65	no. 66	no. 67	no. 68	no. 69	no. 70	no. 71	no. 72	no. 73	no. 74	no. 75	no. 76	no. 77	no. 78	no. 79	no. 80	no. 81	no. 82	no. 83	no. 84	no. 85	no. 86	no. 87	no. 88	no. 89	no. 90	no. 91	no. 92	no. 93	no. 94	no. 95	no. 96	no. 97	no. 98	no. 99	no. 100	no. 101	no. 102	no. 103	no. 104	no. 105	no. 106	no. 107	no. 108	no. 109	no. 110	no. 111	no. 112	no. 113	no. 114	no. 115	no. 116	no. 117	no. 118	no. 119	no. 120	no. 121	no. 122	no. 123	no. 124	no. 125	no. 126	no. 127	no. 128	no. 129	no. 130	no. 131	no. 132	no. 133	no. 134	no. 135	no. 136	no. 137	no. 138	no. 139	no. 140	no. 141	no. 142	no. 143	no. 144	no. 145	no. 146	no. 147	no. 148	no. 149	no. 150	no. 151	no. 152	no. 153	no. 154	no. 155	no. 156	no. 157	no. 158	no. 159	no. 160	no. 161	no. 162	no. 163	no. 164	no. 165	no. 166	no. 167	no. 168	no. 169	no. 170	no. 171	no. 172	no. 173	no. 174	no. 175	no. 176	no. 177	no. 178	no. 179	no. 180	no. 181	no. 182	no. 183	no. 184	no. 185	no. 186	no. 187	no. 188	no. 189	no. 190	no. 191	no. 192	no. 193	no. 194	no. 195	no. 196	no. 197	no. 198	no. 199	no. 200	no. 201	no. 202	no. 203	no. 204	no. 205	no. 206	no. 207	no. 208	no. 209	no. 210	no. 211	no. 212	no. 213	no. 214	no. 215	no. 216	no. 217	no. 218	no. 219	no. 220	no. 221	no. 222	no. 223	no. 224	no. 225	no. 226	no. 227	no. 228	no. 229	no. 230	no. 231	no. 232	no. 233	no. 234	no. 235	no. 236	no. 237	no. 238	no. 239	no. 240	no. 241	no. 242	no. 243	no. 244	no. 245	no. 246	no. 247	no. 248	no. 249	no. 250	no. 251	no. 252	no. 253	no. 254	no. 255	no. 256	no. 257	no. 258	no. 259	no. 260	no. 261	no. 262	no. 263	no. 264	no. 265	no. 266	no. 267	no. 268	no. 269	no. 270	no. 271	no. 272	no. 273	no. 274	no. 275	no. 276	no. 277	no. 278	no. 279	no. 280	no. 281	no. 282	no. 283	no. 284	no. 285	no. 286	no. 287	no. 288	no. 289	no. 290	no. 291	no. 292	no. 293	no. 294	no. 295	no. 296	no. 297	no. 298	no. 299	no. 300	no. 301	no. 302	no. 303	no. 304	no. 305	no. 306	no. 307	no. 308	no. 309	no. 310	no. 311	no. 312	no. 313	no. 314	no. 315	no. 316	no. 317	no. 318	no. 319	no. 320	no. 321	no. 322	no. 323	no. 324	no. 325	no. 326	no. 327	no. 328	no. 329	no. 330	no. 331	no. 332	no. 333	no. 334	no. 335	no. 336	no. 337	no. 338	no. 339	no. 340	no. 341	no. 342	no. 343	no. 344	no. 345	no. 346	no. 347	no. 348	no. 349	no. 350	no. 351	no. 352	no. 353	no. 354	no. 355	no. 356	no. 357	no. 358	no. 359	no. 360	no. 361	no. 362	no. 363	no. 364	no. 365	no. 366	no. 367	no. 368	no. 369	no. 370	no. 371	no. 372	no. 373	no. 374	no. 375	no. 376	no. 377	no. 378	no. 379	no. 380	no. 381	no. 382	no. 383	no. 384	no. 385	no. 386	no. 387	no. 388	no. 389	no. 390	no. 391	no. 392	no. 393	no. 394	no. 395	no. 396	no. 397	no. 398	no. 399	no. 400	no. 401	no. 402	no. 403	no. 404	no. 405	no. 406	no. 407	no. 408	no. 409	no. 410	no. 411	no. 412	no. 413	no. 414	no. 415	no. 416	no. 417	no. 418	no. 419	no. 420	no. 421	no. 422	no. 423	no. 424	no. 425	no. 426	no. 427	no. 428	no. 429	no. 430	no. 431	no. 432	no. 433	no. 434	no. 435	no. 436	no. 437	no. 438	no. 439	no. 440	no. 441	no. 442	no. 443	no. 444	no. 445	no. 446	no. 447	no. 448	no. 449	no. 450	no. 451	no. 452	no. 453	no. 454	no. 455	no. 456	no. 457	no. 458	no. 459	no. 460	no. 461	no. 462	no. 463	no. 464	no. 465	no. 466	no. 467	no. 468	no. 469	no. 470	no. 471	no. 472	no. 473	no. 474	no. 475	no. 476	no. 477	no. 478	no. 479	no. 480	no. 481	no. 482	no. 483	no. 484	no. 485	no. 486	no. 487	no. 488	no. 489	no. 490	no. 491	no. 492	no. 493	no. 494	no. 495	no. 496	no. 497	no. 498	no. 499	no. 500	no. 501	no. 502	no. 503	no. 504	no. 505	no. 506	no. 507	no. 508	no. 509	no. 510	no. 511	no. 512	no. 513	no. 514	no. 515	no. 516	no. 517	no. 518	no. 519	no. 520	no. 521	no. 522	no. 523	no. 524	no. 525	no. 526	no. 527	no. 528	no. 529	no. 530	no. 531	no. 532	no. 533	no. 534	no. 535	no. 536	no. 537	no. 538	no. 539	no. 540	no. 541	no. 542	no. 543	no. 544	no. 545	no. 546	no. 547	no. 548	no. 549	no. 550	no. 551	no. 552	no. 553	no. 554	no. 555	no. 556	no. 557	no. 558	no. 559	no. 560	no. 561	no. 562	no. 563	no. 564	no. 565	no. 566	no. 567	no. 568	no. 569	no. 570	no. 571	no. 572	no. 573	no. 574	no. 575	no. 576	no. 577	no. 578	no. 579	no. 580	no. 581	no. 582	no. 583	no. 584	no. 585	no. 586	no. 587	no. 588	no. 589	no. 590	no. 591	no. 592	no. 593	no. 594	no. 595	no. 596	no. 597	no. 598	no. 599	no. 600	no. 601	no. 602	no. 603	no. 604	no. 605	no. 606	no. 607	no. 608	no. 609	no. 610	no. 611	no. 612	no. 613	no. 614	no. 615	no. 616	no. 617	no. 618	no. 619	no. 620	no. 621	no. 622	no. 623	no. 624	no. 625	no. 626	no. 627	no. 628	no. 629	no. 630	no. 631	no. 632	no. 633	no. 634	no. 635	no. 636	no. 637	no. 638	no. 639	no. 640	no. 641	no. 642	no. 643	no. 644	no. 645	no. 646	no. 647	no. 648	no. 649	no. 650	no. 651	no. 652	no. 653	no. 654	no. 655	no. 656	no. 657	no. 658	no. 659	no. 660	no. 661	no. 662	no. 663	no. 664	no. 665	no. 666	no. 667	no. 668	no. 669	no. 670	no. 671	no. 672	no. 673	no. 674	no. 675	no. 676	no. 677	no. 678	no. 679	no. 680	no. 681	no. 682	no. 683	no. 684	no. 685	no. 686	no. 687	no. 688	no. 689	no. 690	no. 691	no. 692	no. 693	no. 694	no. 695	no. 696	no. 697	no. 698	no. 699	no. 700	no. 701	no. 702	no. 703	no. 704	no. 705	no. 706	no. 707	no. 708	no. 709	no. 710	no. 711	no. 712	no. 713	no. 714	no. 715	no. 716	no. 717	no. 718	no. 719	no. 720	no. 721	no. 722	no. 723	no. 724	no. 725	no. 726	no. 727	no. 728	no. 729	no. 730	no. 731	no. 732	no. 733	no. 734	no. 735	no. 736	no. 737	no. 738	no. 739	no. 740	no. 741	no. 742	no. 743	no. 744	no. 745	no. 746	no. 747	no. 748	no. 749	no. 750	no. 751	no. 752	no. 753	no. 754	no. 755	no. 756	no. 757	no. 758	no. 759	no. 760	no. 761	no. 762	no. 763	no. 764	no. 765	no. 766	no. 767	no. 768	no. 769	no. 770	no. 771	no. 772	no. 773	no. 774	no. 775	no. 776	no. 777	no. 778	no. 779	no. 780	no. 781	no. 782	no. 783	no. 784	no. 785	no. 786	no. 787	no. 788	no. 789	no. 790	no. 791	no. 792	no. 793	no. 794	no. 795	no. 796	no. 797	no. 798	no. 799	no. 800	no. 801	no. 802	no. 803	no. 804	no. 805	no. 806	no. 807	no. 808	no. 809	no. 810	no. 811	no. 812	no. 813	no. 814	no. 815	no. 816	no. 817	no. 818	no. 819	no. 820	no. 821	no. 822	no. 823	no. 824	no. 825	no. 826	no. 827	no. 828	no. 829	no. 830	no. 831	no. 832	no. 833	no. 834	no. 835	no. 836	no. 837	no. 838	no. 839	no. 840	no. 841	no. 842	no. 843	no. 844	no. 845	no. 846	no. 847	no. 848	no. 849	no. 850	no. 851	no. 852	no. 853	no. 854	no. 855	no. 856	no. 857	no. 858	no. 859	no. 860	no. 861	no. 862	no. 863	no. 864	no. 865	no. 866	no. 867	no. 868	no. 869	no. 870	no. 871	no. 872	no. 873	no. 874	no. 875	no. 876	no. 877	no. 878	no. 879	no. 880	no. 881	no. 882	no. 883	no. 884	no. 885	no. 886	no. 887	no. 888	no. 889	no. 890	no. 891	no. 892	no. 893	no. 894	no. 895	no. 896	no. 897	no. 898	no. 899	no. 900	no. 901	no. 902	no. 903	no. 904	no. 905	no. 906	no. 907	no. 908	no. 909	no. 910	no. 911	no. 912	no. 913	no. 914	no. 915	no. 916	no. 917	no. 918	no. 919	no. 920	no. 921	no. 922	no. 923	no. 924	no. 925	no. 926	no. 927	no. 928	no. 929	no. 930	no. 931	no. 932	no. 933	no. 934	no. 935	no. 936	no. 937	no. 938	no. 939	no. 940	no. 941	no. 942	no. 943	no. 944	no. 945	no. 946	no. 947	no. 948	no. 949	no. 950	no. 951	no. 952	no. 953	no. 954	no. 955	no. 956	no. 957	no. 958	no. 959	no. 960	no. 961	no. 962	no. 963	no. 964	no. 965	no. 966	no. 967	no. 968	no. 969	no. 970	no. 971	no. 972	no. 973	no. 974	no. 975	no. 976	no. 977	no. 978	no. 979	no. 980	no. 981	no. 982	no. 983	no. 984	no. 985	no. 986	no. 987	no. 988	no. 989	no. 990	no. 991	no. 992	no. 993	no. 994	no. 995	no. 996	no. 997	no. 998	no. 999	no. 1000	no. 1001	no. 1002	no. 1003	no. 1004	no. 1005	no. 1006	no. 1007	no. 1008	no. 1009	no. 1010	no. 1011	no. 1012	no. 1013	no. 1014	no. 1015	no. 1016	no. 1017	no. 1018	no. 1019	no. 1020	no. 1021	no. 1022	no. 1023	no. 1024	no. 1025	no. 1026	no. 1027	no. 1028	no. 1029	no. 1030	no. 1031	no. 1032	no. 1033	no. 1034	no. 1035	no. 1036	no. 1037	no. 1038	no. 1039	no. 1040	no. 1041	no. 1042	no. 1043	no. 1044	no. 1045	no. 1046	no. 1047	no. 1048	no. 1049	no. 1050	no. 1051	no. 1052	no. 1053	no. 1054	no. 1055	no. 1056	no. 1057	no. 1058	no. 1059	no. 1060	no. 1061	no. 1062	no. 1063	no. 1064	no. 1065	no. 1066	no. 1067	no. 1068	no. 1069	no. 1070	no. 1071	no. 1072	no. 1073	no. 1074	no. 1075	no. 1076	no. 1077	no. 1078	no. 1079	no. 1080	no. 1081	no. 1082	no. 1083	no. 1084	no. 1085	no. 1086	no. 1087	no. 1088	no. 1089	no. 1090	no. 1091	no. 1092	no. 1093	no. 1094	no. 1095	no. 1096	no. 1097	no. 1098	no. 1099	no. 1100	no. 1101	no. 1102	no. 1103	no. 1104	no. 1105	no. 1106	no. 1107	no. 1108	no. 1109	no. 1110	no. 1111	no. 1112	no. 1113	no. 1114
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL CENTRO DE COMPUTACIÓN

APLICACIÓN: _____ PÁGINA: _____
 CÓDIGO DEL PROGRAMA: _____ FECHA: _____
 NOMBRE DEL PROGRAMADOR: _____
 NOMBRE DEL PRXAMADOR: _____
 NOMBRE DEL DESTINO: _____

Fold back at dotted line.

IDENTIFICACION DE LOS SIMBOLOS

- 9 = NUMEROS
- X = ALFANUMERICO
- Z = SUPRESION DE CERCOS EN EL CAMPO NUMERICO
- B = ESPACIO EN BLANCO DENTRO DE UN CAMPO
- S = SIGNO FLUTANTE DE DOLAR SI SE USA EN LUGAR DE "2"

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
7	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
11	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
13	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
14	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
15	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
16	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
17	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
18	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
19	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
20	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
21	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
22	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
23	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
24	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
25	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
26	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
27	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
28	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
29	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
32	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
33	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
34	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
35	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
36	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
37	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
38	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
39	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
40	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
41	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
42	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
43	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
44	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
45	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
46	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
47	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
48	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
49	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
50	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	

Fold back at dotted line.

Fold back at dotted line.

K864I PRE-ALLOC'D FILE AVAILABLE FOR IJSYS01
K864I PRE-ALLOC'D FILE AVAILABLE FOR IJSYS02
DOS FORTRAN IV 360N-FO-479 3-8

OPTIONS IN EFFECT

LOAD NO

DECK YES

LIST-- YES

LISTX NO

EBCDIC



PROGRAMA PARA RESOLUCION DE SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES

AUTOR HELENA ARAGUNDI DE EGAS

INICIO DEL PROGRAMA

0001
0002
0003

```
REAL*8 Q,T1,T2
DIMENSION A(20,20), B(20), X(20), Q(20), CA(20,20), CB(20)
DATA Q/
      X1, X2, X3, X4,
      X5, X6, X7, X8,
      X9, X10, X11, X12,
      X13, X14, X15, X16,
      X17, X18, X19, X20/
DATA T1/
VAR. //, T2/ IND. //
```

0004
0005
0006

```
WRITE(3,5)
FORMAT(1H1,///,11X,'RESOLUCION DE SISTEMA DE ECUACIONES LINEA
///)
```

INICIALIZAR LAS VARIABLES

0007
0008

```
N = 0
L = 0
```

HACER LOS ELEMENTOS DE LOS ARREGLOS IGUALES A CERO

0009
0010
0011
0012
0013
0014
0015
0016
0017
0018
0019

```
DO 40 I = 1,20
  B(I) = 0
  X(I) = 0
  CB(I) = 0
CONTINUE
DO 60 I = 1,20
  DO 50 J = 1,20
    A(I,J) = 0
    CA(I,J) = 0
  CONTINUE
CONTINUE
```

LECTURA DEL NUMERO DE FILAS Y DEL NUMERO DE COLUMNAS

0020
0021
0022
0023

```
WRITE(3,10)
FORMAT(1X,'DIGITE NUMERO DE FILAS Y COLUMNAS, FORMATO 2I2')
READ(1,70) N, L
FORMAT(2I2)
```

LECTURA DE LOS VALORES DE LAS ECUACIONES

0024
0025
0026
0027
0028
0029

```
DO 90 I = 1,L
  WRITE(3,75) I
  FORMAT(1X,'DIGITE ELEMENTOS DE FILA ',I2,' CON ',
    'FORMATO F8.2')
  READ(1,80) (A(I,J),J=1,N), B(I)
  FORMAT(F8.2)
CONTINUE
```

IMPRESION DE LA ECUACION ORIGINAL EN FORMA DE MATRIZ

0030

```
100 WRITE(3,110)
```

```

0031 110 FORMAT(1H1, '//1X, ECUACION ORIGINAL EN FORMA DE MATRIZ', ///1)
0032 130 WRITE(3,130) (Q(I), I=1,N), 11, 12
0033 130 FORMAT(4X, 20(A8, 1X), 2A8)
0034 160 DO 160 I=1, L
0035 150 WRITE(3,150) I, (A(I,J), J=1,N), 8(I)
0036 150 FORMAT(1X, 12, ', ', 20(1X, F8.2), 1X, F8.2)
0037 160 CONTINUE
0038 190 DO 190 I=1, N
0039 180 DO 180 J=1, L
0040 180 CA(I,J) = A(I,J)
0041 180 CONTINUE
0042 190 CONTINUE
0043 200 DO 200 I=1, N
0044 200 CB(I) = B(I)
0045 200 CONTINUE
0046 220 WRITE(3,220)
0047 220 FORMAT(7, 3X, 'ESTAN CORRECTOS TODOS LOS DATOS', /, 2X, 'SI LO', /,
A, 'ESTAN PRESIONE ENTER Y SI NO', /, 2X, 'DIGITE EL NUMERO DE FILA',
A, 'Y DE COLUMNA DEL ELEMENTO', /, 3X, 'QUE VA A MODIFICAR Y SU VALOR',
A, 3X, 'CON FORMATO 99B998S9999.99')
0048 READ(1,230) I, J, V
0049 230 FORMATT(12, 1X, 12, 1X, F8.2)
0050 IF (I.EQ.0) GO TO 250
0051 IF (J.GT.L) 8(I) = V
0052 IF (J.LE.L) A(I, J) = V
0053 GO TO 100

```

INICIALIZACION DE VARIABLES

```

0054 250 K = 1 + 1
0055 260 J = K + 1 / A(K,K)
0056 270 Z = A(J,K) / A(K,K)
0057 IF (Z.EQ.0) GO TO 390
0058 I = K
0059 A(J,I) = A(J,I) - Z * A(K,I)
0060 IF (I - N) 300, 350, 300
0061 I = I + 1
0062 GO TO 290
0063 B(J) = B(J) - Z * B(K)
0064 IF (J - N) 400, 450, 400
0065 J = J + 1
0066 GO TO 270
0067 M = N - 1
0068 IF (K - M) 500, 550, 500
0069 K = K + 1
0070 GO TO 260
0071 X(N) = B(N) / A(N,N)
0072 K = N - 1
0073 I = N
0074 Y = 0
0075 V = Y + A(K,I) * X(I)
0076 M = K + 1
0077 IF (I - M) 700, 750, 700
0078 I = I - 1
0079 GO TO 650
0080 X(K) = (B(K) - Y) / A(K,K)
0081 IF (K - 1) 800, 850, 800
0082 K = K - 1
0083 GO TO 600

```



C IMPRESION DE RESULTADOS

```
0084 850 WRITE(3,810)
0085 810 FORMAT(1H1,/,11X,'ECUACION ORIGINAL EN FORMA DE MATRIZ',/ )
0086 WRITE(3,845) (Q(I),I=1,N),T1,T2
0087 845 FORMAT(4X,20(A8,1X),2A8)
0088 DO 840 I=1,L
0089 WRITE(3,830) I,(CA(I,J),J=1,N),CB(I)
0090 830 FORMAT(1X,I2,' ',20(1X,F8.2),1X,F8.2)
0091 840 CONTINUE
0092 WRITE(3,860)
0093 860 FORMAT(//,14X,'SOLUCION A LA ECUACION',/)
0094 DO 900 I=1,L
0095 WRITE(3,880) I,X(I)
0096 880 FORMAT(/,15X,'X (',I2,') =',2X,F8.2)
0097 900 CONTINUE
0098 WRITE(3,995)
0099 995 FORMAT(//,13X,'*** ESO ES TODO, GRACIAS ***',
A //)
0100 END
```



SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	SCALAR MAP LOCATION	SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LO
T1	170	T2	178	N	180	L	
J	18C	V	190	K	194	Z	
Y	1A0						

SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	ARRAY MAP LOCATION	SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LO
A	1A4	B	7E4	X	834	Q	
CB	F68						

SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	SUBPROGRAMS CALLED LOCATION	SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LO
IBCOM=	F88						

SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	FORMAT STATEMENT MAP LOCATION	SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LO
5	FBC	10	FF7	70	1028	75	
110	106C	130	109F	150	0AE	220	
810	119F	845	11CF	830	-1DE	860	
995	1229						



LOCATION	STA NUM	LABEL	STATEMENT LABEL MAP	LOCATION	STA NUM	LABEL
0012C8	5		0012E0	10		
0012F4	9		001300	13	40	
001314	12		00131C	16		
001344	15		001352	19	60	
001366	18	50	00137E	24		
001380	22		0013D4	29	90	
001400	27		001458	34		
001488	32		0014DC	38		
00154C	37	160	001568	41	180	
001586	40		00158E	44		
0015C6	43		0015D6	48		
0015FA	46		00161C	52		
00164E	51		00166C	55	260	
00169E	54	250	0016AA	58	280	
0016FE	57		00170C	61	300	
001770	60	350	001780	64	390	
001796	63		0017B8	67	450	
0017D8	66	500	0017DE	70	600	
0017FE	69		00180E	73		
00183E	72	650	001844	76		
0018A8	75	700	00188C	79		
0018EC	78		0018B8	82	800	
001912	81	850	0018EC	86		
00198C	84		001928	91	840	
001A1C	89		0019EC	95		
001A6C	94		001A2C	100		
001A80	98		001A80			
TOTAL						

MEMORY REQUIREMENTS 001A8E BYTES

HIGHEST SEVERITY LEVEL OF ERRORS FOR THIS MODULE WAS 0



ECUACION ORIGINAL EN FORMA DE MATRIZ

	X1	X2	X3	VAR. IND.
1)	3.00	5.00	5.00	2.00
2)	0.0	3.00	4.00	-5.00
3)	1.00	-1.00	-3.00	4.00

SOLUCION A LA ECUACION

$$X (1) = 4.00$$

$$X (2) = -3.00$$

$$X (3) = 1.00$$

*** ESO ES TODO, GRACIAS ***



ECUACION ORIGINAL EN FORMA DE MATRIZ

	X1	X2	X3	VAR.	IND.
1)	8.00	2.00	-1.00	-14.00	
2)	1.00	0.0	1.00	3.00	
3)	0.0	-1.00	2.00	7.00	

SOLUCION A LA ECUACION

$$X(1) = -1.80$$

$$X(2) = 2.60$$

$$X(3) = 4.80$$

*** ESO ES TODO, GRACIAS ***



A N E X O 999

DESCRIPCION DE FORMULARIOS A USAR EN EL DISEÑO DEL SISTEMA

DESCRIPCION DE FORMULARIOS A USAR EN EL DISEÑO DEL SISTEMA

1.- Hoja de diseño de registro

1.1 Uso del Formulario

Este formulario se utiliza para describir los registros de los diferentes archivos que intervienen en el sistema.

1.2 Presentación

Este formulario consta de dos partes: una de especificaciones generales y otra que es el diseño del registro en sí.

1.3 Contenido

- 1) Aplicación: aquí se pone el nombre de la aplicación en que va a ser usado este registro.
- 2) Preparado por: se coloca el nombre de la persona que diseñó el registro.
- 3) Fecha: fecha en que se diseñó el registro.
- 4) Página: se pone el número de la página correspondiente.
- 5) De: se pone el número total de páginas.
- 6) File: se pone el nombre del archivo al que pertenece el registro.
- 7) Registro: se pone el nombre del registro.
- 8) Longitud del registro: se coloca la longitud del registro, es decir, el número de caracteres que lo conforman.
- 9) Factor de bloqueo: se coloca el número de registros que agrupados forman lo que se conoce por bloque.
- 10) Aquí se detalla el registro campo por campo.

2.- Hoja de diseño de impresora

2.1 Uso del Formulario

Este formulario se utiliza para diseñar las salidas en impresora, esto es los listados.

2.2 Presentación

El formulario consta de dos partes, una es la de especificaciones generales y la otra que es el diseño de la salida en si.

2.3 Contenido

- 1) Aplicación: aquí se pone el nombre de la aplicación en que va a ser emitido este listado.
- 2) Código del Programa: se coloca el código que identifica el programa que lista este reporte.
- 3) Nombre del Programa: aquí se pone el nombre del programa que emite este listado.
- 4) Nombre del Programador: aquí se pone el nombre del programador que diseñó esta salida.
- 5) Nombre del Listado: aquí se coloca el nombre por el cual va a ser identificado este listado.
- 6) Página: se coloca el número de la página en orden secuencial.
- 7) Fecha: aquí se coloca la fecha en que fue diseñado este listado.
- 8) Estos números corresponden a la posición en que van a estar impresos los diferentes campos de salida.
- 9) Aquí se detalla el listado tal y como va a salir impreso.

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
CENTRO DE COMPUTACION

ASIGNATURA: 1 PAGINA: 6
CODIGO DEL PROGRAMA: 2 3 7
NOMBRE DEL PROGRAMA: 4
NOMBRE DEL ALUMNO: 5

Fold in at dotted line.

Fold back at dotted line.

IDENTIFICACION DE LOS SIMBOLOS

- W = MAYOR CU
- X = ALFANUMERICO
- Z = SUPRESION DE CEROS EN EL CAMPO NUMERICO
- B = ESPACIO EN BLANCO DENTRO DE UN CAMPO
- S = SÍMBOLO FLUJANTE DE DOLAR SI SE USA EN UNAR DE 2

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	0
3	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	0	1
4	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	0	1	2
5	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	0	1	2	3
6	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	0	1	2	3	4
7	6	7	8	9	10	11	12	13	14	0	1	2	3	4	5
8	7	8	9	10	11	12	13	14	0	1	2	3	4	5	6
9	8	9	10	11	12	13	14	0	1	2	3	4	5	6	7
10	9	10	11	12	13	14	0	1	2	3	4	5	6	7	8
11	10	11	12	13	14	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
12	11	12	13	14	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
13	12	13	14	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
14	13	14	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
15	14	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
16	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
17	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	0
18	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	0	1
19	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	0	1	2
20	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	0	1	2	3
21	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	0	1	2	3	4
22	6	7	8	9	10	11	12	13	14	0	1	2	3	4	5
23	7	8	9	10	11	12	13	14	0	1	2	3	4	5	6
24	8	9	10	11	12	13	14	0	1	2	3	4	5	6	7
25	9	10	11	12	13	14	0	1	2	3	4	5	6	7	8
26	10	11	12	13	14	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
27	11	12	13	14	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
28	12	13	14	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
29	13	14	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
30	14	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
31	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
32	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	0
33	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	0	1
34	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	0	1	2
35	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	0	1	2	3
36	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	0	1	2	3	4
37	6	7	8	9	10	11	12	13	14	0	1	2	3	4	5
38	7	8	9	10	11	12	13	14	0	1	2	3	4	5	6
39	8	9	10	11	12	13	14	0	1	2	3	4	5	6	7
40	9	10	11	12	13	14	0	1	2	3	4	5	6	7	8
41	10	11	12	13	14	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
42	11	12	13	14	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
43	12	13	14	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
44	13	14	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
45	14	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
46	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
47	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	0
48	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	0	1
49	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	0	1	2
50	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	0	1	2	3
51	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	0	1	2	3	4
52	6	7	8	9	10	11	12	13	14	0	1	2	3	4	5
53	7	8	9	10	11	12	13	14	0	1	2	3	4	5	6
54	8	9	10	11	12	13	14	0	1	2	3	4	5	6	7
55	9	10	11	12	13	14	0	1	2	3	4	5	6	7	8
56	10	11	12	13	14	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
57	11	12	13	14	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
58	12	13	14	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
59	13	14	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
60	14	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
61	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
62	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	0
63	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	0	1
64	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	0	1	2
65	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	0	1	2	3
66	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	0	1	2	3	4
67	6	7	8	9	10	11	12	13	14	0	1	2	3	4	5
68	7	8	9	10	11	12	13	14	0	1	2	3	4	5	6
69	8	9	10	11	12	13	14	0	1	2	3	4	5	6	7
70	9	10	11	12	13	14	0	1	2	3	4	5	6	7	8
71	10	11	12	13	14	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
72	11	12	13	14	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
73	12	13	14	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
74	13	14	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
75	14	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
76	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
77	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	0
78	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	0	1
79	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	0	1	2
80	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	0	1	2	3
81	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	0	1	2	3	4
82	6	7	8	9	10	11	12	13	14	0	1	2	3	4	5
83	7	8	9	10	11	12	13	14	0	1	2	3	4	5	6
84	8	9	10	11	12	13	14	0	1	2	3	4	5	6	7
85	9	10	11	12	13	14	0	1	2	3	4	5	6	7	8
86	10	11	12	13	14	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
87	11	12	13	14	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
88	12	13	14	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
89	13	14	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
90	14	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
91	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
92	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	0
93	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	0	1
94	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	0	1	2
95	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	0	1	2	3
96	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	0	1	2	3	4
97	6	7	8	9	10	11	12	13	14	0	1	2	3	4	5
98	7	8	9	10	11	12	13	14	0	1	2	3	4	5	6
99	8	9	10	11	12	13	14	0	1	2	3	4	5	6	7
100	9	10	11	12	13	14	0	1	2	3	4	5	6	7	8

Fold back at dotted line.

Fold in at dotted line.

3.- Hoja de Diagrama de Bloque

3.1 Uso del formulario

Este formulario se utiliza para describir los archivos que utiliza el programa.

3.2 Presentación

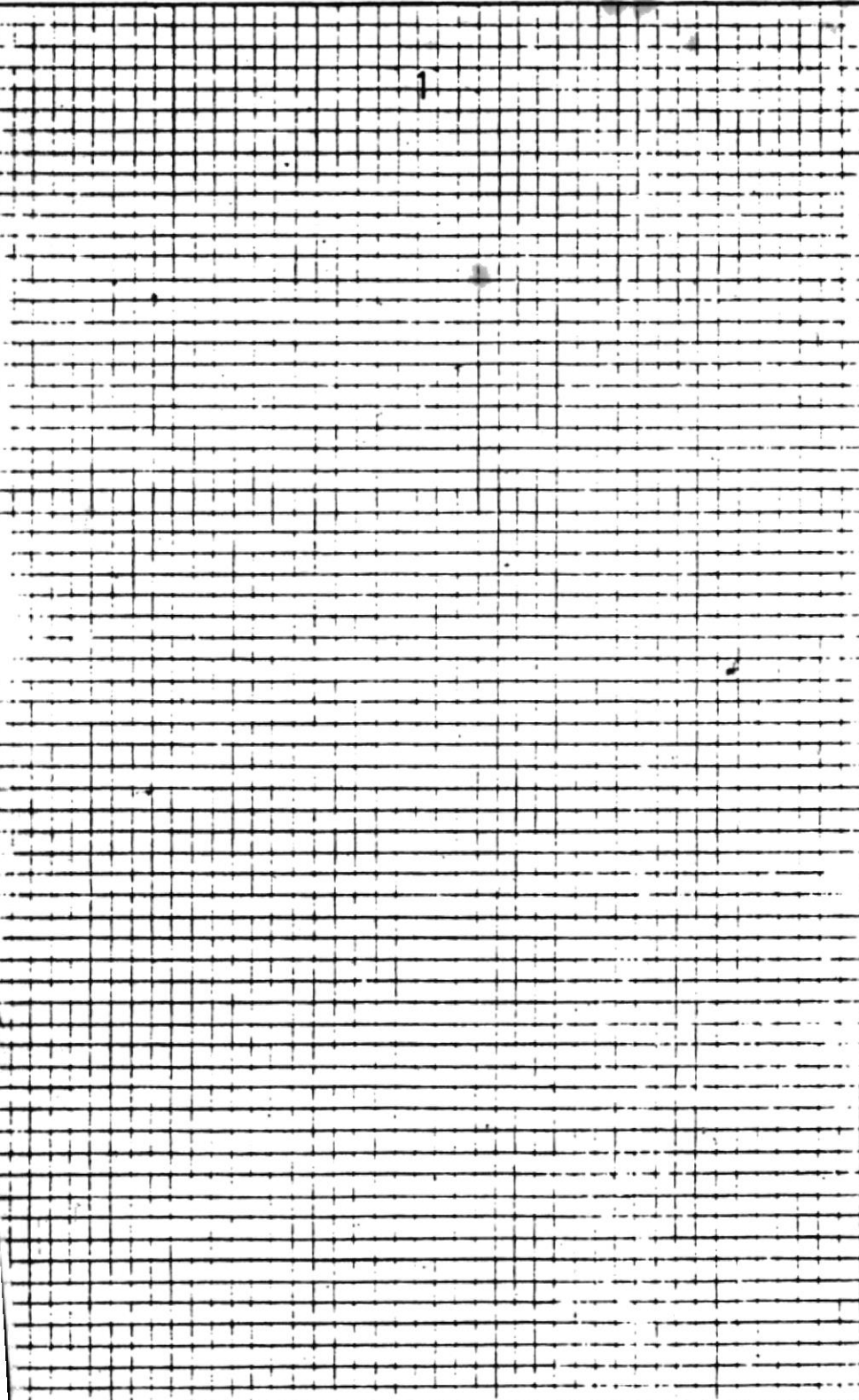
Este formulario consta de dos partes: una para el diagrama en; si y otra para la descripción.

3.3 Contenido

- 1) Aquí va el diagrama
- 2) Aquí se pone la descripción del diagrama



ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA
CENTRO DE COMPUTACION

NOMBRE DEL CLIENTE		TIPO EST.	ESTIMADO NUM.	HOJA NUM.
DIAGRAMA		PASO NUM.	DESCRIPCION	VER HOJA NUM.
			2	
		SIGUIENTE HOJA NO.		PREPARADA POR