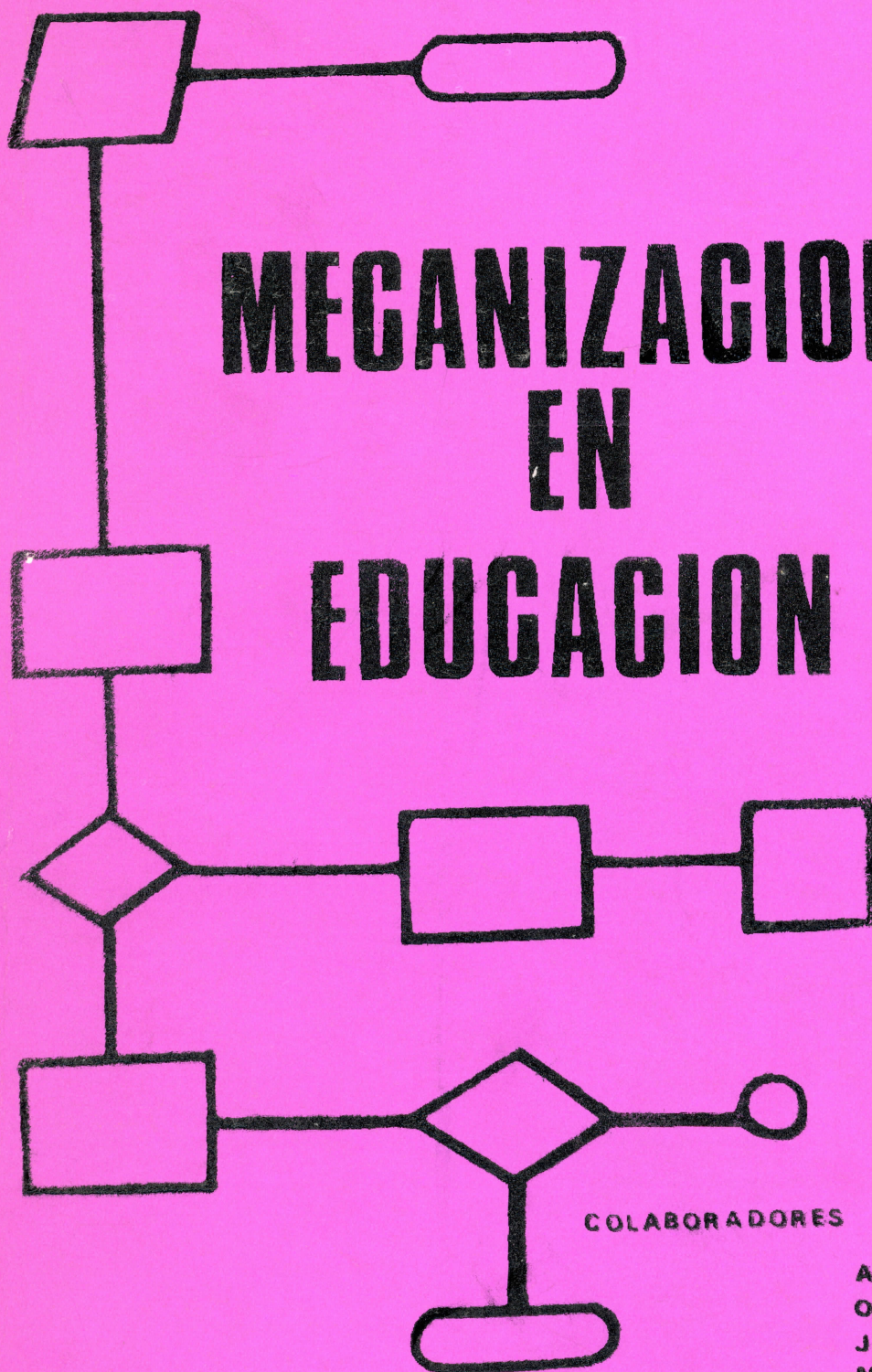


**JORGE CARMONA C.
ALBERTO MARTINEZ K.**



MEGANIZACION EN EDUCACION



COLABORADORES

**ALBERTO ARAVENA V.
OSCAR URENE R.
JAIME MATTA M.
M. ANGELICA GUGGISBERG
CARLOS GUZMAN N.
ELIANA GAETE C.
WILLIAM MEYER G.**

INDICE

PALABRAS PRELIMINARES.

INTRODUCCION.

- I. INTRODUCCION AL SISTEMA DE PROCESAMIENTO.
- . Facilidades y ampliaciones.
 - . ¿ Qué es el procesamiento de Datos?
- II. UN SISTEMA CONVENCIONAL O UNIT-RECORD Y UN COMPUTADOR TIPO.
- . Máquinas de registro Unitario.
 - . Computador tipo. (Modelo I.B.M./360)
 - Generalidades
 - Concepto sobre Programas.
 - Unidades Periféricas.
- III. MECANIZACION DE SUELDOS.
- . Generalidades
 - . Del estudio de factibilidad
 - . Del estudio de Costos.
- IV. PRUEBA NACIONAL DE OCTAVOS AÑOS.
- . Generalidades.
 - . Preliminares.
 - . Procedimiento- secuencia y productos.
 - De los Pre-test
 - De los Antecedentes y productos
 - Del Cálculo de la licencia.
 - De los Productos generales y sub-productos.

V. CONSIDERACIONES FINALES Y PROYECCIONES.

- Generalidades
- Registro de personal
- Beneficios
- Presupuesto
- Sueldos
- Administración y Organización escolar.
- Centro de Perfeccionamiento.
- Orientación y Bienestar.
- Estadísticas.
- Palabras finales.

PALABRAS PRELIMINARES

En 1967, por encargo del Sr. Ministro de Educación don Juan Gómez Millas, el Centro de Perfeccionamiento se abocó a la delicada tarea de construir una prueba estandarizada para ser administrada a los alumnos que terminaban el Ciclo Básico de Educación. El resultado fue la Prueba Nacional de Habilidad Verbal Y Matemática, primer instrumento de medición educacional estandarizado que administraba el Ministerio de Educación. Los estudios estadísticos de los pre-tests, como así mismo de la validación cruzada, necesarios para desarrollar un instrumento que debería administrarse a través de todo el país fueron realizados en el Comité de Evaluación del Centro de Perfeccionamiento.

En 1968, el Ministerio de Educación contó con la valiosa colaboración de la Oficina de Racionalización y Computación Electrónica. Esta Oficina tuvo a su cargo la computación de los datos de la Prueba Nacional que debía entregarse a los alumnos que finalizaban el Octavo Año. En 1969, dada la seriedad del trabajo desarrollado por ORCE, el Centro de Perfeccionamiento entregó para su computación todos los datos correspondientes a los pre-tests y de validación cruzada. Ello permitía obtener una información estadística más confiable y a la vez reducía el tiempo en obtener la información. La misma Oficina realizaba, posteriormente, el análisis final de la Prueba Nacional. Esta misma tarea se realizó en el año 1970, en forma tal que ha permitido un notable mejoramiento en la construcción del instrumento de medición, por el mayor aporte de información proporcionado.

La relación humana existente entre el personal de ORCE y del Comité de Evaluación de nuestro Centro ha permitido realizar una labor conjunta que estimo prestigia a nuestra educación.

INTRODUCCION

El avance tecnológico que ha caracterizado los tiempos Modernos, ha venido a dar una dinámica insospechada a labores de muy distinto orden en el mundo. Nuestro país no ha podido marginarse de estos avances, y es así como en diversos aspectos la tecnología ha hecho su entrada.

El Ministerio de Educación en el año 1968 se inició en estos aspectos, contando con personal dependiente de esta secretaría. Se iniciaron con los estudio de factividad y costos, para la mecanización de sueldos y posteriormente con la Prueba Nacional de 8º años.

El presente trabajo pretende entregar algunos aspectos técnicos, que ayuden a la comprensión del procesamiento de datos mediante Sistemas Mecanizados (computador) y al mismo tiempo mostrar algunos trabajos que se han efectuado, como así mismo algunas proyecciones de los mismos o de otros aspectos que están estrechamente ligados a la Educación.

Los autores son funcionarios del Ministerio de Educación, especializados en Computadores Eléctricos; y, los productos que en él se exponen son algunos resultados ya obtenidos a través del trabajo del personal de Computación electrónica de esta secretaría.

En cuanto a las proyecciones y consideraciones finales que en él se expresan, son producto de la observación y de las necesidades que se han captado a través de ocho años de labor docente, (5 de ellos) y tres años como especialistas en Computadores Electrónicos.

SANTIAGO, Diciembre de 1970.-

Alberto Martínez Kennedy - Jorge Carmona Castro.

I.- INTRODUCCION AL SISTEMA DE PROCESAMIENTO.

La realización de cálculo es una función agotadora para la mente humana. Es por eso, que es raro encontrar un procesamiento normal de datos que no utilice como auxiliar una máquina de sumar o calcular; lo que si bien es cierto, proporciona una gran ayuda no resuelve totalmente el problema porque:

1º El registro y cómputos de datos, son dos operaciones diferentes, duplicándose la posibilidad de error.

2º Los datos se computan para ser utilizados con un sólo fin. Toda información accesoria requiere un nuevo proceso de trabajo.

3º La comprobación del resultado obtenido solo puede lograrse por la repetición del trabajo.

Ahora las máquinas y equipos de procesamiento de datos eliminan esas deficiencias, por cuanto la impresión y el cómputo son simultáneos y sus acumuladores pueden usarse en forma combinada para múltiples fines.

Su aplicación permite obtener:

- Conjunto y acumulación clasificada de datos.
- Comprobación del trabajo.
- Aplicación múltiple de información de base.

En general, podemos decir que la mecanización es particularmente conveniente cuando:

- Existen programas de acción continua.

Es decir, cuando se realizan los mismos trabajos mes tras mes, con muy pequeñas diferencias.

- La velocidad es importante.

Especialmente para trabajos de gran volumen y repetitivos.

- Se necesita gran exactitud.

La mecanización es ventajosa cuando se necesita exactitud y cuando los sistemas manuales no se prestan o exigen una verificación a fondo para asegurar que los resultados sean exactos o razonablemente confiables.

- El personal calificado y capacitado es escaso.

El uso de estos modernos sistemas operativos, permite ocupar a los empleados en labores más útiles, ya que el grueso de las operaciones de tipo repetitivo serán realizadas por máquinas que la tecnología moderna coloca a nuestra disposición.

- Existe gran cantidad de información.

La tarjeta perforada, la cinta y los discos magnéticos son capaces de registrar gran cantidad de información acumulativa, son de fácil almacenamiento y pueden utilizarse muchas veces.

En la Administración Pública (Y particularmente el Ministerio de Educación) es necesario almacenar grandes cantidades de información y manejarla en forma periódica.

¿QUE ES EL PROCESAMIENTO DE DATOS?

La combinación de procedimientos y elementos materiales, utilizados en las operaciones para captar datos y elaborarlos conforme a una finalidad hasta obtener una información definitiva, constituye un Sistema de Procesamiento de datos.

Podríamos entrar a resumir lo expresado haciendo algunas definiciones de los conceptos utilizados anteriormente.

COMPUTO: cálculo numérico de cierta operación realizada.

PROCESAMIENTO: es una serie de acciones y operaciones planeadas y ejecutadas a partir de una información original con el objeto de entregar resultados requeridos para tomar decisiones.

SISTEMA: conjunto de dispositivos y procedimientos destinados por el hombre para llevar adelante una empresa u objetivo.

Además se dejará establecido que cuando se indica "dispositivo" se refiere a la máquina. Así mismo "elemento", serán las tarjetas, cintas, discos, etc. o sea todos aquellos objetos materiales, los cuales son utilizados para imprimir o grabar cierta información, luego llevarlo al Computador.

III. UN SISTEMA CONVENCIONAL O UNIT-RECORD Y UN COMPUTADOR TIPO.

Trataremos en este capítulo de dar una visión somera y clara entre estos dos grupos de máquinas con el fin de dar una visión global del sistema.

1.- MAQUINAS DE REGISTRO UNITARIO.

Se entiende por tal a un grupo de máquinas cuyos dispositivos internos son electro-mecánicos y que en general realizan el proceso en forma mucho más lenta que el computador, y cada máquina realiza su función en forma separada.

Estas máquinas sólo trabajan con tarjetas perforadas, en ellas los datos se registran mediante perforaciones rectangulares, y en cada tarjeta se guarda un registro que puede ser usado varias veces. La tarjeta está dividida en 80 columnas verticales, numeradas de izquierda a derecha, y cada columna está dividida en 12 posiciones de perforación, numeradas de arriba hacia abajo.

Un sistema convencional o unit-record generalmente está formado por:

- MAQUINAS PERFORADORAS: Su velocidad depende de la habilidad del (la)perforista. Permite iniciar el proceso mecánico perforando la tarjeta de acuerdo a una combinación dada.

- MAQUINAS VERIFICADORAS: Una vez perforadas las tarjetas debe continuarse el proceso con las máquinas verificadoras, etapa que permite comprobar la veracidad de la información que esas tarjetas contienen.

-MAQUINAS CLASIFICADORAS: Esta máquina tiene como función efectuar una ordenación de las tarjetas, esta clasificación puede ser hecha en forma numérica o alfabética.

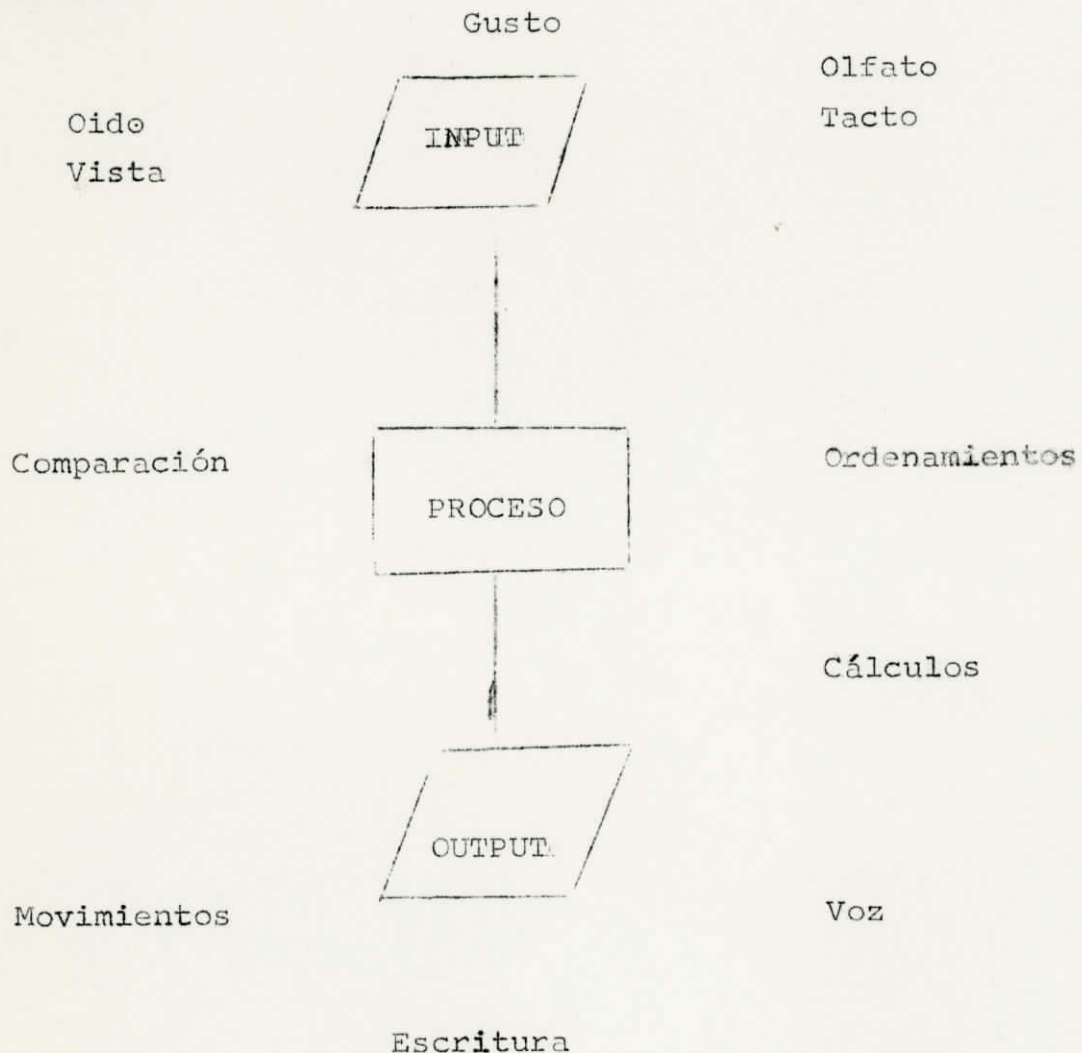
-MAQUINA TABULADORA: Esta máquina realiza diversas funciones, tales como imprimir en formularios los datos de las tarjetas y a la vez efectuar algunas operaciones aritméticas.

-MAQUINA INTERCALADORA: Esta máquina tiene como función específica, la de seleccionar o intercalar tarjetas.

2.- COMPUTADOR TIPO (Modelo IBM /360)

Como breve introducción es necesario destacar que el Computador ha sido construido a semejanza del hombre. Es decir, la máquina tendrá un conjunto de dispositivos, los cuales podemos comparar con los órganos sensoriales y sistema nervioso del hombre.

Gráfico .



El procesamiento de datos se realiza en un dispositivo o unidad de entrada designado como INPUT, con el cual podemos relacionar algunos sentidos como son:

Oído	-	Sonido
Vista	-	Imagen
Olfato	-	Olor
Tacto	-	duro-blando-liso-áspero.

Luego una segunda unidad que corresponde al PROCESO en el cual se realizan: el registro, ordenamiento, comparación y cómputo o cálculo de la información.

Por último tenemos la unidad de salida o OUT-PUT el cual nos entrega los resultados de toda aquella información entregada y procesada por el Computador. Al comparar esta unidad con el hombre la podemos asociar con la voz, la escritura o el movimiento.

El elemento básico o unidad de registro, como en el caso anterior, es la tarjeta perforada; aunque a diferencia del anterior no es el único posible de usar.

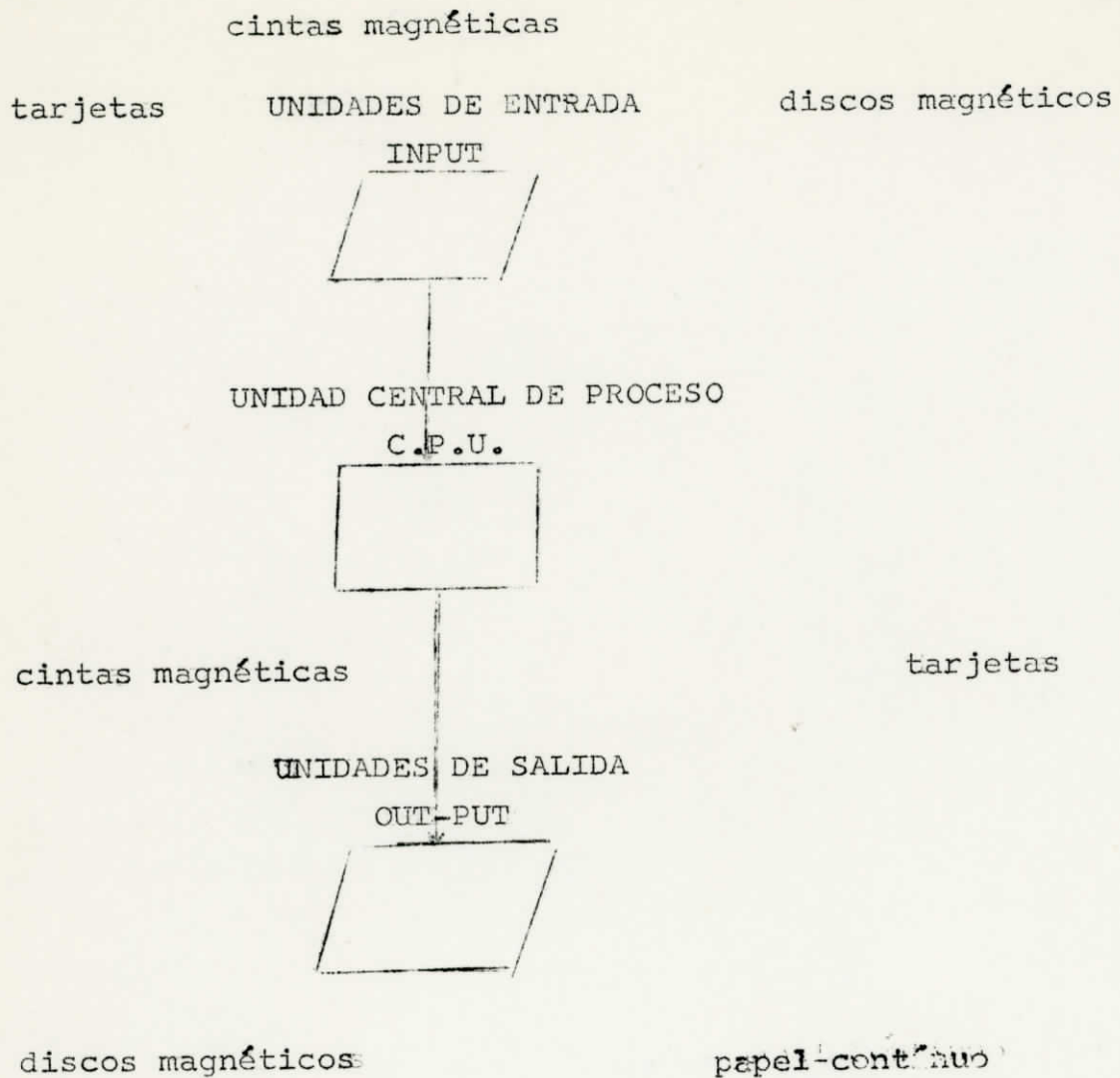
Una tarjeta perforada significa un elemento menos costoso debido a que puede usarse las veces que se requiere eliminan duplicaciones, se disminuye el espacio necesario para el archivo, además de ser un material menos deteriorable que el papel.

El uso de tarjeta perforada, empero, necesita un tratamiento especial, debido a que no se puede transcribir literalmente una información a causa de las restricciones de espacio que presenta (80 columnas x 9 posiciones de perforación) y la necesidad de anotar un registro completo de información. Por esta razón la información a contener en cada tarjeta debe estar escrita en forma mas resumida a través de símbolos o códigos, representando en ellos la información que se necesita guardar. Es lo que se denomina Codificación.

Entenderemos por Codificación a la transcripción o registro de información en forma resumida o abreviada, manteniendo en ella el significado original de una información.

Además de tener la información codificada en la tarjeta debemos guardar siempre tres características:

- a.- La identificación
- b.- Información
- c.- Tipo.



Unidad de cinta magnética.

Permite grabar o leer información con cierta velocidad (24.000 caracteres por seg.) y guardar o almacenar gran cantidad de información. Tiene una densidad de grabación de 800 caracteres x pulgada.

Unidad de discos.

Se diferencia de la cinta en que puede trabajar como dispositivo de acceso directo, lo que permite una mayor facilidad de búsqueda de grabación de información. Además posee una mayor capacidad de almacenamiento, comparada con la cinta.

Lectora de tarjetas.

Es considerada como un dispositivo de baja velocidad (lee promedio de 800 por minuto); permite introducir los datos al Computador y entregarle las instrucciones sobre ellas.

Perforadora de tarjetas.

Es lenta, perfora de 300 a 400 tarjetas por minuto. Es elemento de salida de información.

Impresora.

Permite entregar información de salida (elaborada) del computador; la entrega en formularios ad-hoc. Tiene un carro que permite imprimir hasta 240 caracteres (línea de impresión) e imprimir un máximo de 1000 líneas por minuto.

III.-

MECANIZACION DE SUELDOS.

Dentro de las **Oficinas de Sueldos del Ministerio** de Educación se ejecutan diversas funciones. Para llegar a una adecuada Mecanización Electrónica fué necesario efectuar un estudio de Factividad (se trataba de pasar de un sistema manual a Computador), y un estudio de Costos, que diera una visión cuantitativa del problema.

a.- Del estudio de factividad.

Para llegar a una mecanización del sistema fué necesario efectuar un adecuado estudio del trabajo que se realiza en estas oficinas (sueldos o Habilitaciones) con el fin de responder a una serie de interrogantes tales como:

- ¿Cómo se ejecuta el trabajo?
- ¿Cuánto se demora en ejecutarlo?
- ¿Qué elemento se requiere para ello?
- ¿Dónde se realiza?
- ¿Qué información se necesita?
- ¿Es información interna del servicio o externa?
- ¿Cuál es el flujo de la función?
- ¿Cómo viene?
- ¿Es una información fija?
- ¿Es variable?
- ¿Cuál es el(los) resultados de su función?
- ¿Cómo se presentan los resultados?
- ¿Atiende público?
- ¿Qué información le solicitan?
- ¿Qué problemas representan?
- ¿Se elabora información para otras secciones internas del servicio?
- ¿Cuales son?
- ¿Qué requisitos deben tener?
- ¿Elabora información para otros servicios?
- ¿Cuales son?
- ¿Qué requisitos deben tener?
- etc. etc.

Debido a que el objeto de la existencia de estas oficinas es similar, o sea, su finalidad será confeccionar planillas, cheques, y pagar al personal del Ministerio, los tipos de trabajos y funciones son los mismos, con la salvedad de algunas divergencias que presenten entre una oficina y otra, siendo la causa el personal que ellas atienden o pagan. Por esta razón se hizo un estudio de una habilitación tipo que permitiera tener una visión general del problema. Esta habilitación fué la Habilitación de Subsecretaría.

Debido a la complejidad del trabajo, un mismo funcionario realiza diversas funciones, por lo que para efectuar un adecuado estudio no es conveniente o efectivo el estudiar los cargos y atribuciones del personal, sino más bien hubo que realizar un minucioso estudio y muestreo de las funciones que ejecutan. Este trabajo se efectuó en la Oficina modelo tomada para este efecto y que ya identificamos como la de Sub-secretaría.

A través de ~~él~~ y una vez especificadas las funciones se clasificaron y numeraron, dejando en un mismo número, las funciones similares o paralelas y designando cada una de ellas con un nombre, para poder efectuar un detallado estudio de cada función, indicando los sucesivos pasos que ejecuta el funcionario para realizarla.

b.- Del estudio de costos.

Este estudio se efectuó en año 1968, por lo que los datos y cifras que se entregan corresponden a ese año. El costo de operación anual se calculó de la siguiente forma: (Habilitación subsecretaría).

- 1.- Depreciación, que consiste en el desgaste por uso u obsolescencia de las máquinas de oficina, (de instalaciones, útiles y muebles de oficina).
- 2.- Mantenimiento, que son los pagos por concepto de reparaciones de máquinas de oficina (no considerando para ello que aumenta la vida útil de los bienes antes mencionados).

- 3.- Consumos, este rubro está compuesto por los consumos por concepto de hojas de planilla, calcos, lápices, clips, carpetas, archivadores, etc.
- 4.- Pagos, este rubro son egresos por concepto de sueldos de funcionarios de habilitación, arriendo del local donde funciona la oficina y gastos comunes.
- 5.- Desperdicios, este rubro esta compuesto por el costo de todo tipo de materiales, que por manipulación defectuosa o error humano, recarga los costos de operación.

cuadro: ' C O S T O D E O P E R A C I O N M E N S U A L '

	depreciación	mantenimiento	consumos	pagos	desperdicios total
MAQUINAS DE OFICINAS	691,17	728.00	-	-	1,419.17
MUEBLES Y UTILES	109.42	-	-	-	109.42
SUELDOS Y SALARIOS	-	-	-	7,041.00	7.041.00
MATERIALES	-	-	485.47	-	55.73
ARRIENDO Y GASTOS COMUNES	-	-	-	733.33	733.33
TOTALES	800.59	728.00	485.47	7.774.33	9.844.12

MARZO 1968.

cuadro : ' C O S T O D E O P E R A C I O N A N U A L ' .-

	depreciación	mantenimiento	consumos	pagos	desperdicios	total
MAQUINAS DE OFICINA	8,294.00	8,736.00	-	-	-	17,030.00
MUEBLES Y UTILES	1,313.00	-	-	-	-	1,313.00
SUELDOS Y SALARIOS	-	-	-	84,492.00	-	84,492.00
MATERIALES	-	-	5,831.73	-	662.66	6,494.39
ARRIENDO Y GASTOS COMUNES	-	-	-	8,800.00	-	8,800.00
TOTALES	9,607.00	8,736.00	5,831.73-	93,292.00-	662.66	102,802.39

MARZO 1968.

Posteriormente y a través del análisis del estudio de costos manual y mecanizado, se pudieron establecer algunas comparaciones y proyecciones tales como:

- La adopción del Sistema Mecanizado para el Pago de Sueldos y Salarios produce un ahorro por cheque-mensual funcionario de ₡ 1,876 y un ahorro por cheque-anual-funcionario de ₡22,51.
- Esto significa para Subsecretaría (3.000 funcionarios) un ahorro mensual de ₡5.628,64 y anual de ₡67.537,63.
- La extensión del Sistema Mecanizado para todo el Ministerio de Educación Pública (95.000 funcionarios) significará un ahorro mensual de ₡178.220,00 y un ahorro Anual mínimo de ₡2.138.640,00 cifra esta última sumamente castigada.

En el caso del Ministerio de Educación, permitirá además, que un alto porcentaje de profesores que actualmente realizan, por designación interna estas funciones, se dediquen a actividades docentes.

Conjuntamente a lo ya expresado se obtendrán los siguientes sub-productos del sistema:

- 1.- Planilla de haberes de sueldos.
- 2.- Planilla de descuentos de sueldos.
- 3.- Listados de descuentos varios fuera de planilla.
- 4.- Listados de descuentos varios para instituciones.
- 5.- Listado de hoja personal de liquidación.
- 6.- Cheques.
- 7.- Listado de giros.
- 8.- Listado de libro de firmas.
- 9.- Listado de cheques no retirados.
- 10.- Listado de cheques no cobrados, cheques depositados y cheques reintegrados, para efectuar conciliación cuenta Banco.
- 11.- Listados de registros de personal por direcciones.

- Subsecretaría
- Dirección Primaria
- Dirección Secundaria
- Dirección Profesional y Técnica
- Administrativos
- Servicio y Jornales

- 12.- Listado de trienios
- 13.- Listado de asignaciones familiares.
- 14.- Listados de establecimientos.
- 15.- Listados de nóminas de funcionarios por establecimientos.
- 16.- Para uso posterior listados que comprenderá cuadratura de ITEM por programas y control de los mismos con sus respectivos decretos de fondos.

NOTA: Estos productos actualmente y en su mayoría ya se están entregando para Subsecretaría y en la Oficina Central de Sueldos de Primaria para un volumen de 3.500 funcionarios.-

El procedimiento descrito someramente es incrementado, sujeto a modelos ya vistos, en la medida que se puede disponer de personal y materiales para dicho incremento. Para ello se está preparando el personal que cumplirá dichas funciones, mediante cursos de capacitación; personal que se capacita de las mismas Habilitaciones y que momentáneamente es reemplazado por personal que ya ha cumplido en forma satisfactoria con dichos cursos de preparación.

En la medida que se va incrementando el número de funcionarios que se paga en forma mecanizada se irá liberando el personal que ejecuta dichos trabajos en forma manual, hasta cumplir el objetivo final propuesto cual sería la mecanización total de la función habilitación del país.

En forma paralela se tratará de cambiar la imagen de oficina pagadora que se tiene de las Habilitaciones, haciéndolas cumplir con otra funciones de orden informativo social, principalmente en base a todos los antecedentes que ella maneja, con el fin de ayudar a todos sus beneficiarios.

IV.-

PRUEBA NACIONAL DE OCTAVOS AÑOS.

La primera Prueba Nacional de Habilidad Verbal y Matemática fué aplicada a los alumnos de los octavos años de Educación Básica de todo Chile en 1967; el procesamiento de la misma correspondió a la firma comercial I.B.M. de Chile. A partir de ese año a la fecha, el Ministerio de Educación encomendó esta tarea a la Oficina de Racionalización y Computación Electrónica de la Subsecretaría de Educación, la que a esa fecha -año 1968- contaba con cinco especialistas, entre Programadores, Operadores y auditores, que se encontraban abocados al programa de la factividad de la Mecanización de Sueldos.

Entre las causas que se adujeron se expresó la necesidad de disminuir los costos y aprovechar el conocimiento sobre materias educacionales que poseía este personal del Ministerio, además de aprovechar al máximo los recursos humanos y materiales de que se disponía.

La elaboración, Administración y Evaluación de una Prueba Nacional, debe conciliar el esfuerzo conjunto de varios servicios u oficinas dependientes del Ministerio de Educación, esfuerzo que tiene relación con las necesidades a satisfacer en un momento dado. En general, en la Prueba Nacional participan el Centro de Perfeccionamiento, Experimentación e Investigaciones Pedagógicas, la Oficina de Computación Electrónica, y el servicio Nacional de Evaluación.

Este capítulo, del presente trabajo, pretende dar una visión general y particular en algunos casos de las dificultades encontradas, los procedimientos empleados y algunos alcances sobre esta materia, enfocados desde el punto de vista del Procesamiento electrónico de la información.

I.-

PRELIMINARES.

La necesidad de adaptar los procedimientos al 'Sistema de Procesamiento Electrónico de Datos' mediante el uso de Computador, hizo necesario cuantificar el problema y adaptar o diseñar una serie de formularios, que debían cumplir con ciertos requisitos mínimos que permitieran hacer factible el proceso.

Para cuantificar el problema se diseñaron los siguientes formularios con sus respectivas instrucciones:

- 69-1a 'Censo de Establecimientos, cursos y alumnos de 8º año' para ser completado el establecimiento.
- 69-1b 'Resumen Departamental, Censo de Establecimientos, Cursos y alumnos de 8º año' para ser completado por los señores coordinadores de Evaluación.

A partir de estos antecedentes se diseñó un código geográfico que identificará geográficamente al Establecimiento, al curso y a los alumnos. Este código contó con 12 posiciones numéricas, distribuidas de la siguiente forma:

- 2 Posiciones que identifican la Provincia.
- 1 Posición que identifica el Departamento.
- 2 Posiciones que identifican la Comuna.
- 3 Posiciones que identifican el Establecimiento.
- 2 Posiciones que identifican el curso.
- 2 Posiciones que identifican el número de orden del al.

En seguida y de acuerdo a los antecedentes que permiten calcular la Licencia de Educación General Básica, se diseñaron los siguientes formularios:

- Formulario de recolección de Notas de 7º año.
- Formulario de recolección de Notas de 8º año e Informe de Orientación.

Además de estos formularios se diseñaron cinco tipos posibles de hojas de respuesta, que cumplieran con las necesidades propias de la mecanización y que no presentaran problemas al alumno. Para ellos estos formularios se probaron con 250 alumnos de 8º año, de la Escuela Consolidada de Experimentación de Puente Alto, escogiéndose aquel que presentó menos dificultades para los alumnos.

Cojuntamente se procedió al diseño de la Licencia de Educación General Básica, que consta de un diploma, un certificado, una hoja de seguimiento y sus respectivas instrucciones. De acuerdo a los antecedentes obtenidos en el planeamiento por parte del Servicio Nacional de Evaluación y el Centro de Perfeccionamiento, sobre los productos a obtener, se dejaron dos posiciones que pudiesen permitir clasificaciones posteriores de los resultados; estas posiciones son las designadas como Nivel y Tipo. De acuerdo a esto el código para cada uno de ellos fué:

Para nivel:

- 0 Básicas
- 1 Centros Físicos
- 2 Humanísticos-Científicos (Liceos).
- 3 Centros Medios.
- 4 Escuelas Agrícolas.
- 5 Institutos Comerciales.
- 6 Escuelas Industriales.
- 7 Escuelas de Servicios y Técnicas Esp.
- 8 Escuelas Consolidadas y otros.

Para Tipo:

- 0 Fiscal
- 1 Particular

- 2 Dependiente de otros organismos (U. de Chile, Servicio Nacional de Salud, etc.)
- 3 Alumnos con regimen de ciclo (secc. exámenes y particulares de la Direc. de Educación Secundaria).
- 4 Alumnos Libres.

Ej.

- 10 Centro Básico Fiscal
- 51 Instituto Comercial Particular.

II.- PROCEDIMIENTO, SECUENCIA Y PRODUCTOS.

En general y en el bien entendido que el personal Técnico en Procesamiento de Datos mediante el uso del Computador, no necesariamente debe poseer conocimientos específicos sobre las materias a procesar (Estadística, Educación, Administración de personal, Contabilidad, etc.) es el Servicio, los Técnicos o Profesionales respectivos, el que debe indicar los procedimientos a seguir en forma detallada, para conseguir los fines propuestos. Específicamente en el caso de la Prueba Nacional ha sido el Centro de Perfeccionamiento, por intermedio de su Comité de Evaluación y el Servicio Nacional de Evaluación, los que han enumerado y enmendado los procedimientos para la mayoría de los productos obtenidos. En el caso particular de algunos productos y aprovechando los conocimientos sobre materias educacionales que poseen los autores de este trabajo, no se ha seguido los procedimientos generales y se ha entregado algunos sub-productos que han venido a complementar los ya exigidos.

Secuencia:

La construcción de la Prueba de 8º año se relaciona con la construcción, administración y Evaluación de Pre-test.

Conjuntamente se recogen los antecedentes de los alumnos que permitirán administrar la prueba y posteriormente calcular e imprimir las Licencias.

Los antecedentes permiten además confeccionar una serie de cuadros que permiten a las capas directivas arbitrar las medidas que estimen convenientes.

a.- De los Pre-test.

Se genera este proceso a partir de:

- La solicitud, por parte del Comité de Evaluación del Centro de Perfeccionamiento, del procesamiento de los datos a analizar, utilizando para ello fórmulas entregadas por dicho comité.

- Ensayo del proceso de Computación, utilizando para ello datos creados con este fin. Este paso es chequeado conjuntamente con el personal del Centro.

- Revisión del proceso y de las variables pedidas.

Los productos que se entregan a través del proceso son:

1. Corrección
2. Sumatoria de los puntajes de los alumnos por pre-test.
3. Sumatoria de los puntajes al cuadrado.
4. Número de alumnos por pre-test.
5. Medida Aritmética de los puntajes.
6. Desviación Standard.
7. Índice de dificultad.
8. Coeficiente de correlación punto biserial.
9. Medida de Simetría.
10. Medida de Kurtosis.
11. Distribución de frecuencias.
12. Distribución de alternativas.

b.- De los antecedentes y productos de la Prueba Nacional

De acuerdo a los antecedentes que se obtienen por medio de los formularios de recolección de Notas de 7º año, Notas e Informe de Orientación de 8º año y Prueba Nacional, y de acuerdo a que la población escolar chilena está formada por diversos estratos, se consideraron varios criterios para la confección de los diferentes cuadros entregados como productos.

1. Cuadro 'Totalización Geográfica de alumnos, cursos y Establecimientos. (año 1968.)

<u>Provincias</u>	<u>Establec.</u>	<u>Cursos</u>	<u>Alumnos.</u>
TARAPACA	20	74	2.671
ANTOFAGASTA	50	116	4.245
ATACAMA	29	55	1.925
COQUIMBO	90	156	4.679
ACONCAGUA	40	60	1.822
VALPARAISO	191	341	10.914
SANTIAGO	631	1.303	44.344
O'HIGGINS	89	133	3.348
COLCHAGUA	42	60	1.755
CURICO	27	40	1.325
TALCA	51	81	2.613
MAULE	14	32	895
LINARES	43	61	1.780
ÑUBLE	76	117	3.366
CONCEPCION	137	274	10.187
ARAUCO	23	30	914
BIO-BIO	35	55	1.686
MALLECO	43	73	1.929
CAUTIN	113	169	4.418
VALDIVIA	72	114	3.016
OSORNO	38	58	1.804
LLANQUIHUE	39	57	1.702
CHILOE	25	33	795
AYSEN	13	18	464
MAGALLANES	21	38	1.284
<hr/>			
TOTAL DEL PAIS:	1.952	3.548	113.881

"NOTA": En el trabajo original las totalizaciones están hechas por cursos, establecimientos, comunas, departamentos, y provincias, por razones de espacio sólo se transcribieron estas últimas.

2. Cuadro : 'Distribución Geográfica por sexo y edad. AÑO 1969.'

sexo	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Masc.	213	27	46	977	18.048	14.134	9.409	4.588	1.595	296	57	21	2	1	45
Femen.	143	27	25	963	19.474	14.086	8.482	4.024	1.334	424	102	22	14	6	33
s/inf.	137	2	-	1	3	6	2	2	1	-	-	-	-	-	-
	493	56	71	1.941	19.819	37.528	28.222	17.893	8.613	2.929	720	159	43	16	7

Totales

Masc.	59.076
Fem.	59.358
S/inf.	159

TOTAL DEL PAIS: 118.593 alumnos

"NOTA" : Original totaliza por comuna, departamento y provincia.

c.- Del cálculo de las Licencias.

Los antecedentes sobre el cálculo de la licencia son entregados por el Servicio Nacional de Evaluación. (of. 17-2/69)

Se entenderá por:

- 1.- Puntaje Base: a la suma del promedio de notas de 7º y 8º año - ponderada en 90% - más el promedio de la Prueba Nacional- ponderada en 10%.-

Esta indicación será considerada como general salvo en los dos casos siguientes:

1º Al no tener notas de 7º , el promedio de notas, -ponderación 90%-será el mismo de 8º año.

2º Si falta una de las Pruebas (verbal o matemática) la que figure pasará a constituir el promedio - ponderación 10% - de la Prueba Nacional.

- 2.- Puntaje Diferenciado: a la suma del promedio de notas de 8º año con ponderación de 85%, más el promedio de la Prueba Nacional -ponderación 5% -, más el promedio del Informe de Orientación, area de aptitudes y habilidades con ponderación de 10%.

- 3.- Puntaje de Distribución: a la suma del Puntaje Base (70%) más el puntaje diferenciado (30%).

d. De los Productos generales y sub-productos.

Además de lo ya expresado se obtienen y entregan los siguientes productos y sub-productos:

1. Listado de Establecimientos que tienen 8º año, clasificados por comunas, departamentos y provincias.

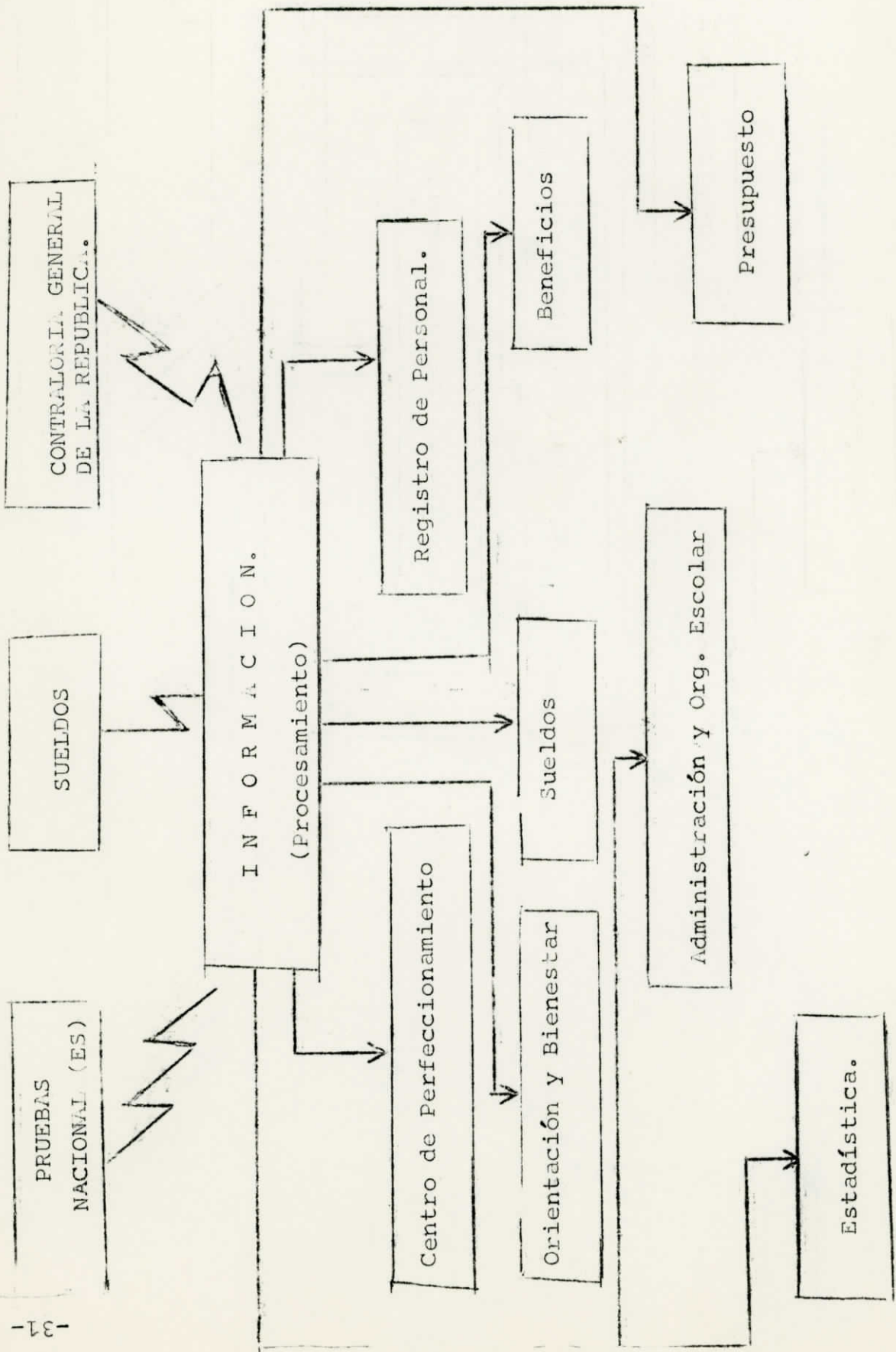
2. Hojas de recolección de Notas impresas con rol y nombre.
3. Hojas para respuesta impresas con rol y nombre del alumno.
4. Listado alfabético nacional de alumnos.
5. Listado P.D.C.E. nacional de alumnos.
6. Formulario Recolección de Notas de 8º año, e informe de Orientación, impreso con rol y nombre.
7. Totalización de alumnos por causas.
8. Totales de alumnos con Licencia.
9. Listado geográfico de alumnos sin Licencia(prom. menor 3,45)
10. Licencias.
11. Totalizaciones por tipos de establecimientos.
12. Distribución de alternativas de la Prueba por comunas, Departamentos y Provincias.

V. CONSIDERACIONES FINALES Y PROYECCIONES.

Durante el desarrollo del presente trabajo, se han presentado y esbozado sólo dos aplicaciones del procesamiento electrónico de Datos en el Ministerio de Educación, pero, sin duda, más importante que la aplicación que esto significa, está la facilidad que otorgan los sistemas mecanizados, como fué dicho anteriormente, de mantener información en archivos que es posible usar muchas veces y con distintos objetivos.

En la práctica esto viene a significar un verdadero banco de información actualizado, que permite un ahorro de tiempo, recursos y esfuerzos considerable, ya que el tiempo, los recursos y los esfuerzos corresponden sólo al proceso de la información; a través de esto se están obteniendo resultados para distintas aplicaciones y aun más queda latente la posibilidad de ampliar esta intercorrelación de variables de información.

En el gráfico siguiente trataremos de aclarar lo ya expresado y en las páginas que sigan ampliar y explicar el mismo, tomando para ello la información que actualmente tenemos a través de los procesos de Prueba Nacional, Sueldos y Contraloría, y entregando en muchos casos productos que actualmente ya hemos entregado y en otros, productos y proyecciones que creemos posibles de realizar y que podrían ayudar en alguna medida a la función Educación.



1.- Registro de Personal.

La necesidad de disponer de Registros de Personal actualizados y confiables, puede ser satisfecha en gran medida aprovechando la información que se posee. A través de ella es posible obtener, entre otros:

- a. Nóminas de funcionarios (Rol-reg. Kardex-nombre) por direcciones:

Primaria
Secundaria
Profesional y Técnica
Administrativa
Servicios y otros

- b. Relaciones de hojas de vida de funcionarios para los efectos de ascensos, concursos y otros.

2. Beneficios.

La necesaria información sobre Beneficios, tanto para los funcionarios como para los efectos de administración, puede ser abordada mediante:

- a. Nóminas de Trienios: es posible obtener nóminas de funcionarios que corresponda este beneficio, con la anticipación que se desee.
- b. Nóminas de Nombramiento: para los efectos de Administ.
- c. Nóminas de Traslados: para los efectos de administración.
- d. Nóminas de Asignaciones Familiares: que comprendan el nombre del funcionario, nombre del beneficiario, fecha de inicio y término de las mismas.
- e. Nóminas de funcionarios que puedan acogerse a determinados beneficios:
En el hecho existen funcionarios que por desconocimiento no se acogen a beneficios que la ley les otorga.
- f. Jubilaciones: Nóminas de funcionarios, para los efectos de administración.
- g. Permisos: Nóminas para los efectos de administración.
- h. Licencias: Nóminas de funcionarios con nombre, fecha de inicio y término de las mismas.

3. Presupuesto.

La necesidad de tener un estricto control presupuestario puede ser ayudada mediante:

- a.- Cuadratura de Item y Programas: Mediante la entrega periódica de planillas de resumen de sueldos, totalizados por item y programas.
- b.- Listados de Descuentos. (Legales y fuera de Planilla)
Se confeccionan Planillas de totales por funcionarios e Instituciones, lo que permite las totalizaciones internas y externas de estos rubros.
- c.- Conciliación Bancaria: La necesaria relación existente con las Instituciones Bancarias, se agiliza entregando el día de pago las nóminas necesarias para iniciar la conciliación Bancaria.

4.- Sueldos.

Esta función ya fue ampliamente bosquejada en el capítulo III del presente trabajo.

5.- Administración y Organización Escolar.

Esta función dinámica podría ser ayudada con algunos productos tales como:

- a.- Matrícula: a través de la información que entregan la (s) prueba(s) Nacional(es) es posible preveer las necesidades, planificar e incluso efectuar este proceso.
- b.- Construcciones de cuadros escolares : a través del análisis de los cuadros sobre densidad escolar, es posible proyectar las necesidades y arbitrar las medidas correspondientes.
- c.- Provisión de vacantes : Mediante el análisis de los antecedentes entregados por sueldos y Prueba Nacional (es), es posible entregar nóminas de vacantes existentes, agrupadas como se necesiten o deseen.
- d.- Creaciones de Plazas y Horas: Mediante el análisis de los cuadros de densidad escolar, es posible disponer de información tendiente a solucionar el problema de la creación de plazas y horas de clases.

6.- Centro de Perfeccionamiento:

El Centro de Perfeccionamiento a través del análisis e interpretación de los productos elaborados mediante estos sistemas de procesamiento de datos, podría disponer de valiosos elementos de Evaluación, Dirección y Organización escolar, que le permitiría ayudar a encausar la solución de las necesidades de :

a.- Evaluación e Investigaciones Pedagógicas: por medio de :

- Análisis de los productos obtenidos, mediante Sistemas Mecanizados de los Pre-test.
- Análisis de los productos de la (s) Prueba(s) final(es).

b.- Perfeccionamiento del Magisterio :

- A través del análisis de 'Prueba de Rendimiento' sería posible orientar el perfeccionamiento del Magisterio y encausar objetivos enunciados en el Currículum.

Pensamos que la administración de este tipo de prueba, no sería necesario aplicarla año a año a un mismo nivel, permitiendo con esto la aplicación de las conclusiones obtenidas con el análisis de los resultados. Este lapso de tiempo permitiría a su vez, la aplicación de este tipo de pruebas a otros cursos o niveles.

- Cursos de Perfeccionamiento Técnico-Administrativo (para niveles medios)

Mediante el análisis objetivo de los diferentes productos, los cuadros Directivos Superiores, dispondrían de valiosos antecedentes reales y actualizados, para la organización de cursos de perfecciona-

miento Técnico-Administrativos a Nivel Nacional.

7.- Orientación y Bienestar.

Información actualizada y confiable son elementos imprescindibles para que Orientación y Bienestar cumplan sus objetivos.

Estas funciones podrían ser ayudadas mediante la entrega de cuadros de :

- Deserción escolar:

En estos cuadros se indicaría las causas que la motivan y su cuantificación por zonas a Nivel Nacional.

- Relación de intereses entre educandos y país.

El análisis de las aptitudes, intereses y habilidades de los alumnos, con el análisis de los recursos laborales necesarios para el desarrollo del país, permitiría conciliar ambos aspectos.

- Auxilio y Becas.

A través del análisis de los antecedentes somáticos-socioeconómicos y educacionales, se podría canalizar las ayudas prestadas a través de la Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas u otras Instituciones.

8.- Estadística.

El procesamiento periódico y actualizado de la información educacional del país, permitiría tener una herramienta de planificación y control, para reafirmar o readecuar objetivos o metas.

Se podría obtener a través de la elaboración, análisis y proyección de cuadros de datos sobre :

a. Necesidades humanas.

- Provisión de plazas y vacantes.

b. Necesidades materiales.

- Locales escolares.

- Materiales de consumo.

Por último, podemos decir que la adopción de Sistemas Mecanizados para manejar información, cualquier nivel que ella se refiera, produce:

- Aligeramiento del trabajo de Oficinas.
- Aceleración de la marcha administrativa.
- Registro más concentrado y accesible para todo aquel que los necesite, de la información disponible.
- Reducción en el costo de operaciones.
- Mejor aprovechamiento de recursos escasos.
- Exactitud óptima en el trabajo.
- Una herramienta fundamental de Dirección, para los niveles Directivos Superiores para los efectos de: Dirección, Organización, Planificación, Supervisión y Control, al disponer de información actualizada y racional.

El presente trabajo como ya fué dicho, no pretende abarcar todo el tema, sino tan solo dar a conocer inquietudes y posibles soluciones a algunos aspectos del problema Educativo y tratar de dar salida de alguna manera a inquietudes tan propias de todos los maestros.

La razón del mismo nació después de varias conversaciones efectuadas con el Jefe del Departamento de Evaluación del Centro de Perfeccionamiento Profesor MOISES MOYA B., quién expresó en forma reiterada la necesidad de dar a conocer este tipo de técnicas y mostrar algún tipo de trabajo práctico. Vaya pues, nuestro reconocimiento al Profesor Moya, esperando con el presente trabajo ayudar a promover en alguna medida el conocimiento y crítica constructiva de todos los trabajadores de la Educación en esta nuestra tarea.