

## **NECESIDADES DE RECURSOS HUMANOS ESPECIALIZADOS EN COMPUTACION E INFORMATICA Y SU SOLUCION A TRAVES DE UN PROGRAMA NACIONAL DE CAPACITACION**

### **UNA EXPERIENCIA CHILENA: EL PLAN NACIONAL DE CAPACITACION INTENSIVA EN PROCESAMIENTO DE DATOS.**

**José Duran Reyes**

Centro de Computación (CECUTE)  
Universidad Técnica del Estado  
Matucana 28-D, Santiago de Chile

**Juan Melgarejo Melgarejo**

Centro de Computación (CECOM)  
Facultad Medicina Stgo. Norte  
Universidad de Chile  
Independencia 1027, Santiago de Chile

#### **INTRODUCCION.**

La necesidad de contar con recursos humanos calificados en el área de computación e informática representa una situación crítica en el mundo actual. La justificación para dar solución a este problema a un nivel nacional es evidente, en especial considerando :

- La elevada dinámica que experimenta el desarrollo de computación e informática en los países altamente industrializados.
- El impacto persistente de nuevos equipos de computación, métodos y técnicas que optimizan la solución de problemas de información.
- La limitación de recursos económicos y humanos calificados disponibles para el desarrollo de programas de enseñanza.
- La presencia cada vez más cercana del uso del computador a la persona en el acontecer socio-cultural.

- La relación cada vez más estrecha entre el desarrollo económico de los países y la utilización del computador.
- La imperiosa necesidad de mejorar la eficiencia de las aplicaciones y el uso de computadores instalados.
- El carácter multidisciplinario que ha adquirido la utilización de las técnicas de computación e informática en el medio social.

Son éstas, entre otras razones, las que obligan a preparar un plan integral que resuelva adecuadamente esta necesidad y que, además, requiere la formulación de un estudio de diagnóstico que tenga presente la interrelación de entidades formativas y de especialización de recursos humanos (Universidades, Institutos, Escuelas, Empresas Proveedoras de Equipos Computacionales, etc.).

A medida que se observa un crecimiento del volumen de requerimientos de informática, y por otra parte aumenta el parque de computadores y se incorporan nuevas tecnologías y técnicas, se crea la necesidad, cada vez más sistemática, de formar, capacitar y especializar recursos humanos en el área.

Esta formación de recursos humanos se resuelve a través de actividades de educación, capacitación y entrenamiento, que debe considerar los siguientes niveles :

- i) Formación en Enseñanza Media.
- ii) Formación básica, profesional y de postgrado en las Universidades.
- iii) Capacitación y entrenamiento.

La actividad de formación en Enseñanza Media en Chile se inició a fines de la década del 60, con la incorporación oficial de la Unidad Programática de Computación en el plan respectivo de la Asignatura de Matemáticas. Sin embargo, el grado de implementación a nivel nacional se ha desarrollado en forma paulatina, pero sin la celeridad recomendable.

La capacitación se entiende como el conjunto de actividades de enseñanza orientada a proporcionar nuevos conocimientos y técnicas en forma no regular, a corto plazo, a través de cursos, seminarios y otros ciclos de especialización.

El entrenamiento se considera como el conjunto de actividades que incluyen el aprendizaje y uso de técnicas con el fin de facilitar el manejo, operación y aprovechamiento de los recursos computacionales disponibles. Constituyen, por lo general, actividades orientadas hacia instituciones específicas, y en nuestro país básicamente llevadas a cabo por los proveedores de equipos computacionales.

La formación básica-profesional y de postgrado se efectúa a través de las universidades existentes en Chile.

#### UNA EXPERIENCIA CHILENA : EL PLAN NACIONAL DE CAPACITACION INTENSIVA EN PROCESAMIENTO DE DATOS.

En especial, este trabajo se abocará fundamentalmente a describir una experiencia respecto al rol de la capacitación y entrenamiento en Chile realizado a través del Plan Nacional de Capacitación Intensiva en Procesamiento de Datos, PLANACAP, organismo creado el 22 de Mayo de 1975 a través de un convenio suscrito por la Universidad de Chile, la Pontificia Universidad Católica de Chile, la Universidad Técnica del Estado y la Empresa Nacional de Computación e Informática Limitada (ECOM).

Es importante destacar que algunas de las consideraciones básicas para iniciar el programa fueron :

- El incremento en Chile del número de computadores proyectado para el año 1975 significaba un aumento de la capacidad instalada estimada en más de un 200 por ciento.
- El crecimiento de la demanda de especialistas en los diversos niveles no podía ser atendido mediante la formación regular uni

versitaria, puesto que la duración de las carreras para este tipo de profesionales fluctuaban entre seis y doce semestres.

- Los computadores adquiridos, o en vías de serlo, significaban una gran inversión para el país, que sin el suficiente personal calificado sería mal aprovechada durante varios años.

Al inicio de las actividades de la primera etapa se dejó claramente establecido que el nivel de formación proporcionado sería el de capacitación, y en ningún caso existiría equivalencia con los planes regulares de las carreras universitarias.

La responsabilidad y coordinación general del Plan correspondería a un Comité Directivo Central integrado por cinco personas.

La elaboración de los programas de enseñanza, textos de estudio, preparación de casos prácticos, ejercicios, problemas y otros estudios que fuesen necesarios, serían elaborados por Comisiones Técnicas, estructuradas con especialistas designados por las instituciones participantes.

Desde el punto de vista económico, no existirían fines de lucro y las actividades que se realizaran deberían autofinanciarse.

Con el objeto de dar flexibilidad y dinamismo a la coordinación y ejecución de tareas administrativas, se delegó la administración general del Plan a la Empresa Nacional de Computación e Informática Ltda..

#### PUESTA EN MARCHA DEL PLAN NACIONAL.

Luego de un intenso esfuerzo realizado por dichas instituciones se logró, en un corto plazo, implementar los programas de enseñanza y preparar los textos de estudios, ejercicios, casos prácticos, etc., requeridos para las cuatro especialidades que se definieron como prioritarias en dicho convenio, es decir,

Operación de Computadores, Programación-Codificación COBOL, Diseño Computacional y Análisis de Sistemas.

#### EXTENSION A NIVEL REGIONAL.

Con el fin de atender a nivel nacional los requerimientos importantes en capacitación, PLANACAP ha difundido su acción en aquellas regiones del país en que efectivamente existen Centros de Computación y necesidades de recursos humanos calificados. Desde su puesta en marcha han adherido al Convenio las siguientes instituciones :

II	Región	Universidad del Norte de Antofagasta.
V	Región	Universidad Técnica Federico Santa María de Valparaíso.
VIII	Región	Universidad de Concepción. Centro Regional de Computación e Informática de Concepción CRECIC.
X	Región	Universidad Austral de Valdivia.

#### PLANIFICACION DE LAS ACTIVIDADES.

La orientación de la planificación y administración general del Plan es llevada a cabo por el Comité Directivo y ocasionalmente ampliado con la presencia de representantes de Planacap en las Regiones (II, V, VIII y X).

Es importante destacar que superadas las necesidades más críticas de recursos humanos en las distintas especialidades, el Comité Directivo ha tenido cuidado en no producir un superávit de especialistas y ha requerido los esfuerzos de las entidades en las siguientes líneas de acción :

- i) Intensificar la formación de especialistas en ejercicio, a través de cursos especiales de reciclaje.

- ii) Organizar seminarios para la difusión y motivación de técnicas y métodos computacionales en otros sectores de la actividad social. (Salud, Ingeniería, Sector Bancario, Previsio -  
nal, Minería).
- iii) Reestudiar los programas definidos inicialmente revisando y redactando el material docente, conforme a consideraciones debidamente estudiadas por Grupos Técnicos y sancionados por el Comité Directivo.

#### ADMINISTRACION DEL PLAN.

La administración del Plan, incluye las actividades de apoyo necesarias para que las labores académicas puedan realizarse apropiadamente, comprende : Administración docente, financiera y general.

#### COORDINACION DE CURSOS Y SEMINARIOS.

Cada curso, seminario o conferencia es coordinado por una persona o comisión organizadora que es responsable de la planificación y desarrollo de la actividad específica.

El coordinador de cada curso o la comisión organizadora de Seminario o Conferencia, etc., propone al Comité Directivo la programación de actividades incluyendo Fechas, Relatores o Instructores, Presupuesto de Gastos e Ingresos.

REQUISITOS Y OBJETIVOS DE CURSOS DE PLANACAP

CURSO	REQUISITOS	OBJETIVOS
Análisis de Sistemas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ser egresado de Carrera Universitaria de 5 o más años.</li> <li>- Aprobar test de conocimientos computacionales.</li> <li>- Aprobar test de aptitudes.</li> </ul>	Este curso tiene por objetivo preparar especialistas, que trabajan en el desarrollo de Sistemas de Información para la gestión.
Diseño Computacional.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Licencia Secundaria.</li> <li>- Conocer un lenguaje de Programación.</li> <li>- Test de Aptitudes y Conocimientos Computacionales.</li> </ul>	Capacitación en el Diseño de Sistemas Computacionales, para desempeñarse como vínculo entre Analista de Sistemas y el Programador.
Programador de Sistemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dos años de experiencia como programador de Aplicaciones.</li> </ul>	Preparar especialistas, cuya labor esté orientada hacia el equipo, con la formación necesaria de Sistemas Operativos, y que puede colaborar en el desarrollo, mantenimiento y explotación de Software, especialmente diseñado para especialistas en el área de Sistemas Operativos.

CURSO	REQUISITOS	OBJETIVOS
Programadores Codificadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Licencia Secundaria</li> <li>- Test de Aptitudes</li> </ul>	<p>Capacitar especialistas en programación y codificación de programas en determinados lenguajes, para aplicaciones típicas de procesamiento de datos.</p>
Operación de Computadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Licencia Secundaria</li> <li>- Test de Aptitudes</li> </ul>	<p>Formar especialistas capacitados para realizar las funciones necesarias en el procesamiento de trabajos, en un determinado computador o línea de computadores.</p>

ESTADISTICA DE CURSOS DESARROLLADOS POR PLANACAP EN LA  
REGION METROPOLITANA  
(PERIODO: 1975 - 1980)

AÑO		OPERACION	PROGRAMACION	DISEÑO	ANÁLISIS SISTEMAS	PROG. DE SISTEMAS	T O T A L	
							CURSOS MATRIC.	EGRES.
1975	Nº Cursos Matric. Egres.	3 125 98	7 350 207	1 41 28	3 126 83		4 642	416
1976	Nº Cursos Matric. Egres.	1 49 42	3 150 73	1 24 17	4 155 102	1 17 11	10 395	245
1977	Nº Cursos Matric. Egres.	2 99 70	4 169 82	1 38 33	4 166 132		11 472	317
1978	Nº Cursos Matric. Egres.	4 148 119	6 263 151	1 25 22	2 91 70		13 527	362
1979	Nº Cursos Matric. Egres.	3 120 94	2 85 66	1 46 34	2 57 70(*)		8 308	264
1980	Nº Cursos Matric. Egres.	4 184 137	3 147 96(**)	1 54 43	5 218 164(**)		13 603	440(***)
TOTAL	Nº Cursos Matric. Egres.	17 725 560	25 1164 675(***)	6 228 177	20 813 621(***)	1 17	69 2947	2044(***)

(\*) Egreso superior al ingreso a raíz de incorporación de alumnos remanentes a media dos del curso.

(\*\*) Egresos estimados, por cuan to los cursos aún están en desarrollo al momento de im primirse este trabajo.

(\*\*\*) Incluye los egresos estimados de 1980.

RESUMEN TOTAL DE CURSOS EFECTUADOS EN LA REGION  
METROPOLITANA

(PERIODO 1975 - 1980)

CURSOS	69		
MATRICULA	2947	Alumnos	
EGRESO	2044	Alumnos	(*)

(\*) Incluye los egresos estimados de 1980.

SEMINARIOS REALIZADOS POR PLANACAP EN LA REGION METROPOLITANA  
(SANTIAGO)

---

(PERIODO : 1976 - 1980)

AÑO 1976

<u>EVENTO</u>	<u>CANTIDAD</u>	<u>OBJETIVO</u>
Aplicación de Computación de la Industria de Minas y Metalurgia.	1	Difundir aplicaciones de Computación e Informática en dicha área, intercambiar ideas sobre realizaciones concretas.
Aplicación de Computación a la Ingeniería Eléctrica.	1	Difundir aplicaciones de Computación e Informática en dicha área, intercambiar ideas sobre realizaciones concretas.
Administración de Centros de Procesamiento de Datos.	1	Presentar los elementos necesarios para la conducción de un Centro de Procesamiento de Datos, considerando la experiencia de otras empresas.
Informática y Computación en la Gestión Administrativa.	2	Orientado a ejecutivos que tienen la responsabilidad de decidir y/o controlar la implantación y desarrollo de la Informática y Computación.
Aplicaciones de Teleproceso.	1	Difundir las técnicas básicas de Teleprocesamiento y la importancia del empleo de Bases de Datos.

AÑO 1977

<u>EVEN TO</u>	<u>CANTIDAD</u>	<u>OBJETIVO</u>
Administración de Bases de Datos.	1	Entregar a los especialistas del área una visión distinta a la tradicional en el enfrentamiento de problemas de computarización de sistemas de información administrativas, proporcionando para ello, conocimientos del enfoque teórico de los sistemas de administración de Bases de Datos, y entregando además, una visión integrada de las principales experiencias recogidas en nuestro país.
Seminario para Ejecutivos del Banco Central de Chile.	2	Orientado a ejecutivos del Banco Central de Chile, que tiene la responsabilidad de decidir y/o controlar la implantación y desarrollo de la informática y computación en las distintas Gerencias.
Informática y Computación en la Gestión Administrativa	1	Mostrar el estado actual de estas técnicas, aplicadas a la administración de empresas e instituciones, y los beneficios y costos involucrados en su aplicación.

<u>EVENTO</u>	<u>CANTIDAD</u>	<u>OBJETIVO</u>
Bases de Computación aplicada al área Bio <u>u</u> médica y de Salud.	2	Proporcionar conceptos básicos, como así también dar instrucción elemental respecto a métodos de tratamiento de información que permita comprender, <u>v</u> alorar y estimular la aplicación de estas materias en el campo asistencial, docente y de investigación.
Técnicas de Diseño Computacional.	2	Proporcionar herramientas y antecedentes sobre <u>t</u> écnicas de Análisis de Siste <u>m</u> as y Diseño de procesos computacionales.
Informática y <u>C</u> omputación para medios de Comunicación Social.	2	Proporcionar una visión <u>g</u> eneral de informática y <u>c</u> omputación, con el fin de <u>i</u> ncrementar el conocimiento y comprensión de los <u>p</u> articipantes en torno a estas disciplinas, orientado de tal manera, que puedan identificar y manejar en forma eficiente noticias e informaciones sobre <u>c</u> omputación e informática, procurando además, motivarle acerca de la importancia y alcance de la utilización de la tecnología <u>c</u> omputacional en la sociedad <u>a</u> ctual.

EVENTO

CANTIDAD

OBJETIVO

Segundo Seminario de Administración de Centros de Procesamiento de Datos.

1

Orientado a presentar los elementos necesarios para la conducción de un Centro de Procesamiento Electrónico de Datos (CPD). Considerando las características que presenta la administración de un CPD, y planificado de tal manera que permita integrar elementos teóricos de administración de éste con la experiencia recogida en diversas empresas.

AÑO 1978

EVENTO

CANTIDAD

OBJETIVO

Seminario Internacional de Invierno sobre desarrollo de Software confiable.

1

Difundir el conocimiento de las metodologías de desarrollo de software y establecer una forma de transferencia de tecnología, basada en la experiencia de Brasil aportada por relatores extranjeros.

Bases de Computación aplicada al área Biomédica y de Salud.

2

Proporcionar conceptos básicos, como así también dar instrucción elemental respecto a métodos de tratamiento de información que permita comprender, valorar y estimular la aplicación de esta materia en el campo asistencial, docente y de investigación.

<u>EVEN TO</u>	<u>CANTIDAD</u>	<u>OBJETIVO</u>
Primera Conferencia Internacional sobre Aplicaciones de la Computación e Informática al área de la Salud.	1	Mostrar, a través de la participación de expertos nacionales y extranjeros, el estado de desarrollo y las aplicaciones de la computación e informática en el área de la salud. Y dar acceso a la presentación de trabajos, de manera de posibilitar el intercambio de ideas, la discusión y la motivación de los problemas tratados.
Introducción y Diseño de Bases de Datos.	2	Orientado a entregar herramientas y conceptos a especialistas en sistemas de información, con el fin de que desarrollen sus sistemas bajo el enfoque de Bases de Datos.
Programación Estructurada.	1	Proporcionar antecedentes y herramientas a un nuevo enfoque sobre programación.

AÑO 1979

<u>EVENTO</u>	<u>CANTIDAD</u>	<u>OBJETIVO</u>
Análisis de Perfo - mance.	1	Dar a conocer las técnicas y herramientas del análisis de desempeño de equipos computacionales a los ejecutivos, planificadores y administradores de instituciones y empresas que tienen o piensan adquirir computadores.
Bases de Datos.	1	Entregar a los especialistas del área una visión distinta a la tradicional en el enfrentamiento de problemas de computarización de sistemas de información administrativos, proporcionando para ello, conocimientos del enfoque teórico de los sistemas de administración de bases de datos.
Teleprocesamiento de Datos.	1	
Ingeniería de Soft ware.	1	

AÑO 1980

<u>EVENTO</u>	<u>CANTIDAD</u>	<u>OBJETIVO</u>
Segunda Conferencia Internacional sobre aplicaciones de Computación e Informática al Area de Salud.	1	Mostrar a través de la participación de profesionales y expertos extranjeros y nacionales, el estado de desarrollo y las aplicaciones de la computación e informática en el área de la salud.
Bases de Datos.	2	Entregar a los especialistas del área una visión distinta a la tradicional en el enfrentamiento de problemas de computarización de sistemas de información administrativos, proporcionando para ello, conocimientos del enfoque teórico de los sistemas de administración de bases de datos.
Auditoría Computacional.	1	Presentar el problema de Auditoría Computacional, a fin de identificar los diversos planteamientos que existen, motivando a los participantes (ejecutivos de áreas financieras, planificación, sistemas de información, contralores, auditores y otros profesionales del área) acerca de la importancia de la Auditoría y el control computacional.

EVENTO

CANTIDAD

OBJETIVO

		Recoger experiencias acerca de la formación y entrenamiento del personal dedicado a la función Auditoría y control computacional, estableciendo líneas generales para un programa de formación de recursos humanos en esta área.
Administración de Proyectos de Sistemas de Información.	1	Presentar una metodología actual para una eficaz planificación, dirección y control de proyectos de informática.
Informática para Bibliotecas.	1	Dar a conocer nociones básicas de computación e informática a responsables de la gestión de Bibliotecas, recalcando en especial las herramientas computacionales utilizadas en la administración moderna de Centros Bibliográficos.