

A

Distr.
RESTRINGIDA

LC/R. 516
8 de agosto de 1986

ORIGINAL: ESPAÑOL

C E P A L

Comisión Económica para América Latina y el Caribe

IX Conferencia Interamericana de Estadística
organizada por el Comité Directivo Permanente
de la Conferencia Interamericana de Estadística.

Río de Janeiro, 15 al 18 de septiembre de 1986

SISTEMAS COMPUTACIONALES PARA TAREAS ESTADISTICAS *

Posibilidades de cooperación interregional

* Este documento fue preparado por la División de Estadística y Análisis Cuantitativo de la CEPAL.

A. Objetivos del documento

1. El procesamiento electrónico de censos, encuestas y otros datos estadísticos ha progresado notablemente en los últimos años. A solicitud del COM-CIE se ha preparado este breve documento cuyos objetivos son: a) presentar en forma sintética un conjunto de sistemas computacionales, de probada eficacia, que se utilizan actualmente en tareas estadísticas en los países desarrollados (puntos 2 a 12). b) describir las tareas que la CEPAL está desarrollando en este campo y las posibilidades de cooperación regional en que está empeñada (puntos 13 a 18).

B. Sistemas computacionales para tareas estadísticas

2. La presentación de los sistemas computacionales disponibles se hará clasificándolos según la etapa del procesamiento electrónico de datos estadísticos para la cual fueron diseñados. Se distinguirán aquí tres etapas fundamentales: a) edición (se ha utilizado aquí el término edición como traducción del inglés EDITION. Para algunos sería más correcto depuración o limpieza e imputación automática.), que incluye la validación y corrección de los datos; b) administración, en la que se organiza el almacenamiento de esos datos y se crean mecanismos para su recuperación y c) tabulación y análisis, donde se procesa la información tanto para la obtención de tabulados como para el análisis estadístico computacional (análisis de varianza, modelos, simulaciones, etc.).

3. En los últimos años ha cobrado gran importancia la sistematización de métodos y técnicas vinculados a otra etapa o aspecto de la administración y procesamiento electrónico de datos estadísticos; se trata de la necesidad de conocer datos sobre los datos. Esta problemática ha generado lo que se conoce como Sistemas de Meta-Datos o de Meta-Información. Estos Sistemas están siendo desarrollados básicamente como metodologías que establecen criterios para definir, identificar y codificar los datos disponibles con el objetivo final de que los usuarios externos al Sistema Estadístico en cuestión puedan por medio de estos criterios conocer fácilmente qué datos están disponibles, dónde están, cómo están identificados, cómo pueden ser accedidos y dónde son publicados. Los datos sobre los datos pueden traducirse por ejemplo en DICCIONARIOS que pueden ser impresos o computarizados en línea. Formas simples de estos diccionarios son las conocidas llamadas en tablas estadísticas o textos al pie.

4. Para enfrentar y solucionar los problemas que plantea el procesamiento computacional estadístico la tendencia ha sido diseñar y desarrollar Sistemas Generalizados para cada una de las etapas ya mencionadas; son generalizados en el sentido de proveer al usuario una misma herramienta ajustable para cada caso particular permitiendo de este modo concentrar esfuerzos en los detalles propios del caso y no en el desarrollo de sistemas/programas ad-hoc; no menos importante resulta el hecho de suministrar un lenguaje y una técnica posible de compartir fácilmente entre el especialista en estadística y el especialista en computación en la medida que estos Sistemas poseen lenguajes más próximos a las particularidades de los problemas estadísticos que a los propios de la computación usualmente aptos sólo para iniciados.

5. Como una comprobación de cuánto y quienes han invertido serios esfuerzos para alcanzar las soluciones del tipo mencionadas en el punto anterior, se listan a continuación algunos Sistemas orientados a grandes equipos y las Instituciones que los desarrollaron:

EDICION

- . CONCOR : Oficina de Censos de los Estados Unidos de NA
- . CANEDIT: Oficina de Estadística de Canadá
- . EDIT 78: Oficina de Estadística de Suecia
- . UNEDIT : Oficina de estadística de las Naciones Unidas
- . DIA : Oficina de Estadística de España
- . AERO : Oficina Central de Estadística de Hungría

ADMINISTRACION

- . RAPID : Oficina de Estadística de Canadá
- . SAS : SAS Institute (comercial privada), Estados Unidos
- . SPSS : SPSS Inc.(comercial privada), Estados Unidos de NA
- . ADABAS : Software AG (comercial privada), Estados Unidos de NA
- . TOTAL : Cincom Systems Inc. (comercial privada), Estados Unidos de NA

TABULACION Y ANALISIS

- . CENTS : Oficina de Censos de los Estados Unidos de NA
- . TPL : Oficina de Estadística del Trabajo de los Estados Unidos de NA
- . TAB68 : Oficina de Estadística de Suecia
- . TAU : Oficina de Censos y Encuestas de Población de Gran Bretaña
- . XTALLY : Oficina de Estadística de las Naciones Unidas
- . INTERTAB: Proyecto multinacional europeo SCP
- . SAS : SAS Institute
- . SPSS : SPSS Inc.

6. CEPAL por conducto de su División de Estadística y Análisis Cuantitativo ha iniciado el año 1984 un sostenido y serio esfuerzo para participar activa y estrechamente en el análisis y uso de estos Sistemas; esta decisión ha sido tomada frente a la oportunidad que nos brindó un importante proyecto multinacional europeo conocido como el SCP (Statistical Computing Project) con el que la CEPAL acordó un plan de colaboración que brinda el apoyo indispensable para diseminar los resultados del proyecto entre los países latinoamericanos.

7. El SCP se inició el año 1980, formalmente, como resultado de contactos mantenidos durante 1979 entre varias Oficinas Gubernamentales de Estadística de países europeos frente al desafío de encarar las soluciones al procesamiento electrónico de datos estadísticos de una manera integral óptima; se concluyó que dada la complejidad de abarcar todos los aspectos de esta tarea, demandaba un largo tiempo y considerables recursos financieros, lo mejor era realizar en forma conjunta y coordinada todos los estudios y desarrollos de técnicas para su aplicación generalizada en esta área.

8. En el mes de octubre de 1980 con la coordinación del Director de la División de Estadística de la Comisión Económica para Europa, se formalizó el proyecto en un documento presentado a la Oficina de Desarrollo de las Naciones Unidas (PNUD) en el cual se establecía los objetivos, organización y planes de trabajo para los siguientes cuatro años; el PNUD decidió prestar su apoyo financiero al proyecto considerando la importancia y relevancia de sus objetivos y el éxito esperable dada la experiencia que en el tema tenían los países involucrados; la Comisión Económica para Europa se constituyó en Agencia Ejecutora; para llevar a cabo esta tarea se designó un Coordinador de proyecto

con oficina en Ginebra y un consultor técnico al Coordinador en Bratislava (Checoslovaquia).

9. Para las tareas de análisis y desarrollo se crearon Grupos de Trabajo en cada uno de los temas ya mencionados anteriormente.

Para la edición de datos se nombró a Hungría como país líder de los siguientes que integraron este grupo : España, Suecia, Yugoslavia, Francia, Irlanda, Bulgaria y Grecia.

Para administración de datos el liderazgo recayó en Suecia y como integrantes Canadá, Italia, Hungría y República Democrática Alemana.

Para tabulación y análisis el país líder fué Dinamarca con Inglaterra, Checoslovaquia, Finlandia, República Democrática Alemana, Polonia, Rumania y Turquía como integrantes.

Para META-DATOS se hizo cargo Checoslovaquia con Canadá, Holanda, Polonia y Bulgaria como integrantes.

Estos grupos trabajaron desde 1981 hasta fines de 1984 bajo los términos iniciales del proyecto SCP.

El grupo sobre edición tomó el AERO como base de sus tareas. El grupo de administración tomó el RAPID y el de tabulación y análisis se abocó a diseñar y desarrollar un nuevo Sistema que recogiera toda la experiencia existente en el tema y superara todas las limitaciones conocidas. El grupo de META-DATOS se propuso diseñar una metodología para manejar y suministrar a usuarios datos sobre datos estadísticos.

10. El resultado del trabajo de los grupos, a fines de 1984, fue el siguiente :

EDICION : se desarrolló una nueva versión del AERO, conocida como AERO Ver 2, que recogió la experiencia y sugerencias de los países; se produjo toda la documentación necesaria para su instalación, utilización y definición de sus características; Yugoslavia diseñó e incorporó funciones interactivas a la Versión 2 produciendo así la Versión 2.5; se espera mejorar esta última versión en cuanto a técnicas de programación y características funcionales para producir la Versión 2.6 que será la utilizada finalmente como base del mantenimiento y distribución.

ADMINISTRACION : siendo ya el RAPID un sistema en pleno funcionamiento exitoso, el grupo desarrolló nuevas funciones (BASE OPERATORS) que lo convierten en un real DBMS (Data Base Management System) relacional; las interacciones con paquetes de análisis como el SAS, SPSS y otros están operables; se produjo un interesante manual de guía para el uso del RAPID que suministra información sobre sus características, filosofía y funciones; existe la documentación completa indispensable para su instalación y uso tanto del RAPID como de los BASE OPERATORS.

TABULACION Y ANALISIS : se diseñó, programó e instaló el sistema desarrollado por el grupo INTERTAB, y se preparó toda la documentación necesaria para su instalación, definición de sus características y utilización; el sistema instalado salió como Version 1.0 y aún sigue en pruebas, aunque ya operable, en los países del grupo para mejorar su eficiencia en ejecución y corregir algunos problemas en el módulo de impresión.

META-DATOS : este grupo produjo un Manual para Usuarios de Sistemas de META-DATOS en el que se define un modelo para la creación, administración y utilización de este tipo de información; básicamente ha establecido una metodología para resolver este problema; los aspectos de la computarización de un sistema de esta naturaleza han sido presentado como elementos a considerar en esta fase pero ha quedado como trabajo futuro el diseñar e instalar un Sistema que satisfaga los requerimientos de este modelo.

Para dar a conocer las metas alcanzadas y difundir la disponibilidad de estos Sistemas se organizó en noviembre de 1984, en Budapest, un seminario-taller al cual fueron invitados organismos internacionales y oficinas estadísticas nacionales; por la región asistieron sólo Argentina y Cuba; se consideró un éxito los resultados del proyecto y se solicitó a la Agencia Ejecutora buscare los medios para proseguir con las tareas de mejoramiento y nuevos desarrollos.

11. Todos los Sistemas producidos bajo el proyecto SCP están a disposición de los países en desarrollo sin cargo alguno; ésto es consecuencia directa de uno de los objetivos establecidos como requerimientos por el PNUD para apoyar financieramente al proyecto; tanto la Comisión Económica Europea como los países integrantes del proyecto aceptaron con agrado esta condición ya que se ajusta a políticas de transferencia de tecnología compartida hacia los países en desarrollo. Se decidió encomendar a las Comisiones Económicas Regionales tomar a su cargo las tareas de difusión y asistencia técnica para la utilización de los Sistemas entre los países de su respectiva región.

12. Como consecuencia de los logros alcanzados en el proyecto SCP los países integrantes han decidido continuar los trabajos de desarrollo; habiendo terminado el apoyo financiero del PNUD los países europeos involucrados y la Comisión Económica para Europa han mantenido reuniones de coordinación durante 1985 para proseguir con las tareas ordenadamente; en la 33 Sesión Plenaria de la Conferencia de Estadísticos Europeos, Ginebra junio 1985, se decidió incorporar el proyecto SCP como una de las actividades regulares de la Conferencia; con esta decisión el proyecto SCP ha pasado a ser un elemento relevante en las actividades estadísticas europeas por lo cual se puede asegurar continuidad en sus tareas y apoyo oficial de los gobiernos de los países participantes.

C. Posibilidades de cooperación interregional

13. La CEPAL ha tomado la decisión de hacerse cargo del proyecto SCP en la región por medio de la División de Estadística y Análisis Cuantitativo. Para llevar a cabo esta tarea están previstas las siguientes actividades :

a) instalar en el Centro de Cómputo de la CEPAL todos los Sistemas del SCP con el fin de realizar pruebas exhaustivas sobre el funcionamiento, la transportabilidad y facilidad de uso; para esta tarea recibiremos asistencia técnica de expertos europeos que participaron en sus desarrollos; evaluaremos la calidad de la documentación para instalación y uso de los Sistemas; identificaremos los problemas que habrá que enfrentar en la instalación de estos Sistemas en los países de la región considerando las características de los equipos computacionales utilizados y diseñaremos las soluciones necesarias para cada caso; en el menor tiempo posible prepararemos versiones de los manuales técnicos que sean apropiados para su uso en la región considerando idioma, equipamiento y nivel del personal profesional propios a nuestros países.

- b) Se preven (para el periodo 1987-88) dos seminarios-taller, uno en el centro o cono sur y otro en centroamérica, para presentar los paquetes y como medio de acceso general inmediato para su utilización.
- c) se podrá convenir con los países el envío de un experto para la instalación y entrenamiento in-situ.
- d) se podrá convenir con los países el recibir a su personal técnico en Santiago para entrenamiento en el uso de los Sistemas.
- f) se suministrará asistencia técnica para resolver problemas que aparezcan en la utilización de los Sistemas por medio de consultas telefónicas, por carta o cualquier otro medio idóneo para el caso.

14. La región ha desarrollado ya experiencia en el uso de Sistemas Generalizados, en especial por medio de los Sistemas CONCOR, CENTS, TPL, SAS y SPSS; concientes de que este bagaje de experiencia y conocimientos no debe ser desaprovechado, se introducirán los Sistemas del SCP apoyándose en un método de adiestramiento comparado cuando el país con el cual se esté trabajando así lo requiera; la CEPAL hará el esfuerzo de cooperar con los países en el uso de esos Sistemas; más aún, se mantendrá trabajando continuamente en la evaluación de los Sistemas existentes y los nuevos que aparezcan con el fin de analizar la factibilidad de utilizarlos sujeto a criterios de oportunidad y de una real ganancia en la eficiencia y calidad técnica con respecto al nivel alcanzado con los Sistemas en uso.

15. En los últimos años la aparición de micro-computadores cada vez más poderosos y con cada vez mejores Sistemas Generalizados y con precios notablemente inferiores a los de los grandes equipos ha abierto toda una nueva perspectiva para encarar el procesamiento electrónico de datos estadísticos; las características que presentan estos equipos en cuanto a sencillez de uso, precio, facilidad de instalación en relación a requerimientos de medio ambiente y ductilidad para distintos niveles de aplicación, los han convertido en una alternativa totalmente válida para los grandes equipos en múltiples aplicaciones usuales de las oficinas que procesan electrónicamente datos estadísticos.

Como nunca antes es cierto que por fin se está alcanzando un tipo de herramienta accesible para el no experto en computación y que le permite realizar la mayoría de sus tareas computacionales por sí mismo. Por otro lado brinda al experto las mismas, e inclusive nuevas posibilidades, que disponía en equipos de los llamados grandes.

16. Frente a esta realidad y pudiendo asegurarse sin riesgos que las posibilidades de estos equipos serán cada vez más poderosos para el tipo de proceso que nos ocupa, se están desarrollando rápidamente los trabajos de adaptación de los Sistemas disponibles a las características y potencialidades de estos equipos.

Ya existen versiones del CONCOR, CENTS, SPSS, SAS y otras nuevas alternativas para estos equipos; inclusive están disponibles excelentes sistemas de entrada de datos.

El proyecto SCP ha decidido entrar en esta tendencia y se está preparando una reunión para organizar las tareas que permitirán transportar los Sistemas SCP a estos equipos.

La disponibilidad de todos estos Sistemas en versiones maxi y micro abren un ancho campo de soluciones a problemas de la misma índole pero de distinta envergadura, usando una única metodología y la misma herramienta computacional. Se reducirán así sustancialmente los períodos de entrenamiento para realizar la misma tarea.

17. La CEPAL está plenamente convencida que el camino correcto y factible para enfrentar la gran mayoría de las demandas de procesos computacionales en los países de la región pasa por el uso de micro-computadores y los Sistemas Generalizados adaptados y en proceso de adaptación.

Para incentivar y asistir a los países de la región en la adopción de estas herramientas en cuanto existan resultados concretos se piensa elaborar un proyecto similar como el esbozado para el SCP, aunque más limitado inicialmente por razones financieras. Se buscará intercambio de conocimientos y experiencias con los países más grandes, centrando los esfuerzos de asistencia directa a los países más pequeños y de menores recursos, donde estas soluciones se presentan como las más recomendables considerando la envergadura de las aplicaciones habituales.

18. La CEPAL considera que existen en este momento condiciones adecuadas para realizar un importante esfuerzo de cooperación interregional. Teniendo presente las condiciones especialmente favorables para acceder a sistemas eficientes prácticamente sin gastos directos y considerando que los equipos existentes en la mayoría de los países hace factible la utilización de dichos sistemas la CEPAL está presentando un proyecto al PNUD destinado a transferir a la región estos adelantos tecnológicos. Se confla asimismo que a través de las actividades previamente descritas se pueda iniciar una fructífera etapa de cooperación regional, la que naturalmente contará con el respaldo de la institución.

