

Sistemas mecanizados para la Programación Física de Institutos de Educación Superior

Metodología para el Análisis de Carreras Universitarias.

Carmen Yanes(*)

Resumen del trabajo de racionalización del sistema constructivo de la serie EFGG'H del INAVI. (Primera etapa año 1976). Caracas, IDEC-FAU-UCV. Arq. María Elena Hobaica y Arq. Ute W. de Romero, (Julio 1977).

Manual general de la documentación. (versión preliminar) (mimeo) Caracas. IDEC-FAU-UCV. Arq. Ute W. de Romero y Arq. María Elena Hobaica (julio, 1979).

Manual del Sistema de archivo. (versión preliminar) (mimeo). Caracas IDEC-FAU-UCV. Arq. Ute W. de Romero (julio, 1979).

Manual del usuario del Sistema Venoxsys-BDS (versión preliminar). Caracas. Instituto de Urbanismo FAU-UCV. Arq. Tomás de la Barra.

Sistemas para el manejo de la Información (mimeo). Caracas IDEC-FAU-UCV Lic. Marta Sananes (1979).

Instructivo para la elaboración del cómputo manual (mimeo). Caracas IDEC-FAU-UCV Ing. Víctor García y Lic. María Sananes (1977-1978)

Instructivo sobre las actividades de planificación y control de producción de un proyecto (mimeo). Caracas IDEC-FAU-UCV. Ing. Allan Lamb y Arq. María Teresa Novoa (Oct. 1979).

Código general de partidas y sub-partidas para edificaciones. Código de obra (mimeo). INAVI. División de Ingeniería, Sección de Cómputos y especificaciones. Caracas, IDEC-FAU-UCV. Ing. Víctor García (1977-1978).

Sistema de Cómputo para edificaciones (S.I.C.O.) manual del usuario (mimeo) Equipo B-6700 de la Facultad de Ciencias. Caracas, IDEC-FAU-UCV. Lic. Marta Sananes (Enero 1977).

Manual de control de costos (mimeo). Caracas IDEC-FAU-UCV. Ing. Allan Lamb (1978).

Sistema de control de valuaciones. Manual del usuario (mimeo). Caracas IDEC-FAU-UCV. Ing. Víctor García e Ing. Allan Lamb. (1978).

Instructivo para llenar las planillas de los listados Índice y del registro de documentación (mimeo). Caracas, IDEC-FAU-UCV. Arq. Ute W. de Romero (abril 1980).

Resumen

Se presenta una de las experiencias realizadas en el IDEC, en el campo de la programación de edificaciones educacionales; en este caso, para Institutos de Educación Superior.

Se trata de una metodología de análisis de carreras universitarias desde el punto de vista de la demanda de espacios docentes que se genera como consecuencia de la trayectoria estudiantil durante su permanencia en la carrera. Dicha demanda se obtiene a partir de los índices obtenidos, que son traducidos en términos de recursos físicos, mediante programas de computación diseñados a tal efecto.

Se presenta un ejemplo de aplicación práctica de los índices obtenidos.

Metodología para el análisis de carreras universitarias.

La necesidad de agilizar los procesos de programación, de manera que no se vean afectados por problemas de falta de información o por dificultades para establecer ciertos índices, previamente a la utilización de los sistemas desarrollados en el IDEC, ha conducido a realizar una investigación, con el apoyo del CONICIT, cuyo objetivo ha sido, en primera instancia, el diseño de una metodología de análisis de carreras universitarias, a nivel de pregrado, que permitiera obtener un conjunto de índices aplicables en la programación de áreas docentes.

Estos indicadores obtenidos de las carreras existentes servirían de referencia para hacer las estimaciones de áreas cuando se crearan carreras similares o nuevas Instituciones de Educación Superior. El objetivo final ha sido diseñar un sistema de cálculo de requerimientos de áreas, mediante la aplicación de los índices obtenidos y a partir de datos globales de matrícula, conocida o estimada. Un estudio piloto realizado en la Facultad de Arquitectura sobre comportamiento estudiantil sirvió de base para definir la forma más apropiada de llevar a cabo la investigación, desde el punto de vis-

ta de las posibilidades de generalización de la metodología y de la confiabilidad de los índices a obtener.

Para el estudio piloto se tomó una muestra de fichas estudiantiles que fueron sometidas a pruebas de procesamiento a partir de hipótesis distintas, para analizar los problemas que éstas presentaban.

Se estableció como hipótesis inicial que el comportamiento de un estudiante, medido en términos de requerimientos de espacios, está más relacionado con el tiempo que él permanece en la carrera, que con su año de ingreso o con el nivel académico en el cual se encuentre. Por otra parte, frecuentemente es difícil establecer el nivel académico y el paso de un nivel a otro. Con este método esta dificultad se elimina, porque, conocida la situación de un estudiante en un momento determinado, sus próximos estados serán deducibles en función de los períodos que permanezca en la carrera.

El estudio consiste en analizar el comportamiento estudiantil de un conjunto de ocho carreras universitarias de pregrado, durante dieciséis (16) períodos lectivos y determinar el número de horas semanales de clases generadas por cada estudiante en cada tipo de local, y en cada período de vida.

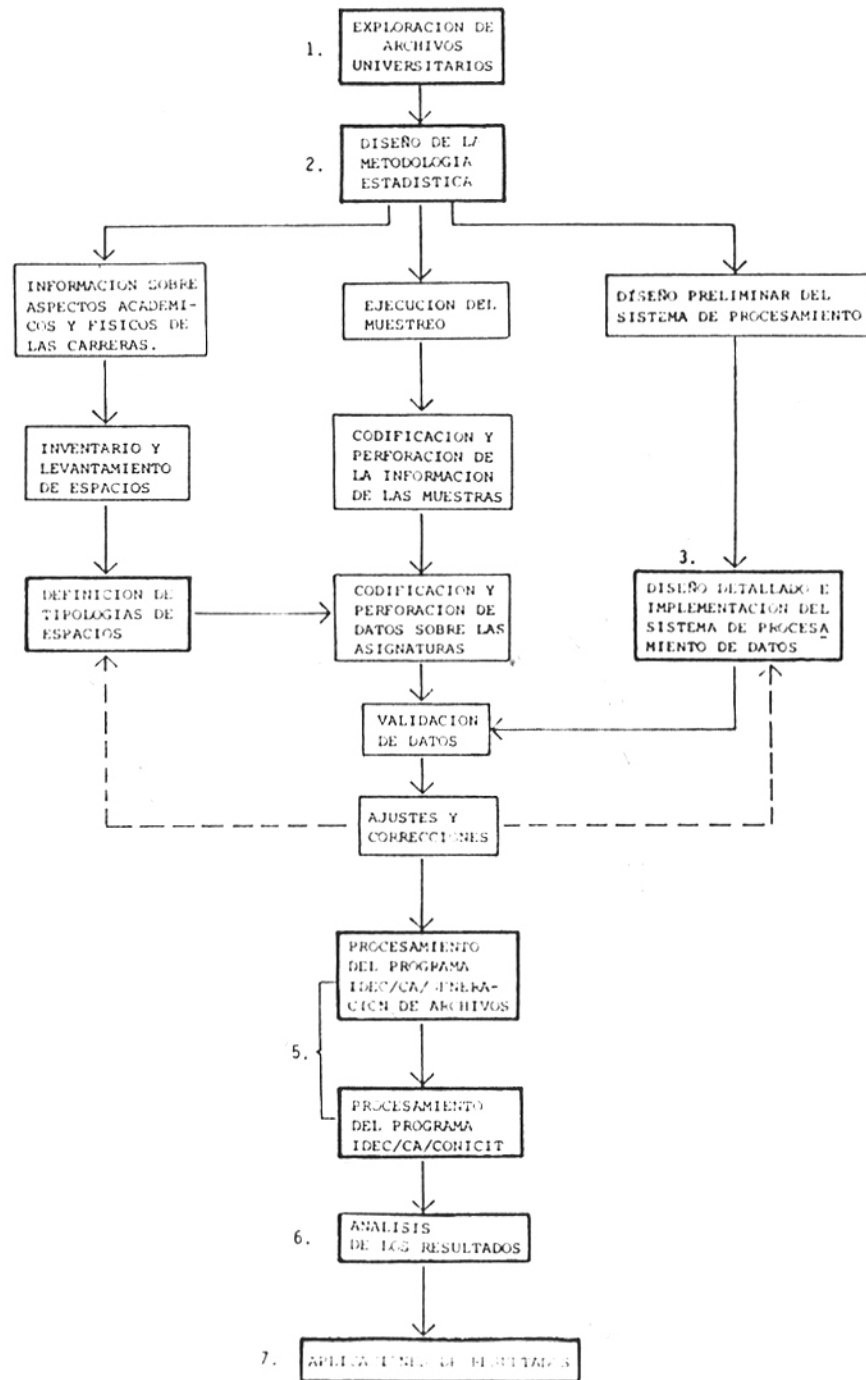
Se define como período de vida, cada uno de los períodos en los cuales el estudiante se inscribe y cursa asignaturas hasta su egreso, sea éste por graduación o por retiro.

El trabajo realizado incluye las siguientes actividades:

1. Exploración de archivos universitarios
2. Diseño de la metodología estadística
3. Diseño del sistema de procesamiento
4. Definición de tipologías de espacios docentes
5. Procesamiento de datos
6. Análisis de resultados
7. Aplicaciones

(*)Profesor, IDEC, Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la UCV Caracas.

(Ver Anexo N° 1: Esquema general del trabajo)



1. Exploración de archivos universitarios: Tiene como objetivo obtener los formatos de los expedientes estudiantiles y de egresados, y precisar, de la información contenida en ellos, la necesaria para el estudio y la forma de uniformarla a los fines del estudio.

De dichos archivos se han obtenido también los diferentes planes de estudio, que cada una de las carreras ha tenido durante los períodos analizados.

2. Diseño de la metodología estadística.

Definidas las variables sujetas a estudio y los indicadores a ser obtenidos, y con la asistencia de un especialista se definieron los procedimientos a utilizar según las posibilidades de acceso a la información de los archivos de control de estudios. Estos fueron:

a. Diseño de muestras: para las carreras en las cuales el control fuera manual.

b. Transformación de archivos: en los casos de control mecanizado, con el fin de obtener una estructura de datos similar a la obtenida en las muestras.

Para el diseño de las muestras, en el caso "a" se definieron dos estratos: el primero, constituido por los alumnos activos, y el segundo constituido por los egresados. Se determinó el tamaño de la muestra en cada estrato, en forma independiente, para posteriormente, mediante un proceso de combinación, obtener información para cada período de vida en general.

3. Diseño del sistema de procesamiento.

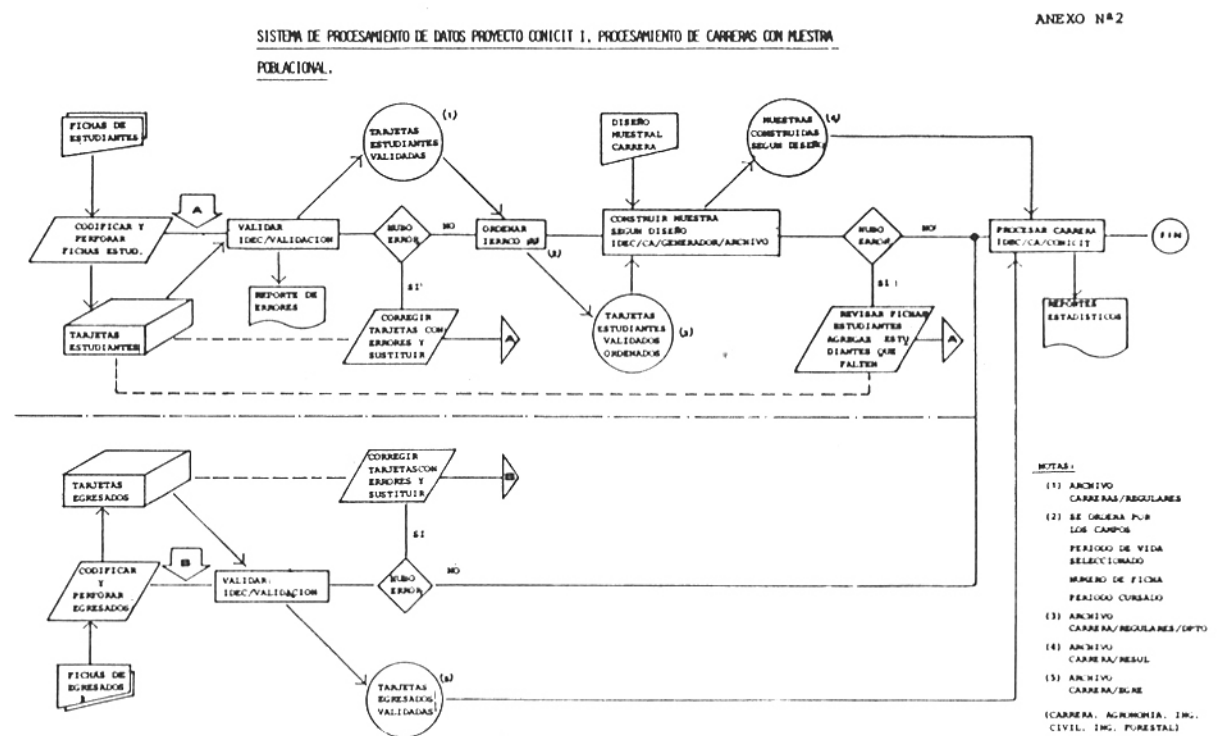
El sistema de procesamiento fue diseñado en base a las características de las muestras, con las variantes para el caso de las carreras en las que se trabajó con población total. Comprende tres programas, a saber:

a. IDEC/validación: que valida la información perforada en tarjetas para detectar los errores en la transcripción de fichas estudiantiles.

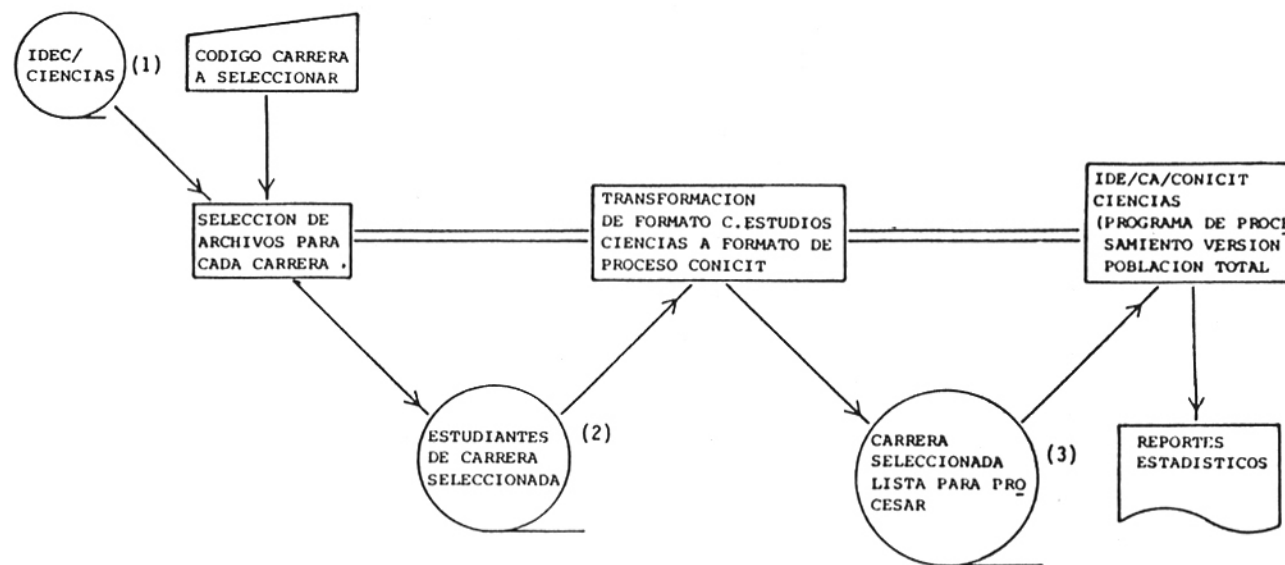
b. IDEC/Generador de archivos: clasifica los elementos de la población de estudiantes activos en grupos y selecciona de cada grupo, una muestra al azar. No se utiliza cuando se trabaja con población total.

c. IDEC/CA/CONICIT: Produce los índices esperados.

(Ver Anexos Nos. 2 y 3 Diagramas del sistema de procesamiento)



SISTEMA DE PROCESAMIENTO DE DATOS PROYECTO CONICIT. 2. PROCESAMIENTO DE CARRERA CON POBLACION
TOTAL (FAC. CIENCIAS. U.C.V.)



(1) CINTA CON DATOS DE TODOS LOS PERIODOS DE ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS (VER DISEÑO)

(2) NOMBRE DEL ARCHIVO DATOS/CARRERA

(3) ARCHIVOS FINALES A PROCESARSE: IDECO/CARRERA. (CARRERAS: MATEMATICAS, FISICA, QUIMICA, BIOLOGIA, COMPUTACION)

4. Definición de las tipologías de espacios.

Se realizó un análisis exhaustivo de las actividades inherentes a cada carrera analizada, obteniéndose catálogos de locales tipo para cada una de las carreras.

5. Procesamiento de datos.

Se hizo para cada carrera separadamente, obteniéndose para cada una de ellas los siguientes datos:

- El promedio de materias que cursa un estudiante en cada período de permanencia en la carrera.
- El promedio de horas semanales de clases que un estudiante cursa en cada tipo de local, en cada período de permanencia.
- El promedio de tipos de locales que utiliza un estudiante en cada período de permanencia.
- La relación de horas-local tipo a horas semanales totales de clase.

6. Análisis de resultados.

Los datos obtenidos para cada carrera nos permiten hacer una serie de cálculos en forma muy simple, para determinar a diferentes niveles de detalle, requerimientos de áreas docentes.

Así, el promedio de horas que cursa un estudiante, en cada tipo de local, es fácilmente traducible a número de locales mediante los métodos usuales para este tipo de cálculos.

La relación horas semanales por local tipo a horas semanales totales, permite hacer estimaciones más generales del mismo modo.

7. Aplicaciones.

Se ha diseñado un modelo de cálculo que, con los índices obtenidos sobre promedio de horas cursadas en cada tipo de local, determina las necesidades de cada local tipo, a partir del número de horas-clase requeridas en promedio por un estudiante en cada período que se desee proyectar.

El método consiste en aplicar a cada generación de estudiantes, los índices "horas-clase semanales por tipo de local" en cada período de proyección; el cál-

culo se hace para cada tipo de local por separado. Se obtienen las horas de clase totales en cada período y se dividen entre un factor de conversión para obtener el número de espacios necesarios. Este número, multiplicado por las áreas unitarias de cada local, nos dan las necesidades globales de áreas de cada tipo.

El factor de conversión de horas-local a número de locales se obtiene mediante la siguiente fórmula:

$$L = \frac{N^{\circ} \text{ total de horas clase}}{C \times \%oc \times H \times \%ut.}$$

Donde:

- C = capacidad máxima del local (Número de alumnos)
- % oc = Porcentaje que, en relación a la capacidad máxima del local, se ocupa realmente.
- H = Horas de funcionamiento del local.
- % ut. = Porcentaje del tiempo disponible en que el local es utilizado (Véase Anexo N° 4: Ejemplo de cálculo de requerimiento de un local tipo)

ANEXO N° 4

EJEMPLO DE CÁLCULO DE REQUERIMIENTOS DE UN LOCAL TIPO

Período de Vida	1	2	3	4	5	6
Horas Semanales por alumno	2,2	3,0	3,3	4,5	3,3	4,8

Período de Ingreso	Número de nuevos alumnos	PERÍODOS DE PROYECCIÓN					
		1	2	3	4	5	6
1/81	500	1100	1940	1650	2250	1650	2400
2/81	200		440	600	660	900	660
1/82	500			1100	1500	1650	2250
2/82	150				330	450	495
1/83	300					660	900
2/83	150						330
1/84	300						
① Total horas		1100	1940	3350	4740	5310	7035
② Capacidad del local = 12 al.							
③ Porcentaje de ocupación 80%							
④ Horas disponibles 40 h/s							
⑤ Porcentaje de utilización (74%)							
⑥ Factor de conversión (2) * (3) * (4) * (5) *				284,16			
NÚMERO DE LOCALES (1) / (6)		4	7	12	17	19	25
ÁREA DE LOCALES (M ²)		96	168	288	408	456	600

SISTEMA DE PROCESAMIENTO DE DATOS PROYECTO CONICIT I. PROCESAMIENTO DE CARRERAS CON MUESTRA POBLACIONAL.

