

LA ASIGNACIÓN DE RECURSOS FÍSICOS EN LA ENSEÑANZA SUPERIOR: FORMULACIÓN DE UN MODELO DE PLANIFICACIÓN DE RECURSOS FÍSICOS PARA LA UNIVERSIDAD PÚBLICA ESPAÑOLA

JULIO GRAO
JOAQUÍN MARTÍNEZ SALAZAR

Universidad del País Vasco/
Euskal Herriko Unibertsitatea

Palabras clave: Enseñanza superior, planificación de recursos.
Nº de clasificación JEL: A22, I2, I21, I22, I23

0. INTRODUCCIÓN

El contenido del presente artículo forma parte de un estilo más amplio (*«Formulación Teórica de Módulos de Capacidad para la Universidad Pública Española»*), cuyo objetivo último es determinar los módulos de capacidad para la Universidad Pública Española. Esta investigación, encargada por la Secretaría General del Consejo de Universidades, trata de obtener los límites máximos a los que está sometida la oferta de plazas en educación superior (universitaria) en el Estado español.

Por tanto, no debe perderse de vista que se trata de una parte de un estudio de mayor entidad, y que se enfoca el problema desde el punto de vista de la capacidad de los centros-titulaciones, y no desde el del diseño o la programación de nuevos centros.

Desde la perspectiva económica, se ha venido estudiando el fenómeno educativo como un sistema social consumidor de recursos escasos agrupados tradicionalmente en humanos, inmovilizados y de funcionamiento; no respondiendo habitualmente ni en la asignación, ni en la distribución a un esquema determinado y menos aún programado.

Un punto que quizás debe mencionarse aunque sea muy brevemente, es el principio de si la

limitación de plazas en las instituciones de enseñanza superior debe o no basarse en términos de *capacidades académicas* y no desde el punto de vista de la oferta de plazas basadas en la cantidad de recursos puestos a su disposición. La respuesta, quizás debe buscarse fuera del propio sistema educativo, y desde luego al margen del presente estudio, ya que desbordaría ampliamente sus fines, que tratan en todo momento de establecer desde el punto de vista de la oferta cuáles son las capacidades máximas de los centros universitarios.

Este trabajo incide plenamente en lo que podríamos denominar la asignación y distribución de recursos de la educación superior. Es lógico pensar que siendo la universidad un bien público cuya demanda parece superar a la oferta, la limitación de ésta parece deberse a algún problema derivado de sus factores de producción, bien por su escasez o por desajustes en su proporcionalidad.

No se trata ni mucho menos de establecer ni tan siquiera mencionar cuál es la función de producción de la universidad pública española, pero vamos a referirnos continuamente a algunos de sus factores más importantes.

La universidad como institución compleja que es, no sólo dentro de lo que suele llamarse Administración

Pública, sino dentro del propio sistema educativo, está atravesando lo que podría denominarse como «caos controlado». Quizás esto sea debido a las necesarias reformas no acometidas en el momento en que debieron ser tomadas. Sin embargo, en el momento actual muy bien podría ocurrir que muchas de las carencias necesarias de remediar, fuesen ignoradas, no por la existencia de una voluntad irresponsable, sino más bien como consecuencia de un desconocimiento o manera de tomar las decisiones.

Ante lo expuesto, parece lógico marcar una diferencia entre el proceso de planificación o de asignación de recursos, y el de la obtención de algún tipo de indicadores que nos señalen si la capacidad productiva de los centros de educación superior está al máximo de su posibilidad *técnica*. El primer proceso establece una serie de actuaciones *ex ante*, mientras que el segundo lo que trata es de indicar si los recursos puestos a disposición de algún objetivo predeterminado son o no suficientes para su consecución.

Para cualquier lector parece obvio que el procedimiento más adecuado es el primero, ya que, al menos teóricamente, estaremos asignando recursos allí donde son necesarios, mientras que en el segundo de los procesos a lo más que vamos a llegar es a determinar la infrautilización o escasez de dichos factores.

De cualquier forma debe considerarse a ambos procesos como algo complementario, siendo su aplicación un problema de oportunidad temporal y por tanto, con un coste añadido, ya que el conocimiento de una situación, así como la determinación de su lejanía o proximidad al punto de equilibrio entre actividades y recursos o simplemente de una mayor eficacia, es ya un primer paso para una proposición implícita de una mejor asignación.

Entre los países miembros de la OCDE se mantiene la tendencia de ensanchar y abrir los campos de la Educación. Los programas de formación se modifican y se diversifica el uso de los locales. Los equipamientos educativos deben hacer frente a estas transformaciones y adaptarse continuamente a nuevos usos.

Existen importantes diferencias entre los países miembros. Mientras unos

padecen una fuerte explosión demográfica, que les obliga a desarrollar considerablemente sus capacidades, otros por el contrario, se encuentran con un gran número de instalaciones vacías o subempleadas. Todos los países tratan, por tanto, de encontrar los mecanismos adecuados para la toma de decisiones de cara a la multiplicidad de situaciones posibles; se trata, pues, de encontrar las soluciones adaptadas a las necesidades.

1. TIPOLOGÍAS

La clasificación que se propone para lograr conocer el funcionamiento de la universidad es ya clásico dentro de los diferentes modelos de planificación hoy en día existentes en las universidades del área occidental.

Las definiciones propuestas no tratan ni mucho menos de ser exhaustivas, y sólo tienen la intención de lograr una uniformidad conceptual en las clasificaciones que van a manejarse. En la mayoría de los casos, poseen una proximidad cercana con enunciados comúnmente utilizados en diversos campos, de los que no se dan referencias concretas por motivos de espacio y oportunidad.

La clasificación se ha realizado en base al criterio de máxima explicación posible, pero sin perder de vista dos aspectos fundamentales. El primero es lograr poseer un común denominador que haga posible integrar y sistematizar información muy diversa, tanto por la procedencia geográfica como por las diferentes maneras de «medir» esta información. Un segundo factor que también se ha tenido presente, es el destino final del estudio, es decir, su aplicabilidad a la universidad pública española. Ambas cosas han impulsado a modificar, en el sentido de desagregación, las diferentes clasificaciones inicialmente propuestas.

La estructuración de la información se ha clasificado en los siguientes grupos

- 1) Actividades
- 2) Espacios
- 3) Usuarios/Recursos humanos
- 4) Centros/Titulaciones

1.1. Actividades

En este trabajo no se pretende catalogar exhaustivamente todas y cada una de las actividades desarrolladas en la universidad pública española ya que no es el fin del mismo, pero sí pretende establecer unas tipologías generales de actividad que tengan la posibilidad de contener todo lo realizado dentro de estas instituciones de enseñanza superior.

Para ello, y esto será una constante en todo el estudio, se indican aquellas actividades que adquieren un carácter *flexible* desde el punto de vista de su adaptabilidad a cualquier dimensión de unidad que se trate de analizar.

Como en cualquier organización, un paso previo para cualquier diagnóstico de su funcionamiento y por consiguiente del consumo de factores, es necesario conocer qué actividades son desarrolladas por cada uno de sus agentes y cuáles son los diferentes grados de intensidad en el consumo de dichos recursos.

Ha sido necesario establecer y definir aquellas funciones que con carácter general desarrolla la universidad española, salvando todas aquellas actividades que pudiesen tener ciertas instituciones que con carácter particular o singular mantengan actividades no consideradas dentro de este catálogo.

El desarrollo de las funciones que tradicionalmente se asignan a la educación superior en todo el mundo, lleva consigo ineludiblemente una definición de actividades, directamente o no unidas a los fines generales, pero en cualquier caso consumidoras de recursos en diferentes grados de intensidad y combinación.

Una clasificación generalmente aceptada es la de dividir la actividad en los siguientes cuatro grupos:

- 1.—Docencia
 - 2.—Investigación
 - 3.—Administración y Gestión
 - 4.—Servicios a la comunidad
- 1) Docencia
 - 1.1. Teórica
 - 1.2. Práctica

La separación propuesta entre enseñanza práctica tecnológica y de laboratorio, únicamente responde a motivos de estrategia diferenciadores entre dos tipos de actividad que consumiendo un tipo de recursos diferentes, poseen unos objetivos similares.

- 1.3. Seminario
- 1.4. Tutoría
- 1.5. Preparación de clases
- 1.6. Preparación de materiales

2) Investigación:

- 2.1. Individual
- 2.2. Colectiva
- 2.3 Documentación

3) Administración y Gestión:

3.1. Decisión

En nuestra clasificación se distinguen dos tipos de decisiones según provengan de un acto individual o colectivo (colegiada), ya que en las instituciones universitarias por sus características de representación y de gestión son numerosos ambos tipos de órganos actuando en ocasiones de manera superpuesta.

3.2. Administración

4) Servicios a la comunidad:

- 4.1. Cultural
- 4.2. Deportivo
- 4.3. Social
- 4.4. Residencial

1.2. Espacios

La clasificación que se propone está basada en la utilizada por la UNESCO, y ha servido a la Junta de Construcciones del MEC para elaborar la encuesta «Inventario y evaluación del patrimonio universitario».

1. Aula
2. Laboratorio
 - 2.1 *Aula laboratorio*
 - 2.2 *Laboratorio de investigación*
3. Trabajo
 - 3.1 *Despacho*
 - 3.2 *Seminario*
4. Estudio
 - 4.1 *Sala de lectura*
 - 4.2 *Archivo*
5. Actividades especiales
 - 5.1 *Educación física*
 - 5.2 *Audiovisuales*
6. Uso general
 - 6.1 *Salón de actos*
 - 6.2 *Cocina/comedor/bar*
 - 6.3 *Salas de reunión/Administración*
 - 6.4 *Aseos*
7. Servicios complementarios
 - 7.1 *Sala de ordenador*
 - 7.2 *Almacén*
 - 7.3 *Aparcamiento*
8. Espacios sanitarios (clínicos)
9. Espacios residenciales
10. 10. Zonas sin asignación
 - 10.1 *Circulaciones*
 - 10.2 *Instalaciones*
 - 10.3 *Espacios estructurales*

1.3. Usuarios/Recursos humanos

En este epígrafe están incluidos todo aquel personal que interviene directa o indirectamente en el proceso educacional, tanto si son considerados como meros usuarios de algún tipo de recurso, como si ellos mismos son en otro momento del proceso considerados como recurso. Esto último puede comprobarse al estimar las necesidades de espacio donde, por ejemplo, el profesorado puede considerarse como meros usuarios, siendo por el contrario recursos al tratar de las necesidades de docentes.

Las primeras proposiciones de considerar el mayor rango posible de categorías se han visto recientemente constreñidas al tomar en cuenta aquellas que ha propuesto el Ministerio a la hora de elaborar las plantillas teóricas de las universidades, así como las funciones descritas para cada tipo de profesorado en la L.R.U.

1. Alumnos
 - 1.1 *Primer ciclo*
 - 1.2 *Segundo ciclo*
 - 1.3 *Tercer ciclo*
2. Profesorado
 - 2.1 *Catedráticos de Universidad*
 - 2.2 *Titulares de Universidad-Catedráticos de Escuelas Universitarias*
 - 2.3 *Titulares de Escuelas Universitarias*
 - 2.4 *Ayudantes*
 - 2.5 *Asociados y Visitantes*
3. Personal de Administración y Servicios (personal de apoyo)
 - 3.1 *Administración*
 - 3.2 *Laboral*

1.4. Centros/Titulaciones

La profunda reorganización que está suponiendo el desarrollo de la L.R.U. en la universidad española ha tenido uno de sus más importantes sucesos en la definición de las áreas de conocimiento y su progresivo uso en la planificación de los recursos humanos. Parece lógico pues su utilización, ya que en un próximo futuro las unidades que van a soportar las actividades anteriormente descritas van a ser precisamente estas. Sería lógico establecer las diferentes actividades y recursos a este nivel de desagregación, sin embargo las limitaciones del estudio hacen imposible su utilización, por lo menos en una primera fase.

Una primera clasificación se ha realizado teniendo en cuenta la confeccionada por la Junta de Construcciones para la encuesta ya citada, que agrupa los departamentos universitarios de la siguiente manera:

- 1.- Humanidades.
- 2.- Ciencias Jurídicas.
- 3.- Ciencias Sociales.
- 4.- Ciencias de Salud.
- 5.- Matemáticas y Ciencias Experimentales.
- 6.- Enseñanzas Técnicas.

Los Centros-titulaciones que se incluyen en cada grupo son los siguientes:

1) *Humanidades*: Filosofía, Filología, Psicología, Bellas Artes, Ciencias de la Educación, Profesorado de EGB, Biblioteconomía y Documentación, Traducción e Interpretación.

2) *Ciencias Jurídicas*: Derecho.

3) *Ciencias Sociales*: Sociología, Geografía, Historia, Ciencias Económicas, Ciencias Empresariales, Ciencias Políticas, Ciencias de la Información.

4) *Ciencias de la Salud*: Medicina, Veterinaria, Farmacia, Enfermería, Fisioterapia, Óptica, Estomatología.

5) *Matemáticas y Ciencias Experimentales*: Ciencias Matemáticas, Ciencias Físicas, Ciencias Químicas, Ciencias Biológicas, Ciencias Geológicas, Estadística.

6) *Enseñanzas Técnicas*: Ingenierías, Arquitectura, Informática.

Se ha tenido también en cuenta la clasificación propuesta en el Proyecto de plantillas Universitarias según los diferentes *grados de experimentalidad* resultantes del análisis de los diferentes planes de estudio.

Por todo ello se proponen *ocho grupos* atendiendo a un criterio tanto funcional (actividades equivalentes) como de homogeneidad en los estándares, que son los siguientes:

GRUPO 1
Medicina
Odontología
Estomatología
Enfermería
Fisioterapia

GRUPO 2
E. Técnicas Superiores
E. Universitarias Técnicas

GRUPO 3
Veterinaria
Farmacia
Biológicas
Químicas
Geológicas

GRUPO 4
Informática
Matemáticas
Físicas
Estadística

GRUPO 5
Psicología
Ciencias de la Educación
Profesorado de E.G.B.

GRUPO 6
Sociología
Económicas
Empresariales
Políticas
Ciencias de la Información

GRUPO 7
Filosofía
Filología
Derecho
Geografía
Historia
Biblioteconomía

GRUPO 8
Bellas Artes

La diferenciación entre estudios por ciclos, así como aquella que atienda a centros con funciones de investigación o no, quedarán definidos por el tipo de recursos humanos y por el tipo de actividad a desarrollar.

2. MODELO DE ASIGNACIÓN DE RECURSOS

La primera fase del estudio comprende una aproximación metodológica y teórica de los módulos de capacidad de los distintos tipos de centros universitarios medidos en términos de recursos físicos (espacios y equipamientos) y humanos, quedando para otra fase posterior el abordar la definición económica del mismo, no tanto desde la perspectiva de traducir el conjunto de los factores medidos en magnitudes físicas a económicas, sino más bien para abordar un conjunto de factores que van a quedar fuera de esta primera fase como son los llamados gastos de funcionamiento.

Como ya se ha indicado con anterioridad, el estudio ha sido enfocado hacia un análisis y una formulación independiente de los diferentes recursos condicionantes de la capacidad de los centros de enseñanza superior. Además de las razones ya expuestas, el tratamiento independiente de los

estándares de espacio, equipamiento o recursos humanos posibilita de alguna forma tomar decisiones con independencia de los resultados no homogéneos entre algunos de los módulos. Por ejemplo, podría ocurrir que un centro suficientemente dotado de espacios, no lo estuviera en las mismas condiciones en cuanto a algún tipo de recursos humanos; en un sistema rígido los resultados conducirían a decisiones con pocas alternativas, mientras que un modelo por módulos permitiría por el contrario abrir las decisiones bien por prioridades o por plazos, pero con un conocimiento más exacto de las limitaciones encontradas y por tanto, de las acciones posibles para remediarlas.

Otro tanto podría decirse al establecer las diferentes dotaciones de recursos por las actividades definidas, ya que esto permite indicar prioridades o decisiones en el sentido de por ejemplo suponer un centro como suficientemente dotado al que tenga cubiertas correctamente las actividades de docencia pero que carezca de un número suficiente de m² en espacios deportivos. En una palabra, posibilita un mejor conocimiento y compartimentación de los diferentes problemas de infradotación de recursos y su posible corrección programada.

La estructura de este apartado ha seguido el esquema de enunciar primeramente aquellos tipos de variables con las que se van a tratar la información y la construcción del modelo, la cuantificación de las mismas, y la formulación del modelo de cálculo para conocer la capacidad real de cada centro.

Dado el nivel de información generalmente en las universidades españolas y más correctamente en el tema de sus recursos, hace aconsejable la proposición de un modelo que con carácter general tenga las siguientes características:

- Posibilidad de utilidad diferentes escalas, tamaños o dimensiones en la aplicación del modelo. Es decir, poder calcular los diferentes recursos a cualquier nivel de desagregación desde el nivel de centro, sección o departamento.
- La flexibilidad no sólo debe de garantizar su utilización dependiendo del tamaño de la unidad de análisis, sino

que debería adaptarse al número de tipologías existentes y su consiguiente agregación.

- Facilidad de cálculo y por tanto, de aplicación en cualquier circunstancia y/o volumen de información a manejar. En última instancia podrían obtenerse los resultados sin necesidad de recurrir a otros medios que una calculadora con posibilidad de ser programada.

Los recursos estudiados en este trabajo son tratados en todo momento como factores independientes dentro del proceso educativo superior, por diferentes motivos entre los que pueden enumerarse los siguientes:

a) La imposibilidad material de conocer los costes reales de la educación superior española hace imposible establecer una función de coste, la cual obviaría de alguna forma el problema planteado.

b) El sistema de asignación de los recursos consumidos o utilizados, imposibilita no sólo toda redistribución entre factores (espacios, recursos humanos, equipamiento, etc), sino que éstos tampoco pueden reasignarse dentro de aquellos grupos en los que podrían parecer la existencia de una cierta homogeneidad. La rigidez de dicha asignación permite pues un tratamiento «por partes» lo cual facilita y simplifica el estudio.

2.1. Cálculo de las necesidades de espacio

La descripción del método de cálculo se basa en el supuesto de la utilización del centro como unidad básica de información, pero es igualmente válido para su utilización partiendo de otras unidades docentes como pueden ser las secciones, las especialidades, los departamentos (áreas de conocimiento), etc... Debe tenerse en cuenta que si las unidades de información a tratar para analizar las necesidades teóricas de espacios tienen un nivel de desagregación menor, la calidad de las mismas así como su volumen deben incrementarse hasta algún punto en donde es posible sea ineficaz el método.

Un punto importante a considerar, es el tratamiento dado en el método al

grado de utilización de los espacios o intensidad de uso de los mismos. Para ello se han considerado en todo momento que los metros cuadrados utilizados por cualquier usuario lo hacen de forma absoluta, es decir no los comparten con ningún otro. Esto es así siempre y cuando no se establezcan *turnos* tanto de forma general para el conjunto de las actividades o solamente para algunas de ellas. En cualquier caso el tiempo teórico asignado a cada *plaza* se ha considerado en 25-30 horas por semana o lo que es igual a 5-6 horas por día suponiendo una media teórica de 5 días de actividad docente por semana. Esto implica que se ha tomado a la *hora* como unidad de medida de las distintas actividades propuestas y siempre que se haga referencia a cualquiera de las descritas se harán en esta unidad de tiempo. Por ejemplo cuando se refiera a las actividades docentes o las asignaturas, siempre se hará en horas, por día, semana etc..

Puede ocurrir, en pos de la especialización de algunos espacios, que ciertos usuarios intercambien sus plazas para algunas actividades para períodos de tiempos más o menos largos, aunque esto no es frecuente ya que en todos los modelos de optimización de espacios docentes suele considerarse como hipótesis de partida la no movilidad del alumno, y que cuando la deba realizar sea por un cambio de actividad que implique un recurso espacial diferente y siempre próximo. En nuestro caso esto carece de interés ya que en el cómputo total de las necesidades de espacio el lugar de ubicación de los usuarios no modifica la superficie dedicada a cada actividad o a cada grupo de usuarios, es decir el n° de metros cuadrados finales destinados a cada uso deberá ser siempre el mismo con independencia de los intercambios realizados.

Algo diferente es la consideración que pueda hacerse con respecto a aquellos locales cuya utilización no va unida al concepto de *plaza* explicado más arriba. En este tipo de actividad a la que no van unidas unas superficies en exclusiva, se están admitiendo implícitamente la existencia de *turnos* o lo que es igual, la posibilidad de que varios usuarios utilicen un mismo espacio en tiempos diferentes. Esto ocurre, como podrá verse más adelante y como ya se ha señalado.

con aquellos espacios cuya especialización y por tanto coste son mayores, existiendo de hecho una tendencia a su optimización.

En el cuadro n.º 1 se observa para cada uno de los grupos de centros, el promedio de horas de docencia totales semanales y la proporción existente entre la docencia teórica y práctica. La primera de las columnas se ha obtenido consultando los planes de estudios de varias universidades españoles obteniendo un promedio entre ellas así como entre los diferentes cursos que componen las titulaciones a que se hacen referencia. Igualmente se ha procedido para la obtención del índice de proporcionalidad entre las clases teóricas y las prácticas, dato este que coincide con la información disponible para la elaboración del informe del *Proyecto de Plantillas Universitarias*.

En ambos casos hay que hacer constar que los resultados obtenidos son globales y que responden a una situación general de los planes de estudio, los cuales en muchos casos no son nada explícitos a la hora de definir la duración semanal de cada asignatura o del número de horas totales que componen una titulación. También debe señalarse las dificultades surgidas al intentar transformar planes de estudio medidos en diferentes magnitudes, como en el caso de algunas nuevas titulaciones en donde comienzan a medirse las actividades en créditos, o como en el caso de planes provisionales donde las diferencias entre lo real y la norma hacen irreconocibles muchas veces las titulaciones.

Parece lógico pensar que a la hora de aplicar los diferentes módulos de capacidad, la información referente a los planes de estudio sea requerida entre otras, a los diferentes centros de las universidad que soliciten limitar el acceso. Piénsese que, por difícil de comprender que sea, los planes de estudio a través de la organización de la docencia en los centros son modificados de hecho, sobre todo en lo que respecta al n° de horas de docencia totales por semana y su proporción entre teóricas y prácticas.

El criterio seguido para la obtención de las horas promedio por centro ha sido el suponer 30 semanas de actividad por año académico y 5-6 cursos para las

Cuadro n.º 1 **Horas de docencia semanales y Relación entre docencia teórica y práctica, por grupos de centros**

GRUPOS	Promedio de horas de docencia	Relación h. teóricas h. prácticas
Grupo 1		
Medicina	21	2:1
Odontología	—	—
Enfermería	20	2:1
Fisioterapia	20	2:1
Grupo 2		
E. Técnicas Superiores	25	1:1
E. Universitarias Técnicas	25	1:1
Grupo 3		
Veterinaria	19	1:1
Farmacia	27	1:1
Biológicas	27	1:1
Químicas	28	1:1
Geológicas	16	1:1
Grupo 4		
Informática	30	2:1
Matemáticas	21	2:1
Físicas	28	2:1
Grupo 5		
Psicología	18	2:1
Ciencias de la Educación	17	2:1
Profesorado de E.G.B.	22	2:1
Grupo 6		
Sociología	20	4:1
Económicas	21	4:1
Empresariales	21	4:1
Políticas	20	4:1
Ciencias de la Información	23	4:1
Grupo 7		
Filosofía	18	5:1
Filología	21	5:1
Derecho	18	5:1
Geografía	18	5:1
Historia	18	5:1
Grupo 8		
Bellas Artes	21	1:1

titulaciones de ciclo largo y 3 para las de ciclo corto (Escuelas Universitarias). En cuanto a las asignaturas cuatrimestrales se ha manejado el criterio lógico de suponerlas como la mitad de una

actividad cuya duración transcurre durante todo un año. Las asignaturas optativas se han considerado en todo momento con igual peso que el resto.

La información que se desprende de la tabla ha servido para llegar a la proposición inicialmente descrita, es decir que la actividad docente, ya sea teórica o práctica, no supone como promedio en ningún caso más allá de las 25-30 horas por semana. Esto nos permite utilizar como *hipótesis mínima* de nuestro modelo de cálculo de necesidades de espacio, la dedicación exclusiva del espacio docente teórico por alumno, sin la necesidad de compartirlo. Por el contrario y como se verá más adelante los espacios dedicados a la docencia práctica, dependiendo del tipo de actividad y titulación, van a poder compartirse, o lo que es lo mismo establecerse *turnos*. Esta posibilidad va a estar definida por la proporción entre la docencia teórica y la práctica, ya que por la definición que se ha establecido, toda actividad que sea inferior a 12,5-15 horas por semana puede desarrollarse mediante turnos, cuyo número variará en razón a dicha proporción. Por ejemplo, para los estudios de Físicas figuran 28 horas por semana de docencia total, de las que una de cada dos será prácticas, o lo que es igual a decir que un tercio (9 horas) de la actividad docente es realizada fuera del espacio que se ha definido como 1.1. Aula. Estas 9 horas de docencia práctica están por debajo de las 15 horas/semana que implican la utilización a un único turno, por lo tanto la docencia práctica podría establecerse con un mínimo de 2 turnos y un máximo de 3. En el caso que nos ocupa la docencia quedaría en 19 horas teóricas en un único turno y 9 horas de prácticas en dos turnos.

Como puede verse se ha utilizado una hipótesis mínima a la hora de estimar el número de turnos de docencia práctica, ya que el problema de las optimizaciones de los recursos deben situarse en un nivel de decisión más bajo como puede ser una universidad en concreto, o aún mejor dentro del plano organizativo del centro.

En nuestro caso se considera un único turno para la docencia teórica y tantos turnos para la docencia práctica como relación en que esté esta última con respecto a la primera.

Se deja pues abierta la posibilidad de establecer más turnos por tipo de centro y/o actividad bien por aumento del

horario, bien por cambios en los índices de uso.

La información disponible ha sido ordenada diseñando las diferentes matrices que componen las tipologías descritas, con el fin de proceder posteriormente a un cálculo o estimación de los resultados tal y como puede verse a continuación.

2.2. Matriz de actividad-espacio

Esta matriz trata de determinar el nivel de uso de los espacios definidos por cada una de las actividades desarrolladas en el contexto educativo superior y que ya han sido objeto de enumeración anteriormente.

La matriz que se describe en el cuadro n.º 2 ha sido enunciada situando las actividades catalogadas con anterioridad en las filas y los diferentes espacios que van a utilizarse en el análisis en las columnas. Las intersecciones entre las filas y las columnas indican las actividades soportadas por cada tipo de local, o si se quiere cuáles son y en qué proporción utilizan unos determinados espacios las actividades universitarias.

La matriz actividades-espacios define en primer lugar los espacios o si se prefiere los tipos de locales donde se desarrolla una actividad universitaria concreta, y en segundo lugar trata de determinar cuál es la proporción de cada actividad que es soportada por dichos recursos.

De esta manera cuando figure un índice en la intersección correspondiente entre actividades y espacios, señalará que en dicho espacio se produce una actividad determinada y cuál es el porcentaje de uso de dicho espacio por la actividad en concreto. Como es lógico suponer ninguna actividad puede superar el 100% (índice 1) de uso en un espacio determinado, pero puede ocurrir que una actividad se desarrolle en varios espacios, o que por igual regla, que un local soporte varias actividades distintas (aunque pueda ser reiterativo debe decirse que la unidad de medida son las semanas o más concretamente las horas por semana de uso). En este último caso, ninguno de los espacios puede superar en la suma final de las diferentes actividades por él soportadas el índice 1,

Cuadro n.º 2 **Matriz de actividad-espacio**

ESPACIOS ACTIVIDADES	1.1 Aula	2.1 Aula-laboratorio	2.2 Lab. Investigación	3.1 Despacho	3.2 Seminario	4.1 Sala de lectura	4.2 Archivo	5.1 Educación física	5.2 Audiovisuales	6.1 Salón de actos	6.2 Cocina / comedor	6.3 Salas de reunión	6.4 Aseos	7.1 Sala de ordenador	7.2 Almacén	7.3 Aparcamiento	8 Espacios sanitarios	9 Espacios residenciales	10.1 Circulaciones	10.2 Instalaciones	10.3 E. estructurales
1.1 Docencia teórica																					
1.2.1 Práctica tecnológica																					
1.2.2 Práctica laboratorio																					
1.3 Seminario																					
1.4 Tutoría																					
1.5 Preparación clase																					
1.6 Preparación material																					
2.1 Investigación individual																					
2.2 Investigación colectiva																					
2.3 Documentación																					
3.1 Decisión unipersonal																					
3.2 Decisión colegiada																					
3.3 Administración																					
4.1 Cultural																					
4.2 Deportivo																					
4.3 Social																					
4.4 Residencial																					

a no ser que se suponga una *sobrecapacidad* del mismo, hipótesis que como puede verse no es manejada en ningún caso en el presente trabajo.

Por el contrario puede ocurrir que la suma de las actividades de un espacio no llegue al índice 1, o lo que es igual, que no es utilizado para la/s actividad/es

en un 100% posible. Al igual que en el caso anterior este recurso va a estar *infrautilizado*, lo que va a permitir su optimización hasta su nivel normal de uso mediante la adopción de los turnos según el criterio anteriormente enunciado, ya que en todo el trabajo se ha partido de un cálculo de estándares, unitaria y linealmente ajustados,

independientes pues del número de usuarios sobre los que se han estimado. Los índices de uso inferiores a 1 se han calculado en base a las fracciones resultantes de aplicar los diferentes turnos propuestos. Por ejemplo, si una determinada actividad en un espacio concreto ha sido definida como sometida a dos turnos el índice de uso del espacio será el .5 (50%).

Las matrices propuestas, catalogadas en los ocho grupos que vienen siendo utilizados, presentan un gran número de índices de uso iguales, esto es debido a que las actividades universitarias son en su mayoría comunes a todas las instituciones, independientemente del grupo en que estén clasificadas.

A continuación, y a modo de ejemplo, se señalan los locales e índices correspondientes a aquellas actividades que poseen método de uso equivalente.

1.1. Docencia teórica: Es desarrollada, entendiendo que se está hablando de clases magistrales, enteramente en el espacio Aula y con un nivel de uso del 100% para el estándar calculando para los usuarios correspondientes. El índice 1 está justificado por lo expuesto al hacer referencia a los turnos.

1.3. Tutoría: La actividad tutorial se ha estimado que consume el 30% del recurso espacial Despacho académico, indistintamente del grupo al que se haga referencia.

1.5. Preparación de clases: Al igual que en el punto anterior, esta actividad se ha supuesto que consume un 30% del tiempo, luego del espacio, destinado para la misma.

1.6. Preparación de material docente: Se supone, al igual que en los puntos anteriores que consume el 10% de la actividad soportada por el local 3.1. Despacho.

2.1. Investigación individual: Representa el 30% de la actividad desarrollada en los Despachos y el 50% de la actividad de la Sala de ordenador.

2.2. Investigación colectiva: Se estima que la misma va a desarrollarse íntegramente, cuando exista, en los Laboratorios de investigación.

2.3. Documentación: El proceso de documentación se ha estimado que suceda en los locales de Sala de

lectura y Archivo, ambos de biblioteca y con el 100% de uso por plaza, y en la Sala de ordenador con el 50% del total utilizado.

3.1. Decisión unipersonal: Esta actividad cubre, tanto en su vertiente de dirección como de gestión, el 30% de la superficie destinada a espacios administrativos y Salas de reunión.

3.2. Decisión colegiada: Igual que en el caso anterior, esta actividad utiliza con carácter general el 20% de este tipo de espacio para la toma de decisiones en conjunto.

3.3. Administración: La actividad administrativa de las universidades está concentrada en el espacio de Salas de reunión y Administración, representando el 50% del espacio total dedicado a este menester.

4.1. Cultural: Las actividades culturales en los centros universitarios tienen generalmente su desarrollo en los espacios generales definidos como Salón de actos, que podría denominarse también como Aula magna, Auditorium, sala de proyecciones, etc.. El índice de uso estimado para este tipo de actividad en dicho tipo de espacio es del 80%.

4.2. Deportivo: Todas las actividades de este tipo están englobadas en un único tipo de espacio definido como de Educación física, que soporta a dicha actividad en el 100%.

4.3. Social: Las actividades sociales son las que en la estimación propuesta representan un mayor uso de locales y con excepción del Salón de actos, que comparten con las actividades culturales en un 20%, lo hacen de manera exclusiva. Debe tenerse en cuenta que este tipo de actividades agrupan aquellas que por su heterogeneidad difícilmente podrían haberse manejado con un mínimo de eficacia.

Una visión superficial de la matriz propuesta, nos señala inmediatamente la ausencia de una comparación general de los espacios destinados a las actividades universitarias. Esto conduce a enunciar dos importantes consecuencias encontrándose ambas relacionadas:

a) La existencia de una alta especialización de los espacios, lo que implica una relevante relación entre las

actividades y los espacios que las albergan.

b) Como consecuencia de lo anterior, la dificultad, cuando no imposibilidad, de lograr intercambios entre locales de diferentes usos, que vendría a corroborar la no existencia de sustitución de factores en el proceso educativo.

2.3. Matriz de espacios-usuarios

Esta matriz describe los diferentes estándares propuestos para cada uno de los centros-titulaciones por cada uno de los tipos de locales definidos anteriormente.

Los espacios han sido asignados a aquellos usuarios cuya utilización es más intensiva en el tiempo. Con ello se trata de conocer y relacionar a los diferentes locales en que se desarrolla las actividades universitarias con un usuario único, lo que de alguna manera afirma lo expuesto más arriba en lo referente a la especialización del espacio universitario. Dicha especialización no es solamente funcional como ya ha quedado descrita sino que atiende a razones de clientela de los mismos.

Como en el caso de la matriz actividad-espacio, se ha elaborado una matriz para cada grupo de centros-titulaciones. Dentro de los estándares propuestos, el criterio que se ha seguido ha sido el buscar la máxima homogeneización posible en los espacios comunes a todos los grupos y analizar específicamente aquellos espacios diferenciales de cada grupo por el grado de especialización o el factor experimental de los mismos (cuadro n.º 3).

Los estándares específicos se deberán proponer para cada grupo, por lo que en estas líneas se van a describir los estándares referidos a espacios comunes de todos los grupos y a los que se considera que no afecta la especialización o el grado de experimentalidad de los diferentes centros-titulaciones.

1.1) Se ha adoptado un estándar uniforme para las *Aulas* de los tres ciclos y de los ocho grupos, pues, se considera que el espacio destinado a la docencia teórica variará por el tamaño de los

grupos, pero la superficie por alumno que se destine para las clases teóricas (magistrales) es independiente de los tipos de enseñanza. El estándar que se ha seleccionado de *1,85 metros cuadrados por alumno* es el más utilizado según las referencias internacionales que se disponen, encontrándose dentro de las recomendaciones de la Subdirección General de Programación e Inversiones del MEC (de uno a dos metros cuadrados por alumno).

3.1) Las universidades británicas tienen estructurada la docencia en base a tutorías en relaciones que varían de 1:7 a 1:11 y en algunos casos hasta 1:5, siendo, por tanto, sus estándares sobre *Despachos del personal académico* de difícil aplicación a la realidad universitaria española.

Los estándares que se proponen para despachos académicos vienen referidos al profesorado a tiempo completo. Es necesario aplicar un índice corrector para cada categoría de profesorado, cuya fórmula es la siguiente:

$$\frac{\text{Profesores a tiempo completo} + 50\%}{\text{Profesores a tiempo parcial}}$$

Total Profesores de la categoría

Considerando que las categorías 2.1. (catedráticos de universidad) y 2.2. (Catedráticos de escuela universitaria y Titulares de universidad) disponen de plena capacidad docente e investigadora y que dedicaciones fundamentales de estas dos funciones se desarrollan en los despachos, se proponen 15 m^2 por despacho para la categoría 2.1. y 12 m^2 para la categoría 2.2.

Para la categoría 2.3. (Titular de escuela universitaria), al no incluirse la investigación dentro de sus funciones, se proponen 9 m^2 por despacho.

Así mismo, se entiende que las categorías 2.4. (Ayudantes) y 2.5. (Asociados y Visitantes) tienen carácter de contratación temporal y funciones más limitadas que las anteriores, por lo que se proponen 6 m^2 por Ayudante, Asociado o Visitante en despachos compartidos.

4.1) Para *Salas de lectura* se proponen 0.5 m^2 por alumno, para todos los grupos y ciclos.

Cuadro n.º 3 Matriz de espacios-usuarios

ESPACIOS	USUARIOS								
	1.1 Alumnos ciclo 1.º	1.2 Alumnos ciclo 2.º	1.3 Alumnos ciclo 3.º	2.1 Catedráticos Univ.	2.2 Catedráticos E.U Titulares Univ.	2.3 Titulares E.U-	2.4 Ayudantes	2.5 Asociados y Visitantes	
1.1 Aula									
2.1 Aula-laboratorio									
2.2 Lab. Investigación									
3.1 Despacho									
3.2 Seminario									
4.1 Sala de lectura									
4.2 Archivo									
5.1 Educación física									
5.2 Audiovisuales									
6.1 Salón de actos									
6.2 Cocina/ comedor									
6.3 Salas de reunión									
6.4 Aseos									
7.1 Sala de ordenador									
7.2 Almacén									
7.3 Aparcamiento									
8 Espacios sanitarios									
9 Espacios residenciales									
10.1 Circulaciones									
10.2 Instalaciones									
10.3 E. estructurales									

4.2) Las competencias de una *Biblioteca* moderna son: almacenamiento y conservación de libros, uso público del patrimonio bibliográfico y contribuir activamente con medios propios a la difusión de la cultura y a la

profundización de la ciencia. Según las competencias que asume una biblioteca, puede ser considerada como biblioteca de depósito o conservación y biblioteca de consumo o movimiento. Las bibliotecas universitarias.

además de abarcar las competencias descritas, tienen como característica fundamental la especialización. Esta especialización obliga a no tener una gran biblioteca, como edificio, en cada universidad, sino a repartir los fondos bibliográficos en bibliotecas y edificios más pequeños ubicados en los diferentes centros que integran la universidad. Por tanto, antes que hablar de biblioteca universitaria como edificio único, parece oportuno hablar del grupo del que forma parte, en cuanto que es el grupo el que complessivamente explica el servicio. Ya es clásico el ejemplo de la biblioteca universitaria que se ramifica en las diversas facultades y escuelas y sucesivamente en los institutos.

Considerando que para las bibliotecas modernas se manejan estándares que van desde 2 m² por usuario en diseños de mesas corridas a 3.5 m² por usuario en mesas-pupitre de dos usuarios, se proponen para espacios destinados a biblioteca 2.25 m² por alumno, según las recomendaciones de la Subdirección General de Programación e Inersiones del MEC.

5.2) En el caso de espacio destinado a *Audiovisuales* la propuesta es de 0.1 m² por alumno con independencia del ciclo y grupo en que se encuentre.

6.1) El *Salón de actos* se considera como un espacio que a pesar de no ser muy utilizado intensivamente, pudiendo serlo, extensivamente sí tiene una gran utilización, por lo que se proponen 0.74 m² por alumno, de acuerdo con las normas norteamericanas.

6.2) Para *Cocinas y comedores* se proponen 1.12 m² por alumno, en un afán de homogeneizar diversos criterios y diferentes situaciones sociales y geográficas.

6.3) Dentro del espacio *Salas de reunión/ Administración* se incluyen todos los espacios administrativos para los que se destinan 0.5 m² por alumno, estándar más utilizado entre todas las referencias analizadas.

6.4) Según diversas Ordenes Ministeriales sobre Programas de necesidades para la redacción de proyectos de centros de Bachillerato, formación profesional y EGB, el espacio destinado a *Aseos* en estos centros varía de 0.11 a 0.16 m² por alumno, por lo que se proponen 0.1 m² por usuario potencial.

7.2) Para espacios destinados a *Almacén* y servicios de mantenimiento la propuesta de 0.15 m² por alumno.

7.3) Según el Decreto sobre Reservas de suelo para dotaciones de equipamiento comunitario (BOE 15-9-1978) del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, en cuanto a la dotación de *Aparcamientos*, el módulo mínimo de reserva es de una plaza por cada 100,2 de edificación. Transformando los 100 m² de edificación en 5 potenciales usuarios y cada plaza de aparcamiento en 5 m², se obtiene un estándar de 1 m² por habitante universitario.

10.1) En las Ordenes Ministeriales sobre Programas de necesidades para la redacción de proyectos de centros de BUP, FP y EGB se contempla para *Circulaciones* un 20% de la superficie destinada a espacios interiores. Para el caso que nos incumbe, enseñanza superior, se propone el mismo porcentaje.

10.3) Para *Espacios estructurales* (muros, tabiquería, etc), las mismas Ordenes Ministeriales establecen el 10% de la superficie, porcentaje que se propone aplicar a las universidades.

2.4. Método de cálculo

El modelo se ha establecido basándose en el principio de la sencillez, tanto en su formulación, como en la aplicabilidad. Para ello se ha utilizado el cálculo matricial afín de poder lograr la modulación en base a la escala de su dimensión, así como a la facilidad de su cálculo.

Siendo:

a_{ij}, la matriz de las actividades i en los espacios j.

b_{ju} la matriz de los espacios j utilizados por los usuarios u.

c_u el vector final del n° de usuarios por tipo.

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} * b_{ju} = e_{ju} \quad (i=1, \dots, m; u=1, \dots, p)$$

donde e_{ju} es la matriz correspondiente a las superficies utilizadas en las actividades i por los usuarios u.

2.5. La dimensión de la actividad docente

$$\sum_{u=1}^p e_{iu} * c'_u = g_i$$

donde g_i es el vector correspondiente al n° *total* de m^2 por actividad i .

Supongamos que G_i sea el vector que corresponda al n° de m^2 reales obtenidos de la «Encuesta sobre el Patrimonio...» y que los resultados han sido ordenados de acuerdo con las actividades i .

De la diferencia vectorial entre G_i y g_i [$G_i - g_i = R_i$] se obtiene un vector R_i que indica el exceso o defecto de espacio para cada actividad y dentro de la unidad de análisis que se esté estudiando.

Este vector nos va a dar el conocimiento sobre las posibilidades de admisión de nuevos usuarios o por el contrario la cogestión de recursos espaciales existentes en la realidad.

$$\sum_{u=1}^p c_u * b'_{ju} = f_j$$

donde f_j es el vector del n° de m^2 por tipo de espacio, indicándonos de manera agregada cuál es el conjunto de recursos espaciales necesarios para cada una de las categorías, en razón, naturalmente, a los estándares predefinidos.

Este vector describe de manera agregada la cantidad de m^2 por tipo de espacio siempre que se suponga que el espacio es utilizado al 100% en alguna(s) actividad(es). Esto se comprueba realizando la suma de los índices en la matriz a_{ij} para cada tipo de espacio [suma de las columnas de la matriz]. Si dicha suma no fuese la unidad y como debe ser siempre ≤ 1 (ver 4.2.1), el vector f_j deberá corregirse mediante la aplicación de los correspondientes índices de cada espacio.

La aplicación de cualquier vector correspondiente a los costes unitarios a f_j nos daría por ejemplo, los costes de nuevas construcciones o los costes para su mantenimiento (limpieza, calefacción, reparación, etc..)

Como ya se ha indicado en varias ocasiones, la actividad docente, medida como consumidora de recursos, aunque también lo es desde el punto de vista de la productividad, es la más importante actividad dentro de la educación superior. Esta circunstancia hace que sea esta actividad la que reciba un análisis en profundidad dentro del estudio.

Es muy común que una misma actividad sea desarrollada en tiempos simultáneos utilizando recursos diferentes, esto ocurre cuando:

a) tenemos una limitación en la utilización de los recursos, bien de forma individual o por la intervención combinada de algunos.

b) se identifica a la actividad docente con las asignaturas impartidas en un centro.

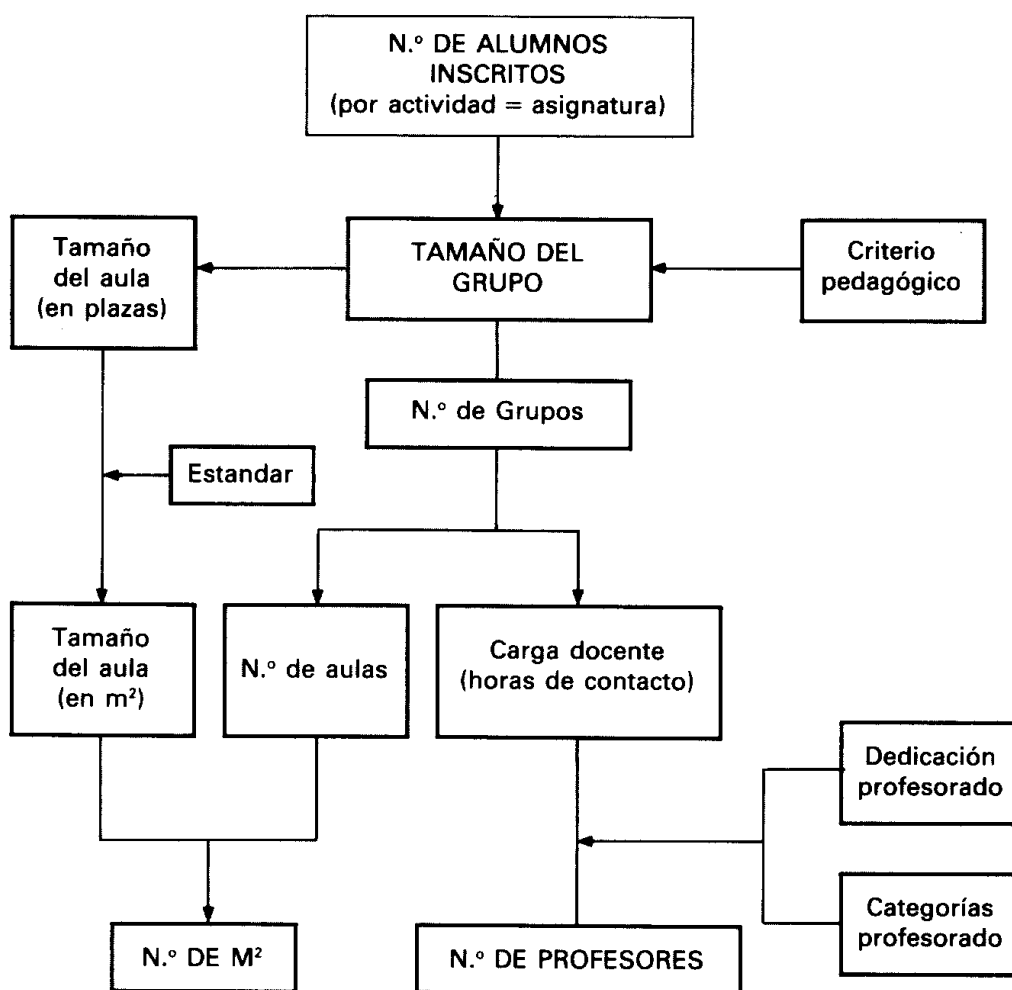
c) se toma como unidad de medida de dicha actividad docente al tiempo de contacto entre alumnos y profesores. Es decir las asignaturas con igual denominación no son consideradas como actividades iguales.

Lo que se ha enunciado hasta aquí no es otra cosa que lo que suele denominarse por *agrupamiento de alumnos* o más comúnmente como *grupos* y representa una nueva variable en nuestro estudio.

Según esto los espacios destinados a la actividad docente y por tanto definidos según sus características físicas o de diseño, lo estarán también por la dimensión del número de individuos que puedan desarrollar en un mismo tiempo dicha actividad. Ya no es una condición suficiente el conjunto de metros cuadrados que mida un local, si no que también debe considerarse cómo este espacio está compartido.

Las dimensiones de los grupos a que se hacía referencia anteriormente, pueden determinarse de varias maneras, según se parametricen algunos de los recursos que intervienen en la docencia. Dentro del esquema de análisis que venimos utilizando, estos recursos que puedan determinarnos las dimensiones de los grupos son los alumnos, los profesores y los espacios.

Gráfico n.º 1.



El gráfico n.º 1 aclara de alguna forma como puede ser el proceso y su secuencia, hasta determinar a partir de uno de los parámetros cómo deben comportarse el resto de los recursos.

La secuencia descrita en el sentido de las flechas puede considerarse como tentativa ya que muy bien podría invertirse el sentido a partir de los profesores hasta llegar al número posible de alumnos. Ahora bien: todo indica que el gráfico propuesto está más cerca de lo que teóricamente es una adecuación y armonización en la utilización de los recursos en la educación superior que cualquier otra variante fruto de un giro

en un determinado sentido.

La determinación de los grupos en base a los alumnos debe realizarse en función de la capacidad máxima pedagógica que puede soportar una actividad determinada (asignatura). Debe entenderse al grupo pedagógico como el agrupamiento de alumnos apropiado para el proceso de aprendizaje expositivo del profesor y receptivo del alumno, es decir lo que se suele entender como *gran grupo* en contra posición con los grupos medios (coloquial) o pequeño que serían los seminarios.

Parecería lógico pensar que lo que en pedagogía se entiende como *agrupación flexible de alumnos* y que tiene una creciente implantación en otros países occidentales y en otros niveles del sistema educativo, debería estar más implantado en la organización docente de la Universidad Española. Todo apunta que dado el tipo de las actividades que la educación superior desarrolla, y que se han mencionado repetidamente en este trabajo, el agrupamiento flexible debería utilizarse como el único criterio posible a la hora de intentar proponer un sistema de concentración de alumnos dentro de una misma actividad.

En contraposición con esto, se están proponiendo en la actualidad módulos de agrupamientos a través de criterios de homogeneidad de los grupos, en donde dicho criterio no sólo define un tamaño único de grupo para cada ciclo de estudio, si no que además propone de igual modo un tamaño idéntico para centros cuya homogeneidad no está probada. No entraríamos aquí en la crítica que suelen hacerse a este tipo de agrupaciones docentes, es decir la procedencia social, cultural, nivel de conocimientos, etc., variables que estarían más en el ámbito de lo que suele denominarse organización del centro.

En el modelo de asignación de recursos que propone este estudio, la compartimentación de los recursos o su división, y más cuando se habla de los espacios, carece de relevancia, ya que en la escala de cálculo que se ha utilizado (centro) los diferentes usuarios que usan una *plaza*, transformada en m^2 , la van a utilizar durante todo el tiempo que les corresponda, independientemente de dónde o cómo estén situados dichos m^2 . Si el estándar de $1.85 m^2$ propuesto por alumno en docencia teórica es realmente el utilizado por éstos para dicha actividad, para conocer si un centro puede o no *físicamente* desarrollarla, no importará si las aulas son de 50, 100 o 200 alumnos, únicamente tendrá importancia la posesión o no del espacio teórico dedicado a este menester.

Si se comparan los posibles problemas de diseño o de distribución de las aulas en términos económicos, con la relación entre la docencia y otros recursos (léase profesorado) que intervienen en el proceso educativo.

podrá darse cuenta que en la mayoría de las veces dichos problemas carecen de importancia, ya que los gastos corrientes superan en la mayoría de las veces, al poseer un horizonte temporal mayor, a las inversiones.

Esta aseveración se acentúa cuando se hace referencia a edificios de reciente construcción donde las posibilidades, tanto físicas como económicas, son más asequibles a cualquier modificación.

También podría argumentarse en detrimento del sistema de asignación de recursos en base a módulos de grupos de alumnos, que estos pueden variar con mayor flexibilidad y rapidez en el tiempo que lo que puedan hacerlo el conjunto de los recursos, pensando que estos se adapten de manera armónica y proporcional.

De cualquier manera aquí se va a analizar la última proposición que se ha elaborado a este respecto a nivel nacional, y que no es otra que la realizada por la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación, encaminada a definir los créditos necesarios para financiar las plantillas teóricas del profesorado de las universidades españolas.

En este estudio ya mencionado en otras partes de este trabajo, se proponen una serie de tamaños de grupos de alumnos dependiendo de la clasificación del centro según su grado de experimentalidad, el ciclo y el tipo de actividad. En el gráfico nº 2 se muestran adaptados los diferentes tamaños de los grupos a la clasificación de centros-titulaciones propuesta y que se han manejado hasta el momento, además de señalar los tipos de locales donde estarían desarrollando el tipo de docencia correspondiente a cada uno de los centros. Los tamaños de los grupos que figuran sombreados representan la dimensión máxima que puede alcanzar un grupo antes de sufrir una división que lo convierta en uno nuevo, mediante la aplicación del 40% de incremento. La docencia práctica se ha separado por tipo de espacio, aula-laboratorio para las prácticas (tecnología y de laboratorio) y seminario para la docencia de grupos reducidos.

Para las aulas en donde se ha previsto se imparta la docencia teórica, mediante la técnica de los *cursos magistrales*, el rango en donde se mueven los grupos

Gráfico n.º 2. **Tamaño de los grupos**

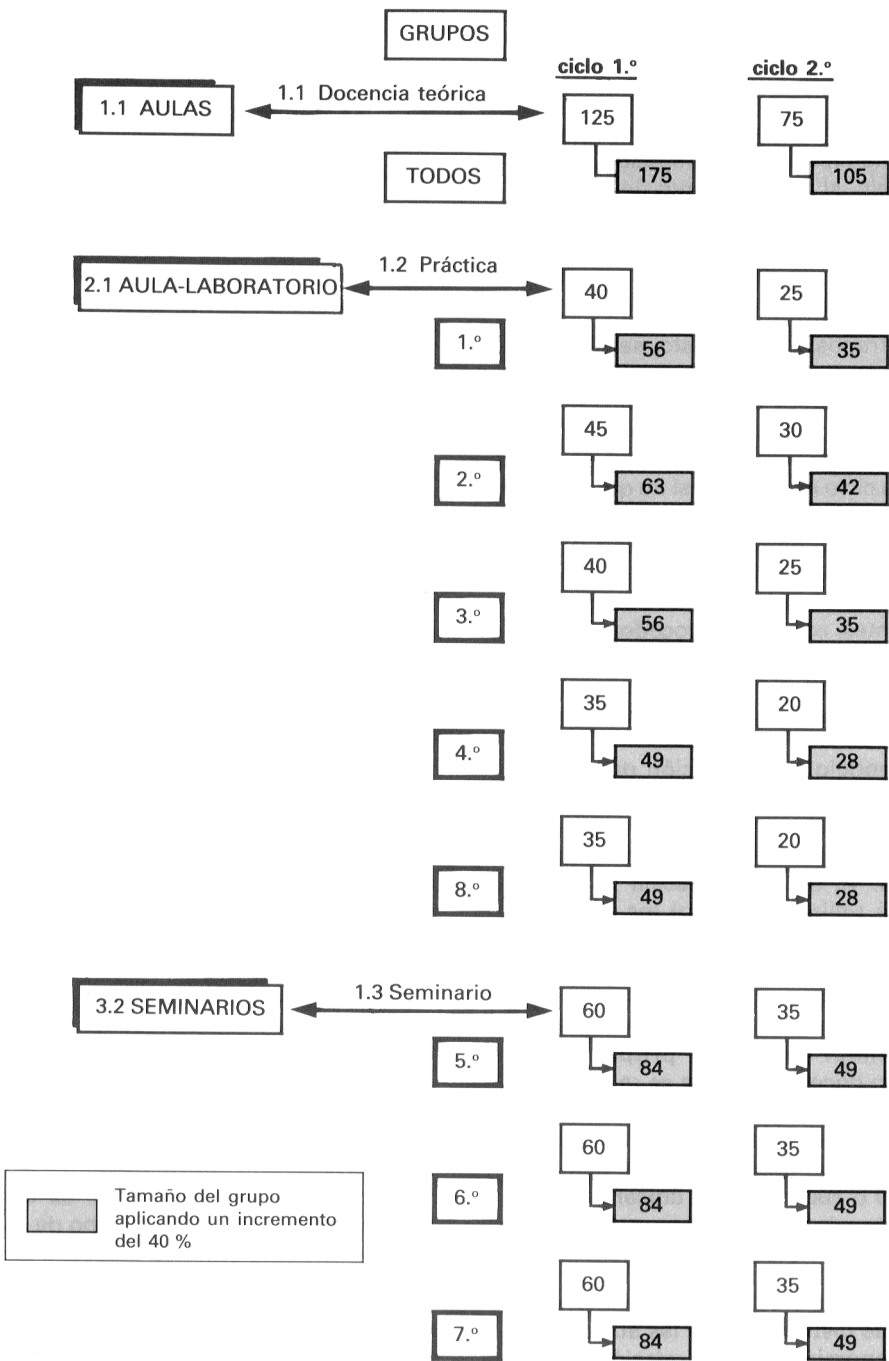
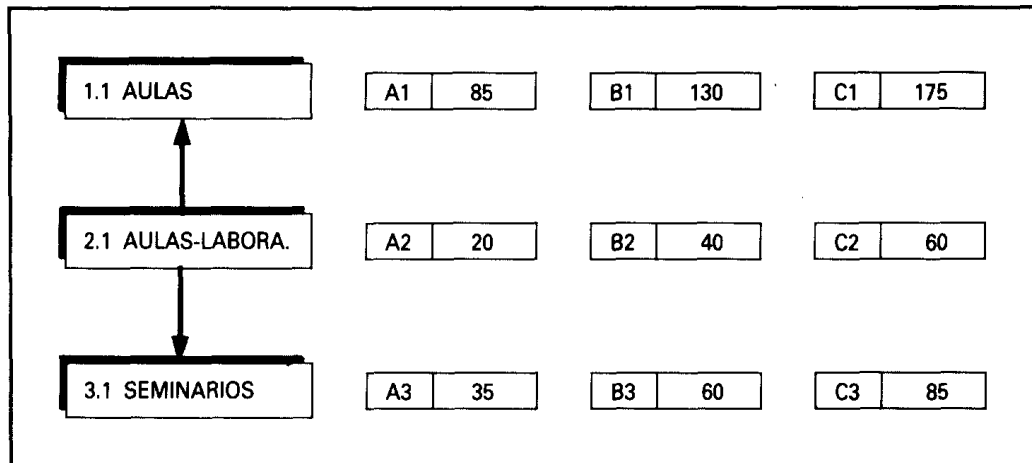


Gráfico n.º 3



y por tanto el número de plazas por local es de 75 a 175, esto implica que se ha de disponer de aulas de por lo menos 75 plazas pero que no sean mayores que 175 (los ciclos carecen de importancia). Este panorama no parece demasiado complicado si se piensa que existen otros valores intermedios como 125 o 105 que están tan próximos que bien podría pensarse en un mismo local que asumiese ambas dimensiones de grupos.

Por el contrario, al referirnos a aquellos locales cuya actividad es más específica por diferenciarse más, se observa que la amplitud del rango es mayor,

conteniendo muchos más elementos que van desde 20 plazas a 63 para las aulas-laboratorio y de 35 a 85 para los seminarios.

En el gráfico n.º 3 se describe una posible estandarización de locales docentes atendiendo a 3 tamaños por tipo de locales. La flecha entre las aulas y los seminarios indican una intercambiabilidad entre ambos tipos, las aulas podrían ser sustituidas por los seminarios en los casos de docencias teóricas que no llegasen al mínimo de las 75 plazas, y viceversa otro tanto ocurriría con las clases prácticas de seminario cuando estuviesen rozando el número máximo de plazas.

