

LA TEORIA DE LOS RATIOS APLICADA A LA ADMINISTRACION

Por JUAN BALDO MARTINEZ
y SALVADOR AGUIRRE BELLVER

Sumario: I. La teoría de los ratios.—
1. Antecedentes.— 2. Concepto.— 3. Clases de ratios.—4. Reglas para la determinación de los ratios.—5. Procedimiento para la determinación de los ratios.—II. Los ratios y la administración.—1. Consideraciones generales.—2. Ratios aplicables a los sectores con fines eminentemente públicos.—3. Aplicabilidad de los ratios a los sectores de la Administración pública que desarrollan actividades eminentemente comerciales e industriales.—III. Conclusiones.

I. LA TEORIA DE LOS RATIOS

1. Antecedentes

RATIO» es una palabra latina que significa «relación» o «razón». Puede definirse como una relación entre dos magnitudes.

Este concepto se introdujo primeramente para el análisis de la gestión de las empresas económicas en un doble sentido:

- reduciendo a denominador común las medidas relativas a un mismo factor de la gestión de la empresa para obtener así porcentajes o índices;
- buscando la relación existente entre las medidas de dos factores diferentes.

Así, la relación producción-mano de obra, da habitualmente la medida de la productividad.

La finalidad de estos análisis es registrar:

- lo que se ha producido; y
- relacionarlo con lo que hubiera podido producirse.

El instrumento para la determinación de los ratios, tanto en la empresa privada como en la Administración pública, es la estadística. Esta comprende cuatro operaciones fundamentales:

- notación de los datos sobre los hechos observados;
- agrupación metódica de los hechos y sus datos;
- evaluación numérica de los grupos obtenidos;
- presentación de resultados.

En las empresas se acostumbra actualmente a utilizar estadísticas así establecidas que facilitan su control. Mas, siendo los informes brutos tomados individualmente sólo expresión de un hecho, ha sido imprescindible:

- examinar en tales hechos las variaciones, sus causas y efectos;
- comparar los resultados obtenidos, deduciendo las interferencias; y
- finalmente ampliar la información con los datos similares obtenidos de años anteriores de la misma empresa o unidad administrativa, o de otras entidades análogas.

La noción de ratio responde a esta necesidad de comparar. El conjunto de ratios constituye una verdadera red de señalización, debiendo considerarse toda variación brusca entre una de las relaciones estudiadas y el ratio *standard* como la manifestación de una anomalía, cuyas causas es preciso analizar y cuyas consecuencias prever.

En Francia algunas industrias importantes han procedido desde hace varios años a hacer estudios de índices de productividad.

En los Estados Unidos ha habido muchas corporaciones que han establecido para sus miembros un sistema *standard* que permite a las empresas de una misma actividad controlarse; comparar sus resultados de explotación y establecer ratios profesionales para su mejor desenvolvimiento.

Mas estas experiencias sólo obtuvieron un alcance limitado; ya que bien pronto se pudo observar que para que los ratios fuesen eficaces tenían que abarcar el conjunto de la gestión de la empresa, lo que a su vez exigía la creación de una doctrina sobre la elección, establecimiento, significación y utilización de los ratios.

Tal doctrina fué elaborada, en primer lugar, por la «Société d'Expertise Comptable Fiduciaire de France». Posteriormente, en 1955, un grupo de técnicos ingleses, a iniciativa del «British Institute of Management» se dedicó a estudios de utilización de los ratios en las comparaciones interempresas.

Resultado de estos trabajos fué la presentación en la Conferencia Internacional de Viena sobre comparación interempresas, en 1956, del trabajo titulado «La estructura piramidal», modelo de medidas comparativas.

Las características esenciales del método piramidal son las siguientes:

- se toma como vértice de la pirámide—punto de partida—un elemento de importancia primordial, que indique a las empresas una medida primaria que señale las diferencias entre ellas. Las empresas que comprueben que su ratio primario es inferior al óptimo deben estudiar los problemas que pueden plantearse a sí mismas para deducir las causas de tal situación;
- en el segundo piso de la pirámide se hallan indicadas las soluciones posibles, así como las medidas correspondientes. Las cifras relativas a estas medidas secundarias figuran en la relación de comparación, a fin de permitir a las empresas, por aproximación con sus datos respectivos, encontrar la solución aplicable en cada caso.
- Esta cadena de preguntas, de respuestas y medidas se continúa en un tercero e incluso en un cuarto piso de la pirámide. Se hace entonces indispensable emprender directamente investigaciones en el estadio operativo.

En 1958 la «Association Française des Conseils en Organisation Scientifique» presentó en Royaumont los resultados de sus investigaciones, determinando:

- la definición e importancia de los ratios;
- su clasificación; y
- su utilización.

2. Concepto

Siguiendo a los técnicos franceses de AFCOS puede definirse un ratio como «una relación razonable significativa del valor de dos elementos característicos de la gestión o de la explotación de una empresa».

La «Société d'Expertise Comptable Fiduciaire de France la ha definido como el cociente entre dos fenómenos económicos ligados por una relación característica.

3. Clases de ratios

Los ratios pueden clasificarse por su finalidad o por su contenido. En el primer grupo se incluyen el ratio real, el *standard*, el medio y el piloto. En el segundo, los ratios financieros, los económicos y los de trabajo.

3.1 RATIOS SEGÚN SU FINALIDAD

3.1.1 *Ratio real*

El ratio se llama real cuando las medidas de las dos magnitudes (numerador-denominador) están dadas por los documentos contables y estadísticos de la empresa.

3.1.2 *Ratio «standard»*

Este ratio, llamado también presupuestario, se da cuando las medidas vienen establecidas por la gestión provisional de la empresa.

3.1.3 *Ratio medio*

Existe este ratio cuando las medidas son resultado de estadísticas suministradas por varias empresas de la misma rama profesional. El estudio de esta media puede ampliarse mediante los procedimientos estadísticos usuales.

3.1.4 *Ratio piloto*

Es aquél en el cual las medidas corresponden a una empresa ficticia óptima. Las características de estos ratios se determinan tomando como base:

- los mejores ratios de una actividad profesional;
- o una serie de estudios técnicos, partiendo de datos ideales de coyuntura de explotación.

3.2 LOS RATIOS SEGÚN SU CONTENIDO

3.2.1 *Ratios financieros*

Son la expresión de las proporciones existentes entre ciertas partidas del balance. Estos ratios pueden clasificarse en:

- esenciales, como la relación: capital permanente-capital inmovilizado.
- complementarios, como la razón: variación capital propio-variación capital inmovilizado.
- de enriquecimiento, como la relación entre activo neto-capital aportado.

3.2.2 *Ratios económicos*

Son los ratios que determinan el cumplimiento de los fines de la empresa, el funcionamiento y el equilibrio de la explotación. Estos ratios son de cuatro clases:

- ratios de empresa, que son los que miden la situación económica general de la empresa;
- ratios de gestión, que miden la acción de los distintos departamentos de la empresa y que, normalmente, deben compararse con los ratios de previsión o de política de la empresa (gestión presupuestaria);
- ratios de costes, que son la descomposición de las cuentas de explotación;
- ratios celulares, que analizan las secciones homogéneas y los centros de responsabilidad de la empresa.

3.2.3 *Ratios de trabajo*

Son los que tienden a valorar los medios puestos a disposición de los órganos de trabajo, a fin de apreciar su eficiencia. Como tales medios son de dos clases: humanos y materiales, también esta clase de ratios pueden desglosarse en ratios sociales y ratios técnicos.

3.2.3.1 *Ratios humanos*.—En ellos cabe distinguir el aspecto social del económico:

3.2.3.1.1 *Aspecto social*.—El éxito de una empresa, tanto privada como pública, depende, sobre todo, de los hombres que emplea. La política social de la empresa se puede caracterizar midiendo:

- su esfuerzo social, que es el resultado de dos políticas: la de remuneración y la familiar;

- el clima que se desarrolla en la misma, que puede apreciarse por medidas referentes a los movimientos del personal y a su promoción;
- el grado de integración del personal en la empresa, que puede calcularse por medio de los dos ratios siguientes:
- el de la estabilidad, que mide la fidelidad del personal hacia la empresa;
- el del absentismo, en el cual deben considerarse las ausencias motivadas o no, de las cuales puede establecerse la duración media por año y empleado.

3.2.3.1.2 *Aspecto económico*.—Son los ratios humanos que permiten analizar la estructura de la mano de obra y su empleo en la empresa.

- a) Respecto de la estructura existen los siguientes ratios:
- el de la edad, que indica el envejecimiento de personal y puede orientar la política de admisión y formación;
 - el de antigüedad, que señala los grupos de antigüedad en grupos de frecuencia.
- b) Respecto del empleo pueden señalarse los ratios siguientes:
- según los empleos que ejerce el personal: investigación, producción, mantenimiento, conservación...;
 - según los niveles jerárquicos que ostenten los interesados;
 - el ratio entre la plantilla del personal subordinado y la plantilla del personal de mando; o
 - entre el personal de preparación y el de ejecución.

3.2.3.2 *Los ratios técnicos*.—En los sectores de la producción es donde el empleo de los ratios es más antiguo y generalizado, a título de «cifras-medida». Los salarios en función de las unidades producidas no son otra cosa que la trasposición, en el plano de la remuneración, de los conceptos de normas, de *standard*. Es lo que Taylor ha expresado al decir: «Una remuneración diaria lealmente establecida, a cambio de un trabajo diario igualmente leal.»

Ahora bien, la tecnicidad de una empresa no se limita únicamente a los problemas de la producción. Es preciso, además, considerar los aspectos técnicos de las funciones administrativa, comercial, contable, que pueden dar lugar al establecimiento de ratios.

De ahí que los ratios técnicos puedan englobarse en dos grupos distintos:

- los relativos a la función de la producción;
- los referentes a las funciones administrativa y contable.

3.2.3.2.1 *Ratios técnicos de la producción.*—Son los encaminados a encontrar medidas que puedan determinar la eficacia de cada uno de los factores de la producción:

a) Mano de obra:

- ratio de grado de metodicidad, que es la relación existente entre la suma de unidades producidas y las horas totales bajo control de rendimiento y las horas totales de presencia de los empleados;
- ratio de rendimiento, que se refiere a la relación entre la suma de unidades producidas y las horas totales bajo control del rendimiento;
- ratio de productividad, que es la suma de las unidades producidas dividida por las horas totales de presencia.

b) Máquinas:

- índice de ocupación, que es la suma de las horas virtuales de funcionamiento dividida por el total de horas;
- ratio de utilización de las máquinas, equivalente a la suma de los tiempos «máquina» partida por el total de horas;
- ratio de modernización.

c) Energía:

- energía potencial, que es la relación entre la potencia instalada y el número de operarios;
- ratio de energía disponible, que es la razón entre la energía consumida y la disponible.

d) Conservación:

- ratio de su cuantía, que es igual a los gastos totales de conservación divididos por los salarios totales;
- ratio de eficiencia, o sea la relación existente entre la suma de horas de avería del material y la de horas de funcionamiento.

e) Transportes:

- ratio de utilización de material rodante, según las relaciones:
 - tara-neto;
 - toneladas kilómetros neto - toneladas kilómetros bruto.

f) Almacenes:

- ratio de superficies utilizadas respecto al efectivo total;
- suma de unidades producidas-superficies utilizadas.

3.2.3.2.2 *Ratios técnicos de administración y contabilidad.*—La técnica, como se dijo anteriormente, no se encuentra sólo en la produc-

ción. Tomando como base, por ejemplo, el número de unidades producidas por hombre y hora, se puede calcular la relación-tipo entre los trabajos realizados en todos los servicios. Se comprueba cada vez más que el rendimiento de una empresa depende, en gran parte, de la eficiencia de los servicios administrativos. Los ratios administrativos más extendidos son los llamados «ratios de eficiencia», los cuales, por lo general, expresan el rendimiento en tanto por ciento, en número de horas, minutos, etc.

Tales ratios pueden clasificarse:

a) Función administrativa:

- rendimiento del servicio de correspondencia;
- rendimiento del servicio taquigráfico y mecanográfico;
- rendimiento de la oficina de estudios;
- utilización de superficies.

b) Función contable:

- rendimiento del servicio de habilitación;
- índice de exactitud de los balances;
- contabilidad analítica.

4. Reglas para la determinación de los ratios

Tales reglas se refieren:

- a la obtención de los datos básicos; y
- a la elección de los propios ratios.

4.1 OBTENCIÓN DE LOS DATOS BÁSICOS

Estos deberán cumplir los siguientes requisitos:

- los datos deben ser verídicos;
- es preciso atenerse estrictamente a las definiciones y a las reglas de evaluación;
- los datos deben referirse a un mismo período de tiempo.

4.2 ELECCIÓN DE LOS RATIOS

- su enumeración debe ser lo más reducida posible;
- los términos de la razón deben ser escogidos de modo que los errores se reduzcan al mínimo;
- los ratios deben ser establecidos de forma que a mayor coeficiente corresponda siempre una gestión más afortunada de la empresa analizada.

5. Procedimiento para la determinación de los ratios

En este procedimiento hay que distinguir:

- la notación de los datos;
- el agrupamiento de los datos;
- su valoración numérica;
- la presentación de resultados.

5.1 NOTACIÓN DE LOS DATOS

Es la primera de las operaciones estadísticas a realizar. En la notación de los datos hay que observar las siguientes reglas:

- deben medirse de una manera idéntica;
- los datos básicos han de ser exactos;
- deben obtenerse en la misma fecha y comprender periodos de igual duración;
- los datos básicos relativos a los ingresos y gastos de explotación deben clasificarse por la naturaleza de los productos;
- los datos básicos pueden medirse:
 - en unidades monetarias; lo que supone la fijación de un ratio previo entre el valor de las monedas, cuando se comparan distintas entre sí, o las mismas en distintos periodos;
 - en unidades físicas.

5.2 AGRUPAMIENTO DE DATOS

La segunda operación estadística consiste en agrupar metódicamente los hechos y sus datos. Para ellos los teóricos abogan por el método piramidal. Como escribe Lauzel, el interés de este método consiste en «la importancia de un encadenamiento tal que permite pasar fácilmente sin interrupción del razonamiento, de la síntesis al análisis, e inversamente».

5.3 VALORACIÓN NUMÉRICA

La tercera operación estadística es la de valorar numéricamente los grupos obtenidos. Respecto a tal valoración hay que considerar:

- el valor de un ratio no puede apreciarse sin examinarlo y compararlo en el espacio (con otras unidades administrativas análogas o empresas de la misma naturaleza) y en el tiempo, si-

guiendo la evolución sufrida por una entidad en el transcurso de los distintos ejercicios;

- cada grupo de ratios tiene sólo un valor relativo debido a las interferencias de todos los elementos de gestión. Pueden establecerse compensaciones que es necesario no ignorar.
- no se pueden interpretar los ratios de forma demasiado rígida.

5.4 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

La gestión de conjunto de la empresa debe poderse apreciar por la presentación de los ratios. Una gestión satisfactoria es la resultante normal del equilibrio de los diferentes sectores de la entidad analizada.

II. LOS RATIOS Y LA ADMINISTRACION

1. Consideraciones generales

Siguiendo a Dwight Waldo, la Administración pública puede considerarse como una organización y dirección de hombres y materiales para lograr los fines del Gobierno. El contenido de estos fines encierra una «acción racional»: acción correctamente calculada para la consecución de unos resultados con un mínimo de pérdida. En la administración existe un cálculo continuo de los medios adecuados para maximizar los fines públicos.

En tal actuación, la Administración ha tenido que aceptar los postulados de la administración de negocios. Ambas se desarrollaron como disciplinas paralelas, pero con mutuas influencias, especialmente del sector privado sobre el público. La tendencia inspiradora de muchos de los organizadores y teóricos de la Administración pública fué, sobre todo en los Estados Unidos, la de aplicar al gobierno de la Nación los métodos propios de los negocios. «Si se piensa—dice Waldo—en el movimiento de dirección científica como administración de negocios, entonces la deuda de la Administración pública a aquélla es realmente grande.»

En la Universidad de Harvard, durante el período comprendido entre las dos guerras mundiales, se consiguieron notables adelantos, debidos principalmente a los trabajos de Elton Mayo y a los experimentos llevados a cabo en las instalaciones industriales Hawthorne, de la Western Electric Company; con los cuales se enriquecieron varias ciencias sociales, y entre ellas la Administración pública.

Dentro de esta trayectoria de utilización con éxito en el sector público de todos los principios de organización y de control implantados en el privado con resultados positivos, encaja perfectamente la posibilidad y conveniencia de aplicación a la Administración pública de la teoría de los ratios.

A tal efecto, puede distinguirse entre:

- Aplicabilidad de los ratios a los sectores de la Administración, que desarrollan fines eminentemente públicos.
- Su aplicabilidad a aquellos otros sectores con funciones primordialmente industriales y comerciales.

2. Ratios aplicables a los sectores con fines eminentemente públicos

En este supuesto, los técnicos de O. y M. pueden llegar a la fijación de ratios piloto, medios, *standard* o reales: sobre los costes de los servicios, eficiencia del funcionariado... A título de ejemplo se exponen unas consideraciones sobre dos determinados ratios piloto:

- El del personal necesario en un sector administrativo; y
- El referente a los presupuestos.

2.1 RATIO PILOTO DEL PERSONAL NECESARIO EN UN SECTOR ADMINISTRATIVO

Para su determinación puede utilizarse el procedimiento expuesto por Maas para el cálculo del número de funcionarios necesarios en una unidad administrativa. Tal procedimiento es, en síntesis, el siguiente:

- Ante todo es preciso analizar todas las funciones correspondientes al organismo, y a continuación catalogarlas.
- Acto seguido se procede a la valoración del tiempo necesario para atender a la realización de las diversas tareas catalogadas. Para ello se actúa con los denominados «factores de valoración», teniendo en cuenta que a un tiempo de trabajo de una hora corresponde un factor de valoración que convencionalmente se ha cifrado en cinco.
- La multiplicación de los números de casos de trabajo por su factor de valoración, da los llamados «puntos de valor». Cada uno de éstos representa el tiempo que es necesario para la realización de cada actividad; y la suma de todos los puntos de valor referentes a los trabajos realizados por cada dependencia administrativa representa la cantidad de trabajo que sobre ella recae.

— Finalizado este cálculo, se pasa a la determinación del número de personas que son necesarias. Para ello se tiene en cuenta:

- a) Jornada de trabajo = 8 horas.
- b) Puntos = 5.
- c) Días de trabajo al año = 250.
- d) Producto = 10.000 puntos de valor.

— El personal necesario se obtiene dividiendo el total de puntos de valor por 10.000. Y éste es el *ratio piloto*.

El *ratio real* es la relación entre el personal teórico dado por el *ratio piloto* y el real. Del análisis de este *ratio* pueden sacarse las siguientes conclusiones:

- Coeficientes superiores a la unidad: cuanto mayor sea el coeficiente, de mayor falta de personal adolecerá la unidad administrativa.
- Coeficientes inferiores a la unidad: cuanto menor sea el coeficiente, más sobrante de personal existirá.

2.2 RATIOS SOBRE LOS PRESUPUESTOS

Para Muñoz Amato, el presupuesto es una fase de la planificación, y consiste esencialmente en un plan de acción expresado en términos financieros. Sus principios esenciales son: universalidad, unidad, previsión y periodicidad.

El presupuesto puede ser considerado como *ratio piloto* universal del sector administrativo analizado. Si un presupuesto es un verdadero plan de trabajo, su ejecución tendrá que abarcar todos los recursos y procesos administrativos: la selección, dirección y educación del personal; así como la organización y metodización de las operaciones.

La función previsora de los presupuestos hay que compararla con la de resultados, desde una doble vertiente:

- La de ingresos. Considerando como *ratio piloto* el presupuesto, al dividir la cantidad presupuestada con la alcanzada, dará un cociente que será tanto mayor cuanto mayor éxito haya tenido la gestión financiera del organismo administrativo.
- La de los gastos. En este supuesto, al no poder rebasar los gastos reales a los consignados en el presupuesto, salvo la aprobación de los oportunos expedientes de ampliación de créditos; el *ratio* podrá referirse:

a) A la relación entre el presupuesto inicial y el definitivo, una vez aprobados tales expedientes. Deberá ser considerada más acertada la gestión, cuanto el coeficiente más se acerque a la unidad.

b) La relación «gastos de presupuesto» / «gastos reales», en la cual el cociente ha de ser como mínimo la unidad. A mayor coeficiente existirá un ahorro mayor, debiéndose de todos modos investigar las desviaciones, ya que podrían significar calidad deficiente.

3. Aplicabilidad de los ratios a los sectores de la Administración pública que desarrollan actividades eminentemente comerciales o industriales

En estos casos pueden establecerse para el control de la actividad de estos sectores todos los ratios expuestos en la primera parte de este trabajo. A título de ejemplo, se analizan los siguientes ratios, aplicables al Servicio Nacional del Trigo, que es un organismo de esta clase:

a) Referentes a los centros de selección de semillas:

- Ratio de calidad de la producción de semillas por el desinfectante consumido.
- Ratio del trabajo realizado, en función de las máquinas instaladas en cada centro y su rendimiento horario.
- Ratio de las pérdidas económicas habidas en cada centro con la obtención de la simiente, en función del valor del trigo entrado en las máquinas.

b) Referentes a los silos y almacenes de recepción: el ratio de capacidad de almacenamiento en función de la cosecha de la comarca.

3.1 RATIOS RELATIVOS A LOS CENTROS DE SELECCIÓN

Los centros de selección de semillas, dependientes del Servicio Nacional del Trigo, son las unidades administrativas encargadas de recibir el trigo habilitado para siembra; limpiarlo, desinfectarlo y darle finalmente salida con destino a los centros de distribución.

Para su cometido disponen:

- De una capacidad determinada de almacenamiento.
- De un determinado número de máquinas para la limpieza y desinfección.
- De saquerío para el envase de las semillas.
- De desinfectante con que es tratada la simiente, a fin de inmunizarla del tizón.
- De mano de obra para la carga, descarga, envasado y manipulación de la maquinaria.

Se puede medir la cantidad y calidad del trabajo realizado, así como su economía, comparando los resultados de cada centro con unos ratios pilotos previamente calculados, y midiendo la desviación respecto de los mismos.

Los ratios medios provinciales son la resultante para cada concepto de la totalidad de las operaciones de la provincia. Pueden, además, establecerse ratios cronológicos mediante el análisis de varias campañas para uno o distintos centros, efectuando las rectificaciones pertinentes respecto a las valoraciones de los trigos.

3.1.1 *Ratios de desinfectantes consumidos*

Analizaremos: el ratio piloto, los ratios reales y las desviaciones de éstos respecto de aquél.

3.1.1.1 *Ratio piloto*.—Según normas dadas por la Delegación Nacional del Servicio Nacional del Trigo, el desinfectante a utilizar por quintal métrico de semilla tratada no debe ser inferior a 200 gramos ni superior a 250 gramos. En el primer caso, porque no queda la semilla suficientemente tratada contra los ataques del tizón. En el segundo, porque la dosis excesiva puede afectar al germen.

3.1.1.2 *Ratio real*.—Para determinarlo se anotan los datos correspondientes a cada centro tanto de la semilla producida como de los productos anticriptogámicos consumidos. La tabla real fué la siguiente:

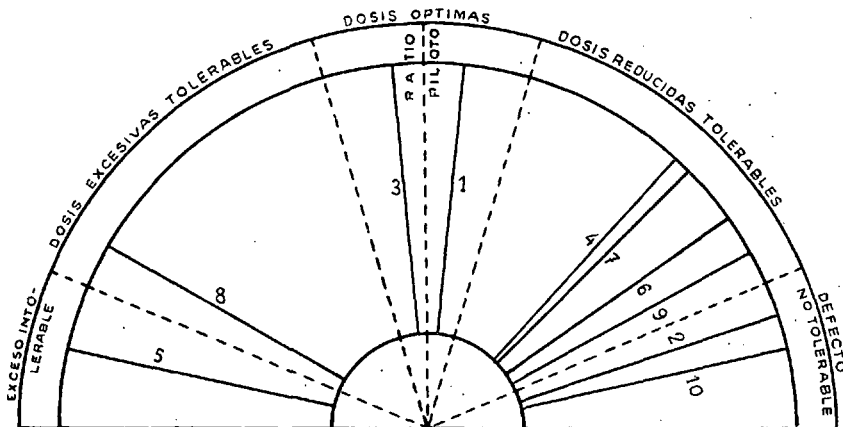
Centro	Consumo desinfectante Kg.	Semilla producida Qm.	Ratio real Gramos
1	1.300	5.861	222
2	4.665	24.213	193
3	5.520	24.419	227
4	1.278	6.293	206
5	1.900	7.339	259
6	3.881	16.869	200
7	771	3.837	205
8	7.082	28.360	251
9	832	4.203	197
10	2.600	14.173	191
TOTALES	28.729	135.567	212

3.1.1.3 *Desviación del ratio real respecto del piloto.*—Siendo 225 gramos por quintal métrico de semilla producida la media del ratio piloto, es lógico que se podrá enjuiciar la calidad del trabajo desarrollado por los distintos centros de selección, según su desviación mayor o menor respecto de tal cantidad.

Conforme a tal valoración, puede establecerse el gráfico 1, en el cual los ratios correspondientes a cada centro, indicadores del consumo de desinfectantes, vienen medidos en el gráfico a una escala arbitraria, por el ángulo que forma su radio vector con la parte positiva del eje, origen de las abscisas. Se ha tomado como valor del ratio piloto, según puede apreciarse en la figura, 90 grados. Corresponde al intervalo de 180 grados un intervalo de 100 en la escala de ratios.

GRAFICO 1

RATIOS DE LA CALIDAD DE LA SELECCION POR EL CONSUMO DE DESINFECTANTE



3.1.2 *Ratio del trabajo realizado*

Es la relación entre la capacidad de producción de semillas por cada centro, según el número de máquinas instaladas en cada uno y el rendimiento horario respectivo, y la semilla real producida.

Tal ratio se ha obtenido considerando los siguientes factores:

— clases de máquinas seleccionadoras de las que existían en la

provincia analizada cuatro clases con los siguientes rendimientos horarios:

- la A, con 1.000 kilogramos,
- la B, con 1.100,
- la C, con 750, y
- la D, con 2.000 kilogramos.

- número de máquinas de cada marca existentes en cada centro y porcentaje de capacidad fabril sobre el total de la provincia, conforme al siguiente cuadro:

Centro	Rendimiento horario	Porcentaje
1	1.000	5,19
2	3.000	15,45
3	3.500	18,19
4	750	4,15
5	1.000	5,19
6	2.850	14,79
7	750	4,15
8	750	4,15
9	3.700	18,36
10	2.000	10,38
TOTALES ...	19.300	100,00

Producción de semillas por cada unidad administrativa y porcentaje respecto al total provincial, según el siguiente detalle:

Centro	Producción: Vagones	Porcentaje
1	58,61	4,33
2	242,13	17,92
3	244,19	18,05
4	62,93	4,65
5	73,38	5,42
6	168,69	12,44
7	38,37	2,74
8	42,02	3,11
9	283,60	20,88
10	141,73	10,46
TOTALES ...	1.355,65	100,00

Ratio entre el trabajo y la capacidad, con calificación numérica a partir del ratio mayor hasta el menor, de trabajo más deficiente:

Centro	Porcentaje trabajo	Porcentaje capacidad	Ratio	Calificación
1	4,33	5,19	0,84	8
2	17,92	15,25	1,16	1
3	18,06	18,19	0,99	6
4	4,65	4,15	1,12	3
5	5,42	5,19	1,04	4
6	12,44	14,79	0,85	7
7	2,74	4,15	0,66	10
8	3,11	4,15	0,75	9
9	20,88	18,36	1,14	2
10	10,46	10,38	1,01	5
TOTALES ...	100,00	100,00		

3.1.3 Ratio de las pérdidas económicas sufridas en la selección

Del trigo que entra en las máquinas seleccionadoras salen los siguientes productos y subproductos:

- la semilla,
- el trigo panificable,
- los restos de limpia,
- los desperdicios.

Las pérdidas que se producen en la selección de semillas con cargo a los productos de la simiente preparada, son las siguientes:

- para el trigo panificable: las primas de semilla pura o habilitada, que ascienden al 10 por 100 ó 5 por 100, respectivamente, del importe normal del trigo, según el tipo y subtipo en que esté clasificado;
- para los restos de limpia, tal pérdida estará cifrada:
 - a) por el importe de las primas del apartado anterior; más
 - b) la diferencia de precio entre el del trigo según su tipo y subtipo, y el de 340 pesetas quintal métrico, precio de venta de estos subproductos.
- para los desperdicios: como éstos no tienen valor comercial alguno, la pérdida estará integrada:
 - a) por el importe de las primas; más
 - b) por el importe del trigo, según su variedad.

En el cálculo de tales pérdidas hay que distinguir entre el ratio piloto y el real:

3.1.3.1 *Ratio piloto*

— El valor de trigo, por quintal métrico entrado en máquina incrementado en las primas, puede cifrarse en 699,30 pesetas.	
— Las pérdidas de la producción de panificables (13 kgs. × 0,333)	4,33 ptas.
— Las de restos limpia = 1,80 × 3,593	6,46 »
— Las de los desperdicios = 0,2 × 6,993	1,40 »
TOTAL	12,19 ptas.

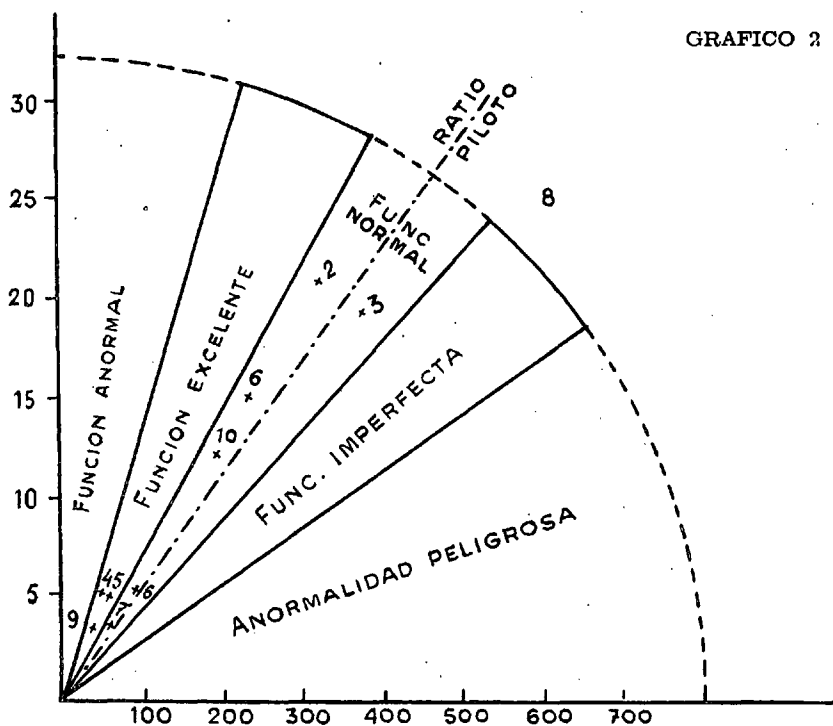
— De consiguiente, el ratio piloto será $\frac{699,30}{12,19} = 57$.

3.1.3.2 *Ratios reales.*—Los ratios reales están reflejados en el siguiente cuadro de los distintos centros, en el cual la columna correspondiente al valor del trigo entrado en máquina está expresado en miles de pesetas, así como el de las pérdidas totales por los distintos conceptos:

Centro	Valor trigo entrado m.	VALOR DE LAS PERDIDAS HABIDAS				Ratio
		Panificable	Plenso	Desperdicios	TOTAL	
1	4.947	36	47	4	87	57
2	20.839	175	119	28	322	65
3	18.076	180	158	11	349	52
4	5.022	27	28	1	56	90
5	5.018	30	35	—	65	77
6	14.571	104	101	16	221	66
7	3.061	12	25	5	42	73
8	3.217	11	24	4	39	82
9	25.371	246	264	51	561	45
10	12.206	103	69	—	172	71
Tot. ...	112.328	924	870	120	1.914	59

Coordinando el ratio piloto con los ratios reales se puede confeccionar el gráfico 2, en el cual, viniendo el ratio medido por el cociente entre el valor del trigo entrado en máquina y el valor de las

pérdidas, resulta que, llevando estos valores en ordenadas y abscisas, respectivamente, a unas escalas arbitrarias indicadas en el gráfico, el ratio correspondiente mide la tangente trigonométrica del ángulo que forma el eje que une el punto representativo de cada centro de selección con el origen y el eje de las abscisas en su sentido positivo. Teniendo en cuenta que la longitud de un cuadro en vertical representa un millón de pesetas y en la horizontal un cuadro representa 25.000 pesetas, el ratio piloto, cuyo valor es 57, viene por un ángulo de 55 grados, aproximadamente.



3.2 RATIOS DE LOS SILOS Y ALMACENES DE RECEPCION

3.2.1 *Ratio piloto*

Este puede determinarse considerando la capacidad de almacenamiento de cada silo o panera del Servicio Nacional del Trigo con relación a las compras que se efectúan durante el periodo álgido

de la recolección. Tal periodo, para las zonas de Andalucía, abarca desde el 1 de julio al 31 de octubre, en el cual se recoge más del 80 por 100 de la cosecha.

Para calcular las compras probables en cada silo hay que obtener previamente los datos de las entradas en dicho periodo durante la campaña anterior, multiplicando tal dato por un coeficiente de rectificación para la campaña a analizar, según los cálculos efectuados por la Junta de Recogida de Cosechas.

De la cifra obtenida hay que deducir:

- las compras que quedan depositadas en las paneras de los agricultores, también calculadas por las de años anteriores;
- las ventas probables teóricas. Como tales ventas se producen uniformemente a lo largo de la campaña, es lógico que para dicho periodo tales salidas supondrían un tercio del total.

Con tales antecedentes, puede estimarse el ratio piloto en la siguiente proporción:

$$\frac{\text{Capacidad de almacenamiento}}{\text{compras probables}} = 0,47, \text{ que es el ratio piloto.}$$

3.2.2 *Ratios reales*

El análisis de los ratios reales, como conjunto, lo podemos definir por la media y la desviación típica—0,50 y 0,23, respectivamente—de este grupo.

Basta este elemental análisis para demostrar que la capacidad de almacenamiento media es superior a la anteriormente señalada como necesaria—la media de 0,50 es superior al ratio piloto calculado de 0,47—, y por otro lado la desviación típica ya nos indica que existe una cierta dispersión respecto a la media, y vamos a poder, merced a una política de ventas adecuada, evitar, en cierto modo, los estrangulamientos en el proceso de compras en determinadas localidades, cosa que no hubiese sido prácticamente posible con una media inferior a 0,47—un gran número de almacenes estaría sobresaturado—y una desviación típica menor—concurriría, además, la circunstancia de que el número de estos almacenes poseedores de un ratio inferior o superior a la media, pero muy cercano a ésta, era muy grande.

Se adjunta el cálculo de la media —*m*— y la desviación típica —*s*—.

Intervalo	Frecuencias F	Desviación sobre 0,4 : d	d · F	d ²	d ² · F
0,2	7	-0,2	-0,14	0,04	0,28
0,4	11	0	0	0,00	0,00
0,6	7	0,2	0,14	0,04	0,28
0,8	1	0,4	0,4	0,16	0,16
1,0	1	0,6	0,6	0,36	0,36
1,2	1	0,8	0,8	0,64	0,64
1,4	1	1	1	1,00	1,00
			2,8		2,72

$$m = 0,4 + 2,8 \frac{1}{29} = 0,50$$

$$s^2 = \frac{2,72}{29} - (0,4 - 0,50)^2 = 0,006 \quad s = 0,23$$

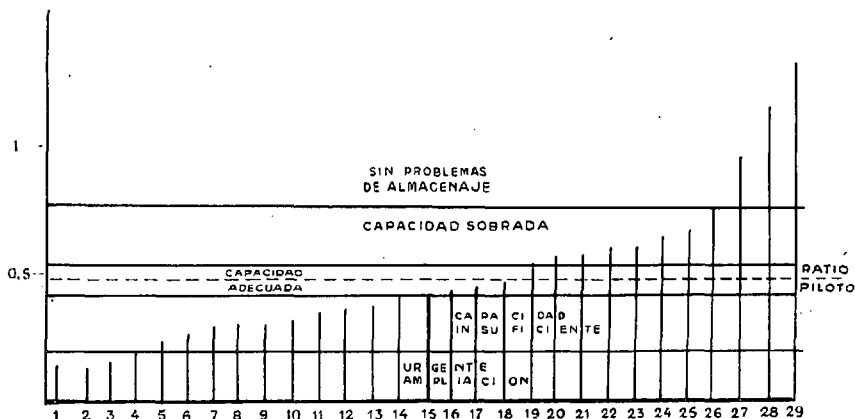
3.2.3 Análisis particular

Si analizamos ahora individualmente cada uno de los almacenes, cuyos ratios y su cálculo se reseñan a continuación, así como una gráfica indicativa de estos resultados, vemos que sólo poseen una capacidad sobrada aquellos cuyo ratio es superior a 0,47. Se encuentran en este caso 11 almacenes, entrando los 18 restantes del total de 29, en el grupo con capacidad inferior a la necesaria. En los 11 primeros la tendencia justa será reducir sus ventas a principios de temporada estimulando aquellas a efectuar por los almacenes situados en la zona titulada en el gráfico de «urgente ampliación», en primer lugar, y más tarde los de la llamada zona «de capacidad insuficiente».

Almacén núm.	Compras en vgs. hasta 31-X	Capacidad del alma- cenamiento $\times 0,7$	Ratio
1	239	40	0,15
2	211	35	0,16
3	60	11	0,18
4	348	70	0,20
5	400	90	0,23
6	314	85	0,27
7	396	110	0,28
8	245	75	0,31
9	860	270	0,31
10	175	60	0,34
11	450	160	0,36
12	542	200	0,37
13	225	85	0,38
14	490	200	0,41
15	1.240	600	0,42
16	268	120	0,43
17	427	199	0,47
18	370	180	0,49
19	566	300	0,53
20	122	70	0,57
21	685	400	0,58
22	125	75	0,60
23	450	280	0,62
24	98	63	0,64
25	89	60	0,67
26	147	110	0,75
27	275	260	0,95
28	64	73	1,14
29	181	240	1,31

En el eje de ordenadas va graduado indicando la escala de ratios. El de abscisas representa en un orden convencional, de mayor a menor, el almacén correspondiente.

GRAFICO 3



III. CONCLUSIONES

1. El ratio es el cociente entre dos fenómenos ligados por una relación característica.

2. Por su finalidad los ratios pueden clasificarse en reales, *standard*, medios y pilotos.

Por su contenido: financieros, económicos y de trabajo.

3. En la determinación de los ratios deben observarse ciertas reglas referentes:

- A la obtención de los datos básicos (veracidad, equivalencia y equitemporalidad).
- A su elección (número reducido, sin errores, y cociente mayor = gestión mejor).

4. En el procedimiento de su determinación hay que seguir las siguientes fases: notación de los datos, agrupamiento, valoración y presentación de resultados.

5. La teoría de los ratios ha sido aplicada en los últimos años por los técnicos de organización a las empresas privadas.

6. Tal teoría es aplicable igualmente a la Administración pública, debiendo diferenciarse entre:

a) Sectores de la AP que desarrollan fines eminentemente públicos, en los cuales encaja principalmente los ratios relativos al número y calidad del trabajo desarrollado por el funcionario, y el referente a la política presupuestaria de las distintas unidades administrativas.

b) Sectores de la AP que desarrollan fines eminentemente industriales o comerciales, como el SNT, a los cuales les es aplicable la teoría de los ratios en su totalidad, como se demuestra en el análisis de cuatro ratios sobre la actuación de los centros de selección y silos de dicho organismo.

7. La teoría de los ratios puede ser de gran eficacia para las propias unidades administrativas cuando uniformen sus métodos con vistas a este análisis, permitiéndoles la contabilización de un reducido número de éstos el auscultar fácilmente la marcha general y particular por sectores de su gestión.