

doi: 10.30827/ars.v65i4.30964

Artículos originales

## Análisis bibliométrico de la revista *Ars Pharmaceutica*

### Bibliometric analysis of the journal *Ars Pharmaceutica*

Adela Abellán<sup>1</sup>  0009-0000-3963-1457

María Pilar Valderrama<sup>2</sup>  0000-0002-5183-7973

Adela Baca<sup>3</sup>  0009-0003-8048-8834

<sup>1</sup>Universidad de Granada, Facultad de Farmacia, Departamento de Estadística, Granada, España.

<sup>2</sup>Universidad de Granada, Facultad de Comunicación y Documentación, Departamento de Información y Comunicación, Granada, España.

<sup>3</sup>Universidad de Granada, Facultad de Odontología, Departamento de Estomatología, Granada, España.

---

#### Correspondencia

María Pilar Valderrama  
Piluvb95@ugr.es

---

**Recibido:** 27.05.2024

**Aceptado:** 24.06.2024

**Publicado:** 20.09.2024

---

#### Financiación

Este trabajo se enmarca dentro del proyecto PID2020-113961GB-I00 financiado por la Agencia Estatal de Investigación del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, España.

---

#### Conflicto de intereses

No hay conflicto de intereses.

---

#### Agradecimientos

Los autores agradecen el asesoramiento prestado por el Prof. Mariano J. Valderrama, del Departamento de Estadística de la Facultad de Farmacia de la Universidad de Granada.

## Resumen

**Introducción:** El objetivo principal es analizar, desde un punto de vista bibliométrico, la revista *Ars Pharmaceutica* durante intervalo temporal comprendido entre los años 2014 y 2023, dada la existencia de estudios previos anteriores a ese periodo.

**Método:** El estudio se ha centrado en estimar el promedio de autoría y tiempo de aceptación de un artículo, la distribución por tipología científica y por áreas temáticas de los trabajos publicados, la distribución por países e instituciones de procedencia de los trabajos e incidencia del género en la autoría. El análisis estadístico se ha basado en contrastes no paramétricos y análisis de tendencias.

**Resultados:** El promedio de autores por artículo es de 4, inferior al de las revistas del campo *Pharmacy & Pharmacology*, y ha permanecido estable a lo largo del periodo objeto de estudio; los ámbitos que concentran mayor número de aportaciones son Tecnología Farmacéutica y Biofarmacia, Atención Farmacéutica y Farmacología; casi el 80 % de los trabajos proceden de España (45,62 %) y países iberoamericanos (33,46 %); y, finalmente, que el porcentaje de autores de género masculino es significativamente superior al de femenino ( $p=0,036$ ).

**Conclusión:** *Ars Pharmaceutica* es una revista que, pese a publicar artículos mayoritariamente en español, se están consolidando como revista internacional, al aparecer desde 2018 en el *Journal of Citation Reports*, inicialmente con Journal Citation Indicator y, desde 2022, con Journal Impact Factor.

---

**Palabras clave:** Bibliometría; *Ars Pharmaceutica*; Perspectiva de género; Factor de impacto.

## Abstract

**Introduction:** The main objective of this work is to analyze, from a bibliometric point of view, the journal *Ars Pharmaceutica* in the time interval between the years 2014 and 2023, given the existence of previous studies prior to that period.

**Method:** The study focuses on the estimation of average authorship and time of acceptance of an article, distribution by scientific typology and by thematic areas of the published works, distribution by countries and institutions of origin of the works and incidence of the gender in authorship. The statistical analysis has been based on non-parametric contrasts and trend analysis.

**Results:** The average number of authors per article is 4, lower than that of journals in the Pharmacy & Pharmacology field, and has remained stable throughout the period under study; The areas that concentrate the greatest number of contributions are Pharmaceutical Technology and Biopharmacy, Pharmaceutical Care and Pharmacology; almost 80 % of the works come from Spain (45.62 %) and Ibero-American countries (33.46 %); and, finally, that the percentage of male authors is significantly higher than that of female authors ( $p=0.036$ ).

**Conclusion:** *Ars Pharmaceutica* is a journal that, despite publishing articles mostly in Spanish, is consolidating itself as an international journal, appearing since 2018 in the *Journal of Citation Reports*, initially with Journal Citation Indicator and, since 2022, with Journal Impact Factor.

---

**Keywords:** Bibliometrics; *Ars Pharmaceutica*; Gender incidence; Impact factor.

## Puntos clave

En dos estudios previos sobre la revista centrados en los períodos 1960-1993 y 2001-2013 se analizó tipo de documento, idioma de la publicación, índice de productividad, periodicidad de las publicaciones e índice de colaboración. La distribución geográfica y la filiación institucional se determinaron teniendo en cuenta el *corresponding author*.

Aporta información relevante en la última década como es el promedio de autores, tiempo medio de aceptación, clasificación de artículos por tipología y área temática, distribución por países e instituciones e incidencia de género.

Al haber sido incluida *Ars Pharmaceutica* en los listados del *Journal Citation Reports*, asignándole *Journal Citation Index* en 2018 y *Journal Impact Factor* en 2022, los resultados de este artículo contribuirán a que, tanto editores como autores, se centren en aquellos aspectos aún mejorables que aseguren su consolidación en los listados.

## Introducción

*Ars Pharmaceutica* es una revista científica editada por la Facultad de Farmacia de la Universidad de Granada desde 1960 hasta la actualidad, que fue fundada por los profesores Jesús Cabo y José María Suñé<sup>(1,2)</sup>. Es de carácter multidisciplinar y acepta trabajos originales de investigación, artículos de revisión, notas y cartas al director, de cualquier tema relacionado con la Farmacia o la Salud Pública. La revista edita 4 números al año.

En la edición de 2018 del *Journal Citation Reports* se le asignó por primera vez *Journal Citation Indicator* (JCI) cuyo valor fue de 0,02 ascendiendo hasta 0,09 en la última edición de 2022. Así mismo, este año tuvo, por primera vez, un *Journal Impact Factor* (JIF) de 0,4 dentro de *Emerging Sources Citation Index* (ESCI)<sup>(3,4)</sup>.

En un primer análisis de los artículos publicados en el periodo comprendido entre la creación de la revista y 1993, que comprendió los volúmenes del 1 al 34, se registraron diversas variables tales como el año de publicación, autores, número de firmas, áreas temáticas, número de instituciones, referencias bibliográficas y autocitas. A partir de los datos recogidos se calculó el índice de producción, el índice de transitoriedad y número de artículos por quinquenios y demás. Los indicadores de colaboración y de consumo de información, e índice de influencias entre otros también fueron calculados<sup>(5)</sup>.

Por otra parte, en el periodo comprendido entre 2001 y el 2013 se estudió nuevamente la revista y se analizaron diversos aspectos para comprobar el impacto que había tenido como medio de divulgación científica<sup>(6)</sup>, de igual forma a como se había hecho en el periodo entre 1960-1993. Para el estudio se segmentó el periodo de tiempo en tres, de tal forma que del año 2001 hasta el 2005 comprendía un tramo y del 2006 al 2009 y del 2010 al 2013 los otros dos tramos temporales a estudiar. Entre los indicadores de estudio que encontramos tenemos el tipo de documento, idioma de la publicación, índice de productividad, la periodicidad de las publicaciones e índice de colaboración. Mientras que la distribución geográfica, así como la filiación institucional, se determinaron teniendo en cuenta el autor para la correspondencia.

No fue hasta el año 2010, después de 50 años del primer número, cuando la revista pasaba a ser publicada en formato electrónico dejando atrás el formato papel como única vía de divulgación científica permitiendo así un alcance a un público mayor y en consecuencia evitando la extinción de esta. El mayor uso de la tecnología por parte del público ha generado muchos beneficios tanto en el contexto académico como investigador. Con este nuevo avance, los objetivos que se pretenden conseguir son el mantenimiento de la revista activa sumándose así al pensamiento de importantes sectores académicos, los cuales asumen que lo más relevante de la actual revolución comunicativa es, precisamente, la posibilidad histórica del libre acceso y difusión de la información, de usar internet para ir rápidamente más allá de la escala local o nacional.

Como resultado del incremento en la investigación, ha sido necesario utilizar herramientas como la Bibliometría, capaz de gestionar y evaluar los resultados de investigación, fruto del crecimiento exponencial de las publicaciones científicas. La Bibliometría se fundamenta en la búsqueda de comportamientos estadísticamente regulares a lo largo del tiempo de los diferentes elementos relacionados con la producción y el consumo de información científica<sup>(7)</sup>. La unidad básica de estudio son las publicaciones, un término que integra todo tipo de documentos como: libros, artículos de revistas, revisiones, actas de conferencias, cartas al editor o incluso entradas de un blog, entre otros<sup>(8)</sup>.

El origen de la Bibliometría se remonta al año 1873 con la edición del primer trabajo bibliométrico, publicado por el botánico suizo Alphonse de Candolle y titulado *Histoire des Sciences et des Savants Depuis Deux Siècles*. No obstante, el primer intento de aplicar la Bibliometría al estudio de las publicaciones científicas, se atribuye a William S. Campbell, quién en 1896 utilizó métodos estadísticos para analizar la dispersión temática de las publicaciones<sup>(9)</sup>.

Durante la primera mitad del siglo XX, la Bibliometría continuó progresando gracias a los avances de autores como Alfred Lotka<sup>(10)</sup> o Samuel Bradford<sup>(11)</sup>, que ayudaron al establecimiento de sus bases fun-

damentales. Sus trabajos conocidos popularmente como leyes de Lotka y Bradford, se centraron en la propuesta de modelos para la evaluación de la productividad académica de los investigadores y de las revistas respectivamente.

Posteriormente, a partir de la década de 1960, investigadores como Eugene Garfield e Irving Sher, centraron sus esfuerzos en recopilar e internacionalizar todo el conocimiento adquirido sobre la Bibliometría hasta la fecha<sup>(12)</sup>. Estos esfuerzos condujeron al establecimiento del *Institute for Scientific Information* (ISI), la cual, gracias a la inclusión de numerosas bases de datos como el *Science Citation Index* (SCI) y la creación de diversos indicadores bibliométricos como el factor de impacto, ofrecía la posibilidad de indexar y realizar análisis de citas de trabajos y publicaciones discutidos a nivel global.

En los años subsiguientes, se desarrollaron nuevos modelos de análisis bibliométricos derivados del método original de evaluación de citas. Algunos ejemplos son el análisis de co-citas propuesto por Rosengren en el año 1968 y el análisis de co-ocurrencias de palabras clave, introducido por primera vez en el año 1983 por Callon. Así mismo, durante esta época, la Bibliometría también comenzó a aplicarse en otros ámbitos más allá del campo científico, como en la evaluación de la calidad de la educación y en la gestión de la información en las bibliotecas y centros de documentación<sup>(13)</sup>.

Finalmente, a lo largo de las últimas décadas, el desarrollo de la tecnología y la expansión de internet ha marcado el inicio de la era moderna en la Bibliometría. La amplia variedad de herramientas computacionales y la disponibilidad de novedosos productos en línea, ha mejorado y facilitado significativamente la obtención y análisis de datos a gran escala.

Actualmente, es frecuente encontrar artículos dedicados a realizar un análisis bibliométrico de una revista, normalmente de carácter científico y, especialmente, en el campo sanitario<sup>(14)</sup>.

En la edición 2022 del JCR, a nivel del SCIE, había un total de 278 revistas indexadas con JIF en la categoría *Pharmacology & Pharmacy*, la cual contiene recursos sobre el descubrimiento y el ensayo de sustancias bioactivas, incluyendo: investigación animal, experimentación clínica y sistemas de administración y dispensación de medicamentos. Así mismo, también engloba recursos sobre la bioquímica, metabolismo y efectos tóxicos o adversos de los medicamentos. <https://mjl.clarivate.com/help-center>.

La categoría *Pharmacology & Pharmacy* se divide en dos subcategorías: *Pharmacology*, que se centra en la investigación de los efectos y los mecanismos de acción de los fármacos y *Pharmacy*, que se enfoca sobre los aspectos más relacionados con la seguridad, eficacia y calidad de los fármacos en la práctica clínica. Este método de clasificación de la categoría ha sido ampliamente criticado (ya que dificulta la realización de estudios bibliométricos precisos) por autores como Minguet *et al.*<sup>(15)</sup>, que abogan por un método de subdivisión basado en la gran heterogeneidad que caracteriza a esta área temática.

En este sentido, se argumenta que el método de clasificación actual, basado en el análisis de las citas, puede conllevar la inclusión de una revista (que puede ser una fuente de referencias bibliográficas procedentes de múltiples especialidades) en una categoría o subcategoría errónea. Debido a esta situación, se están planteando nuevas aproximaciones que permitan mapear de forma más precisa el JCR. Un ejemplo de ello es la propuesta de subdividir la categoría *Pharmacology & Pharmacy* en tres subcategorías: *Clinical Pharmacology*, *Basic Pharmacology* y *Pharmacy*, conforme al análisis de los descriptores en ciencias de la salud (MeSH). Se ha observado, que la coocurrencia de los términos MeSH en los títulos de los artículos procedentes de distintas revistas, puede ser un método más preciso para detectar aquellas revistas con un alcance similar y con potencial para englobarse dentro de una misma categoría.

## Métodos

Como se ha indicado anteriormente, el periodo de estudio objeto de este trabajo ha sido el comprendido entre los años 2014 y 2023, dado que el último estudio de tipo bibliométrico sobre la revista abarcó hasta el año 2013.

Así, la primera fase para el tratamiento de los datos ha consistido en realizar un análisis descriptivo de los mismos, obteniendo para cada una de las dos variables, número de días transcurridos entre la sumisión y la aceptación del trabajo por años en el periodo 2014-23 y número de autores de cada artículo, los siguientes estadísticos: media muestral, desviación estándar, mediana y cuartiles, mínimo y máximo valor. A continuación, también desde un punto de vista descriptivo, se realizó un recuento del número de documentos publicados por año, clasificados en función de su tipología en las siguientes categorías: artículos, revisiones, notas clínicas y editoriales.

Con objeto de agrupar los documentos en una serie de áreas temáticas, se consideraron las siguientes: Atención Farmacéutica, Bioquímica y Biología Molecular, Bromatología y Toxicología, Estadística y Biometría, Farmacología, Farmacognosia y Botánica, Fisiología, Historia y Legislación Farmacéutica, Inmunología, Microbiología, Nutrición, Parasitología, Químicas, Tecnología y Biofarmacia y Otras. A continuación, se estudió la distribución de documentos por países, considerando como tal el del *corresponding author*, y dentro de cada país, la institución (Universidad o Centro de Investigación) que contribuía en mayor medida.

Tras la fase descriptiva, se pasó a la inferencia sobre las variables, siendo el primer paso la formulación de un test de hipótesis para contrastar la normalidad de las variables, concretamente el test de Shapiro-Wilk. De manera complementaria, con objeto de visualizar las distribuciones de las dos variables en cada año estudiado, se llevaron a cabo representaciones gráficas mediante histogramas de frecuencias y diagramas de Box-Whisker (conocidos popularmente bajo el nombre de diagramas de “caja y bigotes”), mostrando estos últimos los estadísticos de posición.

Dado que en la mayoría de las situaciones se rechazó la hipótesis de normalidad, fue necesario recurrir a contrastes no paramétricos con objeto de realizar comparaciones entre años. Así, la aplicación del test de Kruskal-Wallis permitió contrastar la hipótesis de igualdad de medianas para las dos variables consideradas en el estudio<sup>(16)</sup>.

Con objeto de obtener conclusiones fiables, se analizó la tendencia en la evolución de las variables durante el periodo 2014-23, calculando el coeficiente de determinación lineal  $R^2$  y analizando su significación. El motivo es que, puede ocurrir que alguna variable muestre diferencias de comportamiento entre los años estudiados, pero ello no responda a ningún patrón de comportamiento sino a simples fluctuaciones aleatorias (esquema de “dientes de sierra”).

Finalmente, se estudió si había diferencias estadísticamente significativas entre el género masculino/femenino del *corresponding author*, para lo cual se utilizó la prueba binomial, que es un contraste no paramétrico que compara las frecuencias observadas de las dos categorías de la variable dicotómica “género” con las frecuencias esperadas en una distribución binomial con parámetro de probabilidad 0,5.

Para elaborar el mapa de datos de palabras clave, se utilizó el programa Vosviewer 1.6.17 (Centre for Science and Technology Studies, Leiden University, The Netherlands (<https://www.vosviewer.com>)). Se cargaron las publicaciones obtenidas desde Web of Science Core Collection tomando los artículos del periodo 2014-2023. Se analizó la red con al menos dos-tres co-ocurrencias. El tamaño de los nodos representaba la frecuencia de la palabra clave. El grosor de los bordes refleja la cercanía de las interacciones entre dos nodos, mientras que sus colores indican el clúster al que pertenece.

El software utilizado en el estudio ha sido SPSS versión 28, del cual tiene licencia de uso la Universidad de Granada.

## Resultados

La base de datos que contiene el número de días transcurridos entre la sumisión y la aceptación del trabajo por años en el periodo 2014-23 y del número de autores de cada artículo figura en el Anexo de este trabajo.

La **Tabla 1** recoge los resultados de realizar un análisis descriptivo de las variables número de autores y tiempo de aceptación del artículo desde el momento de someterlo, referidos al periodo de estudio,

que comprende los años 2014 a 2023. Concretamente se han calculado los estadísticos: media muestral, desviación estándar, cuartiles, y valores máximo y mínimo.

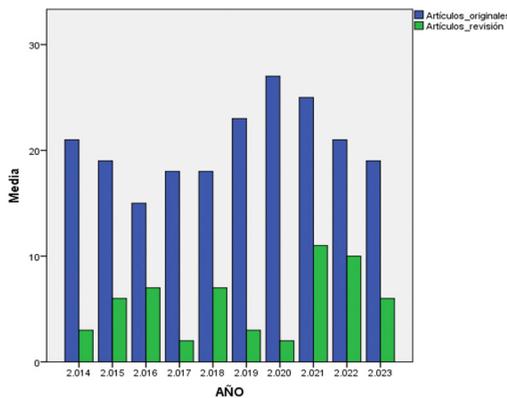
**Tabla 1.** Estadísticos descriptivos del número de autores de cada artículo y del número de días transcurridos entre la sumisión y la aceptación del trabajo

| Estadístico descriptivo | Núm. autores | Núm. días |
|-------------------------|--------------|-----------|
| Media                   | 4,05         | 89,34     |
| Desviación estándar     | 2,04         | 76,44     |
| Mediana                 | 4            | 65,5      |
| Cuartil inferior        | 2            | 35        |
| Cuartil superior        | 6            | 116,25    |
| Mínimo-Máximo           | 1-13         | 2-418     |

La **Tabla 2**, junto al diagrama de barras de la **Figura 1**, refleja la clasificación de los documentos por años considerando las siguientes categorías: Artículos, revisiones, notas clínicas y editoriales. De igual forma, la **Tabla 3** representa la distribución de los artículos por áreas temáticas: Galénica y Biofarmacia, Microbiología, Bioquímica, etc.

**Tabla 2.** Número de documentos por año clasificados en función de su tipología

| Años (Volumen)     | Artículos originales | Artículos de revisión | Notas clínicas | Editoriales |
|--------------------|----------------------|-----------------------|----------------|-------------|
| 2014 (55)          | 21                   | 3                     |                |             |
| 2015 (56)          | 19                   | 6                     |                |             |
| 2016 (57)          | 15                   | 7                     |                | 1           |
| 2017 (58)          | 18                   | 2                     |                |             |
| 2018 (59)          | 18                   | 7                     | 1              | 1           |
| 2019 (60)          | 23                   | 3                     | 2              | 1           |
| 2020 (61)          | 27                   | 2                     |                |             |
| 2021 (62)          | 25                   | 11                    |                |             |
| 2022 (63)          | 21                   | 10                    | 1              | 2           |
| 2023 (64)          | 19                   | 6                     | 1              |             |
| TOTAL (porcentaje) | 206 (78,3 %)         | 57 (21,7 %)           | 5 (1,9 %)      | 5 (1,9 %)   |
| TOTAL (porcentaje) | <b>263</b> (100 %)   |                       |                |             |



**Figura 1.** Diagrama de barras de la distribución de artículos por años

**Tabla 3.** Número de artículos clasificados en función de su área temática

| Área temática                         | Número de artículos | Porcentaje |
|---------------------------------------|---------------------|------------|
| Tecnología Farmacéutica y Biofarmacia | 68                  | 25,9 %     |
| Atención Farmacéutica                 | 30                  | 11,4 %     |
| Farmacología                          | 26                  | 9,9 %      |
| Áreas Químicas                        | 26                  | 9,9 %      |
| Farmacognosia y Botánica              | 22                  | 8,4 %      |
| Microbiología                         | 16                  | 6,1 %      |
| Salud Pública                         | 8                   | 3 %        |
| Nutrición                             | 8                   | 3 %        |
| Parasitología                         | 6                   | 2,3 %      |
| Bioquímica y Biología Molecular       | 5                   | 1,9 %      |
| Historia y Legislación Farmacéutica   | 5                   | 1,9 %      |
| Bromatología y Toxicología            | 5                   | 1,9 %      |
| Estadística y Biometría               | 4                   | 1,5 %      |
| Inmunología                           | 2                   | 0,8 %      |
| Otras Áreas                           | 32                  | 12,1 %     |
| TOTAL                                 | 263                 | 100 %      |

Para conocer qué países son los que contribuyen en mayor medida a la configuración de *Ars Pharmaceutica*, se ha elaborado la **Tabla 4**. Asociado a cada país se presenta la institución que más documentos aporta.

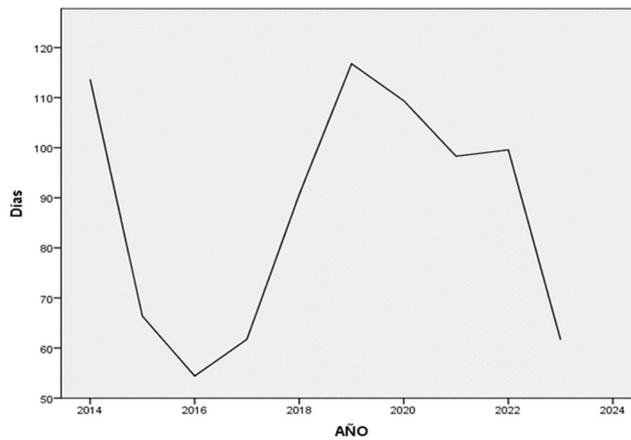
**Tabla 4.** Distribución por países del número de artículos publicados en el periodo 2014-23 e institución de cada país que contribuye con más trabajos

| País         | Artículos | %    | Institución que más aporta   | Artículos |
|--------------|-----------|------|--|-----------|
| España       | 120       | 45,6 | Universidad de Granada (Facultad Farmacia)                                   | 42        |
| India        | 33        | 12,5 | Amity Institute of Pharmacy  | 5         |
| Cuba         | 23        | 8,7  | CIDEM/IFAL   | 7         |
| Brasil       | 18        | 6,8  | University Center Tabosa of Almeida  | 3         |
| Argentina    | 12        | 4,6  | Universidad de Córdoba (Facultad de Ciencias Químicas)                       | 3         |
| Costa Rica   | 12        | 4,6  | Universidad de Costa Rica  | 4         |
| Perú         | 10        | 3,8  | Universidad Nacional de la Amazonia Peruana                                  | 5         |
| Colombia     | 7         | 2,7  | Universidad de Antioquía (Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias) | 5         |
| Irán         | 7         | 2,7  | University of Medical Science  | 5         |
| México       | 4         | 1,5  | Universidad Autónoma Metropolitana   | 1         |
| Ucrania      | 3         | 1,1  | University of Pharmacy   | 2         |
| Malasia      | 3         | 1,1  | UCSI University Kuala Lumpur   | 2         |
| Japón        | 1         | 0,4  | Departamento Farmacéutico, Ibadan  | 1         |
| Venezuela    | 1         | 0,4  | Universidad de los Andes   | 1         |
| Arabia Saudí | 1         | 0,4  | King Khalid University   | 1         |
| Polonia      | 1         | 0,4  | Medical University of Silesia  | 1         |
| Egipto       | 1         | 0,4  | Faculty of Pharmacy  | 1         |
| Nigeria      | 1         | 0,4  | Faculty of Pharmaceutical Sciences   | 1         |
| Bolivia      | 1         | 0,4  | Instituto de Investigación Fármaco   | 1         |
| Otros        | 4         | 1,5  |  |           |
| TOTAL        | 263       | 100  |  |           |

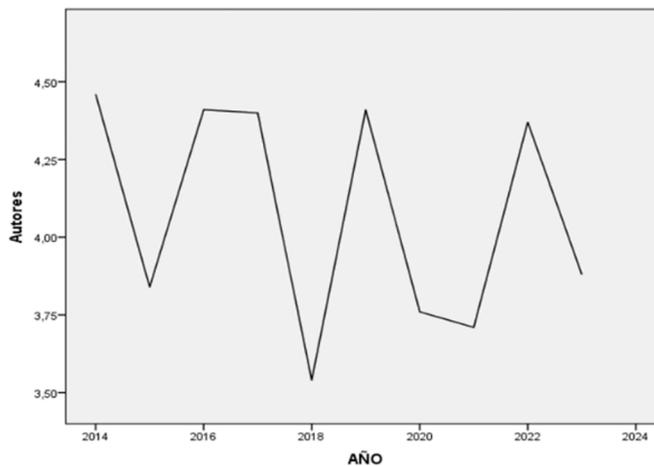
En la **Tabla 5** figuran los valores de los coeficientes de determinación R<sup>2</sup> de la regresión lineal del número de autores de cada artículo y del número de días transcurridos entre la sumisión y la aceptación del trabajo, así como el análisis comparativo entre años para cada una de las dos variables, que se ha realizado mediante el test no paramétrico de Kruskal-Wallis, dado la falta de normalidad de las variables objeto de estudio. A su vez, la evolución temporal de ambas variables puede apreciarse de forma gráfica en la **Figura 2** y la **Figura 3**.

**Tabla 5.** Coeficientes de determinación lineal del número de autores y del número de días para la aceptación de un artículo y test de Kruskal-Wallis para contrastar la igualdad por años de ambas variables

|                     | Coeficiente R <sup>2</sup> | Significación | H de Kruskal-Wallis | Significación |
|---------------------|----------------------------|---------------|---------------------|---------------|
| <b>Núm. autores</b> | 0,096                      | p=0,387       | 7,790               | P=0,555       |
| <b>Núm. días</b>    | 0,014                      | p=0,748       | 34,041              | <0,001        |



**Figura 2.** Evolución temporal del número medio de días para la aceptación del trabajo



**Figura 3.** Evolución temporal del número medio de autores de los trabajos

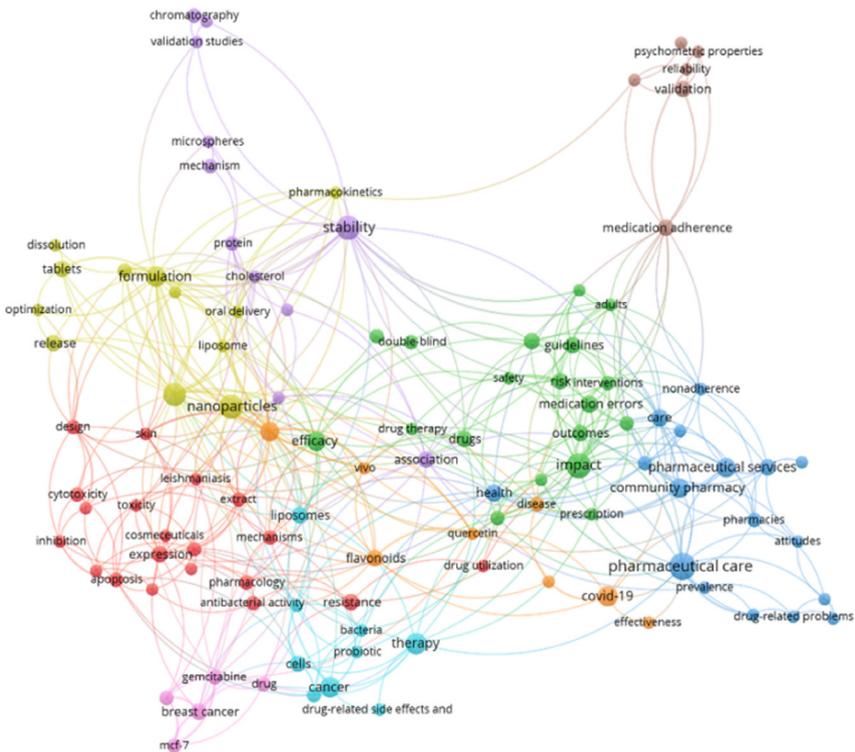
Finalmente, la **Tabla 6** recoge la distribución por género del *corresponding author* de los artículos del periodo considerado, así como la significación del contraste de equidistribución de autores por género

**Tabla 6.** Distribución de género del *corresponding autor* y significación del test de igualdad de proporciones.

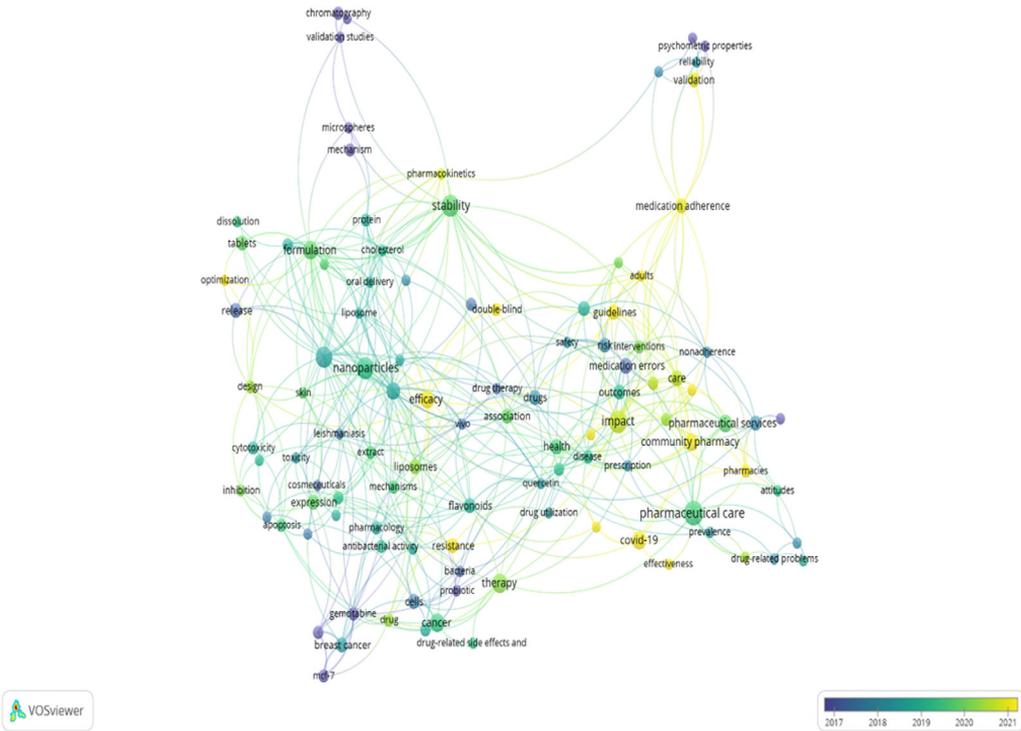
| Género    | Frecuencia | Porcentaje | Significación |
|-----------|------------|------------|---------------|
| Femenino  | 114        | 43,35 %    | p=0,036       |
| Masculino | 149        | 56,65 %    |               |
| Total     | 263        | 100 %      |               |

De los 306 artículos publicados entre 2014-2023 se identificaron un total de 1509 palabras clave. Tras limitar el número de palabras clave en el mapa de datos con 3 o más co-ocurrencias un total de 107 nodos se agruparon en nueve clústeres y un máximo de 468 enlaces (Figura 6). Las palabras clave con mayor frecuencia fueron “Pharmaceutical care” (n = 14), “impact” (n = 12), “stability” y “nanoparticles” (n = 11), “drug-delivery” (n = 10), “formulation”, “cancer” y “covid-19”(n = 8), “in-vitro”, “efficacy”, “community pharmacy” y “pharmaceutical services” (n = 7).

La Figura 7 muestra una red bibliométrica de palabras clave por años. Los nodos azules (palabras clave menos recientes) contiene términos como “chromatography”, “psychometric properties”, “gemcitabine”, “mcf-7”, “microspheres”, “diabetes” y “cytotoxic activity” entre otros. Los nodos en tonos verde-agua que corresponden a la mitad del período de tiempo estudiado agrupa palabras clave como “nanoparticles”, “apoptosis”, “pharmaceutical care”, “liposomes”, “parenteral nutrition”, y “skin”. Los nodos amarillos representan los términos más recientes como “covid-19”, “sars-cov-2”, “efficacy”, “resistance”, “medication adherence” and “guidelines” y “optimization”.



**Figura 4.** Mapa de datos con tres o más co-ocurrencias de palabras clave pertenecientes a los 306 artículos publicados en la revista en el período 2014-23. Un total de 107 nodos agrupados en 9 clústeres y un máximo de 468 enlaces.



**Figura 5.** Visualización de la red bibliométrica con las palabras clave pertenecientes a los 306 artículos de *Ars Pharmaceutica* en el período 2014–23. Los nodos con tonos amarillos representan las palabras clave más recientes cerca de 2023, mientras que los nodos verdes-agua muestran las palabras clave más antiguas. El mapa de datos recoge de los 306 artículos 107 nodos, 9 clústeres y 468 enlaces.

En el Anexo del trabajo se incluye una tabla que muestra, de forma pormenorizada, el número de días transcurridos entre la sumisión y la aceptación del trabajo por años en el periodo 2014-23 y del número de autores de cada artículo.

## Discusión

Del análisis descriptivo de los datos se desprende que el número medio de autores firmantes de un trabajo se sitúa en 4,05 con una mediana de 4, oscilando entre un mínimo de uno y un máximo de 13. No hay ninguna norma establecida sobre el número máximo de autores para cada campo temático, pero, según Web of Science, la media de autores en artículos publicados en revistas de *Pharmacy & Pharmacology* es de 5<sup>(17)</sup>, por lo que en el caso de *Ars Pharmaceutica*, que es de 4,05, se encuentra por debajo de dicho promedio.

En cuanto al tiempo medio transcurrido desde la sumisión de un trabajo a una revista y su aceptación, no hay ningún estudio particular para el área farmacéutica, pero consideramos que un promedio de unos tres meses, como es el caso de *Ars Pharmaceutica* es razonable, si bien presenta una desviación de 76,44 días, que es elevada, con un rango de 416 días (de 2 a 418). Aunque la serie desde 2019 a 2023 es corta para poder realizar esta afirmación, se observa que dicho tiempo medio presenta una tendencia a la baja, lo que puede estar motivado por el incremento del sistema de sumisión y correspondencia electrónica.

En cuanto a la tipología de documentos publicados, predominan los artículos de investigación (78,32 %) y los de revisión (21,67 %), representando las notas clínicas y editoriales sólo el 3,80 % del total en el periodo considerado.

Por campos temáticos, el correspondiente a Tecnología Farmacéutica y Biofarmacia acapara más de la cuarta parte del total de artículos publicados (25,86 %), seguido por Atención Farmacéutica (11,41 %), pese a ser relativamente reciente. Tras ellos aparecen Farmacología (9,89 %), Farmacognosia y Botánica (8,37 %), Química (7,60 %) y Microbiología (6,08 %). El resto de los campos supone el 30,80 %.

En cuanto a los países que contribuyen con trabajos a la revista, teniendo en cuenta la afiliación de *corresponding author*, destaca, como el lógico, España con el 45,62 % y, dentro de ella, la Facultad de Farmacia de la UGR, que supone más de un tercio del total. Le sigue India con el 12,54 %, Cuba, con el 8,74 % y Brasil con el 6,84 %. A continuación, hay una serie de países hispanoamericanos (Argentina, Costa Rica, Perú, Colombia, México, Venezuela y Bolivia) que suman un total 17,86 %. Y, fuera del mundo iberoamericano, aparecen Irán, Ucrania, Malasia, Japón, Arabia Saudí, Polonia, Egipto y Nigeria, que suman el 6,84 %, y otros el 1,56 % restante. Esta distribución es lógica dado que la lengua básica de publicación es el español.

En la fase de inferencia estadística, con objeto de comparar entre años las dos variables principales consideradas en el trabajo: número de días transcurridos entre la sumisión y la aceptación del trabajo por años en el periodo 2014-23 y número de autores de cada artículo, tras aplicar el test de Shapiro-Wilk se concluyó que, en la mayoría de las situaciones, la distribución de probabilidad no era Gaussiana, por lo que fue necesario aplicar el test no paramétrico de Kruskal-Wallis, concluyendo que no ha habido cambios en cuanto al número de autores durante el periodo estudiado, aunque sí en cuanto al número de días transcurridos desde la sumisión de un artículo a la revista y su aceptación definitiva. No obstante, para analizar si esta diferencia se debía a una cierta tendencia temporal, se estimó el coeficiente de determinación lineal que resultó no significativo, por lo que se concluye que la variación se debe a simples variaciones aleatorias entre años. Sí parece observarse una tendencia a la baja desde el año 2019, si bien no se dispone de suficiente historia cronológica para poder realizar tal afirmación de forma concluyente.

La última etapa del trabajo consistió en analizar si, sobre la base del *corresponding autor*, había diferencias de género. El test estadístico, basado en la distribución binomial, dio como resultado que el porcentaje masculino es superior al de femenino ( $p=0,036$ ), pues el 57 % de los casos la autoría era del género masculino frente a un 43 % de los casos que era femenino. Esta tendencia permanece sin cambios significativos durante el periodo estudiado.

## Conclusión

Las principales conclusiones sobre la revista *Ars Pharmaceutica* a las que se ha llegado tras el estudio, en consonancia con los objetivos fijados, se sintetizan en los puntos siguientes:

El promedio de autores por artículo es de 4, que es inferior al de las revistas del campo *Pharmacy & Pharmacology*, que es de 5. En cuanto al tiempo medio de aceptación de un trabajo, se estima en 90 días, y ha permanecido estable a lo largo del periodo 2014-23, con oscilaciones de tipo aleatorio.

Por campos temáticos, Tecnología Farmacéutica y Biofarmacia, Atención Farmacéutica y Farmacología comprenden casi la mitad de los artículos publicados (47,16 %).

Las instituciones españolas son las que contribuyen en mayor medida con artículos publicados (45,62 %), mientras que el resto de los países iberoamericanos suponen un tercio del total (33,46 %).

No ha habido cambios significativos en cuanto al promedio de autores durante el periodo estudiado, aunque sí en cuanto al periodo de aceptación, si bien éste no muestra ninguna tendencia, sino variaciones aleatorias entre años.

El porcentaje de autores de género masculino es significativamente superior a los de femenino ( $p=0,036$ ), manteniéndose esta tasa estable a lo largo del periodo objeto de estudio.

## Bibliografía

1. García-López JA. Difusión científica de la Facultad de Farmacia de Granada. Estudio bibliométrico de *Ars Pharmaceutica* en su primera época: 1960-1993. *Ars Pharm.* 1997; 38(1): 39–51.
2. Martínez F, Dáder MJF, Ruíz-López MD. Editorial. *ArsPharm.* 2011; 52(2): 3-4. DOI: 10.30827/ars
3. Clarivate. Emerging Sources Citation Index [Internet]. Clarivate. [citado el 19 de mayo 2023]. Recuperado a partir de: <https://clarivate.com/products/scientific-and-academic-research/research-discovery-and-workflow-solutions/webofscience-platform/web-of-science-core-collection/emerging-sources-citation-index/>
4. Ruiz-Pérez R, Ruiz-Fresneda C. Integración internacional de la revista *Ars Pharmaceutica*. *Ars Pharm.* 2019; 60(1):47–57. DOI: 10.30827/ars.v60i1.8289
5. Gimeno E. Análisis de la pervivencia, difusión y productividad de la revista *Ars Pharmaceutica*. *Ars Pharm.* 2006; 47(4):403–416. Disponible en: <https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/27950/Ars%20Pharm%202006%3b47%284%29403-416.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
6. Sanz-Valero J, Tomás-Gorrioz V, Morales MM. Estudio bibliométrico de la producción científica publicada por la Revista *Ars Pharmaceutica* en el periodo 2001 a 2013. 2014; 55(2):1-10. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10481/34426>
7. Ardanuy J. Breve Introducción a la Bibliometría [Internet]. Barcelona: Universitat de Barcelona; 2012. Disponible en: <http://diposit.ub.edu/dspace/>
8. Gross PL, Gross EM. College libraries and chemical education. *Science.* 1927; 66(1713):385-389.
9. Campbell F. *The Theory of National and International Bibliography: With Special Reference to the Introduction of System in the Record of Modern Literature.* London: Library Bureau, 1896.
10. Lotka AJ. The frequency distribution of scientific productivity. *J Wash Acad Sci.* 1926; 16: 317-323.
11. Bradford SC. Sources of information on specific subjects. *Engineering.* 1934; 137: 85-86.
12. Alfonso F. El duro peregrinaje de las revistas biomédicas españolas hacia la excelencia: ¿Quién nos ayuda? Calidad, impacto y méritos de la investigación. *Endocrinol Nutr.* 2010; 57(3):110-120. DOI: 10.1016/j.endonu.2010.02.003
13. Valderrama P. Análisis bibliométrico y evaluación de algunas variables que influyen en el impacto de una revista odontológica. 2021. Tesis doctoral. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10481/66641>
14. Valderrama P, Valderrama A, Baca P. Bibliometric analysis and evaluation of the journal *Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal* (2008-2018). *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2020; 25(2):e180–e187. DOI: 10.4317/medoral.23289
15. Minguet F, Salgado TM, Santopadre C, Fernandez-Llimos F. Redefining the pharmacology and pharmacy subject category in the journal citation reports using medical subject headings (MeSH). *Int J Clin Pharm.* 2017; 39: 989–997. DOI: 10.1007/s11096-017-0527-2
16. Valderrama MJ. *Manual de Estadística Farmacéutica.* Madrid: Kit-book Servicios Editoriales; 2022.
17. Universidad de Murcia, Servicio de Publicaciones. Autoría y responsabilidad en la publicación científica: recomendaciones de buenas prácticas [Internet]. Murcia: Universidad de Murcia; 2012 [citado el 20 de mayo de 2023]. Recuperado a partir de: <https://digitum.um.es/digitum/bitstream/10201/28626/1/AutoriaRGASept2012.pdf>

## Material suplementario

Distribución del número de días transcurridos entre la sumisión y la aceptación del trabajo por años en el periodo 2014-23 y del número de autores de cada artículo.

| 2014         |           | 2015         |           | 2016         |           | 2017         |           | 2018         |           |
|--------------|-----------|--------------|-----------|--------------|-----------|--------------|-----------|--------------|-----------|
| Núm. autores | Núm. días |
| 6            | 52        | 6            | 30        | 9            | 29        | 6            | 62        | 5            | 127       |
| 2            | 125       | 4            | 163       | 1            | 34        | 3            | 30        | 1            | 9         |
| 6            | 106       | 6            | 89        | 5            | 26        | 4            | 11        | 6            | 25        |
| 4            | 52        | 2            | 131       | 3            | 13        | 2            | 67        | 7            | 209       |
| 5            | 87        | 3            | 11        | 1            | 44        | 2            | 363       | 3            | 171       |
| 4            | 29        | 3            | 146       | 6            | 52        | 3            | 151       | 2            | 157       |
| 3            | 51        | 4            | 47        | 6            | 38        | 4            | 48        | 5            | 104       |
| 6            | 20        | 2            | 115       | 2            | 31        | 5            | 13        | 3            | 56        |
| 4            | 22        | 4            | 162       | 3            | 57        | 7            | 17        | 4            | 349       |
| 6            | 155       | 6            | 32        | 3            | 47        | 4            | 35        | 3            | 153       |
| 3            | 42        | 5            | 24        | 3            | 39        | 8            | 48        | 2            | 22        |
| 2            | 42        | 7            | 27        | 6            | 334       | 3            | 48        | 3            | 25        |
| 6            | 220       | 1            | 140       | 7            | 17        | 3            | 42        | 4            | 40        |
| 4            | 235       | 4            | 33        | 3            | 35        | 3            | 48        | 2            | 36        |
| 4            | 83        | 3            | 41        | 7            | 118       | 6            | 21        | 4            | 98        |
| 8            | 221       | 6            | 55        | 5            | 31        | 6            | 40        | 4            | 62        |
| 3            | 13        | 2            | 131       | 3            | 19        | 6            | 82        | 6            | 10        |
| 6            | 69        | 5            | 47        | 6            | 88        | 8            | 40        | 1            | 98        |
| 3            | 158       | 2            | 32        | 7            | 72        | 3            | 34        | 2            | 60        |
| 11           | 158       | 5            | 63        | 6            | 25        | 2            | 35        | 3            | 68        |
| 2            | 158       | 2            | 32        | 4            | 7         |              |           | 5            | 96        |
| 1            | 158       | 5            | 9         | 1            | 41        |              |           | 5            | 96        |
| 3            | 158       | 3            | 69        |              |           |              |           | 7            | 64        |
| 5            | 314       | 2            | 2         |              |           |              |           | 2            | 106       |
|              |           | 4            | 28        |              |           |              |           | 2            | 64        |
|              |           |              |           |              |           |              |           | 1            | 52        |

| 2019         |           | 2020         |           | 2021         |           | 2022         |           | 2023         |           |
|--------------|-----------|--------------|-----------|--------------|-----------|--------------|-----------|--------------|-----------|
| Núm. autores | Núm. días |
| 5            | 224       | 1            | 17        | 7            | 84        | 4            | 243       | 2            | 17        |
| 2            | 210       | 6            | 304       | 5            | 13        | 7            | 16        | 4            | 13        |
| 8            | 146       | 2            | 98        | 6            | 41        | 2            | 73        | 2            | 29        |
| 2            | 85        | 3            | 183       | 7            | 134       | 5            | 46        | 2            | 304       |
| 4            | 85        | 2            | 27        | 5            | 128       | 4            | 80        | 4            | 17        |
| 2            | 90        | 7            | 63        | 3            | 99        | 6            | 46        | 6            | 59        |
| 3            | 8         | 3            | 220       | 3            | 18        | 1            | 115       | 4            | 29        |
| 2            | 96        | 2            | 14        | 2            | 69        | 2            | 83        | 3            | 54        |
| 5            | 98        | 3            | 168       | 5            | 43        | 3            | 54        | 1            | 28        |
| 5            | 133       | 5            | 321       | 3            | 86        | 1            | 133       | 2            | 63        |
| 3            | 38        | 2            | 136       | 2            | 109       | 6            | 418       | 13           | 26        |
| 4            | 43        | 2            | 62        | 6            | 66        | 4            | 42        | 3            | 46        |
| 3            | 52        | 6            | 113       | 1            | 224       | 4            | 103       | 4            | 68        |
| 9            | 76        | 5            | 62        | 3            | 72        | 7            | 118       | 5            | 122       |
| 4            | 219       | 6            | 34        | 4            | 65        | 2            | 116       | 4            | 68        |
| 3            | 31        | 3            | 223       | 4            | 57        | 7            | 139       | 8            | 42        |
| 7            | 273       | 6            | 82        | 3            | 303       | 5            | 230       | 8            | 63        |
| 6            | 86        | 1            | 17        | 4            | 213       | 7            | 41        | 2            | 10        |
| 8            | 104       | 3            | 75        | 2            | 103       | 3            | 36        | 2            | 40        |
| 1            | 116       | 2            | 11        | 5            | 91        | 3            | 101       | 3            | 84        |
| 5            | 405       | 4            | 124       | 4            | 79        | 6            | 123       | 4            | 84        |
| 5            | 80        | 3            | 115       | 4            | 153       | 6            | 35        | 2            | 75        |
| 6            | 96        | 5            | 159       | 4            | 34        | 2            | 80        | 4            | 98        |
| 4            | 35        | 3            | 22        | 4            | 187       | 3            | 103       | 1            | 40        |
| 2            | 87        | 6            | 272       | 1            | 126       | 4            | 108       |              |           |
| 7            | 31        | 6            | 60        | 4            | 61        | 10           | 30        |              |           |
| 4            | 206       | 7            | 26        | 8            | 140       | 4            | 117       |              |           |
|              |           | 3            | 113       | 2            | 34        | 3            | 57        |              |           |
|              |           | 2            | 51        | 2            | 77        | 5            | 12        |              |           |
|              |           |              |           | 2            | 77        | 5            | 89        |              |           |
|              |           |              |           | 2            | 90        |              |           |              |           |
|              |           |              |           | 2            | 45        |              |           |              |           |
|              |           |              |           | 3            | 57        |              |           |              |           |
|              |           |              |           | 2            | 52        |              |           |              |           |
|              |           |              |           | 6            | 210       |              |           |              |           |