

# OPEN SYSTEMS

Proyectar la incertidumbre

## La ventana hipercapaz

Como dispositivo de flexibilidad

Iván Flores Barragán

Las ciudades, al igual que la sociedad, se encuentran en un continuo cambio; ya sea por las diferentes formas de vida, los nuevos modelos de alianza o el ritmo frenético en el que se habita la ciudad. Los espacios arquitectónicos tratan de dar respuesta a estas nuevas formas de habitar, produciendo en ellos una flexibilidad en cuanto al uso que albergan.

Las ventanas como elemento arquitectónico son fundamentales en el diseño de los edificios. Sus funciones principales son ventilar y proveer iluminación natural, aislando al mismo tiempo del ruido y las condiciones climáticas extremas del entorno. Sin embargo, en la redefinición del espacio habitable, la ventana tradicional sufre un exceso de rigidez y falta de adaptabilidad a las necesidades cambiantes de la vida moderna. La capacidad de albergar, no solo, sus aspectos fundamentales, sino también de incorporar un paquete programático de usos, actúa como liberador del espacio convirtiéndolo en un dispositivo flexible y adaptable.

Cities, like society, are in a continuous state of change; whether due to different lifestyles, new partnership models or the frenetic pace at which the city is inhabited. Architectural spaces try to respond to these new ways of living, producing flexibility in the use they accommodate.

Windows as an architectural element are fundamental in the design of buildings. Their main functions are to ventilate and provide natural lighting, while also isolating from noise and extreme weather conditions in the environment. However, in the redefinition of habitable space, the traditional window suffers from an excess of rigidity and lack of adaptability to the changing needs of modern life. The ability to accommodate not only its fundamental aspects, but also to incorporate a programmatic package of uses, acts as a liberator of space, turning it into a flexible and adaptable device.

La ventana ha sido, durante siglos, un elemento fundamental en la arquitectura, actuando como un dispositivo de iluminación y ventilación que conecta el espacio interior con el exterior. Entre sus funciones principales se encuentra la de regular el paso de luz, aire y ruido, así como proporcionar una conexión visual con el entorno.

Sin embargo, en las últimas décadas, la ventana ha experimentado una transformación en su rol dentro del espacio arquitectónico. El aumento de la movilidad y la diversificación de los modelos de habitar han impulsado una mayor flexibilidad en el uso del espacio interior. En este contexto, la ventana se presenta como un elemento adaptable capaz de albergar una variedad de usos más allá de los tradicionales.

La ventana, como elemento flexible dentro del espacio arquitectónico, abre un abanico de posibilidades para la reinterpretación y resignificación del espacio interior. El estudio de casos permitirá comprender mejor las diferentes formas en que la ventana puede ser utilizada, así como los factores que influyen en su flexibilidad.

Se seleccionarán diez ventanas de diferentes tamaños y ubicaciones que cumplan con las características de estudio. Se analizará cada caso en profundidad, documentando su uso actual, las características físicas de la ventana y las estrategias de diseño utilizadas para su adaptación.

El objetivo es analizar la flexibilidad de la ventana como dispositivo espacial. Para ello, se estudiarán los diez casos de ventanas que albergan usos adicionales a los tradicionales, tales como almacenamiento, trabajo o descanso. Una vez analizada se escoge la más paradigmática de cada parámetro. El análisis se centrará en tres parámetros:

1. **REDUNDANCIA:** Capacidad de la ventana para albergar un programa que libere espacio en el interior.
2. **APROPIACIÓN:** Posibilidad del usuario de adaptar la ventana a sus necesidades y usos específicos.
3. **TECNIFICACIÓN:** Grado de estandarización de la solución de ventana para su posible replicación.



Charles Brooking - Architectural Historian

## CASOS DE ESTUDIO



### 01. CASA FISHER

Louis I. Kahn  
1960-1967



### 02. EXETER LIBRARY

Louis I. Kahn  
1965-1972



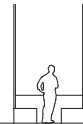
### 03. PETIT MAISON

Le Corbusier  
1923-1925



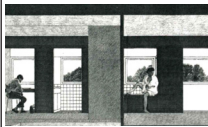
### 04. HOTEL Y RESTAURANTE ATRIO

Mansilla + Tuñón  
2005-2010



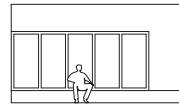
### 05. CASA PILATOS

-  
1483



### 06. VIVIENDAS EN VILLEJUIF

Yves Lion  
1986-1992



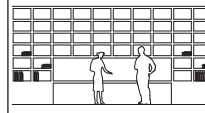
### 07. 128 LOGEMENTS

Yves Lion  
1989-1998



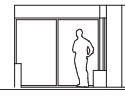
### 08. TALLER DE ARQUITECTURA

Yves Lion + A. Levitt  
1989-1990



### 09. CASA MOLINER

Campos Baeza  
2008



### 10. CASA VIEIRA DE CASTRO

Álvaro Siza  
1994

## 01 REDUNDANCIA

“La ventana no es un agujero en la pared, sino un dispositivo de redundancia espacial.” - Rem Koolhaas<sup>1</sup>

La ventana, como elemento arquitectónico, puede actuar como dispositivo de estrategia para obtener más espacio para actividades no previstas. Esta capacidad se manifiesta de dos maneras: modulando y liberando.

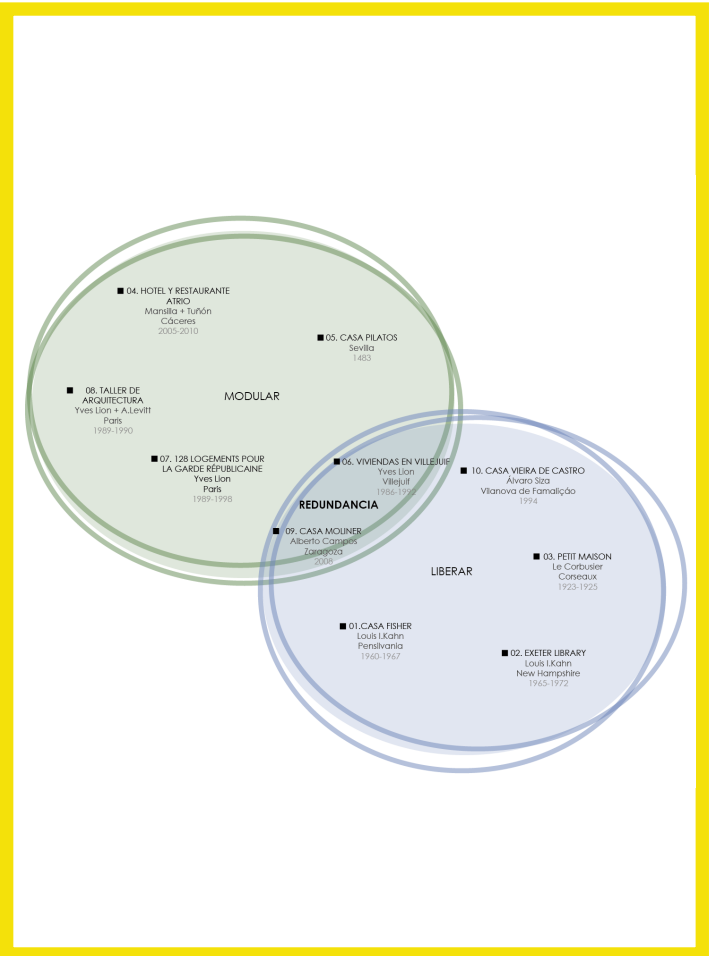
### Modulación

La modulación se refiere a la capacidad de la ventana de funcionar dentro de las mismas dimensiones que el espacio. La ventana no experimenta cambios en sus características, independientemente del espacio en el que se encuentre. Esto permite que el espacio interior sea libre de uso, ya que no está definido por las dimensiones de la ventana. En este sentido, la ventana se convierte en un elemento neutro que no condiciona la función del espacio, ni la imagen de este desde el exterior.

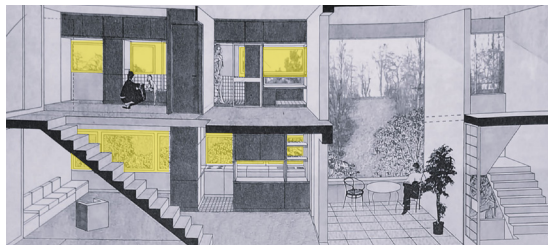
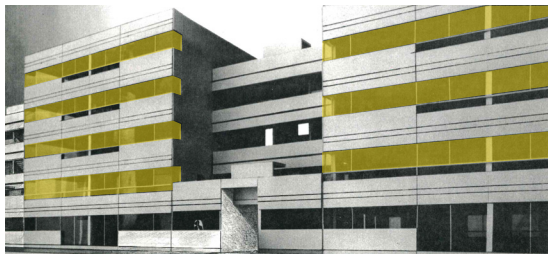
### Liberación

La liberación se refiere a la capacidad de la ventana de albergar un paquete de servicios que libera espacio en el entorno inmediato. Este mecanismo permite que el espacio servido se adapte a las necesidades específicas del usuario en cada momento, ya que la capacidad de configuración se encuentra en el límite que define el espacio. La ventana, en este caso, se convierte en un elemento activo de servicio que permite la flexibilidad del espacio.

En el caso de las ventanas de Villejuif, la modulación y la liberación se complementan para crear espacios más flexibles y adaptables. La modulación permite la libre disposición de los muebles y la adaptación del espacio a diferentes necesidades, mientras que la liberación permite optimizar el uso del espacio al albergar diferentes funciones.



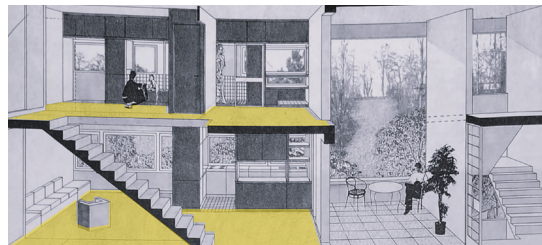
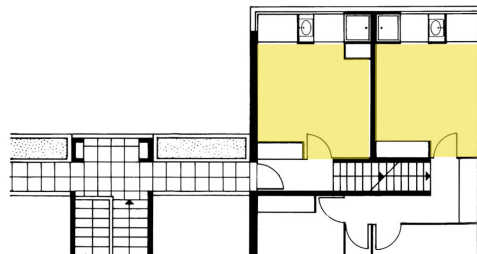
1. Koolhaas, Rem (2014). “*Elements of architecture*”. Venecia: Marsilio. 127.



06. Viviendas en Villejuif

### Modulación

La operación de la modulación permite la libre apropiación del espacio adyacente, puesto que dadas las dimensiones de la ventana, las posibilidades de apropiación del espacio se multiplican.



06. Viviendas en Villejuif

### Liberación

La creación de una banda de servicio asociado a la ventana consigue un espacio liberado que admite multiplicidad de apropiación. Esta banda permite diferentes configuraciones dependiendo de las necesidades.

## 02 APROPIACIÓN

"La ventana puede ser utilizada para crear espacio adicional en un edificio"  
- Rem Koolhaas<sup>1</sup>

"La ventana puede ser utilizada para crear un espacio que sea a la vez interior y exterior." - Rem Koolhaas<sup>2</sup>

Si pensamos en la ventana como un dispositivo inacabado o activo en la construcción, introducimos al individuo como un activo dentro del dispositivo. De forma que, la apropiación del individuo del dispositivo de la ventana podría darse de dos formas diferentes: incrementando o por el uso.

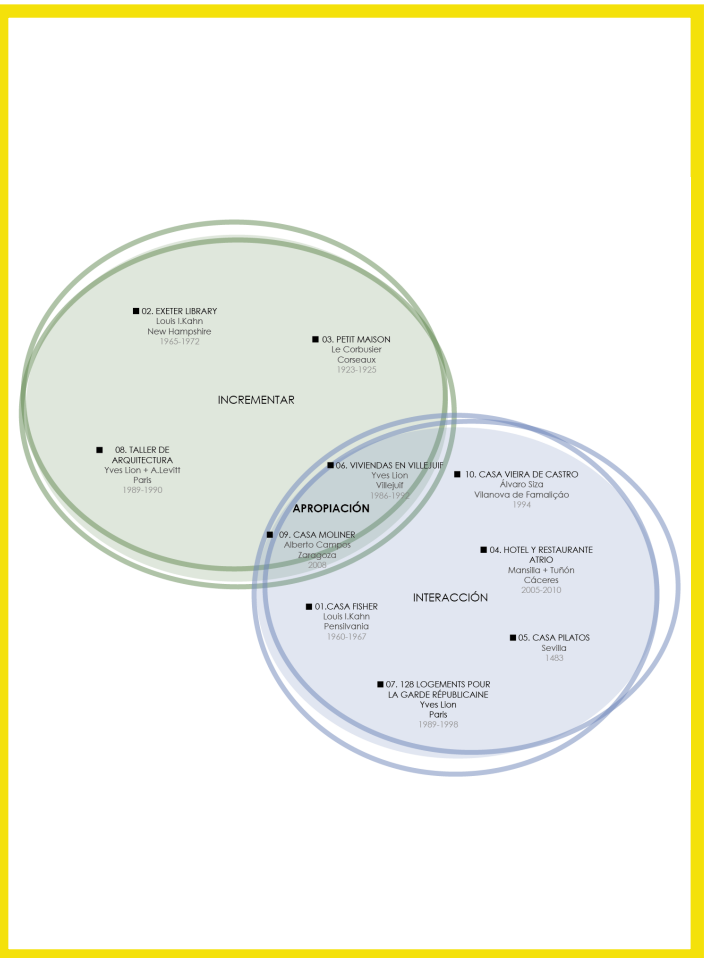
### Incrementar

La apropiación por incremento se refiere a la capacidad de la ventana de albergar un núcleo básico, dejando una parte a una posible construcción posterior. Esta flexibilidad permite al individuo adaptar la ventana a sus necesidades y posibilidades, dotando al dispositivo de un carácter inacabado y abierto a la transformación.

### Interacción

La apropiación por interacción se refiere a la capacidad del individuo de habitar la ventana a través de los diferentes usos que alberga. Cuantos más usos pueda albergar la ventana y mayor sea la interacción que genere con el individuo, mayor será la apropiación que este haga del dispositivo.

La apropiación individual de la ventana es un proceso complejo que involucra tanto la capacidad de la ventana para adaptarse a las necesidades del individuo como la capacidad del individuo para habitar la ventana y darle un uso significativo.



1. Koolhaas, Rem (2014) . "Elements of architecture". Venecia: Marsilio. 128.

2. Koolhaas, Rem (2014) . "Elements of architecture". Venecia: Marsilio. 132.



02. Exeter Library

### Incrementar

La elaboración del dispositivo se compone de un núcleo fijo formado por la ventana y un uso; en este caso, se compone de la ventana y una librería, pudiendo ser modificado por otro uso en los siguientes módulos del espacio.



01. Casa Fisher

### Interacción

El dispositivo de ventana ofrece diferentes modos de habitar, bien sea para leer, sentarse, como mirador o incluso de estantería. De manera que, cada individuo la habita de diferente forma según sus necesidades en ese momento.



### 03 TECNIFICACIÓN

“La ventana puede ser utilizada para controlar la luz y la ventilación en un edificio”- Rem Koolhaas<sup>1</sup>

“La ventana puede ser utilizada para crear una fachada que sea a la vez funcional y estética” - Rem Koolhaas<sup>2</sup>

Una de las principales características de la evolución de la ventana es su evolución técnica para la protección de los agentes climáticos. La tecnificación, a través de la industrialización o la artesanía, juega un papel fundamental en la categorización de las ventanas y en la configuración de sus características.

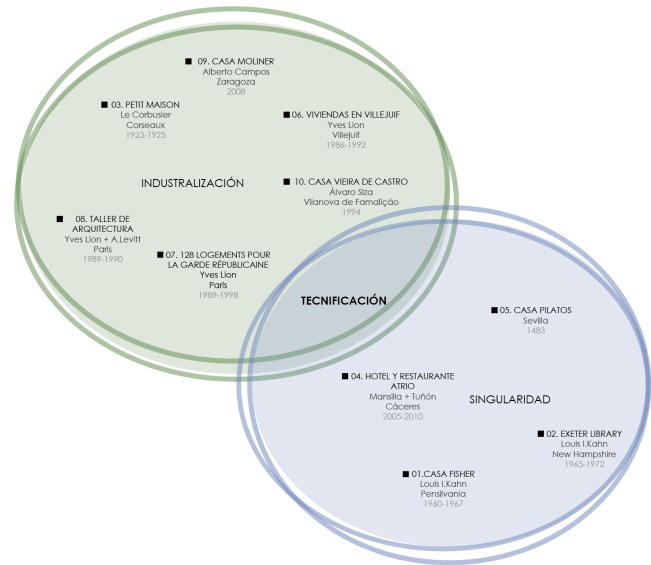
#### Industrialización

La industrialización se define como la capacidad de sistematizar procesos y compatibilizar los componentes de la ventana para posibilitar su reproducción en diferentes espacios. Este proceso permite la producción en masa de ventanas, lo que contribuye a su accesibilidad y adaptación en diferentes espacios, dotándola de una flexibilidad de adaptabilidad.

#### Singularidad

La singularidad referido a la creación de ventanas a medida para un espacio específico, teniendo en cuenta factores como la composición de la fachada y el espesor de los muros. Este enfoque permite crear soluciones personalizadas y adaptables a las necesidades específicas de cada proyecto, lo que imposibilita la traslación a otro espacio.

La tecnificación del dispositivo de la ventana es lo que posibilita su producción, convirtiéndolo en un factor de flexibilidad dentro de la arquitectura.



1. Koolhaas, Rem (2014) . "Elements of architecture". Venecia: Marsilio. 133.

2. Koolhaas, Rem (2014) . "Elements of architecture". Venecia: Marsilio. 138.



08. Taller de arquitectura

### Industrialización

La industrialización del dispositivo favorece la multiplicación del mismo dentro de proyecto o su aplicación en otros. De esta forma, ofrece una flexibilidad en el proceso de producción del espacio.



04. Hotel y Restaurante Atrio

### Singularidad

La singularidad en la creación del dispositivo de la ventana complica la implantación del dispositivo en otro espacio. Estos dispositivos surgen por la intervención en edificios históricos con un espesor del muro, o con una solución técnica específica.

## Crítica / Discusión

El estudio de los diez casos de estudio y su confrontación con las categorías establecidas revelan la ventana como un dispositivo con un alto potencial para dotar de flexibilidad a los espacios. La ventana tradicional no siempre es capaz de responder a las necesidades de la sociedad actual, por lo que se hace necesario repensarla como un elemento que pueda crear espacio adicional en un edificio.

Funciones de la ventana flexible:

- Liberar espacio en el interior del edificio al proporcionar un lugar para actividades que no son posibles o que son de servicio dentro del espacio principal.
- Permitir la redundancia espacial, es decir, la capacidad de un espacio para ser utilizado para diferentes propósitos.
- Facilitar la apropiación individual, permitiendo que los usuarios adapten la ventana a sus necesidades y preferencias.
- Incorporar la tecnificación, integrando sistemas de climatización, control de la luz y ventilación.

Las ventanas de las viviendas en Villejuif ejemplifican la unificación de los tres aspectos mencionados, aportando versatilidad y flexibilidad al espacio. Sin embargo, un aspecto a considerar es la capacidad de la ventana para albergar flexibilidad en su propio diseño, mediante un grosor que permita contener un paquete térmico y de usos. Esto implica una segunda línea paralela a la línea de fachada, lo que puede suponer la pérdida de algunos metros útiles del espacio interior.

La ventana flexible se perfila como una herramienta fundamental para la arquitectura del futuro. Sin embargo, es necesario seguir investigando y desarrollando soluciones que optimicen el uso del espacio, integren la tecnología de forma eficiente y respondan a las necesidades específicas de cada contexto.

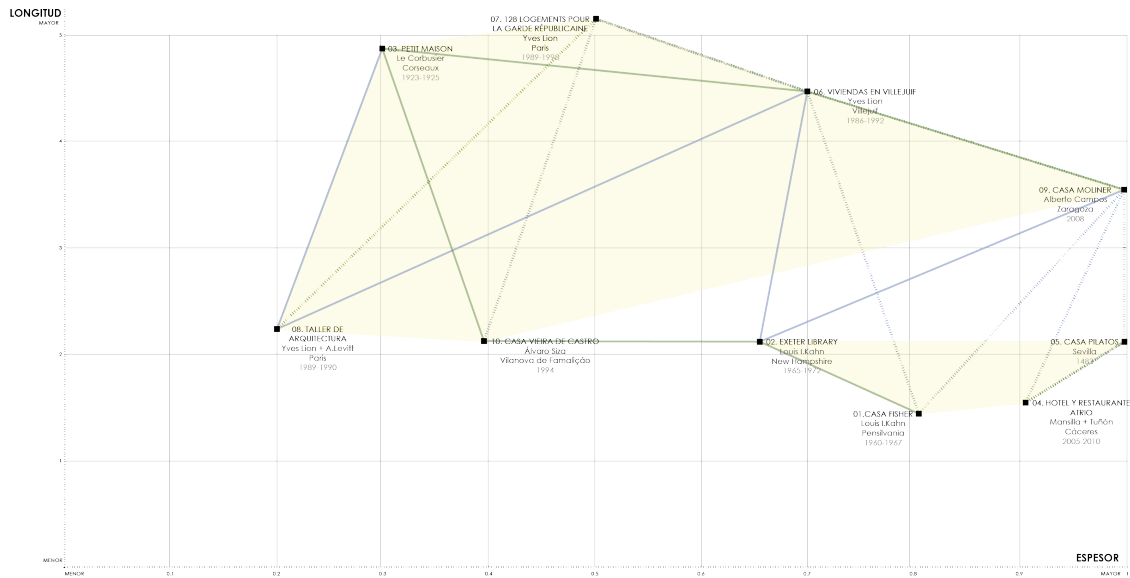
The study of ten case studies and their confrontation with the established categories reveal the window as a device with high potential to provide flexibility to spaces. The traditional window is not always able to respond to the needs of today's society, so it becomes necessary to rethink it as an element that can create additional space in a building.

Functions of the flexible window:

- To free up space inside the building by providing a place for activities that are not possible or that are service-related within the main space.
- To allow for spatial redundancy, i.e. the ability of a space to be used for different purposes.
- To facilitate individual appropriation, allowing users to adapt the window to their needs and preferences.
- To incorporate technification, integrating climate control, light control and ventilation systems.

The windows of the housing in Villejuif exemplify the unification of the three aforementioned aspects, providing versatility and flexibility to the space. However, one aspect to consider is the ability of the window to accommodate flexibility in its own design, through a thickness that allows it to contain a thermal and use package. This implies a second line parallel to the facade line, which can lead to the loss of some useful meters of the interior space.

The flexible window emerges as a fundamental tool for the architecture of the future. However, it is necessary to continue researching and developing solutions that optimize the use of space, integrate technology efficiently and respond to the specific needs of each context



### Relación Longitud/Espesor

El dispositivo de la ventana se caracteriza por la relación entre su longitud y su espesor. Esta relación es un factor determinante en la flexibilidad que puede aportar la ventana al espacio en el que se encuentra. La ordenación de los casos de estudio en función de esta relación permite identificar las diferentes configuraciones que son posibles y, por lo tanto, las diferentes capacidades de adaptación que ofrece la ventana, así como la capacidad de albergar diferentes usos en su interior.

## Bibliografía

### Libros:

- Léger, J-M. (2006). Yves Lion: logements avec architecte. Grane: Creaphis.
- Lion, Y., Chementoff, A. y Croset, P-A. (1992). Yves Lion. Barcelona: Gustavo Gili.
- Mansilla, LM., Tuñón, E. Valle, G. y Princeton School of Architecture. (2012). Luis M. Mansilla + Emilio Tuñón: from rules to constraints. Zürich: Müller.
- Monteys, X. (2014). La habitación. Más allá de la sala de estar. Barcelona: Gustavo Gili.

### Revista:

- Mansilla + Tuñón: 1992-2011. (2010). Madrid: Arquitectura Viva.
- Álvaro Siza: 1958-2000 n°68/69+95. (2000). Madrid: El Croquis.

### Capítulo de un libro:

- Koolhaas, R. y Biennale di Venecia. (2014). "Window" en Elements of architecture. Venecia: Marsilio.

### Páginas web:

- WikiArquitectura. Biblioteca de la Phillips Exeter Academy.  
< <https://es.wikiarquitectura.com/edificio/biblioteca-de-la-phillips-exeter-academy/> > [Consulta: 03 de febrero de 2024]
- WikiArquitectura. Casa Fisher.  
< <https://es.wikiarquitectura.com/edificio/casa-fisher/> > [Consulta: 03 de febrero de 2024]
- Campos Baeza. Casa Moliner.  
< <https://www.campobaeza.com/es/moliner-house/> > [Consulta: 03 de febrero de 2024]