



# Módulo 3. Performance, velocidad y optimización técnica

☰ Rendimiento y velocidad de carga

☰ Optimización técnica para rastreo e indexación

☰ Referencias

# Rendimiento y velocidad de carga

---

El rendimiento técnico de un sitio web constituye un aspecto relevante dentro de las estrategias de posicionamiento en buscadores. En el contexto del *Search Engine Optimization (SEO)*, la velocidad de carga y la eficiencia del funcionamiento del sitio influyen tanto en la experiencia de navegación de los usuarios como en la forma en que los motores de búsqueda evalúan la calidad de una página. Un sitio que carga con rapidez permite acceder al contenido de manera inmediata y facilita la interacción con la información disponible.

La **velocidad de carga** se refiere al tiempo que tarda una página web en mostrar su contenido y permitir la interacción con el usuario. Este proceso depende de diversos factores técnicos, como el tamaño de los recursos utilizados, la eficiencia del código, la infraestructura del servidor y la forma en que se distribuyen los contenidos dentro de la red. Cuando estos elementos no se encuentran optimizados, el tiempo de carga puede aumentar y afectar la experiencia de navegación.

Desde la perspectiva del usuario, una página que tarda demasiado en cargarse puede generar interrupciones en el proceso de búsqueda de información y provocar el abandono temprano del sitio. Por esta razón, el rendimiento técnico se vincula directamente con la calidad de la experiencia de usuario. Los sitios que presentan tiempos de carga reducidos y una interacción fluida suelen ofrecer una experiencia de navegación más eficiente y facilitar el acceso al contenido.

Además de su impacto en la experiencia de usuario, la velocidad de carga también influye en la forma en que los motores de búsqueda analizan y clasifican las páginas web. Los algoritmos de búsqueda consideran distintos indicadores relacionados con el rendimiento del sitio, ya que estos aspectos permiten identificar páginas que ofrecen condiciones adecuadas de navegación y acceso a la información.

En este contexto, la optimización del rendimiento web implica analizar diferentes **factores técnicos que afectan la velocidad de carga**, así como los elementos de infraestructura que intervienen en el funcionamiento del sitio. Entre estos factores se incluyen el tamaño de los recursos utilizados en la página, la optimización de archivos multimedia, la eficiencia de los servidores y el uso de sistemas de distribución de contenido.

En esta unidad se analizarán los **principales factores que influyen en la velocidad de carga de un sitio web**, así como los elementos técnicos relacionados con la infraestructura y el rendimiento del servidor. En particular, se abordarán aspectos como la optimización de recursos, la compresión de archivos, el uso de redes de distribución de contenido y los sistemas de almacenamiento en caché que permiten mejorar el rendimiento general de los sitios web.

## **Factores que afectan la velocidad de carga**

La velocidad de carga de un sitio web depende de múltiples factores técnicos que influyen en la forma en que los recursos son procesados por el navegador y entregados al usuario. Estos factores incluyen aspectos relacionados con el tamaño de los archivos, la estructura del código, la gestión de servidores y la optimización de los recursos utilizados en cada página.

Cuando un usuario accede a un sitio web, el navegador realiza una serie de solicitudes al servidor para obtener los distintos elementos que componen la página, como archivos HTML, hojas de estilo, scripts, imágenes y otros recursos multimedia. Cada uno de estos elementos debe descargarse, procesarse y renderizarse para que el contenido pueda mostrarse

correctamente en pantalla. Si alguno de estos recursos presenta un tamaño excesivo o no está optimizado, el tiempo total de carga puede aumentar significativamente (Adictos al Trabajo, 2024).

Uno de los factores más relevantes en el rendimiento web es el **peso total de los recursos que componen una página**. Los archivos de gran tamaño requieren más tiempo de transferencia entre el servidor y el navegador, lo que incrementa la latencia y afecta la experiencia de navegación. Este problema suele presentarse especialmente en el caso de imágenes de alta resolución, videos incrustados o archivos de scripts que no han sido optimizados (Heading2Market, 2024).

Además del tamaño de los recursos, la forma en que se estructura el código del sitio también influye en el rendimiento. Archivos de *JavaScript* o CSS mal organizados pueden bloquear el proceso de renderizado de la página, impidiendo que el contenido se muestre hasta que estos recursos hayan sido completamente procesados por el navegador (Adictos al Trabajo, 2024).

Otro aspecto relevante es la **capacidad de respuesta del servidor**. El tiempo que tarda el servidor en responder a una solicitud del navegador influye directamente en el rendimiento del sitio. Factores como la configuración del hosting, la carga del

servidor o la ausencia de mecanismos de optimización pueden generar demoras en la entrega de contenido.

Asimismo, las estrategias de optimización como la compresión de archivos, la reducción del código innecesario o la utilización de técnicas de almacenamiento en caché permiten mejorar el rendimiento general del sitio. Estas prácticas contribuyen a disminuir la cantidad de datos que deben transferirse y permiten que ciertos recursos se reutilicen sin necesidad de descargarse nuevamente.

En conjunto, estos elementos forman parte de la **infraestructura técnica que determina el rendimiento de un sitio web**. Comprender los factores que afectan la velocidad de carga permite identificar problemas de rendimiento y aplicar estrategias de optimización que mejoren tanto la experiencia del usuario como el posicionamiento en buscadores.

Antes de analizar en detalle algunos de estos factores, es posible identificar una serie de **componentes técnicos clave que influyen en el rendimiento de un sitio web**, los cuales se presentan en la siguiente tabla.

**Tabla 1. Principales factores que influyen en la velocidad de carga de un sitio web**

Factor técnico	Descripción	Impacto en el rendimiento
Tamaño de recursos	Peso de archivos HTML, CSS, <i>JavaScript</i> , imágenes y videos utilizados en la página	Archivos más grandes aumentan el tiempo de descarga
Optimización del código	Uso eficiente del código mediante minificación, eliminación de recursos innecesarios y optimización de scripts	Reduce el tiempo de procesamiento del navegador
Rendimiento del servidor	Capacidad del servidor para responder a solicitudes de los usuarios	Influye en el tiempo inicial de carga

Compresión de archivos	Uso de algoritmos de compresión para reducir el tamaño de los recursos	Disminuye el volumen de datos transferidos
Almacenamiento en caché	Guardado temporal de recursos para evitar descargas repetidas	Mejora el tiempo de carga en visitas posteriores
Distribución de contenido	Uso de redes de distribución que acercan el contenido al usuario	Reduce la latencia de conexión

**Fuente:** elaboración propia basada en León, 2024.

**El análisis de estos factores permite comprender por qué la optimización técnica es un componente fundamental dentro de las estrategias de SEO técnico. En los siguientes apartados se profundizará en algunos de estos elementos,**

comenzando con el tamaño de los recursos, scripts y archivos multimedia, así como las técnicas de optimización aplicadas a estos componentes.

## Tamaño de recursos, scripts y archivos multimedia

Uno de los factores técnicos que más influyen en la velocidad de carga de un sitio web es el **tamaño de los recursos que componen una página**. Cada vez que un usuario accede a un sitio, el navegador debe descargar distintos archivos desde el servidor para poder mostrar el contenido correctamente. Entre estos recursos se encuentran archivos HTML, hojas de estilo CSS, scripts de *JavaScript*, imágenes, videos y fuentes web.

Cuanto mayor sea el tamaño de estos archivos, mayor será el tiempo necesario para transferirlos desde el servidor al navegador del usuario. Este proceso afecta directamente el rendimiento del sitio y puede generar retrasos en la visualización del contenido. Por esta razón, la optimización del tamaño de los recursos constituye una práctica fundamental dentro del *SEO técnico* y de las estrategias de optimización del rendimiento web (Adictos al Trabajo, 2024).

Además del tamaño individual de cada archivo, también influye la **cantidad total de recursos que deben cargarse para renderizar una página**. Cuando un sitio contiene múltiples scripts, hojas de estilo o archivos multimedia, el navegador debe realizar numerosas solicitudes al servidor, lo que incrementa el tiempo total de carga.

Dentro de los procesos de optimización del rendimiento web, es posible identificar distintos **tipos de recursos que influyen en la velocidad de carga**, cada uno con características y desafíos específicos.

## Tipos de recursos que afectan la velocidad de carga

- **Archivos HTML**

Son el punto de partida de la carga de una página web. El navegador descarga el documento HTML inicial y a partir de él identifica los demás recursos que deben cargarse. Un HTML excesivamente complejo o con código innecesario puede aumentar el tiempo de procesamiento del navegador.

- **Hojas de estilo CSS**

Los archivos CSS controlan la apariencia visual del sitio web. Cuando estos archivos son demasiado grandes o contienen reglas innecesarias, el navegador necesita más tiempo para procesarlos antes de renderizar el contenido visible.
- **Scripts de *JavaScript***

Los scripts permiten incorporar funcionalidades interactivas en el sitio, como formularios dinámicos o elementos animados. Sin embargo, cuando los archivos de *JavaScript* son pesados o bloquean el proceso de renderizado, pueden retrasar la visualización de la página.
- **Imágenes**

Las imágenes suelen representar una de las partes más pesadas de una página web. Archivos de imagen sin optimización o con resoluciones excesivas pueden incrementar considerablemente el tiempo de descarga.
- **Archivos de video y contenido multimedia**

El contenido audiovisual tiene un alto peso en comparación con otros recursos. Cuando los videos se cargan directamente en una página sin técnicas de optimización, pueden afectar significativamente el rendimiento.

- **Fuentes web**

Las tipografías personalizadas también requieren descarga desde el servidor. Si se utilizan múltiples variantes de una misma fuente o formatos poco optimizados, el navegador deberá cargar más archivos antes de mostrar correctamente el texto.

Según las prácticas de optimización del rendimiento web, la reducción del tamaño de estos recursos puede lograrse mediante diferentes estrategias, como la **compresión de archivos, la optimización de imágenes, la eliminación de código innecesario y la carga diferida de ciertos elementos**. Estas técnicas permiten disminuir la cantidad de datos que deben transferirse entre el servidor y el navegador, mejorando así la velocidad de carga del sitio (Adictos al Trabajo, 2024).

Comprender el impacto de los distintos tipos de recursos en el rendimiento de una página resulta fundamental para aplicar estrategias de optimización efectivas. En el siguiente apartado se abordarán algunas de las **principales técnicas utilizadas para reducir el tamaño de los recursos web**, entre ellas la compresión de archivos y la minificación del código.

## **Optimización de imágenes, compresión**

## y minificación

La optimización de los recursos utilizados en una página web es una estrategia fundamental para mejorar el rendimiento y reducir los tiempos de carga. Entre las técnicas más utilizadas dentro del *SEO técnico* se encuentran la **optimización de imágenes**, la **compresión de archivos** y la **minificación del código**, prácticas que permiten disminuir el tamaño de los recursos que deben transferirse entre el servidor y el navegador del usuario.

Uno de los recursos que más influye en el peso total de una página web son las imágenes. Debido a su tamaño y resolución, las imágenes suelen representar una parte considerable del volumen de datos que se descargan al acceder a un sitio web. Por esta razón, la optimización de imágenes se considera una práctica esencial para mejorar el rendimiento. Entre las estrategias más utilizadas se encuentran la reducción de la resolución cuando no es necesaria una alta calidad, el uso de formatos de imagen más eficientes y la aplicación de técnicas de compresión que disminuyen el tamaño del archivo sin afectar significativamente su calidad visual (Adictos al Trabajo, 2024).

Además, es posible utilizar atributos HTML que permiten adaptar la carga de imágenes a las características del dispositivo del usuario. Por ejemplo, el atributo *srcset* permite ofrecer diferentes

versiones de una misma imagen dependiendo de la resolución de pantalla, mientras que el atributo *sizes* permite indicar al navegador cuál es el tamaño de imagen más adecuado para cada contexto de visualización (Adictos al Trabajo, 2024).

Otra técnica ampliamente utilizada es el **lazy loading**, que consiste en cargar las imágenes únicamente cuando el usuario se desplaza hacia la sección de la página donde se encuentran. De esta manera, se evita descargar recursos que inicialmente no son visibles y se reduce el tiempo de carga inicial de la página.

Por otro lado, la **compresión de archivos** permite reducir el tamaño de los recursos antes de ser enviados al navegador. Esta técnica se aplica principalmente a archivos de texto como HTML, CSS y *JavaScript*. Mediante algoritmos de compresión como *gzip* o *brotli*, los archivos se transfieren en un formato comprimido que posteriormente es descomprimido por el navegador del usuario, lo que reduce significativamente la cantidad de datos que deben transmitirse a través de la red (Adictos al Trabajo, 2024).

Finalmente, la **minificación del código** consiste en eliminar elementos innecesarios dentro de los archivos de programación, como espacios en blanco, comentarios o saltos de línea. Aunque estos elementos facilitan la lectura del código por parte de los desarrolladores, no son necesarios para su ejecución en el navegador. Al eliminar estos componentes, el tamaño de los

archivos se reduce y se acelera su descarga (Adictos al Trabajo, 2024).

En conjunto, estas técnicas permiten **optimizar el tamaño de los recursos utilizados en una página web**, reduciendo el volumen de datos que deben descargarse y mejorando la eficiencia del proceso de carga. La aplicación sistemática de estas estrategias contribuye a mejorar el rendimiento general del sitio, optimizar la experiencia de usuario y favorecer el posicionamiento en los motores de búsqueda.

## Infraestructura técnica del sitio web

La infraestructura técnica de un sitio web constituye uno de los elementos fundamentales que determinan su rendimiento, estabilidad y capacidad de respuesta ante las solicitudes de los usuarios. Dentro del ámbito del *SEO técnico*, la infraestructura incluye todos los componentes tecnológicos que permiten alojar, procesar y distribuir el contenido de un sitio en Internet, como los servicios de *hosting*, los servidores web y las redes de distribución de contenido.

Cuando un usuario accede a una página web, su navegador envía una solicitud al servidor donde se encuentra alojado el sitio. El

servidor procesa esta solicitud y devuelve los archivos necesarios para mostrar el contenido de la página. Este proceso implica la interacción entre distintos sistemas tecnológicos que influyen directamente en el **tiempo de respuesta del servidor**, la **velocidad de transferencia de los recursos** y la **disponibilidad del sitio web**.

Uno de los componentes centrales de esta infraestructura es el **servicio de hosting**, que consiste en el alojamiento de los archivos y datos de un sitio web en un servidor conectado a Internet. El hosting permite que los contenidos de un sitio estén disponibles para los usuarios en cualquier momento y desde cualquier lugar, ya que almacena los recursos del sitio en un servidor que permanece conectado de forma permanente a la red (Webempresa, 2024).

Además del hosting, los **servidores web** cumplen un papel clave en la gestión de las solicitudes realizadas por los usuarios. Estos sistemas se encargan de procesar las peticiones del navegador y entregar los archivos correspondientes, como páginas HTML, imágenes o scripts. El rendimiento del servidor, su configuración y su capacidad de procesamiento influyen directamente en la rapidez con la que se entrega el contenido.



Otro elemento relevante dentro de la infraestructura web son las redes de distribución de contenido, conocidas como Content Delivery Network (CDN). Una CDN está formada por una red de servidores distribuidos geográficamente que almacenan versiones en caché del contenido del sitio web. De esta manera, cuando un usuario solicita una página, el contenido puede ser entregado desde un servidor cercano a su ubicación, reduciendo la latencia y mejorando la velocidad de carga (Cloudflare, 2024).

Las CDN permiten distribuir el tráfico de un sitio web entre múltiples servidores, lo que contribuye a mejorar la estabilidad del servicio, reducir el tiempo de carga y aumentar la disponibilidad del contenido. Además, estas redes pueden ayudar a optimizar la entrega de recursos como imágenes, archivos de estilo o scripts, mejorando el rendimiento general del sitio.

En conjunto, la combinación de **hosting adecuado, servidores optimizados y redes de distribución de contenido** permite mejorar significativamente el rendimiento de un sitio web. Una infraestructura bien configurada no solo contribuye a ofrecer una experiencia de navegación más eficiente para los usuarios, sino que también facilita el rastreo e indexación de las páginas por parte de los motores de búsqueda.

A continuación, se presentan algunos de los **principales componentes de infraestructura que influyen en el rendimiento de un sitio web.**

**Tabla 2. Componentes de infraestructura que influyen en el rendimiento web**

<b>Componente</b>	<b>Función principal</b>	<b>Impacto en el rendimiento</b>
Hosting	Servicio que aloja los archivos y datos de un sitio web en un servidor conectado a Internet	Determina la disponibilidad del sitio y la capacidad de respuesta
Servidor web	Sistema que procesa las solicitudes de los usuarios y entrega los recursos del sitio	Influye en el tiempo de respuesta del servidor

CDN ( <i>Content Delivery Network</i> )	Red de servidores distribuidos que entregan contenido desde ubicaciones cercanas al usuario	Reduce la latencia y mejora la velocidad de carga
---	---	---

**Fuente:** elaboración propia basada en Webempresa (2024) y Cloudflare (2024).

## Servidores, hosting y redes de distribución de contenido (CDN)

Dentro de la infraestructura técnica de un sitio web, los **servidores, los servicios de hosting y las redes de distribución de contenido** desempeñan un papel fundamental en el rendimiento general del sitio. Estos componentes permiten almacenar, procesar y distribuir los recursos que componen una página web, influyendo directamente en la velocidad de carga, la disponibilidad del servicio y la estabilidad del sistema.

El **servidor web** es el sistema encargado de procesar las solicitudes que realizan los navegadores de los usuarios cuando intentan acceder a un sitio web. Cada vez que una persona introduce una dirección web en su navegador o hace clic en un enlace, se envía una solicitud al servidor que aloja el sitio. El servidor procesa esta solicitud y devuelve los archivos necesarios

para mostrar el contenido de la página, como documentos HTML, imágenes, hojas de estilo o scripts.

Por su parte, el **servicio de hosting** se refiere al servicio que permite almacenar los archivos y datos de un sitio web en un servidor conectado a Internet. Este servicio proporciona el espacio de almacenamiento, los recursos de procesamiento y la conectividad necesarios para que el sitio esté disponible en línea. La calidad del hosting influye directamente en el rendimiento del sitio, ya que un servidor con recursos limitados o sobrecargado puede provocar tiempos de respuesta elevados y afectar la experiencia de navegación (Webempresa, 2024).

Además de los servidores y el hosting, en muchos casos se utilizan **redes de distribución de contenido**, conocidas como *Content Delivery Network (CDN)*. Una CDN consiste en una red de servidores distribuidos geográficamente que almacenan copias de los recursos de un sitio web. Cuando un usuario accede a una página, el contenido se entrega desde el servidor de la red que se encuentra más cercano a su ubicación, lo que reduce la distancia que deben recorrer los datos y mejora el tiempo de respuesta del sistema (Cloudflare, 2024).

El uso de una CDN permite optimizar la distribución del contenido, reducir la latencia y mejorar la velocidad de carga del sitio, especialmente cuando los usuarios se encuentran en

diferentes regiones geográficas. Además, estas redes contribuyen a distribuir el tráfico entre múltiples servidores, lo que aumenta la estabilidad del servicio y reduce la probabilidad de interrupciones.

Para comprender mejor la relación entre estos componentes dentro de la infraestructura de un sitio web, es posible identificar algunas de sus principales características y funciones.

**Tabla 3. Características de servidores, hosting y CDN**

<b>Componente</b>	<b>Función dentro del sitio web</b>	<b>Beneficio principal</b>
Servidor web	Procesa las solicitudes del navegador y entrega los archivos del sitio	Permite mostrar el contenido al usuario
Hosting	Proporciona el espacio y los recursos necesarios para alojar el sitio web	Garantiza la disponibilidad del sitio en Internet

CDN ( <i>Content Delivery Network</i> )	Distribuye copias del contenido en servidores ubicados en distintas regiones	Reduce la latencia y mejora la velocidad de carga
---	--	---

**Fuente:** elaboración propia basada en Webempresa (2024) y Cloudflare (2024).

**En conjunto, estos elementos forman la base tecnológica que permite que un sitio web funcione de manera eficiente. Una infraestructura adecuada facilita la entrega rápida del contenido, mejora la experiencia de navegación y contribuye a optimizar el rendimiento general del sitio.**

## **Sistemas de almacenamiento en caché y rendimiento del servidor**

Dentro de las estrategias de optimización del rendimiento web, los **sistemas de almacenamiento en caché** representan una de las técnicas más utilizadas para mejorar la velocidad de carga de un sitio web. El almacenamiento en caché consiste en guardar temporalmente copias de determinados recursos o resultados de

procesamiento para evitar que el servidor tenga que generarlos nuevamente cada vez que un usuario realiza una solicitud.

Cuando un usuario accede por primera vez a una página web, el servidor debe procesar múltiples operaciones para generar el contenido solicitado. Este proceso puede implicar consultas a bases de datos, ejecución de scripts y generación dinámica de contenido. Sin embargo, si el resultado de estas operaciones se guarda en caché, las siguientes solicitudes pueden obtener la información directamente desde ese almacenamiento temporal, reduciendo el tiempo de procesamiento y mejorando la velocidad de respuesta del servidor (León, 2024).

El uso de sistemas de caché permite disminuir la carga de trabajo del servidor, ya que evita repetir procesos complejos para cada usuario que accede al sitio. De esta manera, el servidor puede responder más rápidamente a las solicitudes y mantener un funcionamiento más estable incluso cuando el sitio recibe un volumen elevado de tráfico.

Existen diferentes tipos de almacenamiento en caché utilizados en el desarrollo web. Entre los más comunes se encuentran el **caché del navegador**, el **caché del servidor** y el **caché de contenido distribuido**, cada uno con funciones específicas dentro del proceso de optimización del rendimiento.

- **Caché del navegador**

Permite almacenar determinados recursos del sitio web directamente en el navegador del usuario, como imágenes, hojas de estilo o archivos de scripts. Cuando el usuario vuelve a visitar el sitio, el navegador puede reutilizar estos archivos sin necesidad de descargarlos nuevamente.
- **Caché del servidor**

Consiste en almacenar versiones preprocesadas de páginas o consultas a bases de datos en el servidor. Esto permite que el servidor entregue el contenido más rápidamente sin ejecutar nuevamente todos los procesos necesarios para generarlo.
- **Caché de red o CDN**

Algunas redes de distribución de contenido (*Content Delivery Network*) también implementan mecanismos de almacenamiento en caché que permiten guardar copias de los recursos del sitio en servidores distribuidos geográficamente.

La implementación de sistemas de caché permite optimizar el rendimiento del sitio web al reducir el número de solicitudes que

deben procesarse directamente por el servidor. Esta optimización contribuye a mejorar la velocidad de carga, disminuir la latencia y ofrecer una experiencia de navegación más fluida para los usuarios.

Para comprender mejor cómo funciona este proceso, el siguiente esquema muestra el flujo simplificado de una solicitud web con y sin el uso de almacenamiento en caché.

**Figura 1. Funcionamiento del almacenamiento en caché en la entrega de contenido web**



Fuente: elaboración propia.

La aplicación de estos sistemas permite optimizar el uso de los recursos del servidor y mejorar la eficiencia del sitio web. En conjunto con otras técnicas de optimización del rendimiento, el almacenamiento en caché contribuye a ofrecer tiempos de carga más rápidos y una experiencia de navegación más estable.

En la siguiente unidad se abordarán los aspectos relacionados con la **gestión del rastreo e indexación en buscadores**, elementos técnicos que permiten controlar cómo los motores de búsqueda acceden e interpretan el contenido de un sitio web.

CONTINUAR

# Optimización técnica para rastreo e indexación

---

Además del rendimiento y la velocidad de carga, los sitios web deben cumplir una serie de condiciones técnicas que permitan a los motores de búsqueda **rastrear, interpretar e indexar correctamente su contenido**. Estos procesos forman parte de lo que se conoce como *SEO técnico*, un conjunto de prácticas orientadas a optimizar la estructura interna de un sitio para facilitar su comprensión por parte de los sistemas de búsqueda.

Los motores de búsqueda utilizan programas automatizados conocidos como *crawlers* o robots de rastreo para recorrer los sitios web y descubrir nuevas páginas o actualizaciones de contenido. Durante este proceso, los robots analizan distintos elementos técnicos del sitio, como su estructura de enlaces, los archivos de control de rastreo y las señales que indican qué páginas deben o no indexarse. Una configuración adecuada de estos elementos permite mejorar la visibilidad del sitio en los resultados de búsqueda y evitar problemas relacionados con la indexación del contenido.

Dentro de este proceso, existen herramientas y archivos específicos que permiten controlar la forma en que los motores de búsqueda acceden a la información de un sitio web. Entre ellos se encuentran el archivo **robots.txt**, que permite indicar qué secciones del sitio pueden ser rastreadas por los robots de búsqueda, y el **sitemap XML**, que proporciona una lista estructurada de las páginas disponibles en el sitio. Estos recursos ayudan a los motores de búsqueda a comprender la organización del contenido y a descubrir nuevas páginas de manera más eficiente (Rubrika, 2024).

Además del control del rastreo, también existen mecanismos que permiten **gestionar la indexación del contenido**, evitando que páginas duplicadas o versiones alternativas de una misma página generen problemas en los resultados de búsqueda. Entre estas herramientas se encuentran las **etiquetas canonical**, que permiten indicar cuál es la versión principal de una página cuando existen múltiples variantes de una misma URL.

Por otra parte, la optimización técnica de un sitio también implica garantizar su **compatibilidad con distintos dispositivos y tecnologías de búsqueda**. En la actualidad, los motores de búsqueda priorizan el análisis de las versiones móviles de los sitios web mediante el enfoque conocido como *mobile-first indexing*. Este modelo considera la versión móvil del sitio como la

referencia principal para el proceso de rastreo e indexación (NothingAD, 2024).

Asimismo, la implementación de **datos estructurados mediante *schema markup*** permite proporcionar información adicional sobre el contenido de una página, facilitando que los motores de búsqueda comprendan mejor su significado y contexto. Esta práctica contribuye a mejorar la interpretación del contenido y puede favorecer la aparición de resultados enriquecidos en las páginas de resultados de búsqueda (Schema App, 2024; Arsys, 2024).

En esta unidad se analizarán los **principales mecanismos técnicos utilizados para gestionar el rastreo y la indexación de un sitio web**, así como los aspectos relacionados con la compatibilidad técnica y la estructura del contenido. En particular, se abordarán herramientas como los archivos *robots.txt*, los *sitemaps* XML y las etiquetas *canonical*, junto con prácticas de optimización orientadas al *mobile-first indexing* y la implementación de datos estructurados.

## Gestión de rastreo e indexación en buscadores

El proceso de posicionamiento en buscadores depende en gran medida de la capacidad de los motores de búsqueda para **acceder, rastrear e indexar correctamente las páginas de un sitio web**. Este proceso comienza cuando los robots de los motores de búsqueda recorren Internet siguiendo enlaces entre páginas para descubrir nuevo contenido o detectar actualizaciones en sitios existentes. Durante este rastreo, los motores de búsqueda analizan la estructura del sitio, su contenido y diversos elementos técnicos que indican cómo debe interpretarse cada página.

La **gestión del rastreo e indexación** permite controlar la forma en que los motores de búsqueda acceden a los contenidos de un sitio web. Esto resulta especialmente importante en sitios que contienen una gran cantidad de páginas, versiones alternativas de contenido o secciones que no deberían aparecer en los resultados de búsqueda. Mediante distintos recursos técnicos es posible orientar a los motores de búsqueda para que rastreen determinadas páginas y excluyan otras que no resultan relevantes para el posicionamiento.

Entre los mecanismos más utilizados para gestionar este proceso se encuentran archivos y etiquetas que permiten indicar qué contenido debe rastrearse, cómo se organiza la estructura del sitio y cuál es la versión principal de una página cuando existen múltiples variantes. Estos recursos contribuyen a mejorar la

eficiencia del rastreo y a evitar problemas relacionados con la indexación del contenido (Rubrika, 2024).

Además, una correcta gestión del rastreo permite optimizar el uso del llamado **presupuesto de rastreo** (*crawl budget*), es decir, la cantidad de páginas que un motor de búsqueda puede rastrear dentro de un sitio en un determinado período de tiempo. Cuando el rastreo se encuentra correctamente configurado, los motores de búsqueda pueden concentrar sus recursos en las páginas más importantes del sitio.

Para facilitar este proceso, los sitios web suelen utilizar distintas **herramientas técnicas que permiten controlar el rastreo y la indexación del contenido**, entre las que se destacan el archivo *robots.txt*, el *sitemap* XML y las etiquetas *canonical*.

**Tabla 4. Herramientas de control de rastreo e indexación en buscadores**

Herramienta	Función principal	Impacto en el SEO técnico
<i>robots.txt</i>	Indica a los robots de búsqueda qué secciones del sitio	Permite controlar el acceso de los motores de

	pueden o no ser rastreadas	búsqueda a determinadas páginas
<i>sitemap XML</i>	Proporciona una lista estructurada de las páginas del sitio	Facilita a los motores de búsqueda la identificación e indexación del contenido
Etiqueta <i>canonical</i>	Indica cuál es la versión principal de una página cuando existen múltiples URLs similares	Evita problemas de contenido duplicado

**Fuente:** elaboración propia basada en Rubrika (2024).

Estas herramientas permiten mejorar la comunicación entre el sitio web y los motores de búsqueda, facilitando el rastreo eficiente del contenido y evitando problemas relacionados con la indexación de páginas innecesarias o duplicadas. La correcta configuración de estos elementos forma parte de las prácticas fundamentales del *SEO técnico*, ya que contribuye a garantizar

que los motores de búsqueda puedan interpretar adecuadamente la estructura del sitio.

**En los siguientes apartados se analizará con mayor detalle el funcionamiento del archivo robots.txt y los sitemaps XML, así como las técnicas utilizadas para controlar la indexación del contenido dentro de un sitio web.**

## **Archivos robots.txt y sitemap XML**

Dentro de las estrategias de *SEO técnico*, los archivos **robots.txt** y **sitemap XML** cumplen un papel fundamental en la comunicación entre un sitio web y los motores de búsqueda. Estos recursos permiten orientar el proceso de rastreo del contenido y facilitar que los robots de búsqueda comprendan la estructura del sitio y las páginas disponibles para su indexación.

El archivo **robots.txt** es un documento de texto ubicado en la raíz del sitio web que permite indicar a los robots de los motores de búsqueda qué partes del sitio pueden ser rastreadas y cuáles deben evitarse. A través de instrucciones específicas, los administradores del sitio pueden restringir el acceso a

determinadas secciones, como páginas administrativas, archivos internos o contenidos que no deben aparecer en los resultados de búsqueda. De esta manera, el archivo *robots.txt* permite optimizar el proceso de rastreo y evitar que los motores de búsqueda dediquen recursos a páginas que no resultan relevantes para el posicionamiento (Rubrika, 2024).

Además de controlar el acceso de los robots de búsqueda, el archivo *robots.txt* puede incluir la ubicación del **sitemap XML**, lo que facilita a los motores de búsqueda encontrar rápidamente el mapa de páginas del sitio. Esta práctica contribuye a mejorar la eficiencia del rastreo y a garantizar que las páginas importantes sean detectadas con mayor facilidad.

Por su parte, el **sitemap XML** es un archivo estructurado que contiene una lista organizada de las páginas de un sitio web. Este archivo actúa como un mapa del sitio que permite a los motores de búsqueda identificar las diferentes páginas disponibles, su jerarquía y la frecuencia con la que se actualizan. El uso de un *sitemap* resulta especialmente útil en sitios con una gran cantidad de páginas o con estructuras complejas de navegación, ya que facilita el descubrimiento del contenido por parte de los robots de rastreo (Rubrika, 2024).

El *sitemap XML* también puede incluir información adicional sobre cada página, como la fecha de la última actualización, la prioridad

relativa dentro del sitio o la frecuencia con la que se espera que el contenido cambie. Estos datos ayudan a los motores de búsqueda a comprender mejor la organización del sitio y a optimizar el proceso de rastreo.

## Clasificación de funciones de robots.txt y sitemap XML

- **Control del rastreo del sitio**  
El archivo *robots.txt* permite definir qué páginas o secciones del sitio pueden ser rastreadas por los robots de búsqueda.
- **Optimización del presupuesto de rastreo**  
Al limitar el acceso a páginas irrelevantes, los motores de búsqueda pueden concentrar sus recursos en el contenido más importante del sitio.
- **Estructuración del contenido del sitio**  
El *sitemap XML* proporciona una lista organizada de las páginas disponibles, facilitando la comprensión de la estructura del sitio.
- **Facilitación del descubrimiento de páginas**  
Los motores de búsqueda pueden identificar

nuevas páginas o contenidos actualizados con mayor rapidez mediante el uso del *sitemap*.

La utilización conjunta de estos recursos permite mejorar la gestión del rastreo y favorecer la correcta indexación del contenido en los motores de búsqueda. Cuando estos archivos se encuentran correctamente configurados, los robots de rastreo pueden recorrer el sitio de manera más eficiente y acceder con mayor facilidad a las páginas relevantes.

## Control de indexación y etiquetas canonical

Además de gestionar el rastreo de las páginas de un sitio web, también es necesario controlar **qué contenidos deben ser indexados por los motores de búsqueda**. La indexación consiste en el proceso mediante el cual los motores de búsqueda almacenan y organizan la información de las páginas rastreadas para poder mostrarla posteriormente en los resultados de búsqueda. Cuando una página se indexa correctamente, puede aparecer en los resultados para determinadas consultas realizadas por los usuarios.

Sin embargo, en muchos sitios web pueden existir **múltiples versiones de una misma página o contenidos similares accesibles a través de distintas URLs**. Esto puede ocurrir, por

ejemplo, cuando una página está disponible en diferentes parámetros de URL, versiones de navegación o categorías del sitio. Cuando los motores de búsqueda detectan varias páginas con contenido similar, pueden interpretar esta situación como un caso de **contenido duplicado**, lo que puede dificultar la correcta indexación del contenido.

Para resolver este tipo de situaciones se utiliza la **etiqueta *canonical***. Esta etiqueta HTML permite indicar a los motores de búsqueda cuál es la versión principal o preferida de una página cuando existen múltiples versiones de un mismo contenido. De esta manera, los motores de búsqueda pueden concentrar la indexación y la relevancia en una única URL, evitando problemas relacionados con la duplicación de contenido.

La etiqueta *canonical* se incluye dentro del código HTML de una página y señala explícitamente cuál es la URL que debe considerarse como la versión oficial del contenido. Cuando los motores de búsqueda encuentran esta etiqueta, interpretan que esa página es la referencia principal y que las demás variantes deben asociarse a ella.

El uso adecuado de esta etiqueta permite mejorar la organización del contenido dentro del sitio y facilita el proceso de indexación. Además, contribuye a consolidar la autoridad de la página

principal, ya que evita que la relevancia del contenido se distribuya entre múltiples versiones similares.

## Control de indexación y etiquetas canonical

- **Control del rastreo del sitio**

El archivo *robots.txt* permite definir qué páginas o secciones del sitio pueden ser rastreadas por los robots de búsqueda.
- **Optimización del presupuesto de rastreo**

Al limitar el acceso a páginas irrelevantes, los motores de búsqueda pueden concentrar sus recursos en el contenido más importante del sitio.
- **Estructuración del contenido del sitio**

El *sitemap XML* proporciona una lista organizada de las páginas disponibles, facilitando la comprensión de la estructura del sitio.
- **Facilitación del descubrimiento de páginas**

Los motores de búsqueda pueden identificar nuevas páginas o contenidos actualizados con mayor rapidez mediante el uso del *sitemap*.

La utilización conjunta de estos recursos permite mejorar la gestión del rastreo y favorecer la correcta indexación del contenido en los motores de búsqueda. Cuando estos archivos se encuentran correctamente configurados, los robots de rastreo pueden recorrer el sitio de manera más eficiente y acceder con mayor facilidad a las páginas relevantes.

### Control de indexación y etiquetas canonical

Además de gestionar el rastreo de las páginas de un sitio web, también es necesario controlar **qué contenidos deben ser indexados por los motores de búsqueda**. La indexación consiste en el proceso mediante el cual los motores de búsqueda almacenan y organizan la información de las páginas rastreadas para poder mostrarla posteriormente en los resultados de búsqueda. Cuando una página se indexa correctamente, puede aparecer en los resultados para determinadas consultas realizadas por los usuarios.

Sin embargo, en muchos sitios web pueden existir **múltiples versiones de una misma página o contenidos similares**

**accesibles a través de distintas URLs.** Esto puede ocurrir, por ejemplo, cuando una página está disponible en diferentes parámetros de URL, versiones de navegación o categorías del sitio. Cuando los motores de búsqueda detectan varias páginas con contenido similar, pueden interpretar esta situación como un caso de **contenido duplicado**, lo que puede dificultar la correcta indexación del contenido.

Para resolver este tipo de situaciones se utiliza la **etiqueta *canonical***. Esta etiqueta HTML permite indicar a los motores de búsqueda cuál es la versión principal o preferida de una página cuando existen múltiples versiones de un mismo contenido. De esta manera, los motores de búsqueda pueden concentrar la indexación y la relevancia en una única URL, evitando problemas relacionados con la duplicación de contenido.

La etiqueta *canonical* se incluye dentro del código HTML de una página y señala explícitamente cuál es la URL que debe considerarse como la versión oficial del contenido. Cuando los motores de búsqueda encuentran esta etiqueta, interpretan que esa página es la referencia principal y que las demás variantes deben asociarse a ella.

El uso adecuado de esta etiqueta permite mejorar la organización del contenido dentro del sitio y facilita el proceso de indexación. Además, contribuye a consolidar la autoridad de la página

principal, ya que evita que la relevancia del contenido se distribuya entre múltiples versiones similares.

## Principales funciones de la etiqueta canonical

- **Evitar problemas de contenido duplicado**  
Permite indicar cuál es la versión principal de una página cuando existen varias URLs con contenido similar.
- **Consolidar la autoridad de una página**  
Ayuda a concentrar la relevancia y las señales de posicionamiento en una única URL.
- **Mejorar la interpretación del contenido por parte de los motores de búsqueda**  
Facilita que los buscadores comprendan cuál es la página que debe indexarse.
- **Optimizar la gestión de URLs dentro de un sitio web**  
Permite organizar mejor el contenido cuando existen diferentes versiones de navegación o parámetros en las URLs.

La implementación correcta de las etiquetas *canonical* forma parte de las prácticas fundamentales del *SEO técnico*, ya que contribuye a mejorar la organización del contenido y a garantizar que los motores de búsqueda indexen la versión adecuada de cada página.

En el siguiente apartado se abordará la **estructura técnica y la compatibilidad del sitio web**, analizando aspectos como la adaptación móvil mediante el enfoque *mobile-first indexing* y la implementación de datos estructurados mediante *schema markup*.

## Estructura técnica y compatibilidad del sitio

Además de gestionar el rastreo y la indexación del contenido, la optimización técnica de un sitio web también implica garantizar que su **estructura sea compatible con los criterios de análisis utilizados por los motores de búsqueda**. En la actualidad, los buscadores evalúan los sitios web considerando distintos factores relacionados con la accesibilidad del contenido, la compatibilidad con dispositivos móviles y la forma en que se describe la información mediante estructuras de datos interpretables por los algoritmos de búsqueda.

La **estructura técnica del sitio** se refiere al conjunto de elementos que permiten que una página web sea interpretada correctamente por los motores de búsqueda. Estos elementos incluyen el diseño adaptable del sitio, la organización del contenido en diferentes dispositivos y la implementación de mecanismos que permitan describir el significado de la información publicada.

Uno de los cambios más relevantes en los criterios de indexación ha sido la adopción del enfoque conocido como *mobile-first indexing*. Este modelo implica que los motores de búsqueda utilizan principalmente la versión móvil de un sitio web para evaluar su contenido, su estructura y su relevancia dentro de los resultados de búsqueda. Este cambio responde al creciente uso de dispositivos móviles para acceder a Internet, lo que ha llevado a priorizar la optimización de los sitios para pantallas más pequeñas y entornos de navegación móviles (NothingAD, 2024).

Además de la compatibilidad móvil, los motores de búsqueda también utilizan tecnologías que permiten comprender mejor el significado del contenido de una página web. En este contexto, la implementación de **datos estructurados mediante *schema markup*** permite proporcionar información adicional sobre el contenido del sitio, facilitando su interpretación por parte de los motores de búsqueda.

Los datos estructurados utilizan vocabularios estandarizados que permiten describir elementos específicos del contenido, como productos, eventos, artículos, reseñas o información organizacional. Al incluir esta información dentro del código de la página, los motores de búsqueda pueden comprender con mayor precisión el contexto del contenido y presentar resultados enriquecidos en las páginas de resultados (Schema App, 2024; Arsys, 2024).

En conjunto, estos elementos contribuyen a mejorar la compatibilidad técnica del sitio web con los motores de búsqueda. Una estructura optimizada facilita el acceso al contenido, mejora la interpretación semántica de la información y permite que los motores de búsqueda indexen las páginas de manera más eficiente.

**En los siguientes apartados se analizarán con mayor detalle dos aspectos fundamentales de esta estructura técnica: la adaptación de los sitios web al modelo mobile-first indexing y la implementación de datos estructurados mediante schema markup, prácticas que permiten mejorar la interpretación del contenido por parte de los motores de búsqueda y optimizar su presentación en los resultados de búsqueda.**

## Adaptación móvil (mobile-first indexing)

La evolución del uso de Internet ha provocado un cambio significativo en la forma en que los motores de búsqueda analizan y clasifican los sitios web. En la actualidad, una gran parte de las consultas se realizan desde dispositivos móviles, lo que ha llevado a los buscadores a adoptar el enfoque conocido como *mobile-first indexing*. Este modelo implica que los motores de búsqueda utilizan **principalmente la versión móvil de un sitio web para analizar su contenido, estructura y relevancia dentro de los resultados de búsqueda.**

El *mobile-first indexing* significa que, aunque un sitio web tenga versiones distintas para dispositivos móviles y de escritorio, los motores de búsqueda priorizan la versión móvil para el proceso de rastreo e indexación. Por esta razón, es fundamental que el contenido disponible en la versión móvil sea equivalente al que aparece en la versión de escritorio, garantizando que los motores de búsqueda puedan acceder a toda la información relevante del sitio (NothingAD, 2024)

La adaptación móvil de los sitios web se logra mediante diferentes estrategias de diseño y desarrollo. Una de las más

utilizadas es el **diseño adaptable o *responsive design***, que permite que una misma página web ajuste automáticamente su estructura y su contenido al tamaño de pantalla del dispositivo desde el cual se accede. Este enfoque facilita la navegación en dispositivos móviles y evita la necesidad de mantener versiones separadas del mismo sitio.

Además del diseño adaptable, también es importante considerar aspectos relacionados con el rendimiento, la legibilidad y la navegación en dispositivos móviles. Los sitios web deben garantizar que los elementos de la interfaz se adapten correctamente a pantallas pequeñas, que el contenido sea fácil de leer y que los elementos interactivos puedan utilizarse sin dificultad desde dispositivos táctiles.

## **Clasificación de aspectos clave del mobile-first indexing**

- **Compatibilidad con dispositivos móviles**  
El sitio debe poder visualizarse correctamente en pantallas de distintos tamaños.
- **Equivalencia de contenido entre versiones**  
La versión móvil debe incluir el mismo contenido y estructura que la versión de escritorio.

- **Velocidad de carga optimizada**  
Las páginas móviles deben cargar rápidamente para evitar interrupciones en la navegación.
- **Facilidad de interacción táctil**  
Los elementos interactivos deben ser accesibles y fáciles de utilizar en pantallas táctiles.

Para comprender mejor cómo se produce el proceso de análisis de un sitio bajo el modelo *mobile-first indexing*, el siguiente esquema muestra la forma en que los motores de búsqueda priorizan la versión móvil durante el proceso de rastreo e indexación.

**Figura 2. Proceso de indexación basado en el modelo *mobile-first indexing***



Made with  Napkin

Fuente: elaboración propia basada en NothingAD (2024).

---

La adopción de este enfoque ha llevado a que la optimización para dispositivos móviles se convierta en un componente central del *SEO técnico*. Un sitio que presenta una estructura adaptable, una navegación clara y un rendimiento adecuado en dispositivos móviles tiene mayores posibilidades de ofrecer una experiencia satisfactoria para los usuarios y de cumplir con los criterios de evaluación utilizados por los motores de búsqueda.

En el siguiente apartado se analizará la **implementación de datos estructurados mediante *schema markup***, una técnica que

permite describir el contenido de una página web de forma que los motores de búsqueda puedan interpretarlo con mayor precisión.

## Implementación de datos estructurados (schema markup)

Además de garantizar la compatibilidad del sitio con dispositivos móviles, los motores de búsqueda también analizan la forma en que se describe el contenido dentro del código de una página web. En este contexto, la implementación de **datos estructurados mediante *schema markup*** constituye una técnica que permite proporcionar información adicional sobre el contenido de una página, facilitando su interpretación por parte de los motores de búsqueda.

El *schema markup* consiste en un conjunto de etiquetas y vocabularios estandarizados que se incorporan dentro del código HTML de una página web para describir el significado del contenido. A través de estas etiquetas, es posible indicar a los motores de búsqueda información específica sobre distintos elementos del sitio, como artículos, productos, eventos, reseñas o datos de una organización. Esta información estructurada permite que los motores de búsqueda comprendan con mayor precisión el contexto del contenido publicado (Schema App, 2024).

La utilización de datos estructurados también puede influir en la forma en que el contenido se presenta dentro de los resultados de búsqueda. Cuando los motores de búsqueda interpretan correctamente esta información, pueden mostrar **resultados enriquecidos**, conocidos como *rich results*, que incluyen elementos adicionales como valoraciones, imágenes, horarios o información de productos. Estos resultados suelen proporcionar mayor visibilidad dentro de las páginas de resultados y facilitan que los usuarios comprendan el contenido antes de acceder al sitio (Arsys, 2024).

La implementación de *schema markup* puede realizarse utilizando distintos formatos de marcado estructurado. Entre los más utilizados se encuentran *JSON-LD*, *Microdata* y *RDFa*, que permiten integrar los datos estructurados dentro del código de la página sin modificar el contenido visible para el usuario.

## Clasificación de usos del schema markup

- **Descripción de artículos y contenido editorial**  
Permite indicar información estructurada sobre artículos, autores, fechas de publicación y categorías de contenido.

- **Datos de productos y comercio electrónico**  
Facilita la descripción de productos, precios, disponibilidad y valoraciones de usuarios.
- **Información organizacional**  
Permite describir datos sobre empresas, instituciones o marcas, como ubicación, contactos o redes sociales.
- **Eventos y actividades**  
Permite estructurar información sobre fechas, ubicaciones y características de eventos.
- **Valoraciones y reseñas**  
Facilita la inclusión de puntuaciones y comentarios asociados a productos o servicios.

Para comprender mejor cómo se integran los datos estructurados dentro de la estructura técnica de un sitio web, el siguiente recurso presenta un ejemplo simplificado de los componentes que intervienen en la implementación de *schema markup*.

**Tabla 5. Componentes de la implementación de datos estructurados**

Componente	Función	Beneficio en SEO
Vocabulario <a href="https://schema.org">schema.org</a>	Define el tipo de contenido que se describe	Permite a los motores de búsqueda interpretar el contenido
Formato de marcado (JSON-LD, Microdata, RDFa)	Establece la forma en que se integran los datos en el código HTML	Facilita la implementación técnica del marcado
Propiedades estructuradas	Describen atributos específicos del contenido	Aportan información contextual adicional
Resultados enriquecidos (rich results)	Representación ampliada del contenido en los resultados de búsqueda	Mejora la visibilidad del contenido

**Fuente:** elaboración propia basada en Schema App (2024) y Arsys (2024).

La implementación de datos estructurados permite mejorar la comunicación entre el sitio web y los motores de búsqueda, facilitando la interpretación semántica del contenido. De esta manera, el schema markup se convierte en una herramienta relevante dentro del SEO técnico, ya que contribuye a optimizar la forma en que la información se presenta y se interpreta en los resultados de búsqueda.

CONTINUAR

## Referencias

---

**Adictos al Trabajo.** (2024). *Cómo optimizar el rendimiento en nuestros sitios web.*  
<https://adictosaltrabajo.com/2024/06/19/como-optimizar-el-rendimiento-en-nuestros-sitios-web/>

**Arsys.** (2024). *Schema markup: qué es y cómo mejora el SEO.*  
<https://www.arsys.es/blog/schema-markup-que-es-y-como-mejora-el-seo>

**Cloudflare.** (2024). *¿Qué es una red de entrega de contenido (CDN)?*  
<https://www.cloudflare.com/es-es/learning/cdn/what-is-a-cdn/>

**León, S.** (2024). *9 claves para mejorar la velocidad de carga de un sitio web.* <https://heading2market.com/9-claves-para-mejorar-la-velocidad-de-carga-de-un-sitio-web/>

**NothingAD.** (2024). *M Mobile-First Indexing y SEO móvil | nothingAD.* <https://nothingad.com/blog/mobile-first-index-google/>

**Rubrika.** (2024). *Qué son robots.txt y sitemap XML.*  
<https://rubrika.es/marketing-digital/seo/que-son-robots-txt-sitemap-xml/>

**Schema App.** (2024). *What is schema markup? A guide to structured data.*  
<https://www.schemaapp.com/schema-markup/what-is-schema-markup-a-guide-to-structured-data/>

**Webempresa.** (2024). *Qué es un hosting y cómo funciona.*  
<https://www.webempresa.com/hosting/hosting-que-es-como-funciona.html>

CONTINUAR