



Procedimientos de trabajo: Información científica

Cultura Científica

1.º Bachillerato

Contenidos

Procedimientos de trabajo
Información científica

La ciencia la construyen las comunidades científicas mediante la comunicación del conocimiento, que queda publicado en forma de documentos.

La información científica es el conjunto de registros del conocimiento derivados del método científico, grabados y dados a conocer por cualquier medio.

Frente a la saturación y diferente calidad de la información que nos rodea es importante el uso de las herramientas TIC para realizar un filtrado y selección adecuados, así como la capacidad intelectual personal de evaluación y pensamiento crítico.



Imagen de Kalhh en [Pixabay](#). Licencia de [Pixabay](#).

Manejando la información científica se aprende; el proceso abarca tres competencias: encontrarla, evaluarla y utilizarla eficaz y legítimamente.

Por otra parte, se pueden usar otras técnicas para adquirir y transmitir conocimiento científico. El debate es una de ellas y lo veremos en el desarrollo de este tema.

1. Ciencia e información

Se puede definir la ciencia como un saber simultáneamente acumulativo y crítico: crece agregando piezas de conocimiento sobre la base del conocimiento preexistente, pero sometida a la crítica, tanto por lo que respecta a las nuevas piezas, hasta que se aceptan y consolidan en el edificio, como incluso respecto a las estructuras sustentantes, en el caso de anomalías y revoluciones científicas. Esto es factible porque el cuerpo de conocimientos es público, fijo y fiable, es decir, está en forma de documentos a disposición de todos.

Y, además, la ciencia la construyen las comunidades científicas. Los problemas de investigación se insertan en tradiciones o programas de investigación que son colectivos y que se plasman en la literatura científica. Los hallazgos se someten para su aprobación al escrutinio de los colegas y se publican como documentos, pasando a engrosar el corpus de literatura de cada especialidad. Por tanto, la comunicación, la publicación del conocimiento y los documentos científicos son consustanciales a la ciencia.

De hecho, parte del trabajo de hacer ciencia para el investigador es:

- ▶ Indagar en los documentos publicados, qué es lo que se sabe y qué lo que se ignora.
- ▶ Documentarse sobre un tema mediante la información aportada en otras fuentes.
- ▶ Redactar y publicar artículos, comunicaciones, presentaciones, libros, etc.
- ▶ Citar los artículos utilizados para preparar los textos que uno mismo escribe.
- ▶ Intervenir en congresos, conferencias, seminarios, reuniones científicas, etc.
- ▶ Mantenerse informado sobre los nuevos avances en forma de publicaciones.
- ▶ Revisar y reseñar artículos o documentos que otros expertos publican.



Imagen de AbsolutVision en [Pixabay](https://pixabay.com/). Licencia de [Pixabay](https://pixabay.com/).

En suma, una parte significativa de las tareas que consiste en hacer ciencia es procesar información científica: buscar, seleccionar, leer, analizar, organizar, escribir, publicar, etc. documentos. Esto es así, con matices de procedimiento, en todas las disciplinas.

1.1. Información científica

La información científica es el conjunto de los registros o resultados de la ciencia, del conocimiento basado en el método científico, grabados y dados a conocer por procedimientos digitales, en la red, pero también, incluso, por medios impresos, en papel.

La ciencia y la información científica, se contraponen en especial a informaciones y mensajes que tienen otro alcance o un propósito distinto, como por ejemplo:

- Expresión: de emociones, deseos, intenciones, afectos, relaciones, preferencias...
- Opinión: exposición de creencias, comentarios, propuestas, iniciativas, etc.
- Ideología: difusión de ideas políticas, religiosas, morales, sociales, estéticas, etc.
- Propaganda: divulgación de doctrinas con el fin de convencer y hacer adeptos.
- Publicidad: información dirigida a convencer y crear compradores y clientes.
- Pseudociencia: conjunto de supercherías disfrazadas de ciencia.



Imagen de geralt en [Pixabay](#). Licencia de [Pixabay](#).

Hay contenidos comunicativos muy respetables y algunos incluso pueden ser valiosos bajo determinados puntos de vista, pero que no son ciencia, no son información científica. Es importante discriminar y centrarse en la información científica. La capacidad de evaluación crítica será siempre de ayuda.

Por otra parte, en nuestra sociedad de las industrias de la información el problema no es la falta, sino la **saturación** de información. El problema es cómo encontrar, entre tanta información, la más adecuada, la más relevante, justo la que se necesita, sin conformarse con lo primero o lo segundo que aparece, con lo más inmediato, cómodo o barato, aunque no valga la pena. Frente a esto hay dos tipos de soluciones:

1. **Tecnológicas:** herramientas de búsqueda especiales que filtran la información restringiéndola a los sectores o dimensiones más relevantes: en nuestro caso, la información científica o determinados subsectores o clases de ésta.
2. **Intelectuales:** facultad de análisis crítico de la información, de examinar, evaluar las fuentes de información, los documentos, cualquier contenido comunicativo; es algo indispensable en un titulado universitario de nuestra época.



Importante

Encontrar información científica es valioso para documentarse y usarla de forma inteligente, honrada y creativa, para aprender e innovar.

Qué hacer con la información científica

La información científica sirve, en primer lugar, para aprender.

Con la información científica se realiza un trabajo intelectual que consiste en procesarla, o leerla (en un sentido profundo), como resultado de lo cual se aprende. Este trabajo con la información científica abarca al menos estos tres aspectos o competencias:

- **Encontrarla:** entender cómo se produce y distribuye, definir bien las necesidades y problemas, planear y preparar la búsqueda, seguir estrategias eficaces de rastreo, manejar diferentes herramientas de búsqueda, conseguir las referencias y documentos que sean necesarios, etc.
- **Evaluarla:** discriminar qué es lo que vale y lo que no vale, distinguir las clases de información, analizar críticamente qué fuentes de información son fiables y autorizadas, seleccionar herramientas y documentos apropiados y útiles, etc.
- **Utilizarla:** usar la información de forma eficiente, legítima y creativa, procesar y analizar la documentación reunida, gestionar referencias bibliográficas, incorporar citas y referencias en los propios textos para fundamentarlos, estructurar y dar forma a trabajos académicos, etc.



Imagen de quimono en [Pixabay](#). Licencia de [Pixabay](#).

2. La web y la búsqueda de información científica

La web es un escenario abierto a la libre comunicación de toda clase de información entre todo tipo de organizaciones y de personas.

La mayoría de las veces no hay nadie que controle, filtre o supervise qué es lo que se transmite. A menudo, quien crea o produce la información es quien la difunde o publica, sin filtros. Todo esto otorga gran libertad, favorece la creación, abre posibilidades.



Imagen de britaseifert en [Pixabay](#). Licencia de [Pixabay](#).

En la web hallamos mucha información y muy variada. Hay recursos valiosos y fiables, preparados con rigor y dignos de crédito, verdadera ciencia. Pero también se difunden contenidos con diferentes fines: entretener, favorecer las relaciones sociales, promocionar un producto o una idea, generar audiencia para la publicidad, etc. Hay páginas para públicos muy diversos. En foros y blogs encontramos opiniones o creencias de unos y otros, por ejemplo. A través de la red publican información empresas, asociaciones, organismos públicos, universidades, personas concretas, etc., con muy distintos propósitos e intereses. Y con distinto valor.

Esta diversidad de recursos no está organizada por el tipo de contenido, ni clasificada por su calidad o rigor. Los buscadores como Google, Bing, etc. los recuperan en buena medida mezclados. Así pues, la web encierra muchas posibilidades y se debe aprovechar algunas de ellas, seleccionando, no indiscriminadamente.



Importante

Para conseguir la información científica hay que valorar, juzgar y elegir: usar eficazmente las posibilidades de la red.

Los buscadores no dan el trabajo hecho. Esto es casi una ventaja, pues se puede sacar partido de ello desarrollando la capacidad de pensamiento crítico, como un verdadero

Webs fiables

¿Qué clase de webs y páginas son adecuadas para obtener información científica fiable? Lógicamente no puede ofrecerse una lista, pero sí darse algunas indicaciones sobre lo que de entrada es aconsejable: sitios y contenidos:

- Sugeridos expresamente por expertos: profesores, especialistas, etc.
- De universidades y centros de investigación (por extensión, URLs de todo el dominio .edu, o los subdominios .edu. y .ac., donde es en este caso un dominio geográfico).
- De organismos públicos oficiales, nacionales e internacionales.
- De instituciones culturales y científicas (museos, academias, archivos, etc.).
- De editoriales científicas y académicas conocidas y prestigiosas.
- De entidades y asociaciones científicas, profesionales o empresariales relevantes.



Captura de pantalla del [Consejo Superior de Investigaciones Científicas](https://www.csic.es/)

Naturalmente, que una información esté en uno de estos sitios no significa sin más que sea perfecta y válida para cualquier objetivo académico o en cualquier circunstancia. Pero dispone de un margen de confianza inicial notable sobre su fiabilidad.

En sentido contrario, hay algunos tipos de sitios o páginas que resultan generalmente poco adecuados para conseguir información solvente, salvo que algún contenido particular dentro de ellos cuente con expresa recomendación. En las búsquedas de conocimiento científico, conviene **evitar**:

- Foros y sitios de intercambio de opiniones particulares.
- Páginas personales, salvo de profesores universitarios, de universidades.
- Blogs, salvo excepcionalmente de personas o entidades muy acreditadas.
- Sitios de alojamiento libre de contenidos sin control selectivo, como YouTube, etc.
- Espacios de entretenimiento e interacción social.

crítico y si no recurres a ella en sustitución de conocimientos que debes buscar en otros lugares. La propia Wikipedia lo explica muy bien:



Caution is advised when using Wikipedia as a source. In many academic institutions, references to Wikipedia, along with most encyclopedias, are unacceptable for research papers. See also [Reliability of Wikipedia](#). This does not mean that Wikipedia material should be used without citation: [plagiarism](#) of Wikipedia material is also academically unacceptable.

Captura de pantalla en [Wikipedia](#)



Importante

Wikipedia es una enciclopedia wiki, no la fuente del conocimiento científico por antonomasia, úsala con cuidado.

Consejos sobre el uso de Wikipedia

- Consultar Wikipedia con **espíritu crítico**, con prudencia, contrasta la información, ponte alerta ante afirmaciones dudosas, pondera la diferente calidad de los artículos, ...
- Usar Wikipedia como enciclopedia, como una **vía de acceso**: para introducir temas, aclarar conceptos, encontrar terminología para búsquedas más profundas, conseguir referencias bibliográficas y enlaces a otros sitios web, etc.
- **No usar** Wikipedia como **base definitiva** o exclusiva de conocimientos para un trabajo, ni para preparar un tema: es una herramienta auxiliar, un punto de partida.
- Explorar las versiones de los artículos en **inglés**, lengua en la que a menudo son mejores que en castellano, o en otros idiomas que se conozcan (Wikipedia en alemán, etc.)
- Wikipedia es un buen ejemplo de las grandes posibilidades de la web: hay que aprovecharla de manera selectiva e inteligente.

2.2. No solo existe Google

Empecemos por un pequeño detalle. Conviene tener presente que **Google** no es el único **buscador generalista**, es decir, orientado a rastrear y localizar sitios y páginas web de cualquier clase. Hay otros, como por ejemplo:

- **Bing**, de Microsoft: <http://www.bing.com/>
- **Exalead**, de origen francés: <http://www.exalead.com/search/web/>
- **Yahoo! Search**, del portal Yahoo!: <https://es.yahoo.com/>
- **StartPage**, usa el motor de *Google*, pero respeta la privacidad: <https://www.startpage.com/es/>



Logotipo de Bing
Imagen de PIERPAOLO ORTENZI
en [Wikimedia commons](#). Licencia
[CC](#).

YAHOO!startpage

Logotipo de Yahoo
Imagen de Simon en [Pixabay](#).
Licencia de [Pixabay](#).

Logotipo de
Startpage

Imagen de Surfboard Holding BV
en [Wikipedia](#). Dominio público.



Logotipo de Ask
Imagen de ask.com en [Wikimedia commons](#). Dominio público.

Google es el buscador más conocido y utilizado, sobre todo en España. Quizá es el que más información rastrea de internet y también el que en líneas generales mejor lo hace. Pero no hay que menospreciar la capacidad de sus rivales de encontrar resultados preferibles para algunos problemas, ni las prestaciones especiales de algunos, como **Exalead** o **StartPage**.

Pedir a veces *una segunda opinión*, tener otros buscadores de reserva a la hora de explorar la web, es buena idea. Puede resultarnos de utilidad.

Los contenidos profundos de la web

Google y los demás buscadores generalistas no pueden rastrear toda la información que existe en la web o, mucho menos, en internet. Hay una enorme cantidad de contenidos que **no están indexados** por los motores de búsqueda: es lo que se conoce con varios términos: **Internet profunda**, *web invisible*, *deepnet*, *hidden web*, etc. Se trata de archivos a los que los robots de los buscadores no llegan y de los que por tanto no pueden guardar copia, ni indexar sus textos, ni facilitar resultados cuando consultas. En cierta manera, suele decirse, los buscadores sólo exploran la *superficie de la red*.

Las **causas** de que esta parte de la web no sea accesible mediante los buscadores convencionales son muy variadas: se trata de información de alguno(s) de estos tipos:

- Generada dinámicamente en bases de datos, sin páginas ni URL estables.
- Hospedada bajo interfaces y sistemas de búsqueda propios.
- Disponible sólo mediante registro personal, nombre de usuario, contraseña, etc.
- De pago, mediante suscripción, licencia, pago por uso, etc.
- Bajo formatos o tecnologías especiales, multimedia, etc., no páginas html.
- Restringida a los robots de los buscadores por diversas razones y métodos.

La **Internet profunda** incluye todo tipo de materiales. Algunos son **información científica** valiosa y de interés. Está alojada en **bases de datos** y otros archivos digitales que deben ser consultados específicamente para conseguirla, por lo que hay que conocerlos.

Por eso es importante que estés preparado para usar **otras herramientas de búsqueda** y nuevas fuentes de información especializada que vayas conociendo a lo largo de tu carrera y en el futuro.

Los sesenta sitios de la Deep Web más grandes¹⁷

Nombre	Tipo	Tamaño (GBs)
National Climatic Data Center (NOAA)	Público	366,000
NASA EOSDIS	Público	219,600
National Oceanographic (combined with Geophysical) Data Center (NOAA)	Público/Pago	32,940
DBT Online	Pago	30,500
Alexa	Público (parcial)	15,860
Right-to-Know Network (RTK Net)	Público	14,640
Lexis-Nexis	Pago	12,200
Dialog	Pago	10,980
Genealogy - ancestry.com	Pago	6,500
MP3.com	Público	4,300
Terraserver	Público/Pago	4,270
ProQuest Direct (incl. Digital Vault)	Pago	3,172
Dun & Bradstreet	Pago	3,113

Captura de pantalla en [Wikipedia](#)

2.3. Herramientas y búsquedas de información

Las **herramientas de búsqueda** son servicios o archivos digitales que sirven como índice para localizar la información que necesitas entre las grandes cantidades de información existente.

Por otra parte, el término **fuentes de información** es un término muy general, que incluye las herramientas de búsqueda y cualquier otro depósito, archivo, colección o conjunto de publicaciones (e incluso documentos sueltos).

En este [enlace](#) se muestra una clasificación sencilla de herramientas y fuentes con algunos ejemplos. Hay que tener muy presente: algunas o bastantes de estas herramientas y fuentes son de pago: usarlas o acceder a sus contenidos requiere suscripción, contrato, licencia, pago por ítem, etc.



Para saber más



Clickea sobre la imagen para acceder

Imagen de Google en [Wikimedia commons](#). Dominio público.

Google Académico es un servicio de la empresa Google: un buscador especializado que rastrea sólo sitios de carácter académico y científico de la web. Indiza y extrae la información extrayendo o generando un inventario de documentos científicos descritos o disponibles a través de internet. O sea, en algunos casos facilita los datos de los documentos (los describe) y en otros nos lleva incluso, mediante enlaces, al texto completo digital del documento existente en la red.

Puedes encontrar más información en el siguiente [enlace](#).

3. El debate como medio de intercambio de información

Uno de las técnicas que se emplean para el intercambio de información y la argumentación de opiniones personales es el debate.

Tradicionalmente es una técnica de comunicación oral, donde se expone un tema y una problemática. Los elementos que intervienen en el debate son las personas que intercambian información y opiniones, un moderador y un público que participa.

Es importante señalar que en un debate no se aportan soluciones, sino que solamente se exponen argumentos.

Adicionalmente y con el desarrollo de las nuevas tecnologías, el debate puede realizarse mediante la comunicación escrita, como pueden ser los foros de Internet, donde también se puede encontrar la figura del moderador. Las personas participantes son aquellas que redactan los hilos de discusión y el público lo forman los lectores.



Imagen de geralt en [Pixabay](#). Licencia de [Pixabay](#).

El debate en el medio académico

En el medio académico, el debate es una herramienta pedagógica de utilidad cuando se busca desarrollar habilidades críticas, así como ampliar y facilitar la comprensión de un tema determinado.

En un aula, los debates suelen realizarse con frecuencia, aunque con características menos formales. Por ejemplo, el público, los participantes y el moderador no están siempre definidos; sin embargo, este género oral es una forma de alcanzar la participación activa de todos los integrantes del grupo, la cual no se obtiene con la exposición oral, por ejemplo.

Además, el debate permite ver y contrastar posturas opuestas, ampliando así la perspectiva de los estudiantes.

Como ya mencionamos, el debate es una técnica usual en el aula que se desarrolla de manera informal y que, muchas veces, no se identifica ni se nombra así. Sin embargo, este recurso podría explotarse más ampliamente porque fomenta el pensamiento crítico, así como el respeto y la tolerancia ante opiniones diferentes.



Importante

El debate es una técnica muy útil para transmitir conocimiento de manera rápida y activa.

Estructura del debate

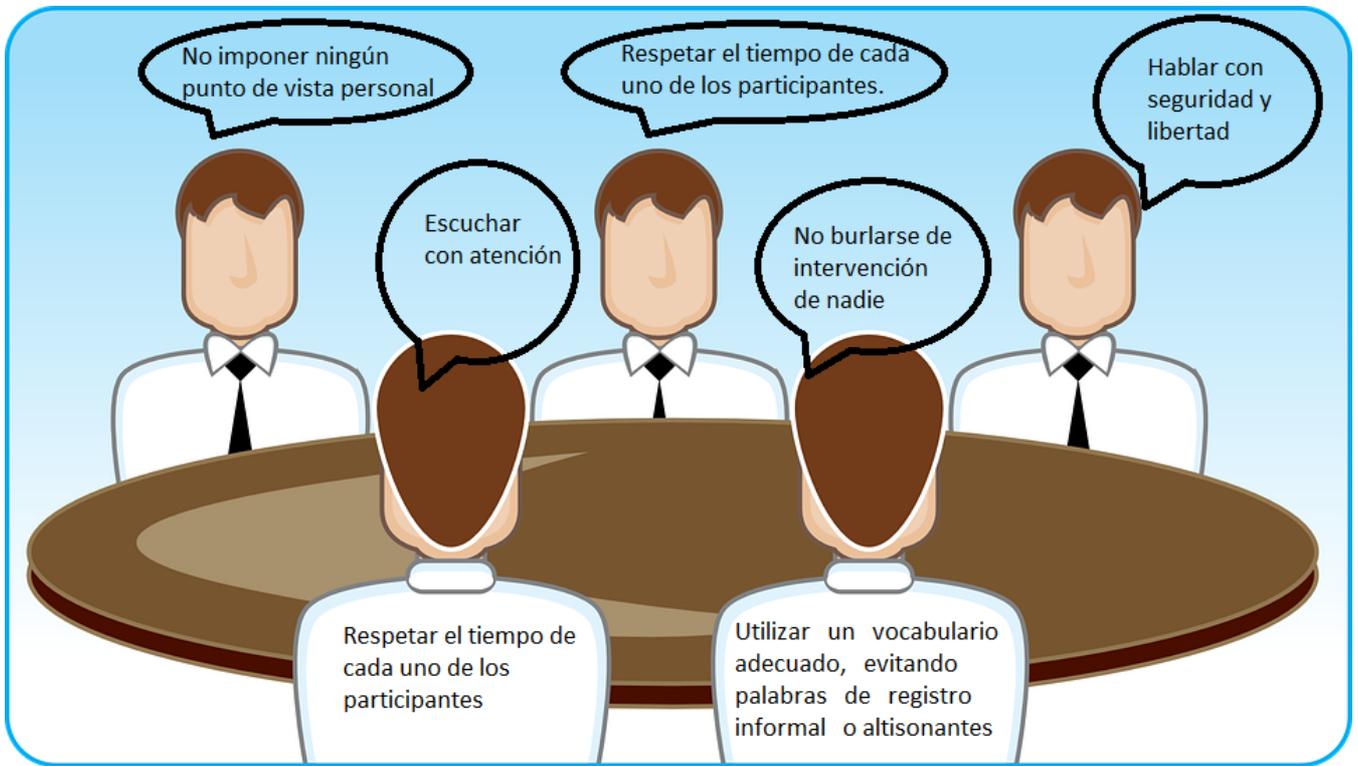
Antes del debate se pueden establecer los siguientes puntos:

- 1.- Elegir un tema de interés que genere controversia.
- 2.- Preparar los contenidos teóricos.
- 3.- Nombrar un coordinador o moderador encargado de determinar el esquema de trabajo, y a un secretario, si fuera necesario.
- 4.- Formar grupos a favor y en contra de los planteamientos.
- 5.- Preparar el material de apoyo (imágenes, textos impresos o en Power Point, acetatos, etc.).

Durante el debate se deben tener en cuenta los siguientes puntos:

- 1.- Iniciar presentando las posturas y los participantes. Dar una pequeña introducción al tema. Mencionar tanto las instrucciones como las reglas del debate. Estos puntos están a cargo del moderador.
- 2.- Conceder la palabra a cada uno de los participantes o, en todo caso, a un representante de cada posición, de forma ordenada y respetuosa.
- 3.- Abrir la sesión de preguntas y respuestas. Hacer la pregunta y conceder la palabra a cada participante que así lo desee.
- 4.- Llegar a un consenso sobre las conclusiones.

Y para finalizar en la siguiente imagen se recogen alguna de las recomendaciones que deben seguir todos los participantes:



Recomendaciones a seguir en un debate

Imagen de Clker-Free-Vector-Images en [Pixabay](#). Licencia de [Pixabay](#).

Resumen



Importante

La ciencia la construyen las comunidades científicas mediante la comunicación del conocimiento, que queda publicado en forma de documentos. Estos son la base de la ciencia.

La información científica es el conjunto de registros del conocimiento derivados del método científico, grabados y dados a conocer por cualquier medio.

Frente a la saturación y diferente calidad de la información que nos rodea son importantes tanto las tecnologías de filtrado y selección (herramientas de búsqueda especiales) como la capacidad intelectual personal de evaluación y pensamiento crítico.

La información científica es un medio para tu formación en la universidad, para tu preparación de cara al aprendizaje permanente y para la búsqueda personal y colectiva de la excelencia.

Manejando la información científica se aprende; el proceso abarca tres competencias: encontrarla, evaluarla y utilizarla eficaz y legítimamente.



Importante

Usa Google o la web para buscar recursos específicos recomendados, para iniciarte a un tema o encontrar datos concretos.

Si haces una búsqueda de información, tienes que seleccionar contenidos fiables.

Wikipedia es una enciclopedia wiki, no la fuente del conocimiento científico por antonomasia, úsala con cuidado.

En caso de duda, no uses información poco solvente. Busca mejor.



Importante

El debate es una técnica muy útil para transmitir conocimiento de manera rápida y activa.

Los elementos que intervienen en el debate son las personas que intercambian información y opiniones, un moderador y un público que participa.

Imprimible

Descarga aquí la versión imprimible de este tema:



Si quieres escuchar el contenido de este archivo, puedes instalar en tu ordenador el lector de pantalla libre y gratuito [NDVA](#).

Aviso Legal

Las páginas externas no se muestran en la versión imprimible

Aviso Legal

El presente texto (en adelante, el "**Aviso Legal**") regula el acceso y el uso de los contenidos desde los que se enlaza. La utilización de estos contenidos atribuye la condición de usuario del mismo (en adelante, el "**Usuario**") e implica la aceptación plena y sin reservas de todas y cada una de las disposiciones incluidas en este Aviso Legal publicado en el momento de acceso al sitio web. Tal y como se explica más adelante, la autoría de estos materiales corresponde a un trabajo de la **Comunidad Autónoma Andaluza, Consejería de Educación y Deporte (en adelante Consejería de Educación y Deporte)**.

Con el fin de mejorar las prestaciones de los contenidos ofrecidos, la Consejería de Educación y Deporte se reserva el derecho, en cualquier momento, de forma unilateral y sin previa notificación al usuario, a modificar, ampliar o suspender temporalmente la presentación, configuración, especificaciones técnicas y servicios del sitio web que da soporte a los contenidos educativos objeto del presente Aviso Legal. En