

ES PRECISO IDENTIFICAR Y MITIGAR LOS RIESGOS QUE CORREN LOS MENORES EN EL ENTORNO DIGITAL PARA PROTEGER SU SALUD FÍSICA Y MENTAL

# ¿Cómo diseñar tecnología más segura para niños y adolescentes?

La tecnología brinda a niños, niñas y adolescentes un gran número de oportunidades en sus estudios, ocio y relaciones sociales, y cada vez tiene (y tendrá) un mayor protagonismo en todas las facetas de su vida cotidiana. Para poder disfrutar realmente de los beneficios de la tecnología es necesario que, tanto los menores como su entorno, conozcan los riesgos que entraña tal y como se diseña actualmente. Y que los eviten o mitiguen de manera adecuada.

TEXTO: MARTA BELTRÁN PARDO  
ILUSTRACIÓN: ISABEL ALBERTOS

Los niños, las niñas y los adolescentes son quienes más riesgo corren en el entorno digital. Al fin y al cabo, no solo es el grupo de edad que pasa más tiempo conectado sino que, además, los potenciales impactos de estos riesgos son más graves para ellos.

Por un lado, es importante que tanto los menores como sus padres y educadores, los profesionales

de la salud que les atienden y el resto de su entorno, comprendan cuáles son estos riesgos y cómo se manifiestan para poder detectarlos y poner en marcha estrategias que los eviten o mitiguen. Pero también convendría cambiar la manera en la que se diseñan, implementan y ofrecen muchos productos digitales. Solo de esta forma las nuevas generaciones

podrán mantener una relación sana con la tecnología y aprovechar al máximo todo su potencial.

Un patrón adictivo es “una característica, atributo o práctica de diseño que determina una manera concreta de utilizar plataformas, aplicaciones o servicios digitales que persigue que los usuarios dediquen mucho más tiempo a utilizarlos o con un ➤»



**Palabras clave:**  
diseño de  
tecnología,  
ética, infancia  
y adolescencia,  
integridad de la  
persona, privacidad,  
protección de datos,  
riesgo.

# Las 5 Cs

Existen diferentes clasificaciones de los riesgos que la tecnología puede suponer para la infancia y la adolescencia, pero una de las más extendidas es la de las "5 Cs", propuesta por la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico), en el año 2011, y revisada en el 2021. Esta denominación se corresponde con el acrónimo formado por las iniciales de las diferentes categorías de riesgo:

- **Content** (Contenido): son riesgos que se producen cuando los menores se ven expuestos, como sujetos pasivos, a contenido ilegal, inapropiado para su edad o dañino. También se incluyen contenidos de odio, consejos nocivos o desinformación especialmente dirigida a ellos y que explota sus vulnerabilidades.

- **Conduct** (Conducta): estos riesgos surgen cuando niños y adolescentes pasan a ser sujetos activos y utilizan la tecnología para realizar actividades que suponen un riesgo para otros. Es decir, son ellos los que generan o difunden contenido ilegal, inapropiado, dañino, de odio, desinformación, etc. Ejemplos de rabiosa actualidad son el *sexting* (cuando se envían a través del teléfono móvil u otro dispositivo con cámara fotografías o videos producidos por uno mismo con connotación sexual) o la creación y difusión de *deep fakes* pornográficos.

- **Contact** (Contacto): en este caso, los riesgos tienen que ver con la interacción social que se produce por medios digitales y los menores son, de nuevo, sujetos pasivos. Aparecen cuando un contacto establecido mediante la tecnología (redes sociales, chats en videojuegos, aplicaciones de mensajería, etc.) los convierte en objetos de acoso, odio, violencia o cualquier otra acción dañina. En esta categoría se incluye también el *grooming*, es decir, cuando un adulto se hace pasar por un menor para contactar con otros menores, generar una relación de confianza y poder ejercer algún tipo de control o chantaje sobre ellos, habitualmente con fines sexuales.

- **Consumer** (Consumo): en el contexto de la economía digital, hay ocasiones en que los menores reciben publicidad de productos que no son adecuados para ellos (tabaco, alcohol, apps de citas o de apuestas) y que explota sus vulnerabilidades (falta de experiencia o madurez, credulidad, etc.) o que, directamente, no pueden identificar como publicidad (por ejemplo, a través de *influencers*). También pueden ser

categorizados según sus hábitos, gustos o preferencias cuando son identificados como consumidores, o potenciales consumidores en el futuro. O puede que les pida que consientan con acuerdos o contratos que no son beneficiosos para ellos, o que tomen decisiones que no les corresponden debido a su edad (decisiones que deberían tomar sus padres o tutores).

- **Cross Cutting** (Corte transversal): esta categoría engloba riesgos muy heterogéneos y transversales, que pueden tener grandes impactos en la infancia y la adolescencia. Suponen, quizás, el mayor reto en la actualidad. Entre estos riesgos se pueden distinguir:

- **Riesgos para la privacidad:** se refiere a la sobreexposición provocada por las redes sociales, ya sea a través de publicaciones realizadas por los menores o por su entorno –por ejemplo, a causa de lo que comparten sus propios padres, madres o adultos de referencia (*sharenting*). También se incluyen aquí los riesgos derivados de los tratamientos de datos personales que se realizan cada vez a mayor escala en los centros educativos o en las actividades de ocio, incluido el uso de sistemas biométricos de control de acceso.

- **Riesgos asociados a las nuevas tecnologías:** los niños y adolescentes son, en muchos casos, uno de los colectivos que más rápidamente prueba y adopta las innovaciones tecnológicas por su inclinación natural a estar "a la última", pero también porque al sector tecnológico le interesa especialmente esta franja de edad, ya que son los clientes del futuro. Nos referimos a juguetes inteligentes, dispositivos geolocalizados como relojes o pulseras, cascos de realidad virtual o que tratan neurodatos para jugar a videojuegos, al uso de la inteligencia artificial, etc.

- **Riesgos asociados a la salud mental y física:** esta categoría se ha tenido que incluir de manera explícita al existir cada vez más evidencia científica de que el consumo excesivo o abusivo de tecnología provoca un impacto importante en la salud física y mental de los menores. Y este tipo de consumo problemático tiene mucho que ver con lo que se denominan patrones de diseño adictivos, muy frecuentes en los productos digitales actuales.



Para que los menores tengan una relación sana con la tecnología es necesario cambiar el diseño de muchos productos digitales

mayor grado de compromiso del esperado, conveniente o saludable para ellos".

Hay que tener en cuenta que, en muchas ocasiones, los clientes de los productos digitales no son los usuarios, sino otras compañías que pagan por mostrarles publicidad o hacerles llegar sus mensajes. Por eso, cuanto más tiempo pase el usuario conectado, y cuanto mayor sea su grado de compromiso, mayor será el beneficio para quien ofrece el producto digital.

Por un lado, porque se recogerán o inferirán más datos personales tuyos, datos que tienen un valor directo para los verdaderos clientes, pero también un valor indirecto: si se conoce mejor al usuario, más personalizados pueden ser la publicidad y los mensajes que se le hagan llegar, y también más efectivos.

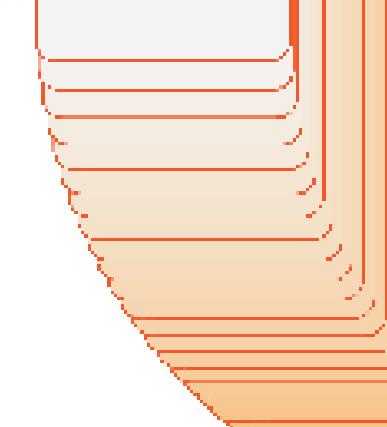
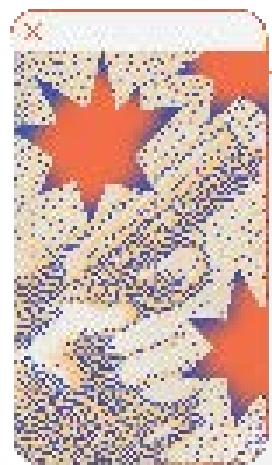
Actualmente se han identificado más de 30 patrones de este tipo y se pueden encontrar en redes sociales, plataformas de contenido audiovisual, videojuegos o apps de aprendizaje, por mencionar solo algunos ejemplos ya que son omnipresentes. Todos estos productos podrían funcionar igual de bien sin

incluir estos patrones, que se implementan de manera consciente y premeditada para servir al modelo de negocio de determinados proveedores y actores de internet a pesar de los riesgos que suponen para las personas. No se trata de riesgos inherentes a la tecnología, sino de riesgos que podrían evitarse si esta se diseñara de otra forma.

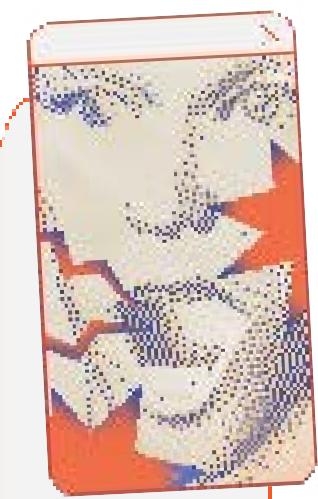
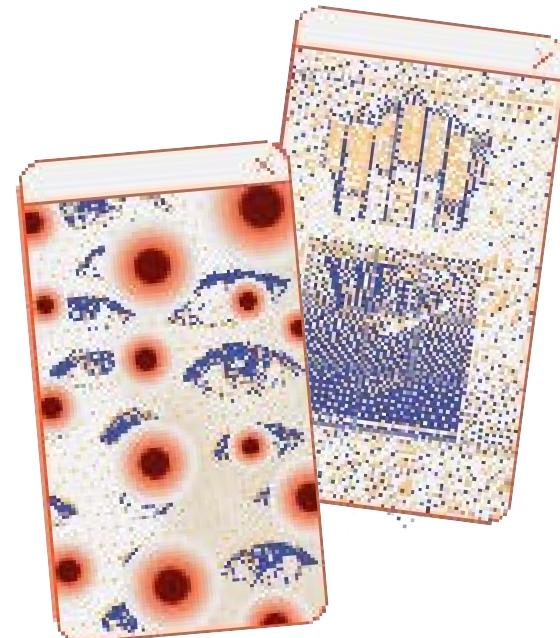
## Impactos

Los patrones de diseño mencionados fomentan los trastornos de conducta adictiva, las adicciones sin sustancia, el consumo problemático o abuso, así como el trastorno por consumo. Aunque afecta a todos los usuarios, implican un riesgo especialmente alto para la infancia y la adolescencia.

Los efectos de estos trastornos de conducta pueden ser físicos (dolores musculoesqueléticos, ■■■



Al sector tecnológico le interesa especialmente esta franja de edad porque son los clientes del futuro



alteración de la percepción del estado emocional, alteración del cerebro) y psíquicos (depresión, ansiedad y estrés, soledad, baja autoestima y satisfacción, trastornos de la alimentación y del sueño). A edades tempranas, estos efectos no son solo directos sino también indirectos: el tiempo que se pasa conectado no se dedica a otras actividades como pasar tiempo con amigos o familia, hacer deporte, leer o jugar al aire libre.

Diferentes investigaciones sugieren que el incremento de los problemas de salud mental podría estar relacionado con todos estos trastornos de conducta, al mismo tiempo como causa y como efecto. Es decir, los problemas de salud mental hacen a los menores más vulnerables a los patrones adictivos y estos patrones, cuyo objetivo es aumentar el tiempo delante de la pantalla y de conexión, acrecientan a su vez los problemas de salud mental.

Hay que tener en cuenta que algunas de las causas de estos trastornos relacionados con el abuso de la tecnología son muy comunes

entre los adolescentes. Por ejemplo, la ansiedad, la soledad, la baja autoestima, la presión social o el miedo a perderse algo. Además, los impactos de estos trastornos suelen terminar afectando al rendimiento académico, y esto puede afectar a las relaciones familiares o a los niveles de satisfacción con la vida. De nuevo, se observa ese ciclo en el que los mismos factores pueden ser al mismo tiempo causa y efecto, y se amplifican unos a otros.

### Vulnerables

Por otro lado, muchos estudios coinciden en que los adolescentes y los adultos jóvenes son más vulnerables a los patrones adictivos porque pasan muchas horas expuestos a ellos. Además de que su mayor nivel de competencia digital los lleva a tener una falsa sensación de seguridad, los padres (también afectados por los patrones adictivos) no son un buen modelo en el uso que realizan de la tecnología. A esto se suma que

muchos no han forjado todavía un criterio propio ni tienen suficiente autocontrol para desarrollar estrategias de autoprotección.

Para que la infancia y la adolescencia se proteja de los patrones adictivos, los profesionales aconsejan combinar el conocimiento (suyo y de su entorno) de todos los riesgos mencionados, la autodisciplina y el autocontrol, además de otras estrategias prácticas que tienen que ver con la toma de decisiones conscientes y reflexivas. Estas decisiones están relacionadas con la selección de dispositivos y usos (incluyendo la definición de espacios, horarios y límites de tiempo para estos usos) o con las aplicaciones que se instalan y cómo se configuran (se debe optar siempre por una configuración segura por defecto en la que se deshabiliten notificaciones, patrones como la reproducción automática, etc.).

Pero no se debe dejar

toda la responsabilidad

en manos de los menores

y de sus familias. Los go-

bierños, los reguladores,

las autoridades judiciales o

las autoridades de control deben asumir sus obligaciones para garantizar que los niños y los adolescentes puedan aprovechar las oportunidades que ofrece el espacio digital mientras son protegidos adecuadamente de los riesgos que supone. Y, obviamente, la industria tecnológica debe asumir sus obligaciones en la protección de la infancia y la adolescencia y diseñar la tecnología de forma diferente a cómo lo hace en la actualidad, cumpliendo con la regulación vigente, tanto de protección de datos personales como de inteligencia artificial o servicios digitales, por mencionar solo algunos ejemplos relevantes.

### English

*To protect children's physical and mental health, the risks they face in digital environments must be identified and mitigated.*

#### **HOW TO DESIGN SAFER TECHNOLOGY FOR CHILDREN AND ADOLESCENTS?**

*Technology offers children and adolescents a wide range of opportunities in their education, leisure, and social relationships, and it has (and will have) an increasingly greater role in all facets of their daily lives. In order to really enjoy the benefits of technology, it is necessary for both children and the people around them, to be aware of the risks involved as it is currently designed. And that they avoid or mitigate them appropriately.*

**Keywords:** technology design, ethics, childhood and adolescence, personal integrity, privacy, data protection, risk

### Autora



**MARTA BELTRÁN PARDO**  
Jefa del área científica de la Agencia Española de Protección de Datos (profesora titular de universidad en excedencia). Ingeniera electrónica, licenciada en Ciencias Físicas y doctora en Informática y Modelización Matemática. Investigadora en sistemas distribuidos, ciberseguridad y privacidad.

### Bibliografía

**Agencia Española de Protección de Datos (AEPD).** *Addictive patterns and the right to the integrity of the person.* AEPD, 2024. Disponible en: <https://www.aepd.es/en/guides/addictive-patterns-and-the-right-to-integrity.pdf>

**Agencia Española de Protección de Datos.** *Addictive patterns in the processing of personal data - Implications for data protection.* AEPD, 2024. Disponible en: <https://www.aepd.es/guides/addictive-patterns-in-processing-of-personal-data.pdf>

**Girela Serrano, B. M., Spiers, A. D., Ruotong, L., Gangadha, S., Toledoano, M. B., & Di Simplicio, M.** *'Impact of mobile phones and wireless devices use on children and adolescents' mental health: a systematic review'* en *European child & adolescent psychiatry* (2024, 33(6), pp. 1621-1651). Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00787-022-02012-8>

**Livingstone, S., Cantwell, N., Özkul, D., Shekhwat, G., and Kidron, B.** *The best interests of the child in the digital environment: Digital Futures for Children Centre, LSE and 5Rights Foundation, 2024.* Disponible en: <https://5rightsfoundation.com/wp-content/uploads/2024/07/Best-Interests-of-the-Child-FINAL-2.pdf>

**Lozano Blasco, R., Robres, A. Q., & Sánchez, A. S.** *'Internet addiction in young adults: A meta-analysis and systematic review'* en *Computers in Human Behavior* (2022, 130, 107201).

**Mojtabai, R.** *'Problematic social media use and psychological symptoms in adolescents'* en *Social psychiatry and psychiatric epidemiology* (2024, 59(12), pp. 2271-2278). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38584201/>

**Organization for Economic Cooperation and Development (OECD).** *"Children in the digital environment: Revised typology of risks"* en *OECD Digital Economy Papers* (2021, No. 302). Disponible en: <https://doi.org/10.1787/9b8f222e-en>