

Model_IA

Estudio de nuevas oportunidades de emprendimiento e IA en los ámbitos de interés juvenil: Deporte, Música, Diseño.

Proyecto innovador de emprendimiento y empleo estable y de calidad

Estudio técnico

Contenido

INTRODUCCIÓN.....	4
DEPORTE	5
TENDENCIAS	8
<i>Tecnología Wearable.....</i>	<i>8</i>
<i>Deportes electrónicos.....</i>	<i>10</i>
<i>Entrenamiento deportivo virtual y personalizado</i>	<i>15</i>
<i>Análisis de datos.....</i>	<i>16</i>
<i>Gamificación</i>	<i>17</i>
<i>Planes de entrenamiento adaptativos.....</i>	<i>17</i>
<i>Comunidades deportivas</i>	<i>17</i>
<i>Aplicaciones de Realidad Virtual (VR) y/o Aumentada (AR)</i>	<i>18</i>
<i>Sostenibilidad y responsabilidad social.....</i>	<i>18</i>
<i>Streaming y Contenido Digital</i>	<i>19</i>
<i>Datos y análisis deportivos.....</i>	<i>20</i>
<i>Accesibilidad y diversidad.....</i>	<i>20</i>
<i>Plataformas de comunidad.....</i>	<i>20</i>
<i>Tecnología Blockchain</i>	<i>20</i>
DEPORTE E IA	21
<i>Tecnología deportiva.....</i>	<i>21</i>
<i>Equipamiento y moda deportiva.....</i>	<i>22</i>
<i>Eventos deportivos y competiciones</i>	<i>24</i>
<i>Mejora del entrenamiento y prevención de lesiones.....</i>	<i>27</i>
ANÁLISIS Y MEJORA DEL RENDIMIENTO DEPORTIVO	30
<i>Experiencia de las personas espectadoras</i>	<i>31</i>
DISEÑO.....	33
DISEÑO DE INTERIORES.....	35
<i>Integración de tecnologías digitales en el diseño de interiores.....</i>	<i>35</i>
<i>El diseño de interiores por encargo: personalización.....</i>	<i>36</i>
<i>Diseño de interiores y sostenibilidad.....</i>	<i>37</i>
DISEÑO GRÁFICO	39
<i>Diseño gráfico Y UX o XD.....</i>	<i>39</i>
<i>Tecnologías emergentes en diseño gráfico.....</i>	<i>40</i>
PERSONALIZACIÓN Y DISEÑO GRÁFICO	41
DISEÑO INDUSTRIAL.....	43
DISEÑO DE MODA.....	44
DISEÑO DE PRODUCTOS.....	46

<i>Diseño de productos avanzados</i>	46
<i>Diseño de productos, economía circular y longevidad de productos</i>	47
<i>Diseño de productos para la economía de la experiencia</i>	48
<i>Diseño de productos inteligentes y conectados</i>	51
<i>Diseño biomimético avanzado</i>	52
<i>Diseño de productos para la salud y el bienestar</i>	54
<i>Diseño de productos para la movilidad sostenible</i>	54
DISEÑO ARQUITECTÓNICO	57
<i>Sostenibilidad, construcción verde y cambio climático</i>	57
<i>Diseño bioclimático</i>	58
<i>Reutilización adaptativa y revitalización urbana: renovar sin demoler</i>	59
<i>Reutilización adaptativa en grandes urbes</i>	61
<i>Edificios inteligentes y tecnología iot</i>	63
<i>IOT edificios inteligentes</i>	65
DISEÑO DE EXPERIENCIA DE USUARIO (UX DESIGN)	66
<i>Experiencias personalizadas</i>	66
INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y APRENDIZAJE AUTOMÁTICO	66
<i>Realidad virtual y aumentada</i>	67
<i>Diseño centrado en la persona usuaria</i>	68
DISEÑO DE SITIOS WEB	69
<i>Diseño centrado en el usuario, diseño responsivo</i>	69
<i>Diseño web, IA y metaverso en diseño web</i>	69
<i>Realidad aumentada y realidad virtual</i>	71
<i>Sostenibilidad y diseño web</i>	71
<i>Accesibilidad</i>	71
DISEÑO DE JUEGOS Y APLICACIONES	72
<i>Realidad aumentada y virtual (ra/rv)</i>	72
<i>Juegos y aplicaciones basados en la nube</i>	72
<i>Personalización y adaptabilidad</i>	72
<i>Gamificación</i>	72
<i>Inteligencia artificial (IA)</i>	72
<i>Diseño centrado en la accesibilidad</i>	72
<i>Diseño minimalista y limpio</i>	73
<i>Monetización creativa</i>	73
<i>Interacción por voz y asistentes virtuales</i>	73
<i>Énfasis en la seguridad y privacidad de los datos</i>	73
DISEÑO DE EXTERIORES	73
<i>Diseño sostenible</i>	73
<i>Realidad virtual en el diseño de exteriores</i>	74

<i>Inteligencia artificial y diseño de exteriores</i>	74
MÚSICA	76
MÚSICA E INTELIGENCIA ARTIFICIAL.....	79
<i>Masterización musical</i>	79
<i>Tecnología de Etiquetado a través de Inteligencia Artificial</i>	80
<i>Categorización de catálogos musicales</i>	80
<i>Generación de música</i>	80
<i>Composición automática</i>	81
<i>Creación de nuevas formas de expresión musical</i>	81
<i>Nuevas formas de experimentar la música</i>	81
<i>Plataformas de streaming y distribución musical</i>	81
<i>Promoción y gestión de artistas</i>	82
<i>Educación musical en línea</i>	82
<i>Aplicaciones y herramientas de IA para el sector musical</i>	82
CONCLUSIÓN	83

Introducción

En la actualidad la tecnología es una herramienta fundamental en la sociedad. En los últimos años la tecnología ha evolucionado tan rápidamente que ha generado un impacto de gran significancia en muchos sectores de la economía. En el ecosistema empresarial y emprendedor estos avances también han permitido y permitirán desarrollar una serie de oportunidades que no hubieran sido posibles sin estos avances. Estos están generando un cambio en la sociedad y en tejido productivo que requiere a las empresas y personas emprendedoras reinventarse e innovar constantemente.

La tecnología en la mayoría de los casos ha permitido a las empresas reducir costes mejorando así la productividad. Además de esto, la tecnología ha creado nuevas oportunidades para el emprendimiento, como la posibilidad de crear empresas a bajo coste, así como mejorando la escalabilidad de estas. Por una parte, los recursos tecnológicos han reducido las barreras de entrada para el emprendimiento. En el pasado, era necesario contar con una gran cantidad de recursos para crear una empresa. Sin embargo, la tecnología ha hecho que sea posible crear empresas a menor coste. Por otra parte, ha facilitado y democratizado el acceso a la información y los recursos. En la actualidad encontrar información sobre cómo iniciar un negocio y acceder a los recursos necesarios para hacerlo es más fácil. A su vez, también ha generado nuevas oportunidades de negocio en distintos sectores.

En 2023 ha emergido un avance tecnológico que en gran medida ha eclipsado otros desarrollos tecnológicos. La inteligencia artificial ha surgido como un avance tecnológico revolucionario de nuevas oportunidades y posibilidades en muchos ámbitos, entre ellos el emprendimiento.

La inteligencia artificial se fundamenta en sistemas de tratamiento de datos y computación que permiten la gestión de una gran cantidad de datos. El tratamiento de grandes cantidades de datos permite a estas máquinas y sistemas aprender, predecir y actuar de forma autónoma. Estas son las tres principales características de la IA.

- **Aprendizaje:** Los sistemas son inteligentes y pueden aprender de los datos lo que les permite mejorar su rendimiento con el tiempo. Estos sistemas pueden procesar datos en tiempo real y analizar datos históricos.
- **Predicción:** Las máquinas y sistemas inteligentes pueden prever acciones o sucesos en base a los datos históricos y en tiempo real. Esto les permite tomar decisiones informadas y objetivas.
- **Acción autónoma:** Los sistemas pueden actuar de forma autónoma que les permite realizar tareas y acciones sin ningún tipo intervención humana

Los sistemas de inteligencia artificial transforman los datos en información relevante permitiendo la toma de decisiones de forma autónoma. Este aprendizaje y toma de decisiones inteligente dota a las máquinas, aplicaciones y sistemas con habilidades de razonamiento y resolución de problemas. A pesar de la gran ventaja competitiva que ofrecen este tipo de metodologías, no ha sido hasta la irrupción de nuevas aplicaciones y formas de uso como ChatGPT que se ha dado a conocer el potencial de la IA a un público más amplio. El rápido y gran éxito de herramientas como ChatGPT ha acelerado el desarrollo y uso de nuevas aplicaciones basadas en inteligencia artificial para distintos fines.

El gran éxito de ChatGPT (*Chat Generative Pre-trained Transformer*), un modelo de lenguaje basando interacciones naturales mediante conversaciones ha puesto en manifiesto el potencial

de la inteligencia artificial en distintos ámbitos. ChatGPT se trata de una herramienta basada en inteligencia artificial que utiliza el procesamiento del lenguaje natural para proporcionar respuestas a preguntas e instrucciones. El modelo de lenguaje se ha entrenado con una gran cantidad de datos obtenidos de Internet. Esto le permite aprender a predecir y generar respuestas de gran coherencia. Su interfaz es de gran facilidad para las personas lo que facilita la interacción con la plataforma.

De acuerdo con un reciente estudio de la Fundación Telefónica y la Universidad Pontificia Comillas el 70% de los jóvenes cree que la IA tendrá un impacto positivo en el emprendimiento¹ⁱ. Este dato indica que los jóvenes son conscientes del potencial de la IA para generar nuevas oportunidades de negocio. A su vez, el estudio también señala que el 50% de los jóvenes cree que la IA será más importante para el emprendimiento que la tecnología móvil en los próximos 5 años. Todos estos factores junto con todos los beneficios asociados al uso del chat han propiciado su gran éxito. Por consiguiente, otras empresas al ver rápido éxito de ChatGPT han optado por desarrollar nuevas aplicaciones basadas en inteligencia artificial, todas ellas manteniendo los mismos factores: adaptabilidad a todo tipo de personas, capacidad de mejora continua, versatilidad e impacto en distintos campos y lenguaje natural.

Las nuevas aplicaciones basadas en inteligencia artificial están propiciando un cambio en la metodología de muchos procesos y en las formas en las que se hacen las cosas generando así nuevas oportunidades de negocio y emprendimiento. El objetivo de este estudio radica en identificar las nuevas oportunidades de negocio en materia de emprendimiento y nuevas oportunidades que están generando las nuevas tecnologías de inteligencia artificial. En este informe se describe y propone posibles oportunidades de emprendimiento que generan las nuevas tecnologías basadas en inteligencia artificial en unos ámbitos concretos de interés juvenil como lo son el deporte, la música y diseño.

DEPORTE

En las últimas décadas, el deporte ha experimentado una transformación significativa en su influencia sobre las personas. Un número cada vez mayor busca participar activamente en actividades físicas y deportivas como una parte fundamental de su estilo de vida. Esto demuestra el papel significativo y a gran escala que desempeña el deporte en la sociedad actual. A medida que los y las consumidoras reorganizan sus deseos y la tecnología avanza, el deporte también está haciendo una transición para satisfacer las necesidades cambiantes de los y las usuarias. El deporte actualmente no es una actividad dirigida exclusivamente a un grupo demográfico específico. Este se ha convertido en un elemento fundamental en la vida de un alto porcentaje de personas, independientemente de su edad.

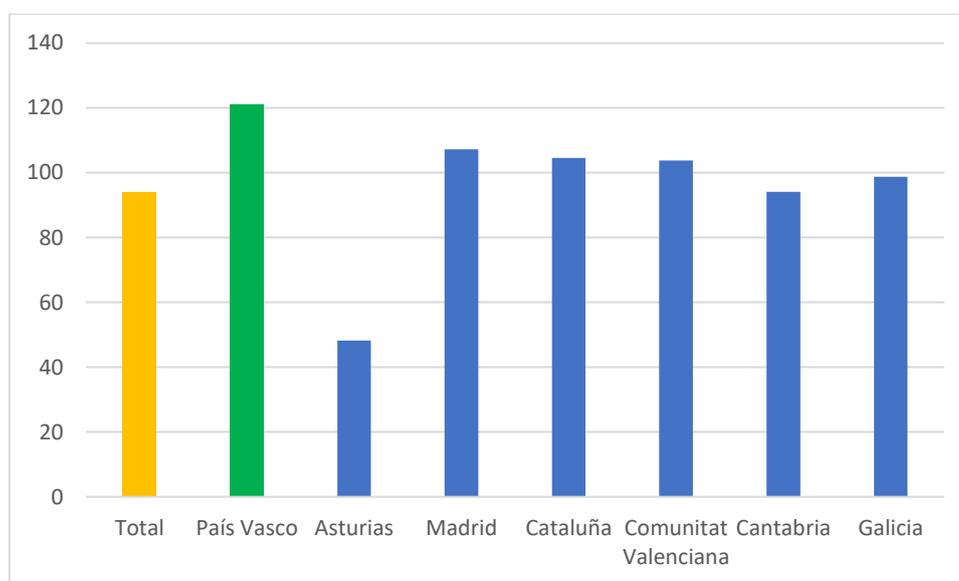
La industria del deporte continuamente se ha ampliado, impulsada por factores tecnológicos y sociales. El papel de la tecnología en la evolución del deporte ha sido vital, al igual que las preocupaciones ambientales emergentes. Este panorama dinámico ha creado un entorno propicio repleto de oportunidades empresariales dentro del sector. La consultora Statista revela que la industria del deporte y las actividades físicas ha experimentado un gran crecimiento en los últimos años. En 2020, el valor del mercado deportivo mundial alcanzó los 494.000 millones

¹Las nuevas tecnologías basadas en inteligencia artificial y su impacto en el emprendimiento", Fundación Telefónica y la Universidad Pontificia Comillas, 2023.

de dólares, un 3,3% más respecto a 2019. Esta tendencia se espera que continúe al alza en los próximos años, con una tasa de crecimiento anual estimada del 3,3% hasta 2027.

El rol de la tecnología en la evolución del deporte ha sido determinante, al igual que las preocupaciones ambientales emergentes. Este panorama dinámico ha propiciado un entorno rico en posibilidades para el desarrollo de empresas dentro del sector. Un reporte reciente de Statista subraya el notable crecimiento experimentado en los últimos años por la industria del deporte y las actividades físicas.

Gráfica 1. Gasto medio por persona (euros)

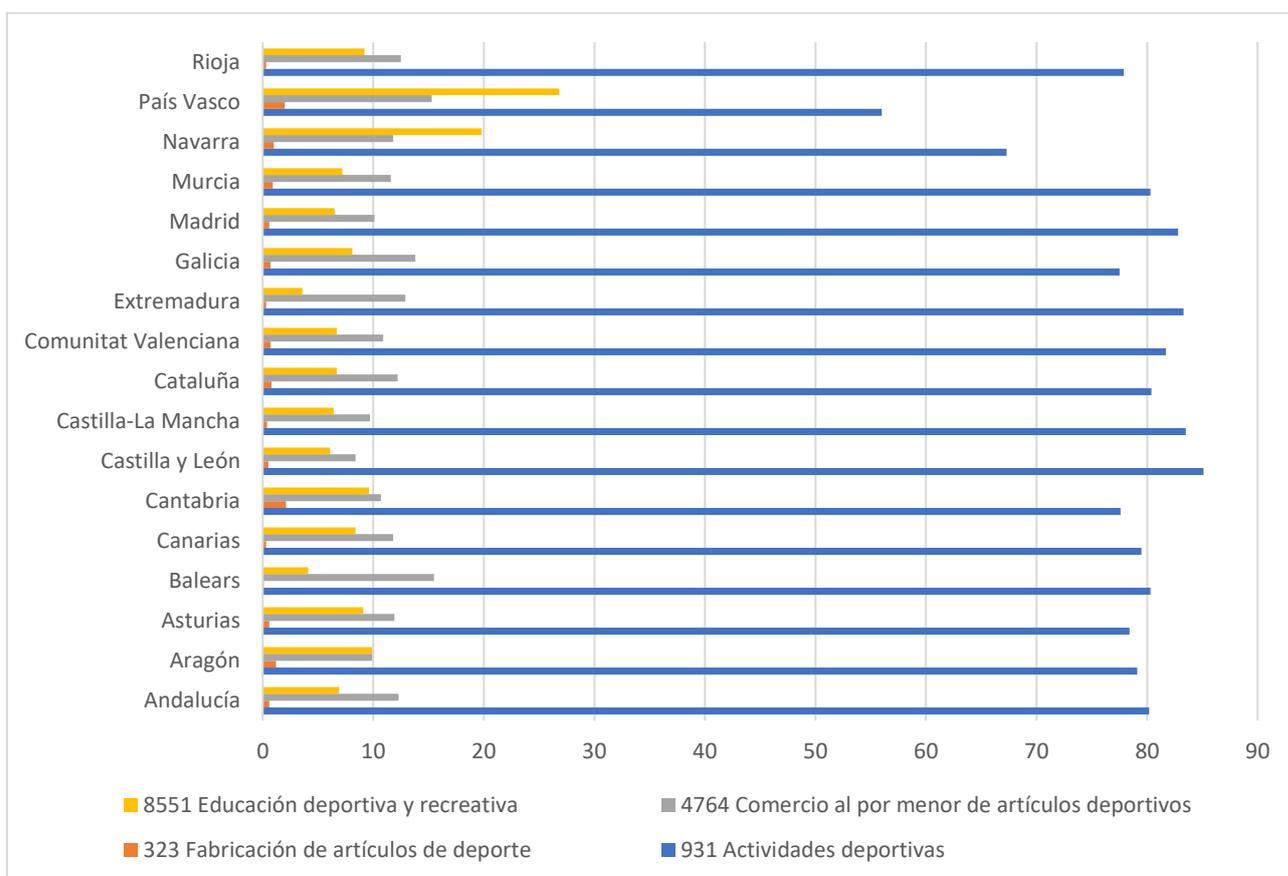


Fuente: MCUD. Explotación de la Encuesta de Presupuestos Familiares. INE. Encuesta de Presupuestos Familiares. Base 2006

El gasto medio por hogar en los bienes y servicios vinculados al deporte considerados en 2021 fue de 233 euros, y el gasto medio por persona se situó en 93,9 euros. La componente más significativa del gasto vinculado al deporte se corresponde a los servicios recreativos y deportivos con un 68,4%.

En el caso del País Vasco esta cifra es superior a la media estatal situándose en 121,1 euros en 2021.

Gráfica 2. Distribución porcentual de empresas vinculadas al deporte según actividad económica principal



Fuente: INE. Directorio Central de Empresas

931. Actividades deportivas:

País Vasco: 56,0%

Media nacional: 79,7%

El País Vasco tiene la proporción más baja de empresas en la categoría de actividades deportivas de todas las comunidades autónomas. Esto podría atribuirse a varias razones como una cultura deportiva diferente y/o la alta diversificación económica conllevando a una mayor concentración de empresas en otras áreas económicas.

323. Fabricación de artículos deportivos:

País Vasco: 2,0%

Media nacional: 0,7%

En este caso, el País Vasco tiene una proporción ligeramente más alta de empresas dedicadas a la fabricación de artículos deportivos en comparación con el promedio nacional y esta es solamente superada por Cantabria podría reflejar una mayor demanda del consumidor. Esto

podría relacionarse con la presencia de empresas especializadas en la región o una mayor demanda local de artículos deportivos.

4764. Comercio al por menor de artículos deportivos:

País Vasco: 15,3%

Media nacional: 11,6%

El País Vasco tiene la segunda mayor proporción de empresas en el comercio al por menor de artículos deportivos de todas las comunidades autónomas después de las Islas Baleares con un 15,5% y seguida por Galicia 13,8%. Esto podría indicar una mayor demanda local productos deportivos, lo que podría estar relacionado con la importancia que se da al deporte y la actividad física en el estilo de vida del País Vasco.

8551. Educación deportiva y recreativa:

País Vasco: 26,8%

Media nacional: 8,0%

La educación deportiva y recreativa en el País Vasco representa una proporción significativamente mayor en comparación con el promedio de nacional. El porcentaje de empresas vinculadas a la educación deportiva y recreativa es la más alta del estado seguida de Navarra 19,8% y Aragón 9,9%. Esto podría deberse a la presencia de instituciones educativas, academias deportivas u otros factores que promueven la educación deportiva en la región.

TENDENCIAS

Tecnología Werable

El empleo de tecnología en el ámbito deportivo a través de dispositivos portátiles para el seguimiento de la salud y el rendimiento se ha establecido como una tendencia sostenible, y esta afirmación se encuentra respaldada por diversos estudios. Un análisis detallado de investigaciones fundamentales resalta claramente este fenómeno en el mercado de la tecnología wereable.

El estudio de Mordor Intelligence, bajo el título "Dispositivos portátiles en el mercado deportivo: crecimiento, tendencias, impacto de COVID-19 y pronósticos (2023 - 2028)", proyecta crecimiento con una tasa compuesta anual del 9,82% en los próximos cinco años ². A su vez, el estudio subraya la tendencia ascendente de los dispositivos portátiles, anticipando también un aumento aún mayor en su adopción. Paralelamente Statista, en su informe "El mercado global de dispositivos portátiles de salud y fitness," valoró dicho mercado en 114.500 millones de dólares en 2022. En este estudio se prevé que alcance la cifra de 217.200 millones de dólares en 2028, con una proyección de crecimiento anual compuesto del 11,2% en los próximos seis años³.

²Mordor Intelligence (2023). Dispositivos portátiles en el mercado deportivo: crecimiento, tendencias, impacto de COVID-19 y pronósticos (2023 - 2028). Mordor Intelligence.

³Forbes Año: 2022

Estos estudios ofrecen un panorama sumamente prometedor para el mercado global de dispositivos de salud y fitness. Además, fuentes adicionales como "Global Market Insights," "Transparency Market Research," y "Grand View Research" también aportan datos valiosos sobre el mercado de dispositivos portátiles en el ámbito de la salud y el rendimiento deportivo, lo que refuerza la evidente tendencia al alza y la creciente importancia de esta tecnología en nuestra sociedad.

No solo los números respaldan la tendencia al alza de los dispositivos portátiles, sino que investigaciones de renombradas instituciones académicas, como la Universidad de Stanford y la Universidad de Harvard, arrojan resultados impresionantes. Los estudios de estas universidades de renombre han demostrado que los dispositivos de monitorización deportiva pueden aumentar el rendimiento deportivo en un 15 % y contribuir a la pérdida de peso y la mejora de la salud general. El estudio realizado por la Universidad de Stanford en 2019 encontró que los atletas que utilizaban dispositivos portátiles mejoraron su rendimiento en un impresionante 15% ⁴. Además, la Universidad de Harvard corroboró en 2018 que estos dispositivos pueden ayudar a las personas a perder peso y mejorar su salud general.

Un importante factor que ha elevado la relevancia de los dispositivos portátiles en la industria deportiva es la incorporación de herramientas de análisis avanzadas. Estos dispositivos no se limitan a rastrear el rendimiento, sino que también proporcionan una evaluación profunda de los datos recopilados. Este fenómeno no se detiene ahí. Grand View Research, en su estudio de 2022, reveló que la inteligencia artificial se está utilizando para mejorar la precisión y la personalización de los datos recopilados por los dispositivos portátiles. La relación sinérgica entre estos dispositivos y la analítica de datos ha conllevado a consolidar el uso y su posición como elemento indispensable en el mundo del deporte, respondiendo a la creciente demanda de un rendimiento deportivo más efectivo y personalizado. A su vez, y por el lado del rendimiento deportivo el estudio de Transparency Market Research en 2022 ilustra cómo los dispositivos portátiles están revolucionando la forma en que los atletas se entrenan y compiten. Al proporcionar información en tiempo real sobre el desempeño y el estado físico de las personas usuarias, estos dispositivos han transformado la manera en que se aborda la actividad y preparación deportiva.

El futuro de los dispositivos portátiles se presenta aún más emocionante, ya que la consultora Gartner estima que el 80 % de las personas utilizarán dispositivos portátiles de salud y fitness para 2025. Esta tendencia no solo está destinada a persistir, sino que también promete democratizar la tecnología a medida que las empresas trabajan incansablemente para hacer que estos dispositivos sean más accesibles. En general el mercado de dispositivos portátiles de salud y rendimiento deportivo está experimentando un auge sin precedentes, respaldado por estudios sólidos y resultados impactantes. Estos dispositivos no solo están transformando la forma en que abordamos el deporte y la salud, sino que también están allanando el camino hacia un futuro más saludable y accesible.

⁴ Stanford University. (2019). The Impact of Wearable Fitness Trackers on Athletic Performance. Stanford University.

A pesar de los avances significativos en la tecnología de dispositivos portátiles de salud y rendimiento deportivo, no podemos pasar por alto uno de los desafíos cruciales que se presenta en este camino hacia la revolución deportiva: el alto costo de la innovación tecnológica. Este factor, aunque no es un obstáculo insuperable, ha suscitado preocupaciones legítimas en la expansión del mercado y su accesibilidad para un público más amplio. Varios artículos de renombradas fuentes como TechCrunch y CNBC, publicados en el año 2022, han subrayado este desafío. A medida que la tecnología avanza a pasos agigantados y los dispositivos portátiles se vuelven cada vez más sofisticados, es natural que los costos de desarrollo y fabricación aumenten significativamente. Esto ha llevado a que muchos de estos dispositivos se sitúen en el segmento de productos premium, lo que, a su vez, limita su accesibilidad para un público más amplio. En última instancia, superar la barrera financiera asociada con el alto costo de la innovación tecnológica será esencial para permitir que un público diverso se beneficie plenamente de las ventajas que ofrecen los dispositivos portátiles de salud y rendimiento deportivo.

La democratización de los dispositivos portátiles se erige como una solución clave. Artículos de Wired y Forbes en 2022 abogan por centrarse en la accesibilidad para impulsar su adopción generalizada. Superar esta barrera financiera será esencial para garantizar que la inteligencia artificial desempeñe un papel central en la próxima revolución de los dispositivos portátiles en el ámbito deportivo. Este estudio destaca el gran crecimiento en uso de los dispositivos portátiles de salud y rendimiento deportivo respaldados por investigaciones sólidas y resultados impactantes. Su transformación de la industria deportiva, la gestión de la salud y la forma en que vivimos el deporte es innegable. A medida que la tecnología avanza, la democratización de estos dispositivos se presenta como una prioridad clave para permitir que un público más amplio se beneficie de sus ventajas en la mejora del rendimiento deportivo y la gestión de la salud física.

Deportes electrónicos

Millones de seguidores en todo el mundo han sido testigos del espectacular ascenso de los deportes electrónicos, comúnmente conocidos como eSports, que han experimentado una metamorfosis que abarca lo cultural, lo social y lo comercial. La vertiginosa expansión de esta industria ha creado una forma completamente nueva de entretenimiento y consumo de contenidos. Los videojuegos han logrado atraer una audiencia importante debido a su capacidad para transformarse en deportes competitivos viables. Durante la última década, la popularidad de los deportes electrónicos ha aumentado significativamente, abriendo la puerta a oportunidades de patrocinio, transmisión en vivo y desarrollo de contenido.

Los torneos y competencias son retransmitidos en línea, congregando a un gran número de personas. Avalados por gigantes de la industria y organizaciones deportivas de corte tradicional, los lucrativos acuerdos de patrocinio y el florecimiento de ligas profesionales han resultado ser consecuencias palpables de este fenómeno en auge. Concomitantemente, ha emergido un sinfín de nuevos emprendimientos comerciales.

No obstante, este florecimiento también ha dado lugar a una serie de requisitos regulatorios que demandan atención. Los deportes electrónicos, han experimentado un crecimiento extraordinario en términos de audiencia como de ingresos en los últimos años. En 2022, la audiencia global de los eSports alcanzó los 495 millones de espectadores. La cifra de espectadores aumentó en un 10,7 % en comparación con el año anterior. En el año 2022 los ingresos globales de los e-sports experimentaron un crecimiento alcanzando la cifra de 1,1 mil

millones de dólares, con un incremento del 14,5% en comparación a 2021. Este crecimiento es respaldado por estudios como "The Global Esports Market Report 2023" de Newzoo, que proyecta que la audiencia global de los eSports continuará su ascenso⁵. El estudio espera que se alcance los 700 millones de espectadores en 2025. De acuerdo con "The State of Esports 2023" de Deloitte, se prevé que los ingresos globales de los eSports lleguen a los 3,0 mil millones de dólares en 2025 respecto a los 1,1 mil millones de dólares del año de 2022 ⁶.

El rápido crecimiento del sector de los eSports ha creado diversas oportunidades de negocio en este sector en constante expansión. Los organizadores de eventos de deportes electrónicos, por ejemplo, pueden generar ingresos mediante la venta de entradas, derechos de transmisión y acuerdos de patrocinio. Los transmisores en vivo de eventos de eSports también tienen una vía lucrativa a través de la publicidad y las donaciones de los espectadores. Además, los creadores de contenido de deportes electrónicos pueden capitalizar su audiencia a través de la publicidad, suscripciones y donaciones de sus seguidores. Asimismo, los patrocinadores encuentran una plataforma invaluable para llegar a un público masivo al asociarse con equipos, jugadores o eventos de deportes electrónicos, lo que les permite alcanzar a millones de personas en todo el mundo.

Otro de los grandes atractivos del mercado de los deportes electrónicos para las marcas es su joven audiencia. La distribución del rango de edades varía según la región y el juego específico, pero en líneas generales se trata de una audiencia muy joven⁷:

- Menores de 18 años: El 25% del público de eSports son menores de 18 años. Los videojuegos y los torneos de eSports a menudo atraen a una audiencia joven. Los y las consumidores en líneas generales comienzan a involucrarse en los eSports a edades tempranas.
- 18 - 24 años: Este grupo de edad constituye la mayoría de la audiencia de eSports, representando aproximadamente el 40%. Este grupo demográfico representa a la mayoría de los y las consumidoras de eSports debido a que muchas personas empiezan en sus inicios a consumir contenido de eSports en esa franja de edad o comenzaron en su adolescencia.
- 25 - 34 años: El 20% de la audiencia aproximadamente se encuentra en el grupo de edad de 25 a 34 años. Muchos de estos los y las espectadoras han seguido siendo seguidores desde sus años de adolescencia y continúan siendo consumidores.
- Mayores de 35 años: Alrededor del 15% de la audiencia de eSports tiene 35 años o más. Este grupo demográfico está compuesto en su mayoría por aficionados/as de largo recorrido que comenzaron a consumir contenido tiempo atrás y personas que descubrieron los deportes electrónicos en etapas posteriores de su vida.

Las marcas han encontrado en el mercado de los deportes electrónicos una oportunidad única para llegar al público joven. Los eSports tienen millones de seguidores en todo el mundo y son una excelente manera de dar a conocer las marcas y establecer relaciones a largo plazo con sus consumidores. La naturaleza tecnológica y digital de los eSports es un aliciente y se alinea con estrategias de marketing de muchas empresas que buscan ser vanguardistas. A través distintos canales y formas como los patrocinios, colaboraciones y publicidad en eventos y transmisiones en vivo, las marcas logran integrarse en el mundo de los eSports, lo que a su vez les permite

⁵ Newzoo. (2023). The Global Esports Market Report 2023. Newzoo.

⁶ The State of Esports 2023. Deloitte

⁷ The State of Esports 2023

impulsar la imagen de marca. Las marcas conscientes del gran alcance y potencial de este tipo de deportes están buscando involucrarse cada en este mercado a través de acuerdos de patrocinio. Las empresas tecnológicas, por otro lado, pueden desarrollar hardware y software especializado para jugadores profesionales y jugadores ocasionales, las casas de apuestas han comenzado a abrir mercados dedicados a los eSports y las empresas de medios pueden ofrecer cobertura y contenido relacionado con los torneos.

Los datos demuestran que las marcas y empresas tienen interés en los deportes electrónicos. Según el informe "The Global Esports Market Report 2023" de Newzoo, el gasto en patrocinios de deportes electrónicos aumentó en gran medida en 2022, alcanzando los 475 millones de dólares, con un aumento del 17,5 % en comparación con 2021. Además, se anticipa que esta tendencia ascendente continuará, proyectando que el gasto en patrocinios de deportes electrónicos alcanzará los 750 millones de dólares en 2025. El informe "The State of Esports 2023" de Deloitte también arroja luz sobre la efectividad de los patrocinios en el mundo de los deportes electrónicos. El estudio encontró que el 75% de los espectadores de deportes electrónicos están dispuestos a ver publicidad de marcas de su interés y que el 60% de ellos/as están más dispuestos a comprar objetos o servicios de marcas que patrocinan equipos o eventos de deportes electrónicos. Estos datos subrayan la oportunidad que representa el mercado de los deportes electrónicos para las marcas, ya que pueden llegar a un público joven y altamente comprometido a través de patrocinios, colaboraciones y publicidad estratégica.

Ejemplos notables de marcas que han reconocido el potencial de los deportes electrónicos incluyen a gigantes como Coca-Cola, que es uno de los principales patrocinadores de la Liga de Campeones de League of Legends, Samsung, que es el patrocinador oficial de los equipos de deportes electrónicos Samsung Galaxy, Nike, que respalda a jugadores profesionales de deportes electrónicos, Audi, que es el patrocinador oficial de torneos de deportes electrónicos de la ESL, y Gillette, que ostenta el título de patrocinador oficial de la Overwatch League. Estos ejemplos muestran que las marcas ven los deportes electrónicos como una gran oportunidad para interactuar con una audiencia joven y apasionada, construir relaciones valiosas y aumentar la visibilidad en el mercado.

A su vez, la infraestructura que respalda los eSports ha experimentado un crecimiento exponencial en los últimos años, y esto ha contribuido en gran medida a la consolidación de los deportes electrónicos como una industria de alcance global. Uno de los desarrollos más notables es la construcción de estadios específicos para albergar competencias en vivo de eSports. Estos estadios están diseñados para brindar una experiencia inmersiva a los espectadores, con configuraciones que incluyen pantallas gigantes, iluminación espectacular y asientos para audiencias en vivo. Ejemplos de renombre construidos específicamente para eventos de deportes electrónicos son el Estadio de Arlington (Texas, EE. UU.), HyperX Esports Arena (Las Vegas, EE.UU.) y Esports Stadium Hong Kong (Hong Kong) entre otros. Además de los estadios, muchas ciudades importantes ahora cuentan con arenas de eSports dedicadas. Estas instalaciones más pequeñas pueden albergar competencias regulares, torneos regionales y eventos de menor escala. Proporcionan un espacio profesional para que los equipos compitan y se conecten con sus seguidores locales. Ejemplos de renombre son Blizzard Arena Los Angeles (California, EE. UU.), AXS Esports Arena (Seúl, Corea del Sur), Esports Arena Las Vegas (Nevada, EE. UU.), Full Sail University Esports Arena (Florida, EE. UU.), LCK Arena (Seúl, Corea del Sur) y Melbourne Esports Open Arena (Melbourne, Australia) entre otros.

Las infraestructuras digitales o plataformas de transmisión en línea, como Twitch, Kick, y YouTube Gaming entre otras muchas han desempeñado un papel fundamental en la difusión de competencias de eSports. Estas plataformas permiten a las y los jugadores, equipos y organizadores de eventos transmitir en vivo sus juegos y torneos, lo que ha democratizado la visibilidad de los eSports. Los/as espectadores pueden participar en tiempo real y los streamers pueden generar ingresos a través de donaciones y acciones publicitarias con las marcas. Junto con las transmisiones en vivo de los eventos y competiciones, se ha desarrollado una industria de producción de contenido en vivo relacionada con los eSports. Esto incluye programas de análisis, entrevistas, documentales y contenido detrás de escena que brindan a los espectadores una visión más profunda de la cultura de los eSports y de los jugadores profesionales.

La profesionalización de los deportes electrónicos ha dado lugar a la creación de avanzados centros de entrenamiento. Estos centros proporcionan a los equipos y jugadores profesionales acceso a instalaciones de práctica de la más alta calidad, equipamiento de alto rendimiento y la asesoría de entrenadores expertos con el fin de perfeccionar sus habilidades. Este enfoque en la formación y el desarrollo contribuye significativamente a elevar el nivel de competencia en el ámbito de los eSports. Además de impulsar la mejora de las habilidades de los jugadores, la industria de los deportes electrónicos ha dado lugar a nuevos modelos de negocio innovadores. Estos incluyen la venta de entradas para eventos en vivo que atraen a multitudes apasionadas, la suscripción a canales de transmisión en línea que ofrecen contenido exclusivo y emocionante, así como la creación de contenido patrocinado que involucra a una audiencia global. La inversión creciente en equipos y jugadores profesionales también ha generado oportunidades en el ámbito de la representación de talentos y la gestión de carreras.

En consonancia con esta expansión y diversificación de la industria de los eSports, el informe "The State of Esports 2023" de Deloitte revela datos muy positivos sobre la percepción de los espectadores hacia esta creciente industria. Sorprendentemente, el 60 % de los espectadores demuestran un interés genuino en formar parte de esta vibrante industria en constante crecimiento. Además, el estudio destaca que el 50 % de los espectadores consideran que los deportes electrónicos representan una carrera profesional viable. Estos datos muestran el potencial de desarrollo profesional que ofrece este sector, consolidando aún más su posición como un campo con una amplia gama de oportunidades laborales.

Entrenadores: Al igual que sucede en los deportes tradicionales, los equipos de deportes electrónicos requieren de personal técnico y de apoyo. Los entrenadores brindan estrategia, análisis de partidas y buscan que los equipos mejoren su rendimiento. Además, en ocasiones los entrenadores trabajan en aspectos psicológicos, de trabajo en equipo y de gestión del grupo.

Personal técnico y de apoyo: Al igual que en los deportes tradicionales, los equipos de deportes electrónicos requieren también de personal técnico y de apoyo. Esto incluye gerentes de equipo, analistas, fisioterapeutas, nutricionistas y analistas de datos para optimizar el rendimiento de los jugadores.

Psicólogos deportivos: El componente mental desempeña un papel crucial en los deportes electrónicos. Los psicólogos deportivos desempeñan un papel fundamental al asistir a los jugadores en la gestión de la presión, en la mejora de su concentración y en la superación de obstáculos mentales que podrían afectar su rendimiento en las competencias. Su labor abarca una amplia gama de aspectos entre los que destacan ayudar a los jugadores a manejar la intensa presión, fomentar el desarrollo de la confianza en sí mismos y en sus habilidades, mejorar la

comunicación y la colaboración en entornos dispersos y enseñar estrategias de gestión del tiempo entre otras. La juventud de los jugadores del sector añade la necesidad de lidiar con desafíos específicos relacionados con el desarrollo personal y emocional en un entorno altamente competitivo.

Comentaristas y analistas: Las competiciones de deportes electrónicos necesitan comentaristas y analistas expertos que proporcionen comentarios en vivo y análisis de partidas, torneos y ligas. Estos profesionales ayudan a los espectadores a comprender mejor el juego y a seguir la acción de las partidas.

Organizaciones de eventos y torneos: La organización de torneos y eventos de eSports es de gran importancia para la expansión del mercado. Los organizadores de eventos se encargan de la planificación, logística y ejecución de competiciones en vivo y en línea. A diferencia de los eventos deportivos más tradicionales los e-Sports requieren de herramientas como ordenadores y periféricos específicamente configurados para cada uno de los jugadores y juegos, así como toda la infraestructura necesaria para retransmitir en las plataformas de streaming en directo.

Streamers y creadores de contenido: Los streamers de juegos y creadores de contenido generan contenido en plataformas como Twitch, Kick y YouTube. Pueden obtener ingresos a través de donaciones, suscripciones y acuerdos de patrocinio. A su vez, muchos de los equipos de E-sport tienen figuras como streamers dentro de la plantilla para generar un sentimiento de pertenencia al equipo y mejorar la imagen de marca del club.

Periodistas y redactores: La cobertura mediática de los eSports está en aumento. Los periodistas y redactores especializados informan sobre noticias, eventos, fichajes y movimientos en el mercado y análisis en la industria de los eSports.

Desarrolladores de juegos y software: Los desarrolladores de juegos y software desempeñan un papel fundamental en la creación de los títulos de eSports. Trabajan en la creación, optimización de juegos y en el desarrollo de nuevas funciones.

Diseñadores de producción y gráficos: La producción de contenido visual es esencial no solo en los eSports. Los diseñadores gráficos y de producción crean gráficos, logotipos, transiciones y otros elementos visuales utilizados en las transmisiones y el marketing.

Administración y marketing: Las organizaciones de eSports de la misma forma que clubes deportivos necesitan de profesionales en administración, marketing y relaciones públicas para gestionar los equipos, promocionar eventos y obtener financiación a través de patrocinadores.

A pesar del impresionante crecimiento de los eSports, esta industria no está exenta de desafíos. Uno de los retos más destacados al que se enfrenta la industria es la necesidad de regulación y garantía de la integridad en los deportes electrónicos. A medida que las competencias y los premios se vuelven más importantes, surgen preocupaciones sobre trampas, amaños y comportamientos antideportivos que pueden socavar la esencia de la competición justa. La supervisión y la implementación de reglas claras se vuelven esenciales para mantener la credibilidad de los eSports como deporte. Además, la gestión de los derechos de autor y la propiedad intelectual en el contexto de los videojuegos pueden presentar complicaciones legales. Los eSports a menudo dependen de los títulos de juegos desarrollados por terceros, lo que puede dar lugar a disputas sobre quién tiene derecho a transmitir, usar o modificar estos juegos en competiciones. Estas cuestiones legales requieren soluciones equitativas y acuerdos

transparentes entre desarrolladores de juegos, organizadores de eventos y jugadores para garantizar la sostenibilidad y el crecimiento continuo de los eSports.

Entrenamiento y aplicaciones de entrenamiento personalizado

El mercado mundial del entrenamiento deportivo personalizado se encuentra en crecimiento, y las proyecciones prevén también que se mantenga el crecimiento en los próximos años. Grand View Research, estima que el mercado global del entrenamiento deportivo personalizado alcanzará los 27,1 mil millones de dólares en 2028. Además, el "Estudio "Global Personal Training Market - Growth, Trends, and Forecast" de Market Research Future prevé un aumento constante con una tasa de crecimiento anual compuesta (CAGR) del 6,4 % desde 2022 hasta 2028⁸. Estos datos muestran el estado actual del mercado entrenamiento deportivo. Este crecimiento es avalado también por el "Estudio "The State of Personal Training in the United States" de the American Council on Exercise donde se encuesta tanto a entrenadores personales como a clientes para comprender mejor el estado actual de esta disciplina.

En el contexto de evolución constante se contemplan oportunidades para mejorar y democratizar el entrenamiento deportivo personalizado. Esto se traduce en el desarrollo de soluciones innovadoras que amplían la accesibilidad al entrenamiento. Por una parte, la creación de aplicaciones móviles y plataformas en línea permite ofrecer programas de entrenamiento altamente personalizados y accesibles. Por otra, el desarrollo y avance tecnológico de sensores y dispositivos portátiles permite rastrear y optimizar el progreso del entrenamiento, así como el despliegue de software de análisis de datos que permite a los entrenadores personalizar programas según las necesidades individuales de cada persona.

Dentro de este progreso en el campo se encuentran empresas que lideran la vanguardia del entrenamiento deportivo personalizado. Estas compañías buscan ofrecer una amplia gama de soluciones innovadoras entre las que se encuentran dispositivos portátiles que monitorizan y registran el progreso del entrenamiento hasta aplicaciones móviles y plataformas en línea con programas de entrenamiento personalizados. Estos ejemplos representan una visión general de las innumerables oportunidades y desarrollos del sector del entrenamiento personalizado y la salud, que continúa evolucionando y desplegando su vasto potencial tanto para las personas consumidoras como para las/los emprendedores/as. Dentro del contexto del entrenamiento deportivo personalizado, se perfilan varias tendencias clave que pueden marcar el futuro de dicho sector:

Entrenamiento deportivo virtual y personalizado

El entrenamiento deportivo virtual ha crecido enormemente en los últimos años, proyectando un panorama de crecimiento. En el año 2022, el mercado mundial del entrenamiento deportivo virtual y personalizado se valoró en 10,2 mil millones de dólares. Se estima que esta cifra duplique en el año 2028, llegando a los 20,4 mil millones de dólares. Este crecimiento se basa en una tasa de crecimiento anual compuesta (CAGR) del 10,1 %, en el período de 2022 a 2028⁹.

El auge del entrenamiento personalizado y la demanda de programas de entrenamiento altamente personalizados está en constante crecimiento. Este crecimiento se basado principalmente en varios factores. En primer lugar, el creciente reconocimiento de la

⁸ Global Personal Training Market Size, Share & Trends Analysis Report"

⁹ The Global Virtual Personal Training Market Size, Share & Trends Analysis Report by Type (Remote, In-Person), by Region (North America, Europe, APAC, MEA), and Segment Forecasts, 2022-2028"

importancia de la salud y el bienestar, lo que lleva a que cada vez más personas estén dispuestas a invertir más en su bienestar. En segundo lugar, la popularidad del entrenamiento personalizado ha ganado popularidad dentro de la industria del fitness. Cada vez son más las personas que buscan programas adaptados a sus necesidades y objetivos específicos¹⁰. Otro elemento importante en este crecimiento es el avance tecnológico y las oportunidades que ello genera.

Las tendencias emergentes en este sector están marcando el rumbo de este. La inteligencia artificial y la realidad virtual han abierto nuevas fronteras en la personalización y la experiencia del usuario en el entrenamiento deportivo virtual. El uso de ésta está permitiendo la creación de planes y rutinas de entrenamiento altamente personalizadas. Además de esta gran personalización, el entrenamiento virtual en tiempo real ha ganado una gran importancia en la vida de muchas personas. Este hecho ha sido en parte debido al cambio de paradigma que generó la Pandemia de Covid-19. Este tipo de entrenamiento permite a las personas usuarias la oportunidad de participar en clases y sesiones interactivas desde la comodidad de sus hogares¹¹.

Las cifras respaldan la tendencia de expansión de este sector. Los avances tecnológicos y nuevas posibilidades generadas estos últimos años, la creciente visión sobre la salud y la demanda de experiencias de entrenamiento personalizadas están generando un sector con muchas oportunidades¹².

Análisis de datos

El análisis de datos ha ganado mucha importancia en el mundo del entrenamiento deportivo de la actualidad. Los datos generados por atletas y aficionados/as proporcionan una visión profunda y valiosa de su rendimiento físico, incluyendo aspectos como la fuerza, velocidad, resistencia y condición física general. Esta información se convierte de gran ayuda para evaluar el progreso de los/as deportistas. El uso de esta información permite identificar ciertas áreas de mejora o puntos débiles, así como diseñar planes de entrenamiento dirigidos a esa persona en concreto. Este análisis de datos es realizado por aplicaciones de entrenamiento que aprovechan la inteligencia artificial y el análisis de datos avanzados. La inteligencia artificial es capaz de analizar los datos biométricos complejos como la frecuencia cardíaca, velocidad y distancia recorrida de esa forma pudiendo el/la atleta adaptar su entrenamiento. La inteligencia artificial tiene el potencial de proporcionar retroalimentación altamente personalizado, ayudando a los/as deportistas a optimizar su entrenamiento y a mejorar su desempeño. El análisis de todas las variables envueltas en el entrenamiento de estos/as atletas permite adaptar los entrenamientos en función a las necesidades concretas de esa persona. Esto es avalado por varios estudios que resaltan el impacto transformador del análisis de datos en el rendimiento deportivo. De acuerdo con el informe "The Impact of Data Analytics on Sports Performance" de Deloitte, el análisis de datos puede llevar a mejoras notables, con atletas que pueden aumentar su rendimiento en un impresionante rango del 10 al 15%. Esto es debido principalmente a la gran capacidad de análisis de datos sobre diversos aspectos del rendimiento, incluyendo la fuerza, velocidad, resistencia y condición física general. Al contar con una evaluación efectiva

¹⁰The Future of Personal Training: Virtual, Hybrid, or In-Person?" de the American Council on Exercise

¹¹ The Rise of Virtual Personal Training" de Forbes

¹² The State of Virtual Personal Training in the United States" de the American Council on Exercise

del desempeño deportivo se logran identificar áreas de mejora y crear planes de entrenamiento mucho más personalizados.

Por su parte, el estudio "The Role of Artificial Intelligence in Sports Performance" de McKinsey & Company subraya el potencial revolucionario de la inteligencia artificial en el entrenamiento deportivo. La IA tiene la capacidad de analizar datos biométricos de la persona usuaria como la frecuencia cardíaca, velocidad y distancia recorrida, proporcionando una retroalimentación altamente personalizada. Estos avances muestran cómo el análisis de datos y la IA están en la vanguardia de la mejora del rendimiento deportivo.

El análisis de datos es una herramienta necesaria para los/as atletas que buscan optimizar su desempeño. El estudio "The Future of Data Analytics in Sports" de PwC anticipa un crecimiento constante con una tasa de crecimiento anual compuesta (CAGR) del 12% desde 2022 hasta 2028. Este crecimiento se atribuye a varios factores entre los que se destaca la creciente disponibilidad de datos, el desarrollo de tecnologías hardware innovadoras y la creciente demanda de equipos. En general, el análisis de datos se ha convertido en una herramienta casi imprescindible en la mejora del rendimiento deportivo de atletas profesionales y entusiastas.

Con un mercado en crecimiento y una creciente visión sobre la importancia la salud y el rendimiento deportivo, se están generando un gran número de oportunidades vinculadas a este sector.

Gamificación

La gamificación sigue siendo una estrategia efectiva empleada para mantener a las personas usuarias. Las aplicaciones que incorporan elementos interactivos como juegos, competencias virtuales y desafíos fomentan la motivación y la adherencia a los programas de entrenamiento.

Planes de entrenamiento adaptativos

Las y los usuarios buscan profesionales que ofrezcan planes de entrenamiento deportivo personalizados basados en sus objetivos específicos, como mejorar la resistencia, aumentar la fuerza, mejorar la habilidad en deporte concretos o alcanzar ciertos objetivos. Esto conlleva a generar planes de entrenamiento altamente adaptativos y ajustados a las metas individuales de los/as usuarios/as y atletas. En líneas generales las personas evitan los planes estándar y comunes buscando una experiencia personalizada y orientada a sus metas deportivas. Según la encuesta realizada por Statista en 2021 se observó que aproximadamente el 18% de los/as usuarios/as de aplicaciones de fitness y salud estaban dispuestos/as a pagar por servicios premium que incluyeran entrenamientos personalizados y seguimiento del rendimiento.

Comunidades deportivas

La creación de comunidades deportivas virtuales es una tendencias en crecimiento. Las aplicaciones que permiten conectarse a las personas con otros deportistas, compartir sus logros y competir de manera virtual están ganando popularidad. Las aplicaciones que fomentan el sentimiento de comunidad representan una muestra de la creciente tendencia. Aplicaciones como Strava permiten a los/as entusiastas rastrear y compartir sus actividades deportivas, competir en desafíos virtuales y unirse a clubes deportivos locales o globales. Fitbod por ejemplo, permite conectarse con amigos en la aplicación, compartir planes de entrenamiento y competir por logros. Zwift a su vez, es una plataforma de ciclismo en línea que combina el ciclismo indoor con elementos de gamificación como reclamo. Las personas usuarias pueden participar y competir en eventos on-line, competir con otros ciclistas en función a su nivel y unirse a grupos de entrenamiento.

Aplicaciones de Realidad Virtual (VR) y/o Aumentada (AR)

La realidad virtual y/o aumentada se utilizan para mejorar la experiencia de entrenamiento y proporcionar simulaciones inmersivas en la que la persona se siente parte de la experiencia. Distintas empresas están entre otros proyectos explorando aplicaciones en la formación de atletas y árbitros, la mejora de habilidades, la rehabilitación de lesiones y mejora de la experiencia de los y las espectadores. Algunos ejemplos de aplicaciones que combinan realidad virtual y/o aumentada para distintas cosas son las siguientes:

Wimbledon VR ofrece experiencias en realidad virtual que permiten a los espectadores sumergirse en el prestigioso torneo de tenis. LiveLike es una aplicación que permite a las personas aficionadas de los deportes disfrutar de eventos en vivo en VR y participar en experiencias sociales virtuales siendo parte de una comunidad deportiva.

MindMaze es una compañía que utiliza realidad virtual en la rehabilitación de pacientes con lesiones cerebrales. RehabVR es otra aplicación de rehabilitación en VR que ayuda a los pacientes a recuperarse de lesiones musculoesqueléticas y neurológicas. Otras aplicabilidades de la realidad virtual y/o aumentada puede encontrarse la rehabilitación de lesiones deportivas de forma que los y las pacientes pueden realizar ejercicios en entornos virtuales seguros y controlados.

RefLIVE AR es una plataforma de AR utilizada para asistir a árbitros en deportes como el fútbol, mostrándoles información relevante durante los partidos.

Sense Arena es una plataforma de entrenamiento de hockey en VR. Esta aplicación permite a los/as jugadores/as practicar sus habilidades de tiro y toma de decisiones en un entorno virtual realista. GolfScope es otra aplicación de entrenamiento similar aplicada al golf que permite a los/as golfistas practicar su swing y perfeccionar sus habilidades en un campo virtual. STRIVR en cambio, es empleado por equipos de fútbol americano de la NFL ya que ofrece simulaciones en VR para entrenamiento de quarterbacks y análisis de jugadas.

Sostenibilidad y responsabilidad social

La sostenibilidad y la responsabilidad social son temas de vital importancia y que cada vez tienen más impacto en la sociedad y en la industria. En este caso, en la industria del deporte muchas marcas están adoptando prácticas más sostenibles para atraer a consumidores conscientes de estos temas. En este sentido, numerosos estudios han revelado datos significativos sobre la actitud de los/las consumidoras especialmente de la denominada Generación Z y los Millennials, hacia las marcas comprometidas con prácticas sostenibles y responsables.

Compromiso con la sostenibilidad: Según una encuesta global de Nielsen, el 66% de las personas consumidoras están dispuestas a pagar más por productos y servicios de empresas que demuestran un compromiso con la sostenibilidad. Esto demuestra que existe un claro reconocimiento por parte de las personas consumidoras sobre la importancia de apoyar a marcas que aborden problemas ambientales y sociales.

Transparencia y responsabilidad social: El informe "Global CSR Study" de Tiller subraya que el 73% de las/los y las consumidoras cree que las empresas deben asumir un papel más activo en la resolución de problemas sociales y ambientales. Los aspectos con más relevancia para las personas consumidoras son los relacionados con la fabricación ética de productos deportivos, como la utilización de materiales sostenibles y la promoción de condiciones laborales justas.

Además de esto, el apoyo a causas sociales y ambientales se ha convertido en un factor de importancia para generar confianza con la persona consumidora.

Nuevas generaciones: Los/as consumidores más jóvenes representan una parte significativa del mercado. Este grupo demográfico es especialmente consciente de las preocupaciones ambientales y sociales. La encuesta de Cone Communications confirma que el 75% de la generación de los “Millennials” está dispuesta a gastar más en productos sostenibles, incluyendo productos deportivos. La gran mayoría de personas pertenecientes a este grupo demográfico valora no solo la calidad de los productos, sino también el impacto positivo que generan las marcas.

Todo ello refleja un cambio significativo en la mentalidad de las personas consumidoras hacia una mayor conciencia ambiental y social en sus decisiones de compra. Para las marcas deportivas representa un reto y una oportunidad estratégica para destacar su compromiso con la sostenibilidad de sus productos y servicios. El impacto en el medio ambiente y la responsabilidad social actualmente se traslada en una mayor lealtad de los/as clientes y genera un impacto positivo en su reputación de marca.

Streaming y Contenido Digital

La creación de contenido deportivo en plataformas digitales es una tendencia de gran crecimiento en los últimos años. Todo tipo de creadores de contenido y empresas producen videos de entrenamiento, narrativas deportivas y contenido de calidad que llega a una audiencia global a través de plataformas distintas plataformas. Esto brinda oportunidades para emprendedores y atletas para construir sus propias marcas y llegar a un público muy diverso.

Diversidad de contenido: Plataformas como YouTube, Instagram, TikTok, Twitch y Kick permiten a una amplia gama de creadores de contenido, desde atletas profesionales hasta entusiastas del fitness y entrenadores personales compartir contenido digital sobre su conocimiento y/o pasión por el deporte. Esto se traduce en una diversidad de contenido que abarca desde tutoriales de entrenamiento hasta análisis de partidos, historias personales de atletas y desafíos deportivos virales. Según Statista, el número de usuarios de YouTube en todo el mundo supera los 2 mil millones, ligeramente superior a un cuarto de todas las personas del planeta.

Globalización del deporte: El contenido en línea tiene un alcance ilimitado. Los creadores pueden llegar a audiencias de todo el mundo, lo que ayuda a internacionalizar el deporte y atraer a fanáticos de diferentes regiones. Esto también es beneficioso para los atletas que desean ampliar su base de seguidores más allá de sus fronteras.

Construcción de marcas personales: Tanto emprendedores/as como atletas pueden aprovechar estas plataformas para construir y promover sus marcas personales. Esto incluye la promoción de productos relacionados con el deporte, la colaboración con otras marcas y la monetización de su contenido a través de publicidad y patrocinios. De acuerdo con un estudio de MediaKix el 71% de las empresas están dispuestas a colaborar con creadores de contenido deportivo en Instagram, lo que demuestra el interés de las marcas en asociarse con estos creadores para promocionar sus productos.

Interacción con la audiencia: Las plataformas digitales permiten una interacción directa entre creadores y la audiencia. Los/as seguidores pueden dejar comentarios, hacer preguntas y participar en debates, lo que crea un sentido de comunidad en torno al deporte y sus protagonistas. El informe de Livestream remarca que el 80% de las personas prefiere ver

contenido en vivo a leer una publicación de blog. Esto subraya la importancia de las transmisiones en vivo en la creación de contenido deportivo.

Diversificación de ingresos: Además de los ingresos publicitarios, los/as creadores de contenido pueden diversificar sus fuentes de ingresos a través de membresías de suscriptores, ventas de productos relacionados con el deporte y donaciones de fanáticos haciendo que la creación de contenido deportivo sea una oportunidad de negocio viable.

Educación y entretenimiento: Las plataformas digitales ofrecen un equilibrio entre la educación y el entretenimiento. Los tutoriales de entrenamiento pueden ayudar a los espectadores a mejorar su rendimiento deportivo, mientras que las narrativas emocionantes y las transmisiones en vivo brindan entretenimiento puro.

La creación de contenido relacionado con el deporte en plataformas digitales ha democratizado y globalizado el acceso al deporte y ha creado oportunidades significativas tanto para emprendedores como para atletas y esta tendencia seguirá creciendo a medida que las plataformas evolucionen y la demanda de contenido deportivo en línea siga en aumento.

Datos y análisis deportivos

El análisis de datos está transformando panorama el deporte actual, ayudando a los equipos y profesionales a tomar mejores decisiones, a los atletas a mejorar su rendimiento y a los espectadores a disfrutar más de los juegos entre otras muchas cosas. El análisis de datos desempeña un papel crucial en la toma de decisiones en el deporte. Las empresas están desarrollando soluciones de análisis avanzadas para equipos, atletas y espectadores.

Accesibilidad y diversidad

Distintas empresas están utilizando la tecnología para hacer que el deporte sea más accesible para personas con discapacidades, personas mayores y personas con diferentes niveles de habilidad. Esto incluye la creación de equipos y eventos inclusivos para la promoción del deporte en todos los ámbitos.

Plataformas de comunidad

Las plataformas que generan comunidad están creando nuevas oportunidades para que los fanáticos se involucren con sus equipos y atletas favoritos, incluso desde la comodidad de sus hogares. Las redes sociales y las plataformas de comunidad en línea se utilizan para conectar a atletas, aficionados y marcas deportivas. Las startups están desarrollando soluciones que fomentan la interacción y la participación.

Tecnología Blockchain

La tecnología blockchain está creando un mercado secundario más seguro y transparente para los bienes y servicios deportivos. La tecnología blockchain se está empleando en algunos casos para garantizar la autenticidad de la mercancía deportiva, gestionar contratos inteligentes y facilitar las transacciones en el mercado deportivo.

Deporte e IA

Tecnología deportiva

El desarrollo de dispositivos portátiles, aplicaciones móviles y software especializado para el seguimiento del rendimiento físico y la mejora del entrenamiento se ha convertido en un sector en auge. El uso de la inteligencia artificial está revolucionando la tecnología deportiva de manera sin precedentes, transformando la forma en que los atletas optimizan su rendimiento, los aficionados interactúan con los deportes y los equipos toman decisiones estratégicas.

Esta transformación en el mundo del deporte está generando una gran cantidad de nuevas aplicaciones y dispositivos que emplean la inteligencia artificial para dar un valor añadido y/o generar nuevas posibilidades. Algunos ejemplos de ello son los siguientes:

- Strava: Una aplicación de seguimiento del deportista que utiliza IA para analizar el rendimiento de corredores y ciclistas, ofreciendo retroalimentación detallada y sugerencias de mejora.
- HomeCourt: Una aplicación que emplea IA para rastrear y analizar los tiros en el baloncesto, proporcionando retroalimentación instantánea sobre la técnica de tiro y otros aspectos del juego.
- Second Spectrum: Una tecnología que utiliza IA para analizar y visualizar datos de partidos de baloncesto y fútbol, ofreciendo información valiosa a entrenadores y equipos para la toma de decisiones estratégicas.
- Catapult: Una tecnología de seguimiento de movimiento que emplea IA para evaluar el rendimiento de atletas en deportes como el fútbol, proporcionando datos sobre velocidad, distancia recorrida y más.
- Hawkeye: Un sistema de IA utilizado en el cricket y otros deportes para rastrear la trayectoria de la pelota y tomar decisiones precisas sobre eventos en el juego, como si la pelota está dentro o fuera.
- Runtastic: Esta popular aplicación de seguimiento de fitness utiliza IA para ofrecer planes de entrenamiento personalizados y consejos de salud en función de los datos recopilados sobre la actividad física, el sueño y la nutrición del usuario.
- Babolat Play: Babolat, una marca de raquetas de tenis ha desarrollado raquetas conectadas que emplean IA para analizar el juego de tenis de los usuarios, incluyendo estadísticas de golpes y patrones de juego, permitiéndoles mejorar su técnica.
- Tecnología Wearable: Dispositivos wearables como los relojes inteligentes y las pulseras de actividad utilizan IA para rastrear el rendimiento deportivo, medir la frecuencia cardíaca, la calidad del sueño y brindar recomendaciones de salud y bienestar personalizadas.
- Nex Team's HomeCourt: Esta aplicación emplea IA y visión por computadora para analizar el rendimiento de profesionales de baloncesto en tiempo real, incluyendo estadísticas de tiro, manejo de balón y seguimiento de movimientos durante el entrenamiento y las competiciones.
- Hudl: Utilizada por equipos deportivos y entrenadores en todo el mundo, Hudl emplea IA para analizar vídeos de partidos y proporcionar estadísticas avanzadas, identificación

de patrones y visualización de datos para mejorar el rendimiento de equipos en deportes como el fútbol americano y el baloncesto.

- Zepp Golf: Para los golfistas, Zepp Golf utiliza sensores y análisis de IA para mejorar la técnica de swing y proporcionar retroalimentación en tiempo real sobre el juego, incluyendo la velocidad del swing y el ángulo de impacto.
- Form Swim Goggles: Estas gafas de natación inteligentes emplean IA para proporcionar a los nadadores información en tiempo real sobre su rendimiento en el agua, incluyendo tiempos de vuelta y métricas de natación.
- Stats Perform: Esta plataforma de análisis deportivo utiliza IA para analizar datos en tiempo real de una variedad de deportes. Proporciona estadísticas avanzadas y análisis de video para equipos y medios de comunicación.

Estos ejemplos muestran cómo la inteligencia artificial se ha incorporado de manera efectiva en diversas aplicaciones y tecnologías deportivas con el objetivo de mejorar el análisis de rendimiento, proporcionar retroalimentación instantánea y facilitar la toma de decisiones estratégicas en tiempo real.

Equipamiento y moda deportiva

La inteligencia artificial ha tenido un impacto significativo en la evolución del equipamiento y la moda deportiva, impulsando cambios notables en la funcionalidad, el diseño y la personalización. Unos ejemplos de cómo la IA ha transformado y sigue transformando este sector son:

- Diseño personalizado: La IA permite a las marcas de ropa y calzado deportivo crear diseños personalizados basados en las preferencias de los clientes. Por ejemplo, "Nike By You" utiliza IA para permitir a los y las clientes personalizar sus zapatillas. La personalización abarca desde la elección de colores hasta la inclusión de mensajes personalizados. La plataforma por medio de algoritmos de aprendizaje automático para recomendar combinaciones de colores y estilos basados en las preferencias históricas de los clientes busca facilitar la toma de decisiones y brindar una experiencia de compra personalizada. Al igual que Nike, Orbea también permite la personalización de sus bicicletas permitiendo a sus clientes la elección de los componentes, colores, acabados, etc. Las personas usuarias pueden seleccionar entre una amplia gama de opciones y ver cómo afectan al diseño general de la bicicleta.
- Mejora de materiales: La inteligencia artificial se utiliza en la investigación de materiales deportivos avanzados. Por ejemplo "Adidas Futurecraft" es una iniciativa de Adidas que utiliza la IA y la fabricación avanzada para diseñar y producir zapatillas deportivas altamente personalizadas y de alto rendimiento. En primer lugar, se realiza un escaneo 3D del pie del cliente recopilando datos sobre la forma, necesidades de ajuste y biomecánica entre otros. La IA se encarga de analizar los datos del escaneo junto con las preferencias del cliente para crear un diseño de suela único y personalizado. Estos diseños son generados por algoritmos de diseño generativo que tienen en cuenta la biomecánica y la pisada del usuario. Una vez que se ha creado el diseño personalizado, la IA dirige la impresión 3D de la suela de la zapatilla. Este proceso permite la fabricación de zapatillas altamente específicas que se adaptan perfectamente a la pisada del usuario. La parte superior de la zapatilla también se adapta según las preferencias y necesidades del cliente, lo que permite una experiencia de ajuste completamente personalizada.
- Predicción de tendencias: Las marcas utilizan IA para analizar datos de redes sociales y tendencias de moda, ayudando en la toma de decisiones sobre diseño y producción. Por ejemplo: "Stitch Fix" utiliza IA para personalizar recomendaciones de moda deportiva para

sus clientes. Cuando un cliente se registra en Stitch Fix, se le solicita que complete un cuestionario detallando sus preferencias de estilo, tallas y necesidades. A partir de este formulario se utilizan algoritmos para analizar el perfil de estilo de la persona y compararlo con una gran cantidad de datos de moda como las tendencias, datos demográficos y feedback de otros/as clientes. Una vez realizada la compra el/la cliente recibe los productos en su casa y decide que prendas mantener. Una vez finalizado el ciclo los/as clientes proporcionan retroalimentación sobre cada prenda, lo que permite a Stitch Fix ampliar su base de datos y optimizar aún más sus recomendaciones futuras.

- **Sostenibilidad:** La IA se utiliza en la gestión de la cadena de suministro para reducir el desperdicio de materiales y mejorar la sostenibilidad. Por ejemplo "Adidas" emplea IA para optimizar la producción y reducir los residuos de calzado deportivo. Adidas ha comenzado a emplear algoritmos de diseño generativo impulsados por IA para crear componentes de calzado deportivo de manera eficiente. Esos componentes se fabrican en impresión 3D, una producción altamente precisa y personalizada y logrando evitar la fabricación de elementos innecesarios y garantizando que se utilicen recursos de manera eficiente.
- **Detección de fraudes:** La autenticidad de los productos deportivos es fundamental tanto para los fabricantes como para los y las consumidoras. La IA ayuda a las marcas a identificar productos falsificados y proteger la autenticidad de sus productos deportivos. Por ejemplo "Authentic Vision" emplean la IA para proporcionar soluciones de autenticación visual en tiempo real. Esto implica el uso de algoritmos de visión que pueden escanear y analizar imágenes o códigos QR en productos deportivos para verificar su autenticidad. La inteligencia artificial es capaz de detectar sutilezas en los detalles de diseño, etiquetas, logotipos y características específicas de los productos que pueden ser difíciles de detectar a simple vista.
- **Ropa inteligente:** La IA puede ser integrada en la ropa deportiva para monitorizar el rendimiento y la salud del usuario en tiempo real. Por ejemplo "Hexoskin" ofrece prendas deportivas inteligentes con sensores que registran datos biométricos en tiempo real. La ropa inteligente, como la ofrecida por "Hexoskin", está equipada con sensores biométricos integrados. Estos sensores son acelerómetros, giroscopios, sensores de frecuencia cardíaca y sensores de temperatura corporal. Estos dispositivos registran los datos biométricos de la persona usuaria en tiempo real mientras realiza actividades físicas. Esto permite a las personas usuarias obtener una lectura instantánea sobre su rendimiento.
- **Asistencia en la compra:** Los asistentes de compra impulsados por IA ayudan a los clientes a encontrar el equipamiento y la moda deportiva adecuados. Algunos ejemplos asistentes de compra que emplean inteligencia artificial son los siguientes:
 - **Nike Expert:** El chatbot de Nike emplea algoritmos de aprendizaje automático para analizar las preferencias del cliente incluyendo historiales de compra anteriores, productos navegados y datos de navegación en el sitio web entre otros datos. Basándose en estos datos analizados, Nike Expert ofrece recomendaciones altamente personalizadas llegando a sugerir productos deportivos que se ajusten al estilo, talla y necesidades del cliente. A parte de la función principal del chat que es ayudar a los clientes a encontrar productos específicos, Nike Expert proporciona consejos de estilo y rendimiento cómo combinar diferentes prendas deportivas para lograr un estilo completo y homogéneo, así como sugerencias para un rendimiento óptimo. Por otra parte, también da pregunta sobre productos, tallas, colores, disponibilidad y más pudiendo incluso ayudar en la resolución de problemas relacionados con la compra, como el seguimiento de pedidos y las devoluciones. Cuanto más interactúa el cliente con Nike Expert, más precisa se vuelve la asistencia.

- Under Armour: La marca deportiva Under Armour utiliza una plataforma llamada "IBM Watson" para proporcionar asistencia de compra. El chat permite a los y las clientes obtener recomendaciones de productos y equipamiento personalizados, así como consejos individualizados según sus preferencias.
- Amazon StyleSnap: Aunque no se limita a productos deportivos, Amazon StyleSnap es una herramienta de búsqueda visual que utiliza IA para encontrar productos similares a partir de una imagen cargada por el usuario. Esto puede ser útil para encontrar moda deportiva específica que se haya visto en otros lugares.
- The North Face y IBM Watson: The North Face emplea al igual que Under Armour IBM Watson para proporcionar recomendaciones de productos basadas en preguntas en lenguaje natural. Los clientes pueden interactuar con el chatbot para encontrar productos adecuados para sus actividades al aire libre.
- Decathlon: La tienda de artículos deportivos Decathlon también ha implementado un asistente virtual que utiliza la IA para interactuar con los clientes. Proporciona recomendaciones de productos y responde preguntas relacionadas con el equipamiento deportivo.

Eventos deportivos y competiciones

La forma en se disfruta y consume deporte ha cambiado mucho en los últimos años. El uso de la IA también está generando un cambio en este ámbito, mejorando la experiencia de las personas espectadoras hasta optimizar la programación, garantizando la seguridad y perfeccionando las decisiones arbitrales la IA está redefiniendo la forma en que los deportes se planifican, se ejecutan y se disfrutan.

- Mejora de la experiencia de la persona espectadora:

Reproducción de repeticiones de momentos clave: La IA permite la identificación y repetición automática de momentos clave en los eventos deportivos. Por ejemplo, en el golf se emplea el sistema " Toptracer " que utiliza IA para rastrear la trayectoria de la pelota y resaltar automáticamente los mejores golpes, lo que brinda a los espectadores repeticiones destacadas en tiempo real. En el caso de Wimbledon se emplea IBM Watson para analizar y clasificar automáticamente momentos destacados de los partidos permitiendo a los/as aficionados/as acceder a repeticiones clave y momentos emocionantes de manera más rápida. El estudio de la consultora Gartner afirma que el 75% de las retransmisiones deportivas utilizarán la IA para identificar y repetir momentos clave en el año 2025¹³. La empresa Second Spectrum por su parte encontró que aumentó un 25% en 2022 el uso de la IA para generar repeticiones destacadas¹⁴.

Estadísticas y grafismos en tiempo real: La inteligencia artificial se ha convertido en una pieza fundamental en la retransmisión de deportes. Su gran capacidad de procesamiento de datos en tiempo real y permite generar estadísticas y gráficos precisos en tiempo real en eventos deportivos. Por ejemplo, la NBA emplea el análisis de Second Spectrum para seguir la acción en tiempo real, proporcionando datos detallados sobre el movimiento de los jugadores y la estrategia de juego. Por su parte los y las consumidores/as de este tipo de eventos deportivos

¹³ Gartner: "Gartner Says 75% of Sports Broadcasts Will Use AI to Identify and Replay Key Moments by 2025". Gartner, 2023.

¹⁴ Second Spectrum: "Second Spectrum AI-Generated Highlights Increase 25% in 2022". Second Spectrum, 2023.

se benefician a través de estas estadísticas y grafismos que facilitan la comprensión del juego o partido. De acuerdo con el estudio realizado por la consultora Deloitte, se espera que para el año 2025, el 80% de los y las aficionadas a los deportes deseen ver estadísticas y gráficos en tiempo real durante las retransmisiones deportivas¹⁵. Esto refleja la creciente demanda de una experiencia de visualización más enriquecedora y personalizada por parte de la audiencia. Esta demanda se está también trasladando a la realidad. Un estudio llevado a cabo por la empresa Sports Media Watch reveló un notable aumento del 15% en el uso de estadísticas y gráficos en tiempo real en las retransmisiones deportivas durante el año 2022¹⁶. Esta tendencia remaca la importancia de la inteligencia artificial y el análisis de datos en el ámbito deportivo. Su uso proporciona a los/as aficionados información adicional logrando mejorar su comprensión y disfrute del juego mejorando así el servicio proporcionado.

Automatización de comentarios: La influencia de la inteligencia artificial en el mundo deportivo no se limita a la generación de estadísticas y gráficos en tiempo real. También se ha implementado en la automatización de comentarios durante eventos deportivos. La IA y algunas ligas de béisbol han comenzado a realizar pruebas con comentarios automáticos durante los partidos. En lugar de depender exclusivamente de comentaristas humanos la inteligencia artificial se ha empezado a emplear como generador de comentarios detallados sobre aspectos deportivos del partido. La proyección en este aspecto augura que en el año 2025 el 60% de las retransmisiones deportivas harán uso de la inteligencia artificial para generar comentarios automatizados¹⁷. Esto indica la rápida adopción de la IA en la retransmisión deportiva, lo que permite una cobertura más detallada y personalizada de los eventos. Además, un estudio llevado a cabo por la empresa IBM Watson destacó un aumento del 10% en el uso de la inteligencia artificial para generar comentarios automatizados en las retransmisiones deportivas durante el año 2022¹⁸. Este aumento del 10% crecimiento demuestra cómo la automatización de comentarios está poco a poco haciéndose su sitio dentro de este sector.

Realidad virtual y aumentada (VR/AR): La IA se ha empleado y se utiliza para crear experiencias de visualización inmersivas. Durante los Juegos Olímpicos de Río, por ejemplo, la aplicación "NBC Sports VR" permitió a las personas espectadoras experimentar eventos en realidad virtual. Estos eventos de realidad virtual se aplicaron en los casos de natación y atletismo, proporcionando una experiencia mucho más inmersiva. NBC Sports afirma que el uso de la realidad virtual y la aumentada en las retransmisiones deportivas aumentó un 5% en 2022¹⁹.

- Optimización de la programación:

Programación de transmisiones: Las redes de televisión y distintas plataformas de streaming han empezado a emplear algoritmos de IA para programar transmisiones de eventos. Esto lo llevan a cabo en función de la demografía de la audiencia, los horarios de máxima audiencia y otros muchos factores que pueden ser tenidos en cuenta por medio de la IA. Esto permite que los eventos se transmitan en momentos que atraigan a la mayor audiencia posible. Mediante estas herramientas los distintos canales pueden simular posibles escenarios con una serie muy alta de variables. De esta forma, logran optimizar y rentabilizar las retransmisiones. Por ejemplo, el Abierto u Open de Australia usa algoritmos de inteligencia artificial para programar los horarios

¹⁵ Deloitte Global Sports Survey 2023". Deloitte, 2023

¹⁶ Sports Media Watch 2023 Report". Sports Media Watch, 2023.

¹⁷ "PwC Sports Outlook 2023". PwC, 2023

¹⁸ "IBM Watson Sports AI: State of the Art". IBM, 2023.

¹⁹ "NBC Sports VR: A Look Back at the 2016 Rio Olympic Games". NBC Sports, 2016.

de los partidos en función de diversos factores. Para ello tienen en cuenta variables como el rendimiento de los/as jugadores y las preferencias de visualización de la audiencia. Una liga como la NFL por su parte, utiliza estos algoritmos para optimizar la programación de juegos, teniendo en cuenta factores como la disponibilidad de estadios, los horarios de televisión y las preferencias de los equipos.

Programación de la publicidad: La inteligencia artificial desempeña también un papel fundamental en la programación de la publicidad. Los algoritmos permiten identificar momentos clave en los juegos y seleccionar anuncios publicitarios relevantes que se ajusten a la situación. Un ejemplo notable de esta aplicación es el Super Bowl, donde se emplean algoritmos de IA para elegir anuncios publicitarios que se sincronizan con la intensidad del juego. Esto permite optimizar significativamente la inversión en publicidad. De acuerdo con Nielsen el uso de la inteligencia artificial para la programación de la publicidad en eventos deportivos aumentó del 15% durante el año 2022²⁰. Este aumento refleja la creciente adopción de la IA en la industria publicitaria. La capacidad de esta para mejorar la relevancia de los anuncios brinda una experiencia más atractiva tanto para los anunciantes como para los espectadores.

- Seguridad y Vigilancia:

Reconocimiento facial: La inteligencia artificial se ha comenzado a emplear como recurso de seguridad y vigilancia en distintos casos. Para ello, el reconocimiento facial desempeña un papel esencial en la identificación de individuos en grandes multitudes durante eventos deportivos, contribuyendo a garantizar la seguridad general. Los sistemas basados en inteligencia artificial de identificación no solo se emplean para dicho fin sino que también se usan para la predicción de posibles incidentes en eventos deportivos masivos en tiempo real. Un ejemplo destacado de esta tecnología se encuentra en el estadio Levi's en California. En él se emplea reconocimiento facial para la identificación como forma de fortalecer la seguridad en los eventos deportivos. La consultora Deloitte afirma que en el año 2025 el 60% de los estadios deportivos contarán con sistemas de reconocimiento facial como parte integral de sus medidas de seguridad. La empresa Evolv Technology destacó que su sistema de reconocimiento facial Evolv Edge ha logrado identificar con éxito a más del 99% de las personas incluidas en listas negras de seguridad. Los avances en tecnología de reconocimiento facial están reforzando y reforzarán la seguridad en eventos masivos, entre los que se encontrarán los deportivos.

- Detección de comportamiento anormal y de multitudes:

La inteligencia artificial también es empleada en la detección de comportamientos fuera de lo normativo y en la gestión de multitudes. Esto se lleva a cabo a través de sistemas de seguridad que emplean cámaras y análisis de video basados en IA. Con ello, se identifican situaciones inusuales, como la entrada no autorizada a zonas restringidas o la presencia de objetos sospechosos. La IA también se utiliza para supervisar a las multitudes durante eventos deportivos masivos. Esto permite la identificación de acumulaciones de gente y situaciones potencialmente peligrosas, permitiendo tomar medidas preventivas. El estudio de la empresa Avigilon destacó que su sistema de análisis de video Avigilon Control Center ha tenido un éxito del 95% en la detección de comportamientos anómalos en estadios deportivos. Otro estudio realizado por la empresa Elliance informó que su sistema de análisis de video Elliance Crowd Insights identificó con éxito el 90% de las situaciones de congestión y riesgos de seguridad en

²⁰ "Nielsen Sports: Sports Advertising Report 2023". Nielsen, 2023.

eventos deportivos masivos. Estos avances en la IA están fortaleciendo la seguridad y la gestión de multitudes en este tipo de eventos.

- Mejoras en el arbitraje:

Nuevos métodos de arbitraje y revisión: El desarrollo de la IA en este campo permite que se automaticen ciertas acciones que pueden estar sujetas a fallo humano. En ping-pong, por ejemplo, se está comenzando a emplear robots de arbitraje equipados con cámaras y sistemas. Mediante IA se logra juzgar si la pelota ha tocado la línea o no. Otro ejemplo que fue desarrollado hace años y sigue en funcionamiento es el “ojo de halcón” empleado en Tenis y Cricket. Gracias al uso de cámaras de alta velocidad y análisis de video basado en IA para determinar si una pelota está dentro o fuera de la pista o si un bateador está fuera. El “Ojo de halcón” se ha convertido en una herramienta que ha mejorado la precisión en la toma de decisiones actualmente se considera ya como fundamental. En el fútbol, por ejemplo, se están probando sistemas de árbitros virtuales (VAR) que utilizan la IA y el análisis de video para ayudar a los árbitros en decisiones cruciales, como goles, penaltis y tarjetas rojas.

Mejora del entrenamiento y prevención de lesiones

La inteligencia artificial se está convirtiendo en un aliado para los entrenadores y atletas ya que proporciona recomendaciones altamente personalizadas a los y las atletas. Por medio del análisis de datos entre los que se pueden encontrar parámetros como la información sobre el historial de rendimiento de los y las deportistas, su estado físico, los objetivos y las demandas específicas de su disciplina deportiva se logra crear recomendaciones altamente personalizadas. Esta alta personalización se debe a la posibilidad de analizar y procesar grandes cantidades de datos asociadas a los y las atletas. Esto permite generar planes de entrenamiento adaptados a las necesidades individuales de cada atleta. Por ejemplo, un joven corredor de larga distancia puede recibir recomendaciones específicas sobre el tipo de entrenamiento cardiovascular, el volumen de kilómetros a correr, así como ejercicios de fortalecimiento y flexibilidad diseñados para mejorar su resistencia y reducir el riesgo de lesiones. Este enfoque tan personalizado permite a los y las deportistas optimizar sus entrenamientos, maximizando su progreso y minimizando el riesgo de agotamiento o lesiones por sobreentrenamiento. En este caso de un corredor específico la IA podría analizar una infinidad de variables para la mejora del entrenamiento entre las que se podrían encontrar:

- Parámetros clave fuera del entrenamiento:
 - Número, intensidad y tipo de entrenamientos: El número y la intensidad de los entrenamientos afecta al rendimiento y la recuperación de la persona.
 - Factores y variables individuales: La edad, el peso y la altura pueden afectar a los tipos de ejercicios realizar y en que frecuencia. La biomecánica y palancas de la persona también afectan a la efectividad de los ejercicios.
 - Alimentación: La alimentación afecta en gran medida el rendimiento deportivo. Una buena alimentación puede tener una vinculación directa con el rendimiento en las competiciones.
 - Día de la competición: El día de competición es un factor importante. Existen ciertos parámetros como el descanso, alimentación e intensidad de entrenamientos que requieren una modificación para optimizar el rendimiento

- Sueño: La calidad y duración del sueño son críticas para la recuperación y el rendimiento. El análisis del sueño de la duración y calidad de este puede ayudar a identificar problemas.
- Estrés: El estrés mental puede afectar negativamente al rendimiento deportivo y la salud en general. El seguimiento de los niveles de estrés y la gestión adecuada del mismo son de gran importancia.
- Hidratación: Hidratarse es fundamental para el rendimiento atlético y la salud en general. El control de la ingesta de líquidos y la orina puede ser importante para el correcto funcionamiento del sistema.
- Salud mental: El bienestar mental es crucial. La ansiedad, la depresión y otros problemas de salud mental pueden afectar al rendimiento.
- Lesiones: Registrar lesiones previas y su recuperación es esencial para prevenir futuras lesiones y adaptar el entrenamiento.
- Frecuencia cardíaca en reposo: La frecuencia cardíaca en reposo puede indicar la recuperación y la fatiga. Un aumento significativo podría ser un signo de sobreentrenamiento.
- Peso corporal: El control del peso corporal puede ser importante para objetivos específicos de rendimiento o de salud.
- Niveles de vitamina D y otros nutrientes: La deficiencia de ciertos nutrientes, como la vitamina D, puede afectar al rendimiento y la salud ósea.
- Horario: El horario y la programación del entrenamiento es útil para planificar y evaluar la distribución adecuada de sesiones de entrenamiento y descanso.
- Fuerza muscular: La medición de la fuerza y el equilibrio muscular es importante para prevenir lesiones y para mejorar el rendimiento.
- Flexibilidad y movilidad: La flexibilidad y la movilidad son cruciales para la prevención de lesiones y la biomecánica eficiente durante la carrera.
- Frecuencia respiratoria: El control de la frecuencia respiratoria en reposo y durante el ejercicio puede proporcionar información sobre la eficiencia respiratoria y el control de la respiración.
- Parámetros del entrenamiento:
 - Frecuencia cardíaca: El análisis de la frecuencia cardíaca proporciona información sobre la intensidad del ejercicio y la capacidad cardiovascular del corredor. El análisis de esta variable permite ajustar la intensidad del entrenamiento.
 - Velocidad: La velocidad a la que corre un corredor es una medida fundamental de su rendimiento. Esta puede variar según la distancia y el tipo de entrenamiento.
 - Distancia: El registro de la distancia recorrida es importante para evaluar el progreso en términos de resistencia y para planificar distancias específicas durante el entrenamiento.
 - Ritmo: El ritmo es la velocidad promedio por unidad de tiempo y a mantener un paso constante y a planificar el tiempo de finalización en carreras.

- Tiempo: El tiempo total que lleva completar una carrera o un entrenamiento es una variable fundamental para evaluar el rendimiento y el progreso.
- Cadencia: La cadencia se refiere al número de pasos por minuto. Mantener una cadencia adecuada permitirá al atleta a mejorar la eficiencia de la carrera.
- Elevación: El cambio en la elevación durante una carrera puede influir en la intensidad y el esfuerzo requerido. El análisis de la elevación es importante para el entrenamiento en terrenos variados.
- Temperatura: La temperatura corporal puede indicar posibles problemas de deshidratación o sobrecalentamiento durante la carrera.
- Pulsioximetría: La saturación de oxígeno en sangre puede ser monitoreada para evaluar la oxigenación y la eficiencia respiratoria del corredor.
- Récords personales: El seguimiento de récords personales en diferentes distancias permite evaluar el progreso del corredor en el tiempo.
- Índice de fatiga: Algunos dispositivos pueden calcular un índice de fatiga basado en la frecuencia cardíaca y otros datos, lo que puede ayudar a determinar cuándo es necesario descansar.
- Calorías quemadas: El cálculo de calorías quemadas durante una carrera proporciona información sobre el gasto energético y puede ser útil para objetivos de pérdida o ganancia de peso u optimización de la alimentación para las competiciones.
- Hidratación: El monitoreo de la ingesta de agua y la hidratación es esencial, especialmente en condiciones climáticas adversas.
- Nutrición: Registrar la ingesta de alimentos y suplementos durante las carreras es importante para mantener una nutrición adecuada.

En términos generales la monitorización de estas métricas de seguimiento del entrenamiento de la persona, así como de otros factores que influyen en el juego un papel clave en su rendimiento. En análisis conjunto de todos estos datos proporciona una visión integral de la persona deportista. El seguimiento que se puede realizar por medio de todos estos datos genera una serie de oportunidades en numerosos campos y ámbitos. En la actualidad existen en el mercado aplicaciones y plataformas que tienen como objetivo mejorar el rendimiento deportivo de atletas entre las que destacan las siguientes:

WHOOP: Se trata plataforma de seguimiento del rendimiento y la salud. Emplea sensores del tipo “smartband” para medir la frecuencia cardíaca, la variabilidad del ritmo cardíaco y la calidad del sueño. Analiza posteriormente estos datos y proporcionar recomendaciones personalizadas de entrenamiento y recuperación.

Catapult Sports: Catapult es una empresa de análisis de rendimiento deportivo. La empresa diseña y fabrica dispositivos portátiles y software para rastrear y analizar el rendimiento de atletas. Mediante el anesto logra proporcionar métricas detalladas sobre la carga de trabajo, la velocidad, la aceleración y otros parámetros para ayudar en la toma de decisiones de entrenamiento y prevenir lesiones.

Kinetic: Kinetic es una aplicación que utiliza la cámara de un teléfono para analizar los movimientos de un/a atleta. La IA identifica patrones de movimiento y proporciona

retroalimentación sobre la técnica y la alineación del cuerpo. Esto permite prevenir lesiones relacionadas con la mecánica.

Kitman Labs: Kitman Labs ofrece una plataforma para analizar datos de entrenamiento y lesiones en equipos deportivos. Realiza recomendaciones basadas en datos recogidos previamente para optimizar el entrenamiento y prevenir lesiones. La plataforma permite también identificar a los/as atletas con potencial riesgo de lesión dentro de un mismo equipo.

Fusionetics: Se trata de una plataforma que utiliza IA para evaluar la movilidad y el rendimiento de un/a atleta. De esta forma proporciona planes de entrenamiento personalizados y ejercicios específicos para abordar problemáticas y prevenir potenciales lesiones.

Virtually Human: Virtually Human es una empresa que desarrolla una aplicación llamada "Zwift". "Zwift" es una aplicación de ciclismo para interiores que utiliza IA. La aplicación adapta automáticamente la resistencia de la bicicleta estática en función del rendimiento de la persona ciclista, lo que ayuda a mejorar la resistencia y la fuerza de manera segura.

Análisis y mejora del rendimiento deportivo

La IA es capaz de analizar grandes cantidades de datos que se recopilan de competiciones y entrenamientos. Todo ello permite extraer patrones, identificar tendencias y generar información valiosa para mejorar el rendimiento. Valiéndose de estas capacidades tanto equipos deportivos y atletas han comenzado a utilizar herramientas de inteligencia artificial para analizar datos de rendimiento en tiempo real. Este análisis permite optimizar los entrenamientos y mejorar el desempeño.

En el caso concreto de un boxeador, el análisis del rendimiento deportivo puede resultar de gran importancia para alcanzar su máximo potencial. El uso de inteligencia artificial proporciona las capacidades para evaluar una amplia gama de variables, desde la velocidad y la potencia de los golpes hasta la precisión y la resistencia. La inteligencia artificial en este caso concreto podría monitorizar:

VARIABLES ANALIZABLES:

- **Frecuencia cardíaca:** Monitorizar la frecuencia cardíaca durante el entrenamiento y las peleas para evaluar la intensidad y el estado de forma.
- **Velocidad:** Registrar la velocidad de los golpes y movimientos para evaluar la rapidez y la agilidad.
- **Potencia:** Medir la potencia de los golpes para mejorar la fuerza y la efectividad.
- **Precisión:** Evaluar la precisión de los golpes y la capacidad para impactar en los objetivos.
- **Tiempo de reacción:** Analizar el tiempo de reacción del boxeador para mejorar la anticipación y la defensa.
- **Ritmo cardíaco:** Controlar los cambios en el ritmo cardíaco durante una pelea para adaptar la estrategia.
- **Resistencia:** Evaluar la resistencia cardiovascular y muscular para mantener un rendimiento constante.

- Técnica: Analizar la técnica de golpeo para mejorar la eficacia y reducir el riesgo de lesiones.
- Movimiento: Registrar el movimiento y la posición en el ring para optimizar la movilidad y el control.
- Consumo de Energía: Medir el gasto calórico y el consumo de energía para ajustar la nutrición y el entrenamiento.
- Impacto en Objetivos: Evaluar la fuerza y la precisión de los golpes en diferentes objetivos.

Variables subjetivas:

- Motivación: Evaluar la motivación y el estado de ánimo del boxeador para mantener la dedicación y el compromiso.
- Estrategia: Analizar la estrategia de combate y adaptarla según el oponente.
- Confianza: Evaluar la confianza en las habilidades y la capacidad de superar desafíos.
- Concentración: Medir la capacidad de mantener la concentración durante la pelea.
- Gestión del estrés: Evaluar la capacidad para controlar el estrés y la presión en el ring.
- Planificación del entrenamiento: Diseñar planes de entrenamiento específicos basados en las necesidades individuales del boxeador.
- Recuperación: Monitorear la calidad del sueño y los períodos de recuperación entre entrenamientos y peleas.
- Nutrición e hidratación: Evaluar la dieta y la hidratación para optimizar el rendimiento y la recuperación.
- Análisis de rivales: Utilizar IA para analizar el estilo y las debilidades de los oponentes y desarrollar estrategias específicas.
- Evaluación de lesiones: Detectar signos tempranos de lesiones o fatiga muscular para evitar lesiones graves.

El análisis del rendimiento deportivo mediante inteligencia artificial contribuye en la mejora del rendimiento en el cuadrilátero, así como que también promueve una carrera deportiva más sostenible y duradera del boxeador.

Experiencia de las personas espectadoras

Por otra parte, la inteligencia artificial se ha comenzado a emplear en aplicaciones con el objetivo de mejorar la experiencia de los y las aficionadas. Esto permite a la persona espectadora ver estadísticas en tiempo real, repeticiones instantáneas y análisis mucho más detallados durante los eventos deportivos. La aplicación de la IA afecta en gran medida la transmisión de eventos en vivo y tiene un impacto significativo en varios aspectos de relevancia:

Estadísticas en tiempo real: El procesamiento de datos automático permite la recopilación, análisis y presentación de estadísticas en tiempo real durante los eventos deportivos. Esto permite que las y los espectadores, en su mayoría jóvenes, pueden acceder a datos actualizados sobre el desempeño de ciertos/as atletas, así como datos relevantes del juego y otros aspectos clave. Estas estadísticas pueden ir desde la velocidad de un lanzamiento en el béisbol hasta la distancia recorrida por un jugador en un partido de fútbol, todo ello en tiempo real y de forma automatizada. El mostrar la información a la persona espectadora en tiempo real enriquece la

comprensión del juego y proporciona material interesante para debates y conversaciones en las redes sociales. Esto último siendo un factor a tener en cuenta en los objetivos de los y las promotoras de los eventos deportivos de forma que logren involucrar aún más al público joven.

Repeticiones instantáneas: La inteligencia artificial también facilita la generación de repeticiones instantáneas de jugadas clave. Esto permite a los y las espectadoras volver a ver los momentos importantes y analizar detalles específicos de manera más detenida. Además, las repeticiones instantáneas pueden ser personalizadas para destacar ciertos ángulos o jugadores, lo que aumenta el atractivo visual y la interacción con la audiencia.

Análisis más detallados: La inteligencia artificial se utiliza para realizar análisis detallados de eventos deportivos. Los jóvenes fanáticos pueden acceder a información más profunda sobre tácticas, estrategias y rendimiento individual de los/as jugadoras. Los gráficos interactivos y las animaciones que facilita la IA ayudan a explicar conceptos complejos de manera accesible y atractiva.

Interacción social: La IA también facilita la interacción social en tiempo real durante los eventos deportivos. Los y las aficionadas generalmente jóvenes pueden participar en redes sociales, encuestas, concursos y chats en línea relacionados con el juego de forma inmediata. Esto les brinda una sensación de comunidad y pertenencia a una audiencia más amplia, lo permite mejorar aún más su experiencia.

La inteligencia artificial ha está transformando la experiencia de las personas espectadoras en los eventos y retransmisiones deportivas, especialmente en la audiencia joven. La inteligencia artificial en tiempo real proporciona un valor añadido a las retransmisiones y competiciones que no podrían darse sin esta. Esto mejora el interés y la participación de una generación que valora la inmediatez y la profundidad de la información.

DISEÑO

En los últimos años el diseño ha ganado relevancia y influencia en la vida de las personas. Cada vez más personas participan activamente en actividades creativas y de diseño como parte fundamental de su estilo de vida. Esta tendencia abarca una amplia gama de edades y perfiles subrayando la universalidad del diseño dentro de la sociedad actual. A su vez, las cambiantes preferencias de los y las consumidores/as así como el rápido desarrollo de la industria demandan una actualización constante de este campo. En ese sentido, el diseño juega un rol importante en el consumo y jugando un papel crucial en las decisiones de compra de las personas consumidoras. El diseño en sus muchas facetas es un elemento omnipresente en la sociedad moderna. Entre otras cosas este campo influye en gran medida en la percepción y la interacción de las personas con los productos y servicios que les rodean. El diseño contiene una serie de factores que hacen que los productos y servicios se diferencien respecto a la competencia:

- **Atractivo visual y estético:** La primera impresión de la persona consumidora es crucial. Un diseño visual provoca en las personas atracción hacia ese producto antes de considerar las características funcionales de este. La consultora Nielsen Norman Group afirma que el 90% de las decisiones de compra no son premeditadas y se toman de forma inconsciente²¹. La apariencia del producto juega un rol importante en ello. El 80% de esas decisiones de compra se basan en la apariencia del producto. El diseño y apariencia del producto es un factor clave para el éxito de una marca.
- **Funcionalidad y experiencia:** El diseño no se trata solo de apariencia, sino también de funcionalidad. Un buen diseño tiene en cuenta la facilidad de uso y la experiencia de la persona usuaria del mismo. Los productos bien diseñados suelen ser más satisfactorios, lo que fomenta en gran medida la fidelidad del cliente.
- **Diferenciación:** En un mercado tan exigente el diseño es una herramienta fundamental a la hora de diferenciar un producto o marca de la competencia. Un diseño único ayuda a una empresa a destacarse en un mercado con tanta competencia y ayuda a captar la atención de los y las consumidoras.
- **Comunicación:** El diseño gráfico y de marca es esencial en la comunicación y la imagen de marca de una empresa. Un logotipo bien diseñado con colores coherentes y una identidad visual sólida pueden transmitir los valores y la personalidad de una marca. De esta forma se genera confianza en los y las consumidoras.
- **Sostenibilidad:** El diseño también juega un papel importante en la sostenibilidad de los productos. Los y las diseñadoras pueden crear productos y soluciones que minimicen el impacto ambiental y promuevan prácticas sostenibles. Sendo esto cada vez más y más importante para las personas consumidoras.
- **Innovación:** El diseño a menudo va de la mano con la innovación. Las y los diseñadores están constantemente buscando innovar y abordar problemas y necesidades de forma diferente. Esto conduce a la creación de productos revolucionarios y disruptivos.
- **Experiencia de las personas:** El diseño afecta también a la percepción y la experiencia de la persona que ha comprado ese producto o servicio. Un producto bien diseñado y pensado en la persona que lo va a emplear es mucho más agradable para la persona compradora. Generando así, sentimiento de marca.

²¹ Nielsen Norman Group. (2010). *The Intuitive Designer: Ten Lessons for Creating Smarter Products for the Web and Beyond*. Berkeley, CA: New Rider

- Impacto cultural y social: El diseño también tiene un impacto cultural y social importante. El diseño puede abordar problemas sociales y culturales, promover mensajes de inclusión y diversidad, y dar voz a cuestiones importantes.

El diseño es una variable importante en la forma en que se consumen y venden productos y/o servicios. La influencia de todos estos factores ha sido estudiada en los hábitos de compra de las personas. Demostrándose que la apariencia visual y la estética de un producto y/o servicio tienen una correlación directa en la percepción de la persona. Esto conlleva a que las personas consumidoras basen su decisión de compra en aspectos relacionados con el diseño del producto. Algunos datos sobre la percepción de las personas consumidoras son los siguientes:

- Importancia de la primera impresión: La primera impresión de un producto en todos los casos es condicionada por su diseño. De acuerdo con el estudio de la [Universidad de Missouri](#), los y las consumidoras forman una primera impresión en solo 50 milisegundos.
- Impacto en la credibilidad: El atractivo de un diseño es el primer factor y el más importante a la hora de generar confianza en las personas consumidoras. Esto sucede en el caso de un producto, de una web o de una marca. La empresa de diseño web "[Webcredible](#)" afirma que el 75% de las personas usuarias juzgan la credibilidad de un sitio web de acuerdo a su diseño. Diseños que son poco atractivos generan desconfianza en las personas consumidoras.
- Experiencia del usuario (UX): El diseño debe ser lo más funcional posible y en todo caso dirigido a las personas usuarias del mismo. En caso el caso de diseño de aplicaciones la creación de interfaces intuitivas y amigables es fundamental para la satisfacción la persona usuaria. [Adobe](#) revela que el 87% de las personas considera que la experiencia de usuario de importante a la hora de elegir un producto.
- Impacto en las ventas en línea: Un diseño atractivo genera un impacto positivo en las ventas en línea. Mediante un diseño atractivo se reduce en gran medida las tasas de abandono de compras. A su vez, se logra aumentar las conversiones en compra en páginas web. El informe "[State of UX in E-Commerce](#)" de [Baymard Institute](#) afirma que en el 38.4% de los casos se abandonan los sitios web si los diseños de estos son poco atractivos y/o confusos.
- Diseño de envases: El diseño de los envases es factor decisivo en las primeras impresiones. Envases atractivos y funcionales generan más atención que otros con diseños menos atractivos. El estudio de [Nielsen](#) encontró que el 64% de las decisiones de compra en el supermercado están influenciadas por el diseño del envase.
- Diseño de productos: La revista [Forbes](#) informa que el 60% de los y las consumidoras están dispuestos a pagar más por productos que ofrezcan una experiencia de diseño superior. Los productos con mejor diseño logran diferenciarse en mercados competitivos a diferencia de los que no tienen en cuenta este factor.
- Diseño en publicidad: En publicidad, el estudio de [Kantar Millward Brown](#) encontró que los anuncios con un diseño creativo y atractivo tienen un 31% más de posibilidades de ser efectivos en términos de compromiso de la persona consumidora. El compromiso de la persona consumidora en gran medida se debe al atractivo de la publicidad.
- Redes sociales: En plataformas de redes sociales como Instagram y Pinterest, la calidad del diseño de las imágenes y el contenido visual juega un papel esencial en el éxito de las estrategias de marketing. Las personas compradoras afirman que en el 67% de los casos las imágenes de calidad y correctamente seleccionadas son más importantes que las descripciones de los productos al realizar compras en línea. En la mitad de los casos

los/as especialistas en marketing aprovechan el vídeo en su estrategia de marketing, seguidos de cerca por las imágenes con un 47% ²².

Estas estadísticas y datos muestran la importancia que tiene el diseño en las decisiones de compra. La importancia de una buena primera impresión es fundamental en el diseño de un producto y por ende para la marca. En una industria tan altamente competitiva los diseños más atractivos son los que consiguen destacar frente a los que no lo son. Las experiencias inmediatas son esenciales para las empresas que desean destacarse, atraer y retener a las personas consumidoras. Cada detalle de un producto cuidadosamente diseñado genera una oportunidad para atraer a las/os consumidores.

A su vez, el diseño es un campo multidisciplinario que abarca una amplia gama de aplicaciones y sectores. El diseño influye en la configuración de nuestro entorno y en la comunicación visual en una sociedad cada vez más influenciada por impactos. El diseño es un campo multidisciplinar que abarca una amplia gama de disciplinas, cada una con su propia singularidad y relevancia:

DISEÑO DE INTERIORES

El mercado de diseño de interiores es un sector vibrante y en constante evolución, impulsado por una serie de factores que abarcan desde la urbanización y el desarrollo de infraestructuras hasta la creciente conciencia sobre la sostenibilidad y el aumento del poder adquisitivo de las personas consumidoras. Estos factores, junto con las tendencias emergentes, están transformando la forma en que concebimos y experimentamos nuestros espacios interiores.

Integración de tecnologías digitales en el diseño de interiores

Una de las tendencias más notables en el diseño de interiores es la creciente integración de tecnologías digitales, como la realidad virtual (RV) y la realidad aumentada (RA). Estas tecnologías están revolucionando la forma en que los diseñadores presentan sus conceptos y cómo los clientes visualizan sus futuros espacios. La RV permite a los clientes sumergirse por completo en diseños tridimensionales, mientras que la RA superpone elementos virtuales a entornos del mundo real, brindando una experiencia de diseño altamente interactiva. Esta evolución tecnológica está democratizando el proceso de diseño y permitiendo una colaboración más estrecha entre diseñadores y clientes.

La integración de la Realidad Aumentada y la Realidad Virtual en el diseño de interiores muestran avances importantes que facilitan a través de herramientas y aplicaciones gráficas como guantes de datos, trackers, sensores, gafas de realidad virtual, recursos 3D y otros una experiencia tanto para el cliente como para el diseñador y otros profesionales de interacción real, inmersiva y personalizable. Existen infinidad de corrientes en lo que a diseño de interiores se refiere, y estas se van adaptando, asentando y desapareciendo con la constante evolución de los gustos y las preferencias de cada momento. Las aplicaciones basadas en Realidad Virtual han entrado de lleno en todos los campos de investigación y como es habitual, se han ido complementando: los simuladores que estaban pensados para medicina o ingeniería entre otros, se han extendido a software virtuales para el diseño de interiores. Lo mismo ocurre en servicios y aplicaciones como simulaciones militares, programas educativos, videojuegos, o anatomía. Ya en 2007 se realizó una sala de exposición virtual con una aplicación de Realidad

²² The State of Marketing 2023

Virtual de escritorio basada en la web donde quienes lo desearan cambiasen las medidas de paredes, elementos de la sala... pero sin aplicar dispositivos virtuales. Hoy en día se pueden crear entornos potencialmente interactivos realistas de interiores para que los usuarios se muevan con libertad mediante tecnología de motores de juegos. En 2018 estaba muy presente Unity, un software gráfico 3D que permitía crear un espacio virtual vacío añadiendo elementos personalizados. Otra opción interesante que ofrece es importar proyectos 3D. Permite realizar los cambios que se deseen cuando se vea la simulación realista de lo que será posteriormente ese espacio: una vivienda, una oficina, una empresa²³..

Según el mismo estudio los desarrolladores pretenden crear experiencias virtuales inmersivas y para lograrlo es imprescindible que los dispositivos de RV tengan un alto rendimiento y capten el movimiento de usuario en su totalidad. Hace ya prácticamente seis años en un nivel básico existían las estructuras que permitían percibir la profundidad durante la experiencia sin integrar sensores adicionales, además, en ese nivel básico la experiencia virtual se hacía a través de smartphones²⁴.

Hoy en día, sigue empleándose la tecnología 3D principalmente en el campo de la arquitectura, tanto en el propio diseño como en la decoración de interiores arquitectónicos. La forma del paisaje interior real se describe en el espacio dinámico y se construye un diseño virtual mediante la navegación dinámica de un paisaje interior virtual. Existe un problema relacionado con el modo de utilizar la tecnología para construir un entorno de simulación virtual donde se encuentran entre otros las condiciones naturales del entorno, el sonido y el propio espacio del edificio. En este sentido, la realidad virtual 3D presenta un ámbito de investigación dinámico que constituye una nueva habilidad activa en inteligencia artificial, tecnología multisensorial y procesamiento de imágenes. Para atajar dicho problema relacionado con el diseño virtual, los autores proponen una investigación en la que una técnica de diseño virtual de espacios interiores basada en 3D aborde los problemas del diseño de interiores tradicional. Nos gustaría mencionar el análisis del método tradicional de diseño de interiores virtuales y el diseño de interiores virtuales basado en la visión tridimensional, y los experimentos de simulación que reflejan sus buenos resultados. El método propuesto en el artículo referido sobre diseño virtual de diseño basado en la visión 3D demuestra las posibilidades de mejora en la viabilidad del diseño del espacio interior mediante el experimento de simulación con el software de la plataforma de realidad virtual²⁵.

El diseño de interiores por encargo: personalización

La personalización es otra tendencia destacada en el diseño de interiores. Mientras los/las consumidores/as buscan espacios únicos y que reflejen sus necesidades y preferencias individuales, los diseñadores adoptan un enfoque más personalizado. Esto implica trabajar estrechamente con los clientes para comprender sus estilos de vida, gustos y necesidades

²³Yari Mirko Anoffo, Enrico Aymerich, Daniele Medda, «Virtual Reality Experience for Interior Design Engineering Applications» (Conference, Telecommunications Forum (TELFOR), Serbia, Belgrade, November 20-21, 2018)

²⁴ Mirko Anoffo Yari, Aymerich Enrico, Medda Daniele, «Virtual Reality Experience».

²⁵ Rui Wang, Yi Huang, «Application of 3D Software Virtual Reality in Interior Designing», *Mobile Information Systems*, vol. 2022, Article ID 5315262, 2022. <https://doi.org/10.1155/2022/5315262>

específicas, y luego traducir esa información en un diseño que sea una extensión auténtica de la personalidad del cliente. Desde la elección de colores y texturas hasta la disposición de muebles y la selección de la iluminación; la personalización es el núcleo de esta tendencia en auge.

Ya no es suficiente con hacer un análisis genérico de mercado y consumidores y aplicar una norma, ahora, los diseñadores necesitan entender y conocer a cada cliente para ofrecerles una respuesta personalizada que les permita elegir, combinar y modificar a su gusto. Esta tendencia lleva años en la sociedad del consumidor posmodernista y, por eso hay quien ha entendido la demanda en un sentido de experimentación, de atracción de nuevos clientes. Va más allá de ofrecer un resultado en el que se hayan visto implicados todos los gustos y preferencias del consumidor, se trata de impulsar un proceso a través de una experiencia personal y exclusiva²⁶. "El sujeto posmoderno es un agente de selección continua y es por eso por lo que la oferta debe ajustarse a los procesos de personalización. Si bien los productos pueden llegar a ser masivos, en cada consumidor reside la manera en que personalizará la compra a partir de combinaciones a su medida, que es lo que se debe impulsar mediante las sensaciones espaciales"²⁷.

Diseño de interiores y sostenibilidad

Además, la sostenibilidad se ha convertido en un pilar fundamental en el diseño de interiores. La creciente conciencia ambiental ha llevado a la demanda de servicios que abrazan la sostenibilidad en todas sus formas. Esto incluye la utilización de materiales reciclados, la maximización de la eficiencia energética y la incorporación de diseños que reduzcan el impacto ambiental. Los diseñadores de interiores se están convirtiendo en agentes de cambio en la promoción de prácticas sostenibles, ya que buscan soluciones que no solo sean visualmente atractivas, sino también amigables con el medio ambiente. Tal y como ocurre con la arquitectura sostenible, las tecnologías que contribuyen al cuidado y protección del medioambiente han incidido también en el diseño de interiores. Cada vez son más los esfuerzos por crear un diseño ecológico eficiente que reduzca el impacto a lo largo de su ciclo vital y por eso surgen necesidades tanto para los diseñadores como para los propios consumidores. Además de mejorar la calidad de vida, se proponen proyectos que aborden aspectos como una calidad de aire mejor, reducción de gastos energéticos, reciclaje todo ello en consonancia con los criterios de diseño que solucionen tanto el sentido más puro y tradicional como el ecodiseño.

El diseño interior conlleva "la planificación, la distribución y el diseño de los espacios interiores de los edificios. Estos escenarios físicos satisfacen las necesidades básicas de cobijo y protección, crean un marco e influyen en la forma de llevar a cabo las actividades, alimentan las aspiraciones de los ocupantes y expresan las ideas que acompañan sus acciones; afectan a los puntos de vista, los estados de ánimo y la personalidad. En este sentido, los objetivos del diseño de interiores son el logro de ventajas funcionales, el enriquecimiento estético y la mejora psicológica de dichos espacios interiores"²⁸. Vemos que también se pretende lograr un objetivo con el reto bioclimático, optimizando los recursos al máximo para crear diseños sostenibles, deseados por

²⁶ Andrea del Pilar Pacheco Mallma, «Diseño de interiores y personalización posmoderna» (Tesina, Estudios de Diseño y Arquitectura, 2018), pp. 42-43.

²⁷ Pacheco Mallma Andrea del Pilar, «Diseño de interiores y personalización», p. 59.

²⁸ Luciana Tessio y Marta Rojals (versión original de Francis D.K. Ching y Corky Binggeli), *Diseño de Interiores: un manual* (Barcelona: Gustavo Gili, 2015), edición en PDF, cap. 2

el público objetivo aunando confort, necesidades de las personas y funcionalidad desde lo sustentable. Existen alternativas eco-tecnológicas que permiten la optimización de energías mediante su uso, entre ellas para captar aguas pluviales, mezcladoras que economizan el consumo de agua, inodoros con doble descarga y secos...²⁹

No obstante, se puede apreciar de forma más directa la aplicación del diseño de interiores en el empleo de materiales y recubrimientos seleccionados desde la conciencia medioambiental en la que interviene el diseño de interiores sostenible. En este sentido, existe toda una serie de alternativas y sistemas que no comprometen aspectos como la calidad de vida del ser humano o de otros seres vivos. Se busca que esos materiales sean lo más naturales posibles, que se adquieran en entornos cercanos o que al menos sean de la misma región o de origen local, que el propio proceso del material se haya dado en unas condiciones mínimamente no-contaminantes, y que se obtengan de forma directa de la naturaleza, sean orgánicos y reciclables. Este último punto es muy interesante de cara al diseño de interiores sostenible ya que muchos materiales que son considerados como deshechos o que el futuro que les augura es la basura o el vertedero, el diseño de interiores es capaz de darle una segunda vida y volverlos a hacer útiles. Junto con el reciclaje está el proceso de reutilizar, de forma que elementos como botellas de vino, latas de aluminio, cartones, ropa o utensilios de cocina pueden convertirse en creaciones de interior³⁰.

Los conceptos a los que estamos haciendo referencia como sostenibilidad, responsabilidad medioambiental, conciencia verde...van de la mano de los espacios saludables donde el diseño de interiores juega un papel estratégico al buscar y crear espacios que mejore las condiciones de vida de las personas que habiten los espacios. Entre los muchos aspectos que trabaja está la ergonomía, la temperatura, el aire, la humedad (confort térmico) y los ruidos y vibraciones (confort acústico) y, a su vez, la propia calidad del aire. Todos ellos factores que afectan directamente en el día a día de las y los usuarios, independientemente del uso que hagan de esos espacios. Al existir esa correlación tan estrecha entre la sostenibilidad y los espacios saludables es necesario aplicar las estrategias necesarias desde el diseño interior, tal y como se está dando³¹.

Por último, las personas consumidoras buscan espacios que no solo sean estéticamente agradables, sino también altamente funcionales. En un mundo en constante movimiento, los espacios interiores deben adaptarse a las necesidades cambiantes de las personas. Esto ha llevado a la búsqueda de soluciones de diseño que maximicen el espacio y fomenten la versatilidad. Desde mobiliario modular que se adapta a diferentes configuraciones hasta soluciones de almacenamiento ingeniosas que aprovechan al máximo cada centímetro cuadrado, la funcionalidad y la eficiencia son aspectos clave en el diseño de interiores contemporáneo.

²⁹ Paola Ayesha Corral Avitia, Fernando Moscota Flores, Juan José Solís Murillo, María Victoria Venegas Barrientos, Víctor Adrián Vera López, «Investigación y proyección para el Diseño Interior Sustentable» *Jóvenes en la ciencia*, 10 (2021): 2-3, <https://www.jovenesenlaciencia.ugto.mx/index.php/jovenesenlaciencia/article/view/3352>

³⁰ Paola Ayesha Corral Avitia, Fernando Moscota Flores, Juan José Solís Murillo, María Victoria Venegas Barrientos, Víctor Adrián Vera López, «Investigación y proyección para el Diseño Interior Sustentable», pp. 6-7.

³¹ Cfr. Misma fuente, pp. 8-9.

En resumen, el mercado de diseño de interiores está en constante transformación, impulsado por la tecnología, la sostenibilidad, la personalización y la funcionalidad. A medida que los diseñadores abrazan estas tendencias emergentes y responden a las demandas cambiantes de los y las consumidoras, el diseño de interiores se convierte en una manifestación dinámica de creatividad y un reflejo auténtico de las necesidades y aspiraciones de las personas en el entorno construido. En esta era de posibilidades ilimitadas, el diseño de interiores sigue siendo un campo emocionante y en constante evolución que da forma a la forma en que vivimos y experimentamos nuestros espacios.

DISEÑO GRÁFICO

El campo del diseño gráfico está experimentando una transformación significativa en respuesta a una serie de factores que impulsan su evolución. La digitalización creciente de la economía ha llevado a una mayor demanda de servicios de diseño gráfico para aplicaciones digitales. En un mundo cada vez más conectado en línea, la presentación visual se ha vuelto esencial para destacar dentro de la gran competencia digital. La importancia de la marca y el marketing en un entorno competitivo también ha impulsado la demanda de servicios de diseño gráfico para crear imágenes y mensajes atractivos que capturen la atención del público y comuniquen de manera efectiva. El auge del comercio electrónico es otro motor clave detrás de la creciente demanda de diseño gráfico. A medida que las empresas compiten por la atención de los y las consumidoras en línea, la calidad de su diseño gráfico desempeña un papel fundamental en la creación de sitios web y otros materiales de marketing digital que sean atractivos y funcionales. El diseño gráfico se ha convertido en una herramienta esencial para transmitir la identidad de marca y garantizar que las empresas se destaquen en un mercado cada vez más saturado en línea.

Diseño gráfico Y UX o XD.

Otra tendencia significativa es el auge del diseño de experiencias (XD), que se centra en crear interacciones envolventes y memorables para las personas usuarias. Los diseñadores de XD utilizan una amplia gama de técnicas, como la animación, la realidad virtual y aumentada, para ofrecer experiencias interactivas que van más allá de la mera presentación visual. Esto se traduce en una mayor participación de la usuaria y una conexión más profunda con el contenido.

En el marco de la experiencia de usuario podemos afirmar que el diseño se aplica adentrándose en aspectos como la usabilidad³² y los propios factores sociales y culturales, así como el mismo uso y el producto en cuestión. Cuando nos referimos a experiencia de usuario (UX) hacemos referencia casi directa a lo primero que le suscita a las personas usuarias entrar en un sitio web, prácticamente sin pensar se produce una primera impresión. En este sentido, entran aspectos como la influencia de uso y el mismo impacto emocional, por eso es tan importante ya que un

³² La usabilidad web hace referencia a las percepciones y respuestas de una persona que resultan del uso anticipado de un producto, sistema o servicio según la Organización Internacional de Normalización (ISO, International Organization for Standardization). Que la web ofrezca una sensación y percepción general óptima es clave para estar satisfecho/a con la experiencia de usuario. Es un elemento clave de la experiencia de usuario como estamos reflejando.

buen uso de la experiencia de usuario afectará directamente en estos usuarios a través de la interacción que lleven a cabo con el producto.

Asimismo, la experiencia de usuario está directamente relacionada con la interfaz de usuario (IU) que pretende satisfacer las expectativas de quien use el servicio. El diseño en la IU es lo más visible y lo que tiene consecuencias en las preferencias de una diversidad de usuarios lo que resulta complejo de cara a un diseño personalizado y cercano. No obstante, existen unos principios a seguir en el diseño de la IU (relacionados con el aspecto, la cercanía con los usuarios, modos de comandos y operaciones, consonancia y coherencia en menús en cuanto a formato y puntuación y accesibilidad)³³.

Las necesidades y deseos de la gente en su totalidad son a lo que debe responder la experiencia de usuario, es el resultado de toda clase de interacciones que se dan el dispositivo de sistema o producto y lo que es más interesante aún, el recuerdo post-interacción. Esto implica ver, tocar y pensar en el sistema o producto, es un término que engloba cualquier tipo de actividad con usuario. No se trata “solamente” de desarrollar un diseño estético y agradable, también tiene que destacar una estructura de trabajo potente que capte la necesidad de la experiencia de usuario, entender las metas, los deseos, los miedos, los comportamientos y las ambiciones humanas, por muy lejanas y abstractas que sean cultural y socialmente. Por lo tanto, dentro de la UX intervienen componentes tan diversos como los factores humanos, la ya mencionada usabilidad, el diseño, la utilidad, la ergonomía, el rendimiento del sistema, la persuasión, la accesibilidad, el marketing y la Interacción Persona-Computadora/Ordenador (HCI)³⁴. Todos esos elementos deberán estar presentes para una correcta UX pero podemos afirmar que actualmente elementos como el diseño (principalmente el visual) y la accesibilidad juegan un papel clave en una sociedad que cada vez da más importancia a las primeras sensaciones, la comunicación visual en el sitio web hace que se despierte el interés inmediatamente o, todo lo contrario. Se utilizan los colores, la tipografía, la jerarquía y una posición concreta de objetos para captar la atención del usuario. En este sentido, la psicología de diseño actúa directamente en potenciar al máximo las herramientas del diseño en la UX para un resultado eficaz. Como hemos dicho, aunque esto no es algo nuevo y lleve empleándose décadas, actualmente a raíz de la fuerte digitalización y los estímulos visuales y digitales ha cobrado especial fuerza.

Tecnologías emergentes en diseño gráfico

El diseño gráfico está experimentando una evolución notable impulsada por diversas tendencias emergentes que están dando forma al mercado actual. Entre estas tendencias destacadas, se encuentra el creciente uso de la inteligencia artificial (IA) y el aprendizaje automático (ML) en el diseño gráfico. Estas tecnologías están siendo empleadas para automatizar tareas, agilizar procesos y explorar nuevos formatos de diseño. La IA puede analizar datos de usuario y

³³ Diego Alejandro Márquez Coronel «Diseño de Experiencia de Usuario de un editor gráfico web para la gestión y preparación de infraestructura» (Trabajo de Fin de Grado, Escuela Politécnica Nacional, 2022), pp. 8-11, <https://biblioteca.epn.edu.ec/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=101383>

³⁴ María Orlova, «User Experience Design (UX design) in a website development, Website redesign» (Tesis, University of Applied Sciences, 2016), pp. 2-6, https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/120948/Thesis_UXdesign_OrlovaMariia.pdf?sequence=1&isAllowed=y

preferencias para generar diseños altamente personalizados y relevantes, lo que abre nuevas posibilidades creativas.

Personalización y diseño gráfico

La personalización también desempeña un papel crucial en el diseño gráfico actual. Los diseñadores están utilizando datos y análisis para crear experiencias y diseños altamente personalizados que se adaptan a las necesidades y preferencias individuales de los usuarios. Esto se traduce en la entrega de contenido y diseños relevantes y atractivos para un público específico.

Otro campo que está siendo investigado relacionado con el diseño gráfico es su capacidad para generar emociones. Según una reciente investigación publicada en 2021 analizan los distintos métodos para en los que los diseñadores pueden aplicar las emociones en su día a día y así adaptarlas en el diseño gráfico. Este concepto, el de diseño emocional, es un concepto aún sin asentarse y de corto recorrido, pero de una forma u otra las emociones humanas y el diseño gráfico han estado interconectados desde los primeros momentos. Reconocidos diseñadores hablaban ya del diseño orientado a las emociones para conectar con los usuarios desde por lo menos 2002 (por ejemplo, DESMET³⁵).

Es crucial conocer el poder de las emociones en el mundo de la comunicación gráfica, ya que igual que otras cuestiones, si las entendemos y las aplicamos correctamente se pueden obtener resultados muy competitivos, hay que saber usarlas y controlarlas para que los propios diseñadores conecten a través de estímulos y experiencias personalizadas. Gracias a esta investigación identificaron 23 principios que introducen a los creativos en el diseño motivado por las emociones. Se han agrupado según el grado de emoción que despiertan, siendo siete grupos en total³⁶.

GRUPOS: 7	DESCRIPCIÓN	PRINCIPIOS: 23
Atracción	Percepción de rasgos de personalidad en las piezas de diseño relacionándonos multisensorialmente	Llamativo, humanización, descubrimiento, claridad, multisensorial y simetría
Narrativa	Narración clara y directa válida objetivamente en diferentes culturas y países	Interés universal y relato
Emociones paradójicas	Combinación de sentimientos negativos y positivos, empleo de inputs gráficos impactantes, realistas y polémicos para generar atención	Crudeza y escándalo
Vínculo	Proceso de diseño colaborativo, creación de sentimientos y conexiones	Logros, Co-creación, humor y recuerdos

³⁵ Sara Caldas, «El poder del diseño gráfico para generar emociones», *Gráfica 187* (2021): p. 38. <https://doi.org/10.5565/rev/grafica.187>

³⁶ Cfr. Misma fuente, p. 41.

	entre creador y espectador, crear nexos emocionales	
Estándares	Diseño basado en cuestionar y contrarrestar ideas preconcebidas a través de perspectivas diferentes, experimentación y aprendizaje	Comprensión, nuevas perspectivas, declaraciones y sorpresa
Expresión	Libertad de expresión y creatividad, singularidad y aportación artística	Trato personal y la fuerza de lo real
Pasión	Satisfacción emocional del diseñador, razón de ser y existir	Estímulo, experiencia trascendental, pasión física

Al finalizar el estudio en el que realizan como motor junto a la propia investigación cien encuestas a personas del sector del diseño, alumnos y profesionales, llegaron a la conclusión de que el diseño emocional está directamente vinculado con la personalización, satisfacción del cliente, comprensión del mensaje y la empatía. Además, afirman que las emociones, efectivamente dentro del diseño, hacen que los destinatarios se conmuevan, que intercedan en sus gustos y sus deseos a través de la comprensión de pensamientos y necesidades³⁷.

El diseño gráfico, como cualquier otra disciplina de creación está evolucionando mediante procesos sostenibles, plenamente consciente de los impactos ambientales y del cuidado del medioambiente. Existe una tendencia global para reducir los efectos negativos en nuestro medioambiente y entorno naturales y el diseño gráfico no se queda atrás. No obstante, el concepto de diseño gráfico sostenible o de diseño verde precisa de un análisis ingente por parte de los diseñadores, desde la introspección, que permita levantar estructuras y sistemas para que, desde la estrategia, el desarrollo y la investigación el cambio sea efectivo. Aquí, en el campo del diseño gráfico surge una compleja problemática respecto a la sostenibilidad, ya que es prácticamente imposible desvincular el diseño gráfico de una actividad de producción y distribución de consumo masivo, lo cual choca radicalmente con la sostenibilidad, el cambio verde y la protección ambiental. Es inevitable caer en esa tendencia del diseño gráfico publicitario basado en un océano consumista, son acciones con fines comerciales. Por lo tanto, se está dando un cambio desde las raíces más básicas/primarias del diseño gráfico, intentando fomentar los diseños transdisciplinares junto con especialistas en medioambiente para así crear una estructura que lo beneficie. Son métodos creativos sustentables para el diseño con directrices enfocadas a la responsabilidad social, la innovación, la multidisciplinariedad y la prospectiva³⁸.

Debemos tener en cuenta además que el diseño gráfico como actividad produce productos obsoletos debido a sus composiciones de un solo uso que no tendrán un tiempo de vida sostenible, por lo tanto, su responsabilidad en los procesos de discusión es imprescindible para

³⁷ Cfr. Misma fuente, pp. 43-45

³⁸ María Victoria Jiménez Sánchez, «El diseño gráfico frente a la crisis ambiental. El papel del docente dentro del proceso creativo» *Actas de Diseño* 35 (2021): pp. 99-101, <https://dspace.palermo.edu/ojs/index.php/actas/article/view/4500/6251>

minimizar el deterioro ambiental, algo que ya está calando en dicho sector y que está en auge dentro de la disciplina, quienes empiezan a ser muy conscientes de su corresponsabilidad en el diseño comprometido, creando toda una cultura alrededor³⁹.

En resumen, el diseño gráfico está siendo moldeado por tendencias que incorporan la inteligencia artificial y el aprendizaje automático, la creación de experiencias envolventes, la sostenibilidad y la personalización. Estas tendencias reflejan la creciente importancia del diseño gráfico en un mundo cada vez más digitalizado y visual, donde la conexión emocional con el público y el respeto por el medio ambiente son valores fundamentales en la creación de diseños efectivos y relevantes. El mercado de diseño gráfico en general está experimentando una revolución impulsada por la digitalización, la importancia de la marca y el marketing, y el auge del comercio electrónico. Las tendencias emergentes incluyen la incorporación de IA y ML, el enfoque en experiencias de usuario envolventes, la adopción de diseños sostenibles y la búsqueda de la funcionalidad en el diseño. Estas tendencias reflejan la creciente importancia del diseño gráfico en la economía digital actual y su capacidad para comunicar mensajes de manera efectiva en un mundo cada vez más visual y conectado.

Diseño industrial

El mercado de diseño industrial se halla en evolución constante, respondiendo a una amalgama de factores que están redefiniendo su panorama. La creciente urbanización y el desarrollo de infraestructuras están generando una demanda insaciable por nuevos productos y servicios que se integren de manera eficaz en los entornos urbanos en constante crecimiento. A esto se suma una creciente conciencia global sobre la importancia de la sostenibilidad, un catalizador poderoso para la búsqueda de productos que sean respetuosos con el medio ambiente y que promuevan prácticas responsables. Asimismo, el avance implacable de la tecnología está impulsando una necesidad constante de innovación y funcionalidad en los productos industriales. Estos tres pilares, urbanización, sostenibilidad y tecnología conforman el escenario en el que se desenvuelve el diseño industrial actual.

En cuanto a las tendencias emergentes, se observa una marcada inclinación hacia la integración de tecnologías digitales en el proceso de diseño. La realidad virtual (RV) y la impresión 3D están abriendo nuevas fronteras, permitiendo la creación de prototipos y diseños altamente precisos y personalizados. La RV, en particular, está revolucionando la forma en que los diseñadores e ingenieros visualizan los productos en su entorno final, lo que facilita la toma de decisiones más fundamentadas.

La sostenibilidad es un imperativo que está ganando terreno en el diseño industrial. La creciente preocupación por el cambio climático y el agotamiento de recursos naturales ha llevado a una demanda de productos que sean respetuosos con el medio ambiente. El uso de materiales reciclados, la eficiencia energética y el diseño de productos de larga duración son algunas de las prácticas emergentes en este ámbito. Los y las consumidoras desean adquirir productos que no solo cumplan con sus necesidades funcionales, sino que también reflejen sus valores de responsabilidad ambiental.

Por último, la economía colaborativa está impulsando la necesidad de productos personalizables y adaptables. Los y las consumidoras buscan cada vez más productos que se ajusten a sus

³⁹ Richard Poulin, Fundamentos del diseño gráfico (Barcelona: Promopress, 2016).

necesidades individuales y a sus estilos de vida en constante cambio. Esto impulsa la creación de productos modulares y versátiles que pueden adaptarse a diversas situaciones y requisitos.

En resumen, el diseño industrial se encuentra en una fase emocionante y desafiante de su evolución. La integración de tecnologías digitales, la sostenibilidad y la personalización son las fuerzas motrices detrás de esta transformación. Los diseñadores industriales y las empresas que abrazan estas tendencias están bien posicionados para responder a las cambiantes demandas de los y las consumidoras y para contribuir a un futuro más sostenible y personalizado.

Diseño de moda

El mundo del diseño de moda es un universo en constante cambio y reinención, donde la creatividad se fusiona con la funcionalidad y la expresión de valores sociales. En la actualidad, este mercado se ve influenciado por una serie de tendencias que abarcan tanto la estética como la función y el impacto social de las prendas de vestir. El diseño de moda o, diseño de indumentaria, como hemos reflejado, se ven en un proceso constante de cambio, de transformación. Estos cambios también se están dando en el modo de pensar el diseño de moda en sus visiones metodológicas con respecto a la innovación, pero también en las experiencias de consumo que proponen dichos objetos de diseño⁴⁰.

Igual que en el resto de las disciplinas del diseño, la sostenibilidad es una de las tendencias más potentes, el diseño de moda aboga por mantener en el tiempo sus productos, sostener un hábito, una práctica de manera que se mantenga en el tiempo lo máximo posible. La sostenibilidad es un reto a nivel global que gira en torno a cuestiones como el cambio climático, el agotamiento de recursos, la capacidad ecológica, el consumo y la producción. La naturaleza de la industria tiene como reto abordar la sostenibilidad tanto económica como medioambiental pero la ropa fabricada de forma ética está haciendo duros esfuerzos por crear un desarrollo hacia la ecosostenibilidad, algo que, si bien no es innovador, está en auge y lo seguirá estando los próximos años. El consumidor de moda se preocupa por cuestiones relacionadas con el cambio medioambiental y está más concienciado, por lo que está atento al diseño de moda sostenible⁴¹.

En el cambiante mundo de la moda, las tendencias estéticas ejercen una influencia notoria. En la actualidad, el minimalismo se erige como una vanguardia indiscutible. En este enfoque, la simplicidad y la elegancia se convierten en los protagonistas indiscutibles, dando lugar a prendas confeccionadas con materiales de alta calidad y un diseño limpio y depurado. En contraste, el maximalismo despliega su exuberancia a través de prendas que hacen gala de una paleta de colores vibrantes y llamativos, destacando por su diseño complejo y ornamentado. Paralelamente, el estilo retro conserva su influencia, fusionando inspiraciones vintage con

⁴⁰ Buey Fernández, Mercedes, 2020. «Educar para no competir. La guerra de las naciones: nuevo escenario multipolar e innovación social como alternativa de adaptación». *Cuadernos del Centro de Estudios en Diseño y Comunicación*. Ensayos 78: p. 52.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7318198>

⁴¹ Smal, Desiree, 2012. «Design + Sustainability = Fashion: Sustainable design praxis in fashion». *The International Journal of Designed Objects* 6: p. 44.
https://www.researchgate.net/publication/289765328_Design_Sustainability_Fashion_Sustainable_design_praxis_in_fashion

elementos retro y futuristas, creando un estilo único y evocador. Actualmente, el diseño minimalista es una tendencia popular, es un diseño que busca la simplicidad de las siluetas y la calidad de los materiales haciendo que el público exprese lo que necesite a través de su forma de vestir discreta, pero con personalidad. El diseño minimalista busca elegancia y funcionalidad con siluetas simples, limpias, geométricas y con líneas rectas. Como hemos mencionado en líneas anteriores, la moda sostenible está en auge y el minimalismo va de la mano del diseño sostenible y responsable. No solo contempla ropa, también se extiende a los accesorios, calzado o elementos decorativos. Los elementos minimalistas a los que hacemos referencia permiten una versatilidad que otras tendencias no ofrecen.

En lo que respecta a las tendencias funcionales, la moda contemporánea se orienta hacia la comodidad como una prioridad esencial. Los y las consumidoras, cada vez más conscientes de su bienestar, buscan prendas que no solo expresen estilo, sino que también ofrezcan un alto nivel de confort y facilidad de uso en su día a día. La sostenibilidad, por otro lado, se eleva como una preocupación clave en la industria de la moda. Esto impulsa la demanda de prendas confeccionadas con materiales respetuosos con el medio ambiente y procesos de fabricación sostenibles. Además, la adaptabilidad se erige como una tendencia en crecimiento, con consumidores que buscan prendas versátiles capaces de ajustarse a diferentes ocasiones y estilos de vida, reflejando así la dinámica cotidiana de las personas.

La moda no se limita únicamente a la apariencia; también se ha convertido en un medio para transmitir mensajes y valores sociales. La inclusión emerge como un motor de cambio fundamental, promoviendo la diversidad y la accesibilidad en la industria de la moda. La representación de diferentes culturas y grupos sociales se convierte en una prioridad, impulsada por la tendencia a la diversidad. Además, la moda se vuelve más consciente de su impacto en el medioambiente y adopta prácticas más responsables en respuesta a la creciente preocupación por los problemas ambientales y sociales. Las personas diseñadoras buscan cada vez más materiales reciclados, promueven la producción local y trabajan en la reducción de residuos en todas las etapas del proceso de diseño y fabricación.

La personalización se ha convertido en una característica fundamental en la moda actual. Los avances tecnológicos permiten una mayor personalización en el diseño, lo que significa que los y las consumidoras pueden solicitar prendas personalizadas a medida, y los diseñadores pueden utilizar la tecnología para adaptar las prendas según las preferencias individuales de los clientes. Esto refleja la creciente importancia de la individualidad en la moda contemporánea, donde cada prenda se convierte en una declaración única de estilo.

Finalmente, la demanda de transparencia en la cadena de suministro de la moda es una tendencia que va en aumento. Las personas consumidoras están exigiendo conocer más acerca del origen de los materiales y las condiciones de producción de las prendas que adquieren. En respuesta, los diseñadores están adoptando prácticas de fabricación ética y comunicando de manera más abierta sobre la procedencia de los materiales y las prácticas de producción utilizadas en la creación de sus colecciones. La transparencia se convierte en un elemento fundamental para construir la confianza del consumidor y garantizar que la moda del futuro sea no solo estilosa, sino también ética y sostenible en todos los aspectos de su ciclo de vida. En resumen, la moda actual es un reflejo de la evolución de la sociedad y de las crecientes preocupaciones por la sostenibilidad, la inclusión y la personalización, lo que la convierte en un campo en constante cambio y adaptación a las necesidades cambiantes de las personas consumidoras. En este dinámico escenario, las tendencias del diseño de moda no solo reflejan

el presente, sino que también trazan el camino hacia el futuro. Las elecciones estéticas, funcionales y sociales en la moda desempeñan un papel esencial en la manera en que nos expresamos y en cómo interactuamos con nuestro entorno. Como resultado, las tendencias no solo influyen en la vestimenta, sino que también impulsan la evolución de la industria del diseño de moda hacia un futuro donde la estética, la funcionalidad y el impacto social convergen de manera aún más significativa.

Diseño de productos

El diseño de productos es un campo en constante evolución que se encuentra impulsado por una mezcla de factores que abarcan los cambios tecnológicos, sociales y económicos. El panorama del diseño de productos en 2023 se configura en diez categorías fundamentales que reflejan la intersección de la creatividad humana y el progreso tecnológico, nos gustaría desarrollar algunas de ellas tal y como se ve a continuación.

Diseño de productos avanzados

La creciente conciencia ambiental ha catapultado la sostenibilidad al centro del diseño de productos. Se vislumbra una nueva era de productos ecológicos, con un compromiso en el uso de materiales reciclados y biodegradables, junto con la búsqueda constante de eficiencia energética y la reducción de residuos. Según McKinsey⁴², se proyecta que el mercado global de productos sostenibles alcance la cifra asombrosa de 12 billones de dólares para 2030, respaldado por el hecho de que el 66%⁴³ de los y las consumidoras están dispuestos a pagar más por productos sostenibles.

El desarrollo de productos sostenibles es una necesidad creciente que los diseñadores han detectado como una necesidad inminente. El cambio climático es cada vez más permeable en la sociedad actual, pero incide especialmente en la población joven, especialmente entre el público infantil. En este sentido, la propia investigación en diseño ha innovado a través de estudios que revelan el potencial analítico de prospectiva y tendencias, lo que aporta al proceso de diseño el camino que ha de seguir en los próximos años para emprender y no quedarse atrás, en la obsolescencia. Hacemos referencia al público infantil por su capacidad de cambio en generaciones posteriores y su influencia directa entre otros sectores de población que se encuentran en correlación con los niños y niñas. Igualmente, los más pequeños y jóvenes son los que sufrirán a lo largo del tiempo el deterioro del planeta en el que vivirán.

Dentro de la tendencia inevitable y potencial del diseño de productos sostenibles, existen estudios de consumo que reflejan que la sensibilidad relacionada con el problema de las consecuencias medioambientales y su sensibilización se sitúa en una franja de edad menor a los treinta años. Una buena manera de entender esta tendencia vinculada a la sostenibilidad son los datos aportados por Beatriz García Prósper y Patricia Rodrigo Franco⁴⁴. Realizaron un estudio

⁴² The Business of Sustainability: "A \$12 Trillion Opportunity" (2021).

⁴³ "Sustainability: How Consumers Think, Act, and Buy" (2022).

⁴⁴ Beatriz García Prósper y Patricia Rodrigo Franco, «Las tendencias como estrategia de innovación en el diseño de productos sostenibles para niños» *Centro de Estudios en Diseño y Comunicación* 126, (2021): pp.71-83, [https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/189660/Garcia-ProsperRodrigo%20-](https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/189660/Garcia-ProsperRodrigo%20)

sobre 3000 familias españolas a lo largo de la campaña navideña de 2019-2020 y, comparando los datos entre las campañas 2018/2019 vs 2019/2020 refleja un aumento del consumo ecofriendly que pasa del 9% al 16%, un incremento del comprador sensible del 21% al 26% y una disminución del comprador indiferente que pasa del 70% al 58%. Son datos que nos hacen entender la tendencia del consumidor español (una tendencia global) de cara a productos infantiles. Por tanto, los diseñadores tienen que orientar sus estrategias creativas en un sentido de producción coherente con la protección del medioambiente, del planeta. El estudio aportado García Prósper y Rodrigo Franco nos ayuda a entender la urgencia de los diseñadores por abordar el desarrollo de productos sostenibles infantiles que protegen el mundo frente al cambio climático. Para ello, proponen una herramienta de trabajo basada en la observación de tendencias y estilos de vida sostenibles en la infancia, lo que hará posible saber más sobre el conocimiento del contexto y que favorecer el diseño de estos productos. Los resultados obtenidos con la aplicación de la herramienta permiten diseñar productos orientados a responder las demandas de la población frente a la sostenibilidad. Gracias a la herramienta que tiene como eje la sostenibilidad se crean referentes para que el diseñador haga en base a las tendencias un estudio personalizado con cada producto objeto de diseño. Del mismo modo, cumple una función informativa gracias a facilitar datos relacionados con el contexto social que es afín y sensible al medio ambiente. Principalmente lo que se consigue gracias a la herramienta es identificar las pistas que presagian las tendencias para tomar decisiones estratégicas en un contexto de futuro e innovación, es una manera de anticiparse a competidoras, de adaptación al cambio y de alguna manera, evaluar esas propuestas innovadoras y sostenibles⁴⁵.

Diseño de productos, economía circular y longevidad de productos

La economía circular, que aboga por la reutilización, el reciclaje y la remanufactura, redefine la forma en que se diseñan los productos. Ahora, se prioriza la creación de productos duraderos y fácilmente desmontables, destinados a una segunda vida útil o reciclaje al final de su ciclo de vida.

En el contexto de la economía circular se pretende aportar el máximo potencial haciendo circular los productos, componentes y materiales a su máxima utilidad tanto en ciclos técnicos como biológicos. Así pues, el Euromonitor International en 2018 decía que el modelo circular es mucho más que el reciclaje, la reparación y la reutilización, el diseño para el uso circular de los productos puede jugar un papel clave en el logro del crecimiento sostenible en una economía baja en carbono. En un esfuerzo global y económico por reducir los gastos sobre materias primas y energía del sistema económico de producción-consumo y los relacionados con el control de emisiones y costes de gestión de residuos, existen posibilidades de negocio habilitantes directamente con el diseño y desarrollo de productos innovadores y sostenibles. Se reflejan datos proporcionados en la Ellen MacArthur Foundation (2015) en los que afirman que la

[%20Las%20tendencias%20como%20estrategia%20de%20innovacion%20en%20el%20diseno%20de%20productos%20so....pdf?sequence=1&isAllowed=y](#)

⁴⁵ Cfr. Pp. 72-78

economía circular representaría para Europa beneficios anuales de hasta 1,8 billones de euros para el año 2030⁴⁶.

Dentro de la economía circular nos encontramos con la industria del plástico, una industria en la que las políticas y estrategias que impulsen la innovación y el diseño de productos plásticos es imprescindible, ya que estos productos pueden emplear nuevos tipos de materiales como los bioplásticos para mejorar los rendimientos de recolección, clasificación de los residuos plásticos. En economía circular los productos y las tecnologías y su diseño se desarrollarán con técnicas innovadoras pudiendo incidir en el modelo de consumo, además, es una realidad que el diseño debe abordarse desde nuevos sistemas que permitan una fabricación sostenible, recuperable y de reciclaje ético⁴⁷. Los diseñadores en general son actores imprescindibles ya que en las fases del diseño pueden ayudar en el proceso de garantizar que los ecosistemas reciban más de lo que se les quita. Cuando se idean propuestas vinculadas al diseño de productos se hacen basados en los principios del diseño circular, creando oportunidades económicas gracias a los recursos naturales de la región⁴⁸.

Los y las consumidoras valoran productos que perduren en el tiempo. Accenture⁴⁹ sugiere que el 70% de los y las consumidoras están dispuestos a pagar más por productos de mayor durabilidad, impulsando así esta tendencia hacia la longevidad. Además, basándonos en los principios del modelo de la economía circular entendemos como objetivo que el valor de los productos, materiales y recursos se conserven en la economía el máximo tiempo posible reduciendo a su vez la generación de residuos. En cuanto a la Obsolescencia Programada, el diseño de productos es muy importante, ya que los productos que se generen no serán deseables y los consumidores, haciendo que tengan que adquirir nuevos con la misma funcionalidad.

Diseño de productos para la economía de la experiencia

Más allá de la mera funcionalidad, los productos se diseñan para ofrecer experiencias excepcionales. Esto se aplica tanto a productos físicos como a servicios relacionados, con una atención meticulosa a la experiencia del usuario. Mckinsey⁵⁰ revela que el 70% de los y las consumidoras están dispuestos a pagar más por productos que ofrezcan una experiencia excepcional.

Gracias a los procesos digitales actuales los modelos de negocios están sufriendo una transformación casi inevitable. Surgen nuevos productos casi sin una línea de previsión como se

⁴⁶ Rubí Medina, Hilda Guerrero y Luis Seguí, «Gestión de residuos y economía circular» (EAE Business School, 2018) pp. 24-26, https://www.diarioabierto.es/wp-content/uploads/2018/09/Gestion_residuos_EAE.pdf

⁴⁷ Cfr. Misma fuente, p 30 y p. 42

⁴⁸ Milena Lumini and Victoria Almeida, «Five circular design stories from Latin America», Ellen MacArthur Foundation, 15 July 2021, <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/articles/when-the-power-of-nature-meets-design>

⁴⁹ "The Long Life Economy: Towards a Sustainable, Resilient Future" (2022).

⁵⁰ The Experience Economy: "Competing for Customer Attention in the Age of Digital Disruption" (2019).

hacia en la metodología tradicional y, se estimulan nuevos e inesperados competidores. Esto se traduce en un desafío por ver quién crear entornos de usuario atractivos como parte de estrategias orientadas al consumidor, que sepa leer de forma anticipada las necesidades del cliente satisfaciendo las expectativas.

Según McKinsey & Company⁵¹ se pueden identificar tres clases básicas de convergencias que se basa el escenario para las estrategias centradas en el cliente:

1. Las compañías tradicionales de productos se están convirtiendo en proveedoras de servicios y ecosistemas: Un paso más allá del producto, inician procesos que se extienden a lo largo de toda la vida útil.
2. Las compañías de servicios están incorporando productos físicos a su experiencia de cliente.
3. Las empresas están invirtiendo para desarrollar un entorno de cliente que establezca una conexión con sus productos.

Esto nos hace llegar a la conclusión de que los productos, servicios y ambientes son un único bloque y no tres elementos independientes entre sí que se relacionan puntualmente. Se trata de una perspectiva integrada en la que la finalidad es el diseño de experiencias integrales y combinarlo para que el consumidor lo encuentre lo más atractivo posible. Gracias a esta estrategia se consiguen beneficios clave como la implementación intuitiva junto con la transparencia de cara al cliente. Es un proceso que se llevará a cabo en base a una idea y una experiencia del consumidor, creando nuevas oportunidades de mercados y entornos desconocidos a los que antes no podían llegar por diversos motivos.

Aportan cinco ejemplos donde se da el diseño de la experiencia integral, son organizaciones que han identificado la oportunidad de diseñar experiencias integrales a través de metodologías de vanguardia⁵²:

- **Ecobee:** Rediseñaron el termostato con sensores que funcionan sobre sistemas WI-FI y que ajustan la temperatura en el lugar de localización de usuario. Transformaron de manera innovadora los termostatos inteligentes gracias a una estrategia basada en la usabilidad, la estética y la funcionalidad, permitieron que los consumidores interactuaran con el dispositivo, introdujeron aplicación móvil y presencia en internet.
- **Ómnibus Skånetrafiken:** La empresa de transporte público sueca introdujo nuevas tecnologías donde el diseño estaba orientado a la experiencia integral del viaje de las

⁵¹ Raffaele Breschi, Tjark Freundt, Malin Orebäck and Kai Vollhardt, «The expanding role of design in creating an end-to-end customer experience» McKinsey & Company, 2017, <https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/our-insights/the-expanding-role-of-design-in-creating-an-end-to-end-customer-experience>.

⁵² Cfr. Misma fuente.

personas usuarias no solo durante el trayecto, sino antes y después también. Como concepto podría resumirse en un laboratorio sobre ruedas que se realizó a través de un grupo multi-disciplinario de expertos en tecnología y diseñadores con un prototipo de ómnibus dotándolo de nuevas tecnologías.

- **Compañía nórdica de telecomunicaciones:** Pensaron en las necesidades que tendrían los clientes, deseos y métodos de atracción a largo plazo, todo ello desde una perspectiva futurista proyectando potenciales escenarios. El concepto se basaba en la eficiencia adelantándose al futuro, sabiendo identificar las necesidades de forma anticipada.
- **IKEA:** Introdujo tecnología en sus muebles, pretendiendo que los muebles fueran más que eso, a través de una visión de hogar más simple y enfocada en el ser humano. Concentraron los esfuerzos en un proceso inmersivo en el que de la mano de prototipos simples identificaban lugares donde las personas en sus hogares preferían cargar los equipos, haciendo pruebas en hogares con familias reales y no solo en el campo de las fábricas y talleres. Consiguieron gracias a la experiencia correcta una línea de muebles con capacidad de carga inalámbrica incorporada.

En el diseño de experiencias del cliente intervienen diversos factores que afectarán a ámbitos decisivos que no solo residen en el producto y que traspasan los límites del puro diseño. Lo subjetivo y emocional junto con las expectativas del cliente son elementos que inciden directamente sobre los clientes. Los principios clave para el diseño de experiencias varían según los autores tanto en número como en contenido, resaltaremos algunos de ellos⁵³:

- Análisis exhaustivo del cliente: Conocer sus necesidades, aspiraciones y sobre todo cómo piensan acerca del producto, la conexión con el producto. Cada cliente es único y es importante conocer lo máximo posible.
- Conexiones que permitan a través de una estrategia comercial integrar los canales de venta y comunicación, llegar al cliente por diferentes medios y canales, potenciar la omnicanalidad.
- Prototipos de experiencias de modo que se aprovechen oportunidades convergentes que estén alojadas en ecosistemas complejos y que puedan fluir de manera independiente. Estos prototipos a modo de piloto permiten aplicar el concepto antes de llegar al gran mercado.
- Capacidad de equipo, potenciar los equipos: propiciar los propios agentes que intervienen en los procesos de diseño de experiencias que deberán estar compuestos por profesionales de diversas disciplinas y crear un equipo implicado basado en el desempeño objetivo, con indicadores e incidencias.
- Perspectiva y capacidad de visión en el futuro: Saber identificar los cambios sociales, imaginar futuras conductas, las transformaciones demográficas y mirar constantemente hacia el horizonte.

⁵³ Bragean Luis Vargas Márquez, Luis Angel Inga Hanampa y Mauricio Gonzalo Maldonado Portilla, «Design Thinking applied to User Experience Design», 2-1, (2020): pp. 16-17.

- Aspectos clave: Inspiración, resolución de problemas, idear el proceso de diseño y generación de múltiples ideas, prototipar, testear y evaluar.

Diseño de productos inteligentes y conectados

El auge de dispositivos IoT y la interconexión en el hogar y la vida cotidiana dan paso al diseño de productos inteligentes y conectados. Los productos se adaptan a la era digital, interactuando y comunicándose con otros dispositivos y plataformas. Gartner pronostica que el mercado global de dispositivos IoT alcanzará 1.9 billones de dólares en 2023⁵⁴.

Sin ir más lejos, cada vez está más presente el concepto de *Smart Product* que, en el diseño de productos pretende ir un paso más allá creando productos convencionales, pero con un servicio adicional inteligente, siendo este último un producto digital. Gracias a los productos inteligentes y a su mejora constante se crean nuevos valores transformando tanto a la empresa como a la competencia. Al aplicar ese elemento, rasgo o característica inteligente se crean productos más eficientes, eficaces e innovadores y que no solo permiten un cambio en su uso o su funcionalidad, sino que gracias a estar conectados al IoT y a la cloud computing un control remoto que facilita su control y la recogida de datos de los propios productos. Además, muchos de los productos permiten actualizaciones que mejoran los productos por lo que se refuerzan capacidades como la autonomía y mejoras de prestaciones. Los productos inteligentes y su conectividad abren las puertas a nuevas capacidades, entre las que se encuentran la conexión mejorando las estrategias comunicativas, la propia anticipación de intenciones y deseos del consumidor, la capacidad de respuesta frente a los usuarios, la conciencia empresarial, la personalización y el reconocimiento y procesamiento situacional en respuesta a su entorno. Los productos inteligentes inciden directamente sobre la informática, el marketing, la ingeniería de productos, la economía de los medios, la ciencia cognitiva, la gestión de la innovación... pero lo importante es entender que el diseño de productos inteligentes ofrece una mejora de productividad, una mejor conexión con otros productos y con el usuario y que, está diseñado para cubrir de manera más que óptima la necesidad del consumidor gracias a las tecnologías que integra, aumentando su valor en el mercado⁵⁵.

Al hilo de los dispositivos inteligentes y conectados se crean también productos personalizados y localizados, la fabricación aditiva y la producción bajo demanda allanan el camino para la personalización masiva de productos. Ahora, los productos pueden adaptarse con precisión a las necesidades y preferencias individuales, incluso a nivel local. Gartner⁵⁶ prevé que el mercado global de personalización masiva alcance los 2.2 billones de dólares en 2023.

⁵⁴ "Gartner Hype Cycle for Internet of Things" (2023).

⁵⁵ Aaron del Val González, «Metodología para el desarrollo de productos inteligentes», (Trabajo de Fin de Grado, Universitat Pompeu Fabra Barcelona, 2021), pp. 12-15, <http://hdl.handle.net/20.500.12367/524>

⁵⁶ "Gartner Hype Cycle for Mass Personalization" (2023).

Diseño biomimético avanzado

La naturaleza continúa siendo una fuente rica de inspiración para el diseño de productos. La eficaz imitación de sistemas y procesos naturales se convierte en un medio para mejorar la eficiencia y la sostenibilidad. Según McKinsey⁵⁷, el diseño biomimético tiene el potencial de lograr ahorros de energía de hasta un 80%.

El diseño biomimético, también conocido como diseño biónico o diseño de la biomimesis, pretende motivar la creación e innovación humana y en ella caben múltiples disciplinas, aunque se construye sobre conceptos de las ciencias biológicas, físicas y químicas para lograr el objetivo de lograr artificialmente productos o procesos que tengan cualidades de lo natural⁵⁸.

La innovación y creación inspirada en la naturaleza (bioinspiración) supone una relación sincera con la naturaleza, mediante la que el ser humano desarrolle su estilo de vida desde un punto de vista en la que intervienen multitud de formas, materiales, sustancias, tejidos, órganos, células... El entender las estrategias de la vida en el diseño permite una primera aproximación a referentes con potencial biomimético, permitiendo acercarse a este campo de conocimiento para aumentar las opciones beneficiosas y mejorar el desarrollo de nuevas herramientas, procedimientos, sistemas, productos o tecnologías que satisfaga a los seres humano.

Gracias a lo natural se crea un vínculo de optimización de los recursos y el ahorro de energía y, los modelos bioinspirados tendrán a su vez en cuenta la calidad, cantidad de materiales y procedimientos implicados en el diseño y producción de los objetos o tecnologías mientras calculan las implicaciones ecológicas de impacto en el marco de la sostenibilidad y conservación medioambiental. Del mismo modo se dan a través de los mecanismos, sistemas y estrategias de la naturaleza las posibilidades para transferir a la realidad humana a través del proceso de biomimesis adaptándolo al mundo del ser humano⁵⁹.

Debido a los parecidos entre las circunstancias de vida humanas y animales, se pueden volcar características biológicas al mundo artificial mediante analogías para solventar necesidades, problemas y requerimientos. La biomimética permite como herramienta trasladar mecanismos y sistemas naturales a la esfera artificial con gran diversidad de diseños, materiales, dispositivos e innovaciones mecánicas dentro de una amplia gama de procesos complejos⁶⁰.

Se podría decir que, el diseño de productos basados en mecanismos de la naturaleza dentro del concepto biomimético no pretende buscar una calcamonía de la naturaleza, pero sí que esta se convierta en una referencia conceptual para el mundo artificial mediante la que se desarrollan propuestas diversas que plantean soluciones innovadoras⁶¹.

⁵⁷ Biomimicry: Innovation Inspired by Nature" (2019).

⁵⁸ Diana Urdinola Serna (compiladora), *Biomimética y diseño* (Medellín: Editorial Universidad Pontificia Bolivariana, 2018), edición en PDF, pp. 10-11, <file:///C:/Users/gmitxelena/Downloads/Biomimetica%20y%20dise%C3%B1o.pdf>

⁵⁹ Cfr. Misma fuente, p. 12.

⁶⁰ Po-Yu Chen, Joanna McKittrick, Marc André Meyers, «Biological materials: Functional adaptations and bioinspired designs», *Progress in Materials Science* 57 (2012): 1492-1704, <https://doi.org/10.1016/j.pmatsci.2012.03.001>

⁶¹ Urdinola, *Biomimética y diseño*, pp. 15-16 y 24.

Como ya hemos explicado, la sostenibilidad es una prioridad tanto en los programas de industrias como en el interés y desarrollo de los propios diseñadores que trabajan para aplicar nuevos métodos y tecnologías. La naturaleza es quien ofrece soluciones sostenibles, económicas y a través de energías renovables que proporciona para los complejos retos del diseño. Hoy en día se puede afirmar que la naturaleza puede ayudar a resolver los problemas humanos de forma sostenible mediante la biomímesis. De todas formas, si bien los proyectos e iniciativas que trabajan en esta línea son un buen punto de partida, no solucionan el problema por el que la sostenibilidad lucha en conjunto. Todo debe funcionar como un ecosistema interconectado que funcione como las comunidades de la naturaleza⁶². Al aplicarse los principios biomiméticos durante el proceso de diseño las soluciones emularán los atributos de la naturaleza dentro de un marco práctico que permite al diseñador evaluar los problemas pidiendo a la naturaleza que modele, mida y oriente y luego imite la forma, el proceso y los ecosistemas en todos los niveles del diseño para encontrar soluciones a problemas complejos⁶³.

La ética y la responsabilidad social se convierten en pilares del diseño de productos. Los y las consumidoras demandan productos producidos de manera ética, que respeten los derechos humanos y minimicen su impacto en la sociedad. Nielsen⁶⁴ indica que el 70% de los y las consumidoras están dispuestos a pagar más por productos de empresas que comparten sus valores.

La responsabilidad social en el marco del diseño y desarrollo de productos se ha convertido en una tendencia que busca abarcar conceptos que van más allá del propio proceso material, ya que intervienen servicios y sistemas. Se aplican metodologías y técnicas que permiten tomar decisiones desde la ética del comportamiento teniendo en cuenta las consecuencias que las acciones puedan tener en la sociedad y en el medioambiente, con una necesidad tomar decisiones que obtengan un beneficio social. En este caso, el propio diseño de productos deberá ser responsable en su conjunto para trabajar desde la plena consciencia de lo que sus actos puedan generar sobre el resto de los humanos y el propio planeta. Es un concepto estrechamente relacionado con la Corporate Social Responsibility (CSR), empleado principalmente en la década de los 60, un modelo empresarial autorregulado que ayuda a una empresa a ser socialmente responsable ante sí misma, sus grupos de interés y el público. La responsabilidad social corporativa pretendía que las empresas fueran conscientes de la clase de impacto que estaban teniendo en todos los aspectos de la sociedad entendiendo como conjunto la sociedad, la economía y el medioambiente⁶⁵. Actualmente, la responsabilidad social ha de contemplar (entre otros) la transparencia, la rendición de cuentas, el respeto a la normativa internacional de comportamiento, respeto a los derechos humanos, respeto a los intereses de las partes interesadas y comportamiento ético y, el diseño es un precursor en este aspecto ya

⁶² K. J. Rossin, «Biomimicry: Nature's Design Process Versus the Designer's Process» *Witpress* 138 (2010): pp. 568-569, <https://www.witpress.com/elibrary/wit-trans-actions-on-ecology-and-the-environment/138/21201>

⁶³ Cfr. Misma fuente, p.562.

⁶⁴ "Consumers and Corporate Social Responsibility: Global Insights" (2022).

⁶⁵ Karen Lange Morales, Gabriel García Acosta y David Ernesto Puentes Lagos, «Tendencias en diseño y desarrollo de productos desde el factor humano: una aproximación a la responsabilidad social», *Iconofacto* 9, n.º 12 (2012): p. 74.
<https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/7336/Tendencias%20en%20dise%C3%B1o%20y%20desarrollo%20de%20productos.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

que ha planteado muchas preguntas relacionadas con los desarrollos de productos y su diseño, principalmente en un sentido ético. El proceso de diseño y sus tendencias demuestran un gran vínculo con muchos de los principios de la responsabilidad social con la configuración de productos⁶⁶.

Es importante resaltar que en el diseño existen infinidad de perspectivas que pretenden remitir a la idea de responsabilidad social, en los últimos diez años más que nunca. El diseñador interviene como productor, pero antes de ello toma conciencia de las decisiones y dimensiones éticas, sociales, y políticas todo ello con una fuerte carga de visión de futuro para intentar mejorarlo. Algo que, si bien lleva décadas en auge entre los diseñadores, sigue manteniéndose con fuerza y es un elemento clave en el diseño de productos junto a un diseño ético y sostenible, tal y como explicaremos más adelante⁶⁷.

Diseño de productos para la salud y el bienestar

La salud y el bienestar emergen como consideraciones clave en el diseño de productos. Desde dispositivos de seguimiento de la salud hasta productos que fomentan un estilo de vida activo y saludable, el objetivo es mejorar la calidad de vida de las personas. Según el Global Wellness Institute⁶⁸, el mercado global de bienestar alcanzará 1.5 billones de dólares en 2025.

El diseño también actúa sobre la mejora de la vida de las personas, su salud y su bienestar. El diseño contribuye por ejemplo en el campo de la medicina donde se relaciona con otros ámbitos del conocimiento. El diseño de productos saludables y de bienestar humano buscan mejorar la calidad de vida junto al desarrollo de un nuevo producto en la que intervienen agentes y profesionales multidisciplinares, lo normal es que haya más de una persona detrás de esos nuevos productos. Cuando hablamos de desarrollar dispositivos médicos debemos tener en cuenta que los diseñadores juegan un papel clave en la resolución de problemas como interactuar con los usuarios y actores intervinientes para conocer sus deseos y necesidad, solventar con eficiencia las dificultades que vayan surgiendo, gestionar procesos productivos y seleccionar los materiales más adecuados para ofrecer las soluciones más oportunas en base a las tecnologías disponibles⁶⁹.

Diseño de productos para la movilidad sostenible

66 Cfr. Misma fuente, p. 93.

67 Ernesto Ramon Rispoli, «El diseñador como productor. Reflexiones en torno a la idea de responsabilidad social en el diseño contemporáneo», *Obra Digital* 9 (2015): pp. 39-40. https://www.researchgate.net/publication/319970280_El_disenador_como_productor_Reflexiones_en_torno_a_la_idea_de_responsabilidad_social_en_el_diseno_contemporaneo

68 "The Global Wellness Economy Monitor" (2022).

69 Rosana Ramírez Martínez, Hyun Sook Lee Kim, Jorge Barojas Weber, Francisco Arturo Bribiescas Silva y Luis Enrique Macías Martín, «Las competencias del diseñador industrial en la industria médica», *Culcyt* 52, nº. 91, p. 48. <https://www.studocu.com/es-mx/document/universidad-autonoma-de-nuevo-leon/investigacion-y-desarrollo-en-la-industria/dialnet-las-competencias-del-disenador-industrial-en-la-industria-7294330/26749199>

La conciencia del cambio climático impulsa el diseño de productos para una movilidad más sostenible. Incluye vehículos eléctricos, bicicletas urbanas inteligentes y soluciones de transporte público más limpias y eficientes. La Agencia Internacional de la Energía⁷⁰ estima que las ventas de vehículos eléctricos alcanzarán los 20 millones de unidades en 2025.

Aproximadamente 467.000 personas mueren en base a los datos de la Agencia Europea de Medioambiente, datos respecto a muertes prematuras a causa de la contaminación del aire en Europa anualmente. Quienes sufren mayor posibilidad de morir por esta causa son aquellas personas que viven en zonas urbanas de riesgo por su exposición directa a la contaminación del aire⁷¹.

En el contexto europeo la movilidad sostenible y concretamente la movilidad urbana supone todo un desafío, una problemática que lleva arrastrando sobre todo desde el siglo XXI. Pese a los esfuerzos que se han llevado a cabo para crear un modelo de movilidad que respete los parámetros dignos y mínimos de la salubridad y del cuidado del medioambiente, sigue siendo una cuestión compleja y sin solución eficaz. Es por eso por lo que en un contexto de desarrollo sustentable se pretende llevar a cabo una metamorfosis de movilidad sostenible. Los gobiernos europeos identifican como clave la descarbonización continental y entienden que es casi obligatorio responder a las necesidades de la ciudadanía en cuanto a movilidad, pero respetando y sin comprometer a las generaciones futuras y el futuro del planeta. La movilidad de las personas no solo impacta negativamente sobre el medioambiente sino también contra la salud de las personas, tanto a nivel contaminante como en otros aspectos relacionados con la salud y que derivan de esa movilidad, así como accidentes, estrés y ansiedad, malas conexiones... además de lo que ello supone en aspectos sociales y económicos⁷².

Esto no es más que una breve pincelada del problema que la movilidad supone no solo a nivel europeo, sino también a nivel mundial y como una de las consecuencias principales han surgido nuevos hábitos, comportamientos, tecnología e innovación. Las ciudades han empezado a proponer modelos de transporte y movilidad más sostenibles como alternativa a los ya existentes y más tradicionales y que no encajan en el modelo sustentable que se busca. Cada modelo de transporte que se propone desde la innovación y la transformación ecológica se ha adaptado según la distribución modal de movilidad de las ciudades europeas, no es lo mismo pensar en París, que en Budapest o Zúrich. No obstante, independientemente de las propias características y circunstancias que tengan las distintas ciudades europeas, en todas se aplican estrategias. En algunas se apuesta por el uso del transporte público combinándolo con el transporte activo (desplazarse caminando o en bicicleta, por ejemplo) y es una apuesta que muchas ciudades han hecho como pilar principal de su sistema de movilidad urbana. Aquellos productos, servicios y el propio diseño vinculado con el transporte público y transporte activo se desarrollan en el contexto de la inversión y compromiso con la movilidad urbana. Teniendo

⁷⁰ "Global EV Outlook 2022".

⁷¹ Andrea Paricio Henares, «Moveo, Desarrollo de la identidad visual y prototipado de una aplicación móvil para la movilidad sostenible» (Trabajo de Fin de Grado, Universitat Politècnica de València, 2020), p. 13, <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/148736/Paricio%20-%20Moveo:%20Desarrollo%20de%20la%20identidad%20visual%20y%20prototipado%20de%20una%20aplicaci%C3%B3n%20m%C3%B3vil%20para%20la%20....pdf?sequence=3&isAllowed=y>

⁷² Pascual Berrone, Esther Brito, Joan Enric Ricart, «La movilidad presente y futura en Europa» *Papeles de economía española* 171 (2022): pp. 76-77.

en cuenta que por ejemplo Copenhague invirtió 40 euros anuales aproximadamente por persona para crear una “ciudad ciclista” nos da una pista del impacto que tiene en el diseño de movilidad sostenible.

Otras en cambio apuestan por la promoción de electrificación del transporte para que las emisiones reduzcan notablemente. Ejemplo de ello son las flotas de autobuses eléctricos o uso de vehículos particulares eléctricos propiciando estaciones públicas de carga. También La automatización está cada vez más presente entre las tendencias de las ciudades europeas, donde se están preparando con tecnología y testeando proyectos de movilidad automatizada.

Por eso, están generando nuevos modelos de negocios, concretamente en el contexto de la nueva movilidad urbana la micromovilidad y la movilidad compartida: bicicletas, ciclomotores y scooters así como el bike sharing. Además, conceptos innovadores como la movilidad compartida, la micromovilidad y Mobility as a Service (MaaS) interactúan dentro de la infraestructura del transporte en las urbes de Europa, algo que no hubiera sido posible sin las TIC, las cuales han catapultado la interconectividad y versatilidad de los sistemas de movilidad urbanos. Hablan de Mobility as a Service (MaaS) como concepto emergente que coloca a los usuarios en el centro del sistema facilitando soluciones de movilidad personalizadas y multimodales. Los modelos de negocio relacionados con el modelo de gestión urbana inteligente crecen gracias a los avances tecnológicos y la digitalización del transporte⁷³.

Uno de los conceptos más difundidos ha sido el diseño de productos verdes relacionados con el combustible empleado en las emisiones de gases contaminantes durante su uso. Se han dado innovaciones para reducir el impacto ambiental mejorando el ciclo de vida y en el campo de la movilidad caben resaltar aquellos proyectos que expanden la funcionalidad a nuevos ámbitos, como las bicicletas plegables una mejora que permite superar barreras que limitaban su uso en cuanto a funcionalidad y accesibilidad. Por eso, se proponen nuevos productos sustentables que desde la movilidad se gestan con un fuerte criterio de eficiencia ambiental como puede ser el caso de los uniciclos o los zapatos rodantes. Hay que tener en cuenta la viabilidad de estas propuestas ya que no siempre caben en los patrones de consumo existentes, pero vemos cambios considerables por ejemplo en casos de movilidad con un dínamo modular que transforma las bicicletas normales en bicicletas eléctricas algo tremendamente útil ya que no obliga a las personas que tienen una bicicleta tradicional a cambiarla o a desecharla para cambiarla por una nueva⁷⁴. En este contexto, el diseño innovador se está dando en nuevas conexiones y acuerdos entre los actores del sistema, juega un rol clave en esta transición no solo en la movilidad sostenible sino en una planificación atractiva, estratégica y participativa con escenarios alternativos⁷⁵.

Estas tendencias, que trascienden los límites convencionales del diseño, prometen no solo satisfacer las demandas cambiantes de las y los y las consumidoras, sino también moldear un futuro donde los productos sean más sostenibles, personalizados y éticos. A medida que

⁷³ Cfr. Misma fuente, pp. 82-87.

⁷⁴ Gabriela Nuri Barón, «La transición urbana y social hacia un paradigma de movilidad sostenible» *Cuadernos del Centro de Estudios en Diseño y Comunicación. Ensayos* 80 (2020): pp. 164-165, <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7316863>

⁷⁵ Cfr. Misma fuente, p. 169.

avanzamos en esta nueva década, el diseño de productos se alza como un agente de cambio, respondiendo a los desafíos globales y las aspiraciones de una sociedad en constante evolución.

DISEÑO ARQUITECTÓNICO

El diseño arquitectónico, como disciplina en constante evolución, responde de manera ágil y dinámica a una variedad de factores que abarcan desde los avances tecnológicos hasta las cambiantes preocupaciones ambientales y las demandas sociales emergentes. En el año 2023, las tendencias en el diseño arquitectónico se revelan como reflejos de esta evolución, manifestándose en una serie de enfoques y corrientes que definen la dirección de esta disciplina. Estas tendencias, lejos de ser meras modas pasajeras, están arraigadas en la búsqueda de soluciones innovadoras y sostenibles para los retos del entorno construido. Las tendencias más destacadas en el diseño arquitectónico abarcan desde la forma el paisaje urbano y hasta la forma en que interactuamos con él. Especial atención merece la arquitectura en su desarrollo dentro del contexto de las nuevas tendencias tecnológicas y de su uso vinculado a la inteligencia artificial. La tecnología en su constante búsqueda de lo innovador aplica escenas virtuales que permiten adentrarse a cualquier persona en un viaje inmersivo. La capacidad de interactuar con el usuario a través de sistemas de comparación rápida y eficiente hacen que se haya tejido un mecanismo eficiente y sostenible.

Sostenibilidad, construcción verde y cambio climático

La sostenibilidad se ha erigido en un pilar central del diseño arquitectónico, evidenciándose en la adopción de prácticas y materiales respetuosos con el entorno. Estas prácticas incluyen la utilización de energías renovables, la optimización de la eficiencia energética y el empleo de materiales reciclados o de bajo impacto ambiental. Estos edificios no solo reducen su huella ecológica, sino que también generan ahorros considerables en los costos de operación a largo plazo. De acuerdo con un estudio de la consultora McKinsey & Company⁷⁶, se prevé que el mercado global de la construcción sostenible alcance la impresionante cifra de 2 billones de dólares en 2025. A su vez, de acuerdo con un estudio⁷⁷ de la Unión Internacional de Arquitectos (UIA), el 70% de los arquitectos creen que la sostenibilidad es la tendencia más importante en el diseño arquitectónico. Las edificaciones se han desarrollado en un marco de diseño y de material innovador gracias a la nueva tecnología. La arquitectura sostenible realiza grandes esfuerzos para que “sostenible” o “verde” no sean meros *tags*. Estos conceptos conllevan grandes responsabilidades que no comprometan el entorno, la naturaleza, el medio ambiente y, por supuesto, el futuro entre otros. Se trata de respetar a través de una conciencia que proteja la energía con procesos tecnológicos, actuales y eficientes, que el diseño arquitectónico del presente no genere perjuicios en un futuro inmediato y no tan inmediato.

En este sentido, la arquitectura y su diseño permiten todo tipo de opciones donde intervenir en el contexto de la sostenibilidad y la construcción verde, tal y como reflejan Choque y Edickson su capacidad abarca campos como el ciclo de vida tanto en infraestructuras como en materiales y texturas, transforma aspectos esenciales en los edificios como la mejora saludable, revisa

⁷⁶ "The Future of Architecture: A Global Survey" (2023).

⁷⁷ Cfr. Misma fuente.

constantemente sus recursos eligiendo materias primas y materiales de procesos de producción limpia, es altamente competitiva en su relación con la energía y consigue asentar hábitos que reducen su impacto creando espacios seguros de vida útil, alargando los mismos. Sus acciones son consideradas transversales por lo que consigue incidir en el ámbito social garantizando mejoras en el bienestar de la comunidad, en el económico a través de mayor rentabilidad e inversiones y en lo ambiental cuidando y protegiendo ecosistemas locales y globales donde se crea una auténtica sinergia⁷⁸.

En cuanto a los materiales del diseño arquitectónico en su esfuerzo de erigirse como sostenible y verde, se analizan aspectos que vayan de la mano del concepto referido. Un aspecto clave es la energía entendiéndola de manera bidireccional: la energía que cuesta extraer y producir el material y la elección de materiales para minimizar el consumo energético del edificio con el que vaya a construirse. No solo la arquitectura como concepto es sostenible, sino también la propia construcción. Se contemplan, entre otros, aspectos como 1) la sostenibilidad de los materiales 2) sistemas para reducir el gasto energético 3) ecología y eficiencia de los mecanismos productivos⁷⁹.

Hay que destacar también que, la arquitectura se está volviendo resiliente al cambio climático y que pese a los esfuerzos que hemos señalado en líneas anteriores, frente a la creciente vulnerabilidad de las ciudades al cambio climático, los arquitectos están adoptando estrategias de diseño que hacen que los edificios sean más resistentes a condiciones climáticas extremas. Un estudio del IPCC⁸⁰ destaca la vulnerabilidad de las ciudades en este contexto. Además, según McKinsey & Company⁸¹, los costos de daños por eventos climáticos extremos podrían alcanzar los 200.000 millones de dólares en 2030. Estas estrategias incluyen la elevación de edificios por encima del nivel de inundación previsto, el uso de materiales resistentes a tormentas y la integración de sistemas de drenaje eficaces. La arquitectura resiliente al cambio climático busca tanto la adaptación como la mitigación del cambio climático, promoviendo la protección a largo plazo de las comunidades urbanas y el entorno construido.

Diseño bioclimático

Es prácticamente imposible abordar la sostenibilidad, la ecología y la construcción verde en su totalidad sin hablar sobre el diseño bioclimático. El diseño bioclimático se centra en aprovechar las condiciones climáticas locales para concebir edificios energéticamente eficientes. Esto implica la cuidadosa orientación de los edificios, la elección de materiales apropiados y la integración de características naturales, como ventilación cruzada y sombreado, para maximizar la comodidad interior y minimizar la dependencia de sistemas de climatización. Los edificios que cumplen con los estándares de construcción verde, según el Consejo de Edificios Verdes de

⁷⁸ Torres Choque y Berly Edickson, «Centro empresarial con principio de arquitectura sostenible en la propiedad de la ex fábrica lanificio, del distrito de J.L.B. y Rivero-Arequipa» (tesis doctoral, Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, 2016), 34.

⁷⁹ Choque & Edickson, «Centro empresarial con principio de arquitectura sostenible en la propiedad de la ex fábrica lanificio, del distrito de J.L.B. y Rivero-Arequipa», 35-36.

⁸⁰ "Special Report on Global Warming of 1.5°C" (2018).

⁸¹ "The Business of Climate Resilient Cities" (2019).

Estados Unidos (USGBC)⁸², consumen un 30% menos de energía y generan un 30% menos de residuos. Es ese diseño que contempla estados climáticos, ambientales y arquitectónicos para lograr el máximo potencial térmico y su eficiencia energética. Aplicar procesos que mejoren la capacidad de optimización de temperatura traerá mayor calidad, reducción de impacto negativo en el entorno y una mejoría cuantitativa de los problemas ambientales emergentes. Las posibilidades de uso de la oferta climática arquitectónica suponen una auténtica variedad de energía accesible tanto económicamente como tecnológicamente. No se pretende desarrollar los campos claves del diseño bioclimático, pero sí mencionar los más relevantes: el aislamiento térmico, orientación, ahorro económico, minimización de impacto medioambiental, protección frente a agentes externos agresivos como el sol u otros fenómenos atmosféricos, aislamiento térmico o generación de corrientes naturales en las viviendas mediante ventilación cruzada, empleo local y ahorro de recursos primarios⁸³.

Algunos datos sobre el diseño bioclimático:

- ✓ Reducción de consumo combustible: 50-70%
- ✓ Disminución de la emisión de gases contaminantes a la atmósfera: 50-70%
- ✓ Disminución del gasto de agua potable: 30%
- ✓ Disminución de iluminación artificial 20%

Con relación al concepto bioclimático y estrechamente relacionado está el diseño de paisaje integrado, que ahora integra el entorno natural en el paisaje circundante, fusionando la arquitectura con elementos naturales como vegetación, agua y terreno. Espacios públicos cuidadosamente diseñados, según un estudio de la empresa de diseño urbano Gehl Architects⁸⁴, pueden incrementar la actividad física de las personas en un 40%.

Reutilización adaptativa y revitalización urbana: renovar sin demoler

En lugar de demoler edificios antiguos, se promueve la reutilización adaptativa, renovando y adaptando estructuras existentes para nuevos propósitos. Esta práctica no solo preserva el patrimonio arquitectónico, sino que también contribuye a la revitalización de áreas urbanas y reduce la huella de carbono de la construcción. Un estudio del Instituto de Recursos Mundiales (WRI⁸⁵) estima que la demolición de edificios en Estados Unidos genera 160 millones de toneladas de residuos al año. De acuerdo con un estudio de la consultora McKinsey & Company⁸⁶, la reutilización adaptativa puede generar hasta 1,2 millones de nuevos puestos de trabajo en Estados Unidos.

Es muy interesante analizar los diferentes campos donde se aplica la reutilización adaptativa. Uno de los ámbitos donde más resuena es en el patrimonio cultural cuando se analiza su impacto

⁸² "LEED v4: Green Building Rating System" (2023).

⁸³ Laura Garrido Abalos, «Arquitectura y clima en el Mediterráneo. Estudio y tipología de vivienda bioclimática tradicional. Casos prácticos». (Trabajo Fin de Grado, Universitat Politècnica de València, 2014), 2-5, <https://riunet.upv.es/handle/10251/43929>

⁸⁴ "The Value of Public Space" (2018).

⁸⁵ "Building Materials: A Global Review" (2020).

⁸⁶ "The Business of Adaptive Reuse" (2020).

ambiental. Ejemplo de ello es el estudio publicado por Pintossi, Ikiz Kata y Pereira Roders⁸⁷ que analizan la adaptación a innovadores empleos de inmuebles patrimoniales. Pretenden demostrar cómo aprovechar el potencial de la conservación del patrimonio a través de la reutilización adaptativa y revitalización urbana. Los retos que plantea la reutilización adaptativa del patrimonio cultural suponen auténtico tema de estudio, por eso emplean una metodología participativa con talleres de participación, interacción, y adoptando una perspectiva de múltiples escalas. Optan en su primer caso de estudio por una metodología basada en los seis pasos del enfoque del Paisaje Urbano Histórico de la UNESCO. Del mismo modo, apuestan por identificar los cambios más relevantes para desarrollar el nuevo uso de patrimonio cultural. La investigación referida pretende dar una visión de los retos y las posibles soluciones para los interesados en la reutilización adaptativa del patrimonio cultural, informando de las futuras actividades de toma de decisiones y formulación de políticas hacia un mayor desarrollo sostenible dentro del entorno construido.

LOS SEIS PASOS DEL ENFOQUE UTILIZADOS COMO MARCO TEÓRICO (UNESCO, 2011a: Veldpaus et al., 2013; WHITRAP, Ciudad de Ballarat, 2016) como en (Pintossi et al., 2021)⁸⁸.

PASO COMPLETO	PALABRA CLAVE
Cartografiar los recursos naturales, naturales y humanos	Mapeo
Alcanzar un consenso sobre los valores y atributos relacionados que hay que proteger	Consenso
Evaluar la vulnerabilidad al cambio y el desarrollo de los valores y atributos a proteger	Vulnerabilidad
Integrar los valores, los atributos relacionados y sus vulnerabilidades en el marco de desarrollo urbano	Integrar
Priorizar las acciones de conservación y desarrollo	Priorizar
Establecer colaboración (local) y marcos de gestión para cada una de las acciones	Colaboración

Otra parcela que evoluciona favorablemente de la mano de la reutilización adaptativa es la del turismo industrial, que muestra cómo el patrimonio es esencial por su papel en el turismo y en el desarrollo local. Encuentra espacios de actuación más allá de las instalaciones culturales, residenciales o recreativas, ya que incide en edificios e instalaciones industriales. El objetivo es que, en aquellos lugares desindustrializados, pero con un entorno claramente industrial con estructuras industriales se generen bienes industriales rehabilitados, ofrecer un impacto

⁸⁷ N. Pintossi, D.Ikiz Kaya, A.Pereira Roders, «Cultural heritage adaptive reuse in Salerno: Challenges and solutions », *City, Culture and Society* 33 (2023): 100505, ISSN 1877-9166, <https://doi.org/10.1016/j.ccs.2023.100505>

⁸⁸ N. Pintossi, D.Ikiz Kaya, A.Pereira Roders, «Cultural heritage adaptive reuse in Salerno: Challenges and solutions» p. 4.

positivo creando nuevas oportunidades en todo lo que envuelve el patrimonio industrial de carácter patrimonial con un turismo de origen cultural.

Aquellos entornos industriales que parecía que no cesarían nunca su actividad lo hicieron planteando una pregunta sencilla pero complejísima de atajar: ¿después qué? El futuro de esos enclaves fue diferente dependiendo de su actividad, su espacio rural, los recursos, la zona donde estuviera ubicados, la tipología... pero aquí la clave de la reutilización adaptativa se encuentra en las áreas desfavorecidas.

El estudio propuesto por M.^a Carmen Cañizares Ruiz, Paz Benito del Pozo y Henar Pascual Ruiz-Valdepeñas⁸⁹ contempla diversos mecanismos mediante los que generar oportunidades a través del patrimonio industrial en áreas desfavorecidas, no solo se contempla la revitalización o transformación de ese patrimonio industrial. No obstante, podemos afirmar que la reutilización adaptativa es una herramienta clave para fortalecer los recorridos turísticos y temáticos, aportando infinidad de opciones a un turismo alejado de aquel más tradicional y comercial⁹⁰. La transformación funcional de los edificios que fueron construidos con otros fines en entorno siderúrgicos, mineros o metalúrgicos ofrece todo un abanico que está en auge y que permite una reconversión enriquecedora en la convivencia española.

Reutilización adaptativa en grandes urbes

Otro campo en el que se aplica es cuando se trata de recuperar en las grandes urbes (y no tan grandes) aquel legado arquitectónico que presenta claras complicaciones. Aunque cada ciudad ha crecido y se ha levantado según diferentes procesos socioeconómicos, culturales e históricos, los edificios abandonados o de riesgo son un elemento común entre todas ellas. El deterioro que muestran las edificaciones puede ser gradual, continuo o abrupto y su conservación dependerá de infinidad de factores y circunstancias. La realidad es que las políticas y actuaciones al respecto son elementos clave a la hora de tomar decisiones respecto a la conservación y uso de los edificios tejen una auténtica red urbana de patrimonio arquitectónico. Es vital iniciar el proceso de reutilización adaptativa desde la consciencia, y teniendo en cuenta que el objetivo va más allá de pintar las paredes, cambiar las ventanas o derribar el edificio parcialmente para lograr un resultado llamativo. El *quid* está en la funcionalidad, en el impacto del futuro inmueble y su compatibilidad entre el pasado, presente y futuro.

Los últimos estudios apuntan a procesos que lideran el cambio desde la actualización y no desde la destrucción o un cambio de apariencia sin tener en cuenta factores tan esenciales como la restauración, la conservación, el mantener en unas condiciones a la altura de la transformación del edificio, su funcionalidad y por supuesto todo ello en el contexto concreto que envuelva la ciudad. Francisco Javier Soria López y Luis Fernando Guerrero Baca reseñaban en 2016⁹¹ que la “reutilización del patrimonio edificado tiene, no sólo como práctica arquitectónica histórica sino, sobre todo, como acción de diseño sostenible en respuesta a las apremiantes circunstancias de

89 M.^a Carmen Cañizares Ruiz, Paz Benito del Pozo, Henar Pascual Ruiz-Valdepeñas, «Los límites del turismo industrial en áreas desfavorecidas. Experiencias singulares en España», *Cuadernos geográficos* 58 (I), (2019): 180-204, doi: 10.30827, e-ISSN 2340-0129.

⁹⁰ Cfr. Misma fuente, pp. 184-185.

⁹¹ Francisco Javier Soria López, Luis Fernando Guerrero Baca, «Proyecto de reutilización arquitectónica: hacia una valoración ampliada del patrimonio edificado», *Academia XXII* 13 (2016): 127-143, DOI: 10.22201/fa.2007252Xp.2016.13.56314, ISSN: 2007-252X.

deterioro cultural y ambiental que genera la acción humana sobre el medio ambiente que habita”⁹². El término “reutilización” en arquitectura suele ir precedido por “arquitectónica” “adaptativa” “valorativo”, en este caso, Soria López y Guerrero Baca van un paso más allá y abordan la reutilización como concepto profundizando en esa connotación más elemental: “Reutilizar un espacio preexistente implica, como punto de partida, conocer lo existente, en lo que se convierte, de hecho, en un proceso de valoración que intenta identificar los motivos por los que se pretende conservar y volver a usar un determinado espacio”⁹³.

Además, analizan en un sentido conceptual y técnico la existencia obligatoria de elementos anteriores y de antecedentes para retomar el vínculo con la reutilización y reuso en un sentido cíclico desde los diferentes procesos históricos bajo premisas variadas. A modo de reflexión ha surgido el concepto de la “no consciencia” de muchas de esas transformaciones, antes hacíamos referencia a iniciar el proceso de reutilización desde la consciencia entendiéndolo como algo que nace de la necesidad y desde un planteamiento preestablecido, no obstante, estos autores nos hacen entender otra realidad. Si bien subrayan los procesos que involucran la reutilización y su sentido racional de estructuras desarrolladas para generar efectos en el presente y en el futuro, en sus líneas entendemos gracias a su explicación evolutiva e histórica que no siempre ha sido así: “la mayor parte de las veces se han transformado los espacios preexistentes de manera inconsciente, eliminando o transformando sus rasgos formales, estructurales y significativos”. Pero sigue de la siguiente manera: “también existen ejemplos en los que de manera intencional se ha buscado dialogar con el pasado, ya sea utilizando su mismo lenguaje o introduciendo conceptos distintos pero armónicos”⁹⁴.

Consideramos relevante reflejar que no existe un término que defina la práctica como tal de modificar los edificios desde una perspectiva arquitectónica y funcional, ya que dentro del maremagno académico en lo que a estudios se refiere existe una amplia heterogeneidad. En este sentido hemos considerado dedicar unas breves líneas al análisis llevado a cabo por Bie Plevoets y Konraad Van Cleempoel⁹⁵ que analizan el vocabulario, las definiciones y las connotaciones que se han ido encontrando respecto a esta cuestión: reutilización adaptativa, adaptación, alteración, transformación, conversión, restauración, revitalización, rehabilitación, renovación o remodelación. Destacan que, aunque estos términos se emplean indistintamente y dando a entender significados similares, pueden interpretarse de distintas formas⁹⁶.

⁹² Soria López, Francisco, Guerrero Baca, Luis Fernando. «El proyecto de reutilización arquitectónica: hacia una valoración ampliada del patrimonio edificado», p. 127.

⁹³ Cfr. Misma fuente, p. 129.

⁹⁴ Cfr. Misma fuente, pp. 131-132.

⁹⁵ Bie Plevoets, Koenraad Van Cleempoel, Adaptive reuse of the built heritage: concepts and cases of an emerging discipline (Routledge, London, 2019).

⁹⁶ Bie Plevoets, Koenraad Van Cleempoel, Adaptive reuse of the built heritage: concepts and cases of an emerging discipline (Routledge, London, 2019), https://www.researchgate.net/publication/365905469_Adaptive_reuse_of_the_built_heritage_concepts_and_cases_of_an_emerging_discipline_By_Bie_Plevoets_and_Koenraad_Van_Cleempoel_Routledge_London_2019_256_pp_3699_ISBN9781138062764 , pp. 24-25.

RENOVACIÓN, ADAPTACIÓN, ALTERACIÓN Y REMODELACIÓN	RESTAURACIÓN Y REHABILITACIÓN	REUTILIZACIÓN ADAPTATIVA
<p>Renovación --> re (otra vez, hacer de nuevo) + novare (hacer nuevo). Adaptación --> ad (dirección, "hacia") + aptare (adaptar, ajustar) Alteración: alterare (alterar, modificar) Remodelar: aportan la definición de acuerdo con el Diccionario Oxford "cambiar la estructura o forma de algo, especialmente de un edificio", no obstante, aportamos la definición ofrecida por la Real Academia de la Lengua Española "reformar algo, modificando algunos de sus elementos, o variando su estructura" este es un ejemplo de cómo el propio idioma es cambiante y puede modificar en su totalidad el significado de una palabra en este caso a través de una definición.</p>	<p>Restauración: afirman que se trata del término más conocido para describir la acción de cambiar edificios existentes, aunque su significado exacto es más limitado que "adaptación", "alteración" o "remodelación". Según los autores una de las diferencias características del término "restauración" es más lo que conlleva en un sentido técnico que una intervención estética. En cambio, la rehabilitación sí que contemplaría tanto trabajos de mantenimiento, como técnicos y estéticos.</p>	<p>Tal y como indican, proviene de las palabras adaptar y reutilizar y hacen hincapié en recalcar que el término se refiere a los cambios que implican un componente funcional y otro físico. En este sentido, el cambio en el componente funcional no implica necesariamente un cambio radical. Los autores mencionan que el grado de adaptación de los espacios no está definido y puede variar desde cambiar casi por completo la estructura y el aspecto de un edificio hasta introducir pequeños cambios en su interior. El término reutilización adaptativa puede traducirse en aquella disciplina de trabajo con edificios que ya existen y que incide en otras disciplinas más establecidas de la arquitectura, la arquitectura de interiores, la conservación, la ingeniería y la planificación.</p>

Tabla elaborada a partir de los datos aportados por Plevoets y Van Cleempoel, *Adaptive reuse of the built heritage*, pp. 25-30.

Edificios inteligentes y tecnología iot

La digitalización creciente ha propiciado la aparición de edificios inteligentes que emplean sensores y sistemas de automatización para optimizar la eficiencia operativa y la comodidad de los ocupantes. Estos edificios pueden ajustar automáticamente la iluminación, la climatización y otros sistemas en función de las necesidades y preferencias individuales. La Internet de las cosas (IoT) desempeña un papel crucial en esta tendencia, como sugiere un estudio de la consultora Gartner⁹⁷, que prevé que el mercado global de los edificios inteligentes alcance los 200.000 millones de dólares en 2025. Actualmente ya no se buscan "solo" edificios que absorban todas las capacidades tecnológicas para ser más sostenibles, que sean capaces de detectar cambios de su entorno y que tengan un alto nivel de autonomía. La tendencia ahora es ir un

⁹⁷ "Gartner Says Worldwide Spending on Smart Buildings to Reach \$200 Billion in 2025" (2022).

paso más allá en la búsqueda de “Edificios Inteligentes” que, más allá de detectar los cambios e informar sobre ellos puedan también tomar decisiones a través de un sistema interconectado⁹⁸.

Un campo en el que inciden los Edificios Inteligentes y todo lo que engloba este término es el del medio ambiente. Los edificios y la construcción en líneas generales han tenido que ir adaptándose y reconvirtiéndose según las necesidades de las distintas civilizaciones y países en los que se han desarrollado. Actualmente, es imposible pensar en Edificios Inteligentes sin contar con la creación de urbes y comunidades sostenibles y responsables medioambientalmente hablando. Existe un abanico de soluciones y tecnologías diversas en un sentido sustentable. Surgen novedosas tecnologías aplicadas en Edificios Inteligentes buscando el objetivo de trabajar para lograr propiedades que permitan llegar a la construcción sustentable⁹⁹.

Según un estudio realizado por Carlos Enrique Caballero Güereca, Maria Roció Alfaro Cruz, Edith Luévano Hipólito y Leticia Myriam Torres-Martínez sobre la importancia de los edificios inteligentes¹⁰⁰ el uso de materiales naturales no contaminantes empleados para disminuir el impacto medioambiental se ha visto incrementado en Noruega, España o Japón entre otros. Ejemplo de ellos son el bambú o el corcho que se han empleado en distintas construcciones gracias a su flexibilidad y maleabilidad. Del mismo modo, la pintura juega un papel importante ya que se han comercializado pinturas fabricadas sin tóxicos y con pigmentos naturales biodegradables, esto es muy interesante ya que la propia contaminación generada por los vapores en su vida útil será menor. La temperatura es un elemento clave tanto en los Edificios Inteligentes como en un sentido ambiental vinculado a la construcción, por lo que existen soluciones como la vegetación en azoteas y fachadas para que la emisión térmica sea menor. Siguiendo con la sostenibilidad y el ahorro energético está el propio mantenimiento y gasto del edificio, en los que se incorporan elementos como materiales foto catalíticos para generar menos limpieza y mantenimiento de fachadas o sistemas de aprovechamiento y recogida de agua que disminuyan el consumo cotidiano¹⁰¹.

Los edificios inteligentes avanzan alcanzando límites que trascienden de la domótica, sin olvidar que es un elemento clave en el seno del propio concepto. Suponen un auténtico esfuerzo tecnológico que pretende buscar la comodidad, la sostenibilidad y la satisfacción humana. Elementos tan importantes como la optimización de su edificación, los servicios, el

⁹⁸ Néstor Piqueras Palma «Monitorización de Edificios Inteligentes» (Trabajo de Fin de Grado, Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Sevilla, Universidad de Sevilla, 2018), p. 13.

⁹⁹ Una construcción sustentable es aquella que permite mejorar las viviendas haciendo que las nuevas tecnologías y los materiales disminuyan notablemente su impacto ambiental a lo largo de su ciclo vital. Consisten en diferentes estrategias que se dan en todos los procesos de la edificación, desde su planificación, pasando por la obra hasta su vida útil a largo plazo.

¹⁰⁰ Carlos Enrique Caballero Güereca, Maria Rocio Alfaro Cruz, Edith Luévano Hipólito y Leticia Myriam Torres-Martínez, «Importancia de los edificios inteligentes para el medio ambiente», *Revista Digital Universitaria* Vol.24, 1, (2023): <http://doi.Org/10.22201/cuaieed.16076079e.2023.24.1.3>

¹⁰¹ Caballero Güereca, Alfaro Cruz, Luévano Hipólito y Torres-Martínez, «Importancia de los edificios inteligentes», pp.6-7.

mantenimiento, los sistemas, la productividad y la eficiencia deberán converger para el éxito de los edificios inteligentes¹⁰².

IOT edificios inteligentes

La IoT consiste en la capacidad de los dispositivos para conectarse entre sí, compartir información a través de una infraestructura dinámica y ofrecer nuevas posibilidades de interacción entre el mundo virtual y físico. Aplicada a los edificios, permite que los equipos y sistemas instalados en los edificios se conecten entre sí a través de una red de comunicaciones y así permitir la fluidez de información haciendo que el rendimiento del sistema en su conjunto sea mayor¹⁰³.

Los dispositivos conectados adoptarán formas que irán más allá, está claro que la tecnología IoT avanza a pasos agigantados, desde inteligencias que monitorean la salud, relojes inteligentes que analizan las rutinas y generan cambios en base a ello, la conexión de personas y comunicados. Y, cómo no, dispositivos integrados en edificios inteligentes. Las aplicaciones IoT necesitan que los datos sean transformados, procesados y recopilados para traducirlos en información y así se compartan entre objetos conectados a la misma red. Una clasificación a gran escala, pero útil es clasificar las tecnologías en tecnologías de detección, las de recolección de datos y las tecnologías encargadas de almacenamiento y análisis de datos¹⁰⁴. Los edificios y viviendas del futuro se caracterizan por la presencia de múltiples sensores y dispositivos inteligentes junto a sistemas innovadores de iluminación, ventanas, fachadas, termostatos, contadores de energía... permitiendo un sistema basado en una infraestructura de comunicación común, estas tecnologías posibilitan un impacto óptimo en los hábitos cotidianos de las personas usuarias, aumentando la calidad de los servicios de infraestructura haciendo que la energía se gestione mejor¹⁰⁵.

Las principales aplicaciones para IoT en Edificios Inteligentes incluyen aspectos como el entretenimiento, el confort, la protección infantil, el mantenimiento, el control de accesos, la vigilancia, la iluminación, el mantenimiento, la gestión del consumo y la climatización. Asimismo, se prevé que las tecnologías IoT en el contexto de los Edificios Inteligentes esté integrada en la propia cotidianeidad como cualquier otro elemento. Las aplicaciones IoT intervienen significativamente en la evolución constructiva de los edificios y en el propio proceso evolutivo de los Edificios Inteligentes. La tecnología tomará protagonismo que irá más allá de la simple automatización de la que venimos en los últimos años. Gracias a la tecnología IoT (entre otras tecnologías) los entornos y edificios serán capaces de anticiparse a las necesidades que surjan

¹⁰² F.R. Arencibia-Pardo, B. Peña-Rodríguez, S.B. Caicedo-Villamizar, «El Entorno De Sostenibilidad En Los Edificios Inteligentes. Pasos Para Una “Domótica Saludable Preventiva». *Respuestas*, vol. 25, 2, (2020): pp. 190-193, <https://doi.org/10.22463/0122820X.2967>

¹⁰³ Bruno Eduardo Medina, «Internet das coisas em edificios inteligentes: desenvolvimento de uma rede de sensores e atuadores sem fio para o controle de sistemas de climatização= Internet of things in smart buildings: development of a wireless sensor and actuator network aimed to control climatization systems» (Tesis Doctoral, Universidade Estadual de Campinas), p. 17.

¹⁰⁴ Medina, Bruno Eduardo, «Internet das coisas em edificios inteligentes», pp. 23-24.

¹⁰⁵ Medina, Bruno Eduardo, «Internet das coisas em edificios inteligentes» p.32.

tanto en un sentido organizativo como imprevisto. Además, esta inteligencia que habita en el corazón de los edificios irá aprendiendo en un sentido evolutivo aumentando su eficiencia¹⁰⁶.

Estas tendencias representan una respuesta al cambiante panorama global y las demandas de una sociedad en evolución. El diseño arquitectónico, más allá de su estética, se ha convertido en un catalizador de soluciones para los desafíos ambientales, sociales y tecnológicos del siglo XXI.

DISEÑO DE EXPERIENCIA DE USUARIO (UX DESIGN)

En un mundo digital en constante evolución, el diseño de experiencia de las personas usuarias (UX) ha surgido como un elemento crítico para el éxito de las empresas. La interacción entre la tecnología y las cambiantes demandas de los y las usuarias ha dado lugar a una serie de tendencias en el diseño UX que están remodelando la forma en que interactuamos con la tecnología.

Experiencias personalizadas

El diseño UX se encuentra en un constante proceso de evolución, impulsado por la creciente demanda de experiencias digitales altamente personalizadas por parte de las personas usuarias. Esta demanda ha llevado a la implementación de la personalización masiva, una estrategia que se apoya en el poder de la inteligencia artificial y el aprendizaje automático para alcanzar niveles de adaptabilidad sin precedentes. Los datos respaldan esta tendencia, ya que un estudio de la empresa de investigación de mercado Gartner¹⁰⁷ revela que el 70% de los y las consumidoras están dispuestos a pagar más por productos y servicios personalizados. Además, la consultora McKinsey¹⁰⁸ refuerza esta idea al encontrar que las empresas que ofrecen experiencias personalizadas tienen un 25% más de probabilidades de aumentar sus ingresos. Pero no termina ahí, un estudio realizado por la consultora PwC¹⁰⁹ agrega que las empresas que personalizan sus experiencias digitales pueden experimentar un incremento del 20% en la satisfacción del cliente y un aumento del 10% en las ventas. Estos datos indican claramente que la personalización es una estrategia que no solo responde a las demandas de las personas usuarias y consumidoras, sino que también puede tener un impacto significativo en los resultados comerciales de las empresas.

INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y APRENDIZAJE AUTOMÁTICO

El mercado global de la inteligencia artificial (IA) está experimentando un vertiginoso crecimiento y se espera que alcance la impresionante cifra de 190.000 millones de dólares en 2023, según las estimaciones de Gartner¹¹⁰. Este aumento extraordinario se sustenta en datos sólidos que demuestran la importancia de la IA en el diseño de experiencias de usuario (UX). Con

¹⁰⁶ Cfr. Misma fuente.

¹⁰⁷ "Gartner Hype Cycle for Personalization" (2023).

¹⁰⁸ "The Business of Personalization: A \$12 Trillion Opportunity" (2021).

¹⁰⁹ "The State of Personalization" (2022).

¹¹⁰ "Gartner Hype Cycle for Artificial Intelligence" en 2023.

un 70% de las empresas planeando incorporar la IA en sus procesos de diseño UX para el mismo año, queda patente su relevancia en el panorama empresarial y tecnológico.

Sin embargo, es importante reconocer que, a pesar de las expectativas positivas, existen desafíos y obstáculos en la implementación de la IA en el diseño UX. Datos de la consultora Forrester¹¹¹ revelan que solo el 30% de las empresas que implementaron la IA en sus procesos de diseño UX lograron los resultados esperados. Los principales factores que contribuyeron a la baja tasa de éxito fueron la complejidad y el alto costo de la implementación, así como la falta de datos de alta calidad. Este hallazgo sugiere que la implementación exitosa de la IA no es garantía de éxito automático, y que factores adicionales pueden influir en los resultados.

Además, un estudio de la consultora Gartner encontró que el 40% de las empresas que abandonaron sus proyectos de IA lo hicieron debido a la complejidad y el alto costo de la implementación. El estudio también encontró que el 20% de las empresas que abandonaron sus proyectos de IA lo hicieron porque no lograron los resultados esperados. Esto subraya la necesidad de abordar desafíos significativos en términos de recursos y conocimientos técnicos al adoptar la IA en el diseño UX.

En resumen, si bien la IA tiene el potencial de revolucionar el diseño UX y ofrecer experiencias altamente personalizadas y contextualmente relevantes, es esencial abordar de manera efectiva los desafíos asociados con su implementación, incluyendo la complejidad y los costos, para garantizar resultados exitosos y aprovechar al máximo su potencial transformador. Si bien la IA puede ofrecer beneficios potenciales, también conlleva desafíos que deben ser considerados cuidadosamente antes de implementarla.

Realidad virtual y aumentada

Evidencia respaldada por datos sólidos indica que el mercado global de RV y RA se proyecta alcanzar los 250.000 millones de dólares en 2023, según estimaciones de mercado. Además, un impresionante 80% de las empresas planea utilizar estas tecnologías en ese mismo año, lo que refleja su creciente importancia en el panorama empresarial.

Sin embargo, no todo es un camino sin obstáculos para la RV y la RA en el diseño UX. Datos adicionales refutan la tendencia al revelar que, a pesar de su crecimiento, un estudio de la consultora Gartner¹¹² encontró que el 20% de las empresas que implementaron la RV y la RA en sus procesos de diseño UX abandonaron sus proyectos debido a la falta de adopción por parte de los usuarios. Esto indica que, si bien la demanda es alta, la aceptación entre los usuarios puede variar. Además, un estudio de la consultora IDC¹¹³ descubrió que el 30% de los usuarios de RV y RA experimentan náuseas y mareos, lo que destaca las limitaciones de la tecnología actual en términos de comodidad y experiencia de las personas usuarias.

Estos datos adicionales resaltan la necesidad de considerar tanto las oportunidades como los desafíos al incorporar la RV y la RA en el diseño UX.

¹¹¹ "The State of AI in UX: A Global Survey" (2023).

¹¹² Gartner "Hype Cycle for Augmented and Virtual Reality" (2023).

¹¹³ "Worldwide Augmented and Virtual Reality Spending Forecast, 2022-2027" (2022).

Diseño centrado en la persona usuaria

El mundo digital evoluciona constantemente, impulsado por avances tecnológicos, cambiantes demandas de los usuarios y tendencias sociales en constante transformación. En este contexto, el diseño centrado en el usuario (UX, por sus siglas en inglés) ha emergido como un pilar fundamental para el éxito de las empresas. Esta filosofía de diseño coloca a la persona usuaria en el centro del proceso, garantizando que las soluciones digitales satisfagan sus necesidades y expectativas de manera efectiva y eficiente.

Un estudio de la consultora Forrester¹¹⁴ revela que el 80% de los clientes están dispuestos a pagar más por productos y servicios que sean fáciles de usar, lo que subraya la importancia de la facilidad de uso en la percepción del valor por parte de los y las consumidoras. Además, el Nielsen Norman Group¹¹⁵ encontró que los usuarios tienen poca tolerancia a la lentitud en las páginas web, con la tendencia a abandonar sitios que tardan más de 3 segundos¹¹⁶ en cargarse, destacando cómo la velocidad y la eficiencia son factores críticos en la experiencia del usuario.

Por otro lado, un informe de Gartner¹¹⁷ sobre el ciclo de hipérbole del diseño de experiencia de usuario (UX) señala que el 70% de las y los usuarios tienen una opinión negativa de las empresas que ofrecen experiencias digitales difíciles de usar. Esto resalta cómo las malas experiencias pueden tener un impacto negativo en la percepción de una marca.

En resumen, el diseño centrado en la persona usuaria es una filosofía que coloca a la persona en el centro del proceso de diseño, y la evidencia respaldada por datos sólidos demuestra su importancia en el éxito empresarial. Las empresas que priorizan esta área pueden mejorar la satisfacción del cliente, aumentar las ventas y reducir los costos al minimizar la pérdida de usuarios en sitios web y aplicaciones. Sin embargo, es crucial abordar los desafíos asociados con la implementación de prácticas de diseño centrado en el usuario para aprovechar al máximo sus beneficios. Este enfoque, impulsado por el deseo de satisfacer a los usuarios y ofrecer experiencias digitales excepcionales, se ha convertido en una estrategia esencial en un mundo cada vez más orientado hacia lo digital. El diseño centrado en el usuario no solo mejora la percepción de la marca, sino que también aumenta la retención de clientes y fomenta la fidelidad a lo largo del tiempo. A medida que las empresas buscan destacar en un mercado altamente competitivo, el diseño centrado en el usuario emerge como una piedra angular para el éxito empresarial en la era digital.

Estas tendencias del diseño UX en 2023 se basan en una serie de factores, incluyendo los avances tecnológicos, las cambiantes necesidades de los usuarios y las tendencias sociales en constante evolución. El diseño UX está respondiendo de manera proactiva a estos impulsos, dando lugar a experiencias digitales más significativas y sostenibles para todos.

¹¹⁴"The State of User Experience: A Global Survey" (2023).

¹¹⁵ Attention spans are shrinking - what does that mean for UX?" (2022).

¹¹⁶ The Psychology of Usability" en 2022.

¹¹⁷ "Gartner Hype Cycle for User Experience" (2023).

DISEÑO DE SITIOS WEB

El mercado de diseño web está experimentando una evolución constante, impulsado por una serie de tendencias que están redefiniendo la forma en que se crean y experimentan los sitios web. En primer lugar, el diseño centrado en el usuario sigue siendo una tendencia fundamental. La facilidad de uso y la satisfacción de la persona usuaria son aspectos cruciales en el diseño web. Esta tendencia se alinea con la importancia del diseño responsivo, ya que los usuarios acceden a la web desde una variedad de dispositivos, lo que requiere que los sitios web se adapten de manera efectiva a diferentes pantallas.

Diseño centrado en el usuario, diseño responsivo

El diseño web en su desarrollo como producto entiende que la experiencia de usuario (UX) es un elemento imprescindible en el proceso del diseño. Se pretende a través del UX una experiencia interactiva eficiente en la web que el usuario interprete de manera satisfactoria a través de la propia interacción con el sitio web. Esto se une con la necesidad de desarrollar diseños de sitios web que alberguen un Diseño Web Responsivo, lo que potencia el uso y la eficacia del producto gracias a crear una web funcional. En pocas palabras podríamos decir que el diseño web responsivo es aquel que habilita la adaptación de distintos tamaños de pantallas con un solo sitio web, es decir, adapta los elementos de la web en su totalidad, crear un sitio web que actualmente es capaz de diseñar desde el inicio una web independiente en la que los contenidos y el formato mantengan una consonancia en tamaños, imágenes, menús... etc., un concepto inseparable de la UX¹¹⁸.

Hoy en día la UX permite resolver nuestras necesidades con eficiencia haciendo que estemos cómodos/as en la web, sin que nos genere problemas o complicaciones y, que, queramos acceder a ese sitio web en futuras ocasiones gracias al buen servicio recibido en ocasiones anteriores. Es importante que haya una conexión real y permanente entre los servicios de múltiples disciplinas como la ingeniería, el marketing, el diseño gráfico e industrial y diseño de interfaz para que la UX alcance altos niveles de calidad. La sinergia que se crea entre el Diseño Web Responsivo y la UX es la capacidad de mejora del primero sobre el segundo: facilita que los productos web sean fuertes y como hemos reseñado permite que los tamaños de pantalla y resoluciones se adapten a los dispositivos de manera dinámica sin afectar a la estructura y al diseño sin tener que reparar en cuestiones como el sitio desde donde accede, ya que su experiencia de navegación será la misma y será óptima. El diseño responsivo funciona como muleta, como apoyo, pero no hace que la experiencia sea siempre efectiva y buena, ofrece ventajas y beneficios a la hora de desarrollar los sitios web, pero es importante tener en cuenta todos los factores en su totalidad: resolución, detalles de contenido, diseño y rendimiento¹¹⁹.

Diseño web, IA y metaverso en diseño web

En el ámbito tecnológico, la inteligencia artificial (IA) está transformando el diseño web. La IA se utiliza para personalizar la experiencia del usuario, automatizar tareas de diseño y ofrecer recomendaciones relevantes. Esto permite a las empresas crear experiencias web altamente

¹¹⁸ Paola Vidal, Adriana Martín, «Experiencia de Usuario + Web Responsivo: Un estudio desde la perspectiva de un enfoque integrado», Informe Científico Técnico UNPA 12, nº. 1, (2020): p. 49, <https://doi.org/10.22305/ict-unpa.v12.n1.703>

¹¹⁹ Cfr. Misma fuente, p.51.

personalizadas y contextualmente relevantes. The State of AI in UX: A Global Survey" (2023) encontró que el 70% de los y las diseñadoras web utilizan la IA en su trabajo.

La Inteligencia Artificial (IA) ha entrado de lleno como tecnología transformadora con potencial para revolucionar toda una variedad de sectores y uno de los sectores que ha notado más sus efectos es el desarrollo y gestión de sitios web. Va más allá de las funciones básicas, interviene en aspectos como experiencias en línea más dinámicas, personalizadas y atractivas. Además, gracias a la Inteligencia Artificial los sitios web están en constante aprendizaje a través de los algoritmos inteligentes, absorbiendo el máximo posible para automatizar tareas, analizar datos y ofrecer una mejor experiencia de usuario personalizada. Gracias a esta tecnología transformadora se comprenden profundamente y como nunca el comportamiento, las preferencias y los patrones del usuario ya que las herramientas de análisis basadas en IA permiten a los propietarios de sitios web recopilar y analizar datos en tiempo real, haciendo que se optimicen los sitios web y mejorar el rendimiento generar de los sitios web¹²⁰.

Los datos recopilados y analizados en tiempo real que ofrece la Inteligencia Artificial permiten identificar patrones, tendencias, comportamiento y rendimiento de los contenidos y tráfico del sitio web, lo que permite a su vez a los diseñadores optimizar el diseño y la funcionalidad de los sitios web personalizando entre otras la estrategia de marketing. Así, las organizaciones pueden adelantarse a la competencia y mejorar continuamente el rendimiento de su sitio web. Permite a su vez analizar las interacciones de los usuarios, medir los clics de los datos de conversión y así optimizar el diseño, la disposición y la funcionalidad del sitio web¹²¹.

El metaverso es otro elemento para tener en cuenta en el diseño web del futuro. Este entorno virtual en constante crecimiento podría tener un impacto significativo en cómo se crean y experimentan los sitios web, ofreciendo nuevas oportunidades para la interacción y la colaboración en línea. El metaverso es el lugar donde se unen los mundos físico y digital. Como evolución de las tecnologías sociales, el metaverso permite que las representaciones digitales de las personas, los avatares, interactúen entre sí en diversos escenarios. El metaverso proporciona un espacio para comunidades virtuales interconectadas sin fin que utilizan realidad virtual y realidad aumentada, aplicaciones para smartphones u otros dispositivos.

En el contexto del metaverso, está claro que la web no es la que conocemos en la actualidad, ya que permite nuevas formas de conexión tanto de las marcas como de sus consumidores. El nuevo paradigma web 3.0 y metaverso hacen que se democratice la tecnología, experiencias inmersivas y que se creen nuevas formas de conectarse virtualmente, más allá de la realidad conocida y con elementos desconocidos que sobrepasan los límites ordinarios y conocidos¹²². Teniendo en cuenta que el metaverso es aquel espacio en 3D, un mundo virtual que está construido sobre una infraestructura conectada mediante la IA, un mundo donde el humano no se visualizará en un entorno físico, un mundo sin barreras y espacios abre la posibilidad de

¹²⁰ Mamadaliev Rustambek, «The role of Artificial Intelligence in web sites» (Conference, Proceedings of International Conference on Scientific Research in Natural and Social Sciences, hosted online form Toronto, Canada, 5th July 2023), pp. 101-102.

¹²¹ Mamadaliev Rustambek, «The role of Artificial Intelligence in web sites» (Conference, Proceedings of International Conference on Scientific Research in Natural and Social Sciences, hosted online form Toronto, Canada, 5th July 2023), pp. 101-102.

¹²² Cfr. Misma fuente, p. 104.

manera masiva al diseño web, permitiendo que los diseñadores rompan con los límites tradicionales y hagan de sus diseños web diseños virtuales.

Realidad aumentada y realidad virtual

La realidad virtual (RV) y la realidad aumentada (RA) también están ganando terreno en el diseño web. Estas tecnologías ofrecen nuevas formas de interactuar con el contenido digital y están siendo utilizadas para crear experiencias web inmersivas y envolventes. The State of Virtual and Augmented Reality" (2023) encontró que el 60% de las empresas están explorando el uso de la RV y la RA en su estrategia de marketing digital. Además, Según Statista, el mercado mundial de la realidad extendida (RX), que incluye la realidad aumentada, la realidad virtual y la realidad mixta aumentará hasta superar los 100 000 millones de dólares estadounidenses en 2026.

Gracias a la realidad virtual y a la realidad aumentada, se pueden obtener imágenes más reales, visitar sitios físicos de forma virtual, ampliar las posibilidades de publicidad web y mejorar la experiencia del usuario y potenciar el mundo de la enseñanza y la didáctica gracias a las posibilidades que ofrece a nivel práctico. Uno de los campos en los que incide de manera más abrupta es en el marketing digital y web, ya que el abanico que aporta de cara a una mejor venta online es terrible. Integrar la realidad virtual y la realidad aumentada en diseños web hace que se conozca mejor aquello que quiere mostrarse en la web, acerca al usuario la experiencia, el producto, la marca de manera inmersiva, lo que mejora el servicio¹²³.

Sostenibilidad y diseño web

La sostenibilidad es una tendencia emergente en el diseño web. Las empresas están cada vez más enfocadas en reducir su impacto ambiental, y esto se refleja en el diseño sostenible de sus sitios web. Para ello, se incluye la optimización de la eficiencia energética de los servidores, la reducción del consumo de recursos y la minimización de la huella de carbono asociada al funcionamiento de los sitios web.

Accesibilidad

La accesibilidad es otra tendencia en crecimiento en el diseño web. Las empresas están reconociendo la importancia de garantizar que todos los y las usuarias, independientemente de sus capacidades, puedan acceder y utilizar los sitios web de manera efectiva. Esto no solo es esencial desde una perspectiva ética, sino que también se alinea con las regulaciones y estándares de accesibilidad en constante evolución. El 70% de las personas usuarias con discapacidades abandonan un sitio web si no es accesible.

En resumen, el mercado de diseño web es dinámico y está en constante evolución. Las tendencias actuales reflejan la importancia de la experiencia del usuario, la accesibilidad, la sostenibilidad y la integración de tecnologías como la IA, la RV y la RA. Estar al tanto de estas tendencias es fundamental para crear sitios web atractivos, funcionales y efectivos en un entorno digital en constante cambio.

¹²³ López, Alejandro, 2022. «Diseño web y realidad virtual ¿Cómo influye la tecnología VR y AR en la usabilidad?» Tooltyp. Acceso el 24/10/2023. <https://www.tooltyp.com/disenio-web-y-realidad-virtual-como-influye-la-tecnologia-vr-y-ar-en-la-usabilidad/>

DISEÑO DE JUEGOS Y APLICACIONES

En el mundo en constante evolución de los juegos y las aplicaciones, el diseño digital se adapta continuamente para satisfacer las cambiantes demandas de los usuarios. Las tendencias actuales en esta esfera abrazan la innovación y la personalización, transformando la manera en que interactuamos con juegos y aplicaciones.

Realidad aumentada y virtual (ra/rv)

La realidad aumentada y virtual están ganando impulso en el diseño de juegos y aplicaciones, ofreciendo experiencias inmersivas que fusionan el mundo digital con el real. Según un estudio reciente, el 60%¹²⁴ de los jugadores expresan interés en juegos de RA/RV, y el 50%¹²⁵ de los jugadores de juegos móviles han experimentado con juegos de realidad aumentada.

Juegos y aplicaciones basados en la nube

La tecnología en la nube permite a los usuarios acceder a juegos y aplicaciones desde cualquier dispositivo con conexión a Internet, otorgando flexibilidad y facilitando la colaboración en tiempo real en aplicaciones empresariales.

Personalización y adaptabilidad

Los usuarios esperan experiencias personalizadas que se adapten a sus preferencias individuales, y esta demanda se está convirtiendo en la norma. Según estudios, el 80%¹²⁶ de los usuarios prefieren aplicaciones que se ajusten a sus gustos.

Gamificación

La gamificación, que integra elementos de juego como recompensas y competencias en aplicaciones no relacionadas con juegos, aumenta la participación del usuario en un 30%¹²⁷. Esta tendencia se utiliza para mejorar la participación del usuario y la retención.

Inteligencia artificial (IA)

La IA se utiliza para crear personajes y enemigos más inteligentes en juegos y ofrecer recomendaciones de contenido en aplicaciones. En el 80%¹²⁸ de los juegos se emplea IA, y en el 60% de las aplicaciones empresariales se incorpora IA¹²⁹. En las aplicaciones, la IA se normalmente utiliza para recomendaciones de contenido y asistencia virtual para las personas usuarias.

Diseño centrado en la accesibilidad

La accesibilidad es esencial en el diseño de juegos y aplicaciones, garantizando que todos los usuarios, incluidas las personas con discapacidades, puedan disfrutar de ellas plenamente.

¹²⁴ "The State of Augmented and Virtual Reality" (2023).

¹²⁵ "The State of Mobile Gaming" (2023).

¹²⁶ "The State of User Experience" (2023).

¹²⁷ "The State of Gamification", (2023).

¹²⁸ "The State of AI in Gaming", (2023).

¹²⁹ "The State of AI in Applications", (2023).

Diseño minimalista y limpio

La simplicidad en el diseño de la interfaz de usuario se vuelve prioritaria, con un 80%¹³⁰ de usuarios prefiriendo interfaces minimalistas. Aplicaciones móviles con interfaces de usuario/a minimalistas se ha comprobado que tienen una tasa de retención más alta.

Monetización creativa

Las empresas exploran nuevas formas de monetización, como las ventas de productos virtuales y la participación en eventos en línea pagados, además de las compras en la aplicación¹³¹.

Interacción por voz y asistentes virtuales

La interacción por voz y los asistentes virtuales se integran en juegos y aplicaciones, permitiendo a los usuarios realizar acciones y obtener información mediante comandos de voz¹³². En un 60% de las personas usuarias emplean comandos de voz para interactuar con sus dispositivos.

Énfasis en la seguridad y privacidad de los datos

Dada la creciente preocupación por la privacidad de los datos, el diseño de juegos y aplicaciones prioriza la seguridad y la protección de la información del usuario.

DISEÑO DE EXTERIORES

En el dinámico mundo del diseño de exteriores, las tendencias actuales están impulsando la evolución de espacios al aire libre que sean sostenibles, inclusivos y centradas en la persona usuaria. Esto se traduce en la creación de entornos que no solo son estéticamente agradables, sino también respetuosos con el medio ambiente y accesibles para todas las personas, sin importar sus capacidades. Además, la integración de tecnologías avanzadas, como la inteligencia artificial (IA) y la realidad aumentada/realidad virtual (RA/RV), está redefiniendo la forma en que se planifican y experimentan estos espacios.

Diseño sostenible

Los diseñadores de exteriores están adoptando una mentalidad más ecológica al utilizar materiales y técnicas que minimizan el impacto ambiental. Esto responde a la creciente demanda de un 70% de propietarios de viviendas interesados en hacer que sus espacios exteriores sean más sostenibles. Tal y como sucede en el diseño de interiores, el diseño de exteriores avanza hacia la sostenibilidad aplicando nuevos métodos y tecnologías que le hagan convertirse en un diseño eco y verde, que respete el medio ambiente y reduzca al máximo sus emisiones contaminantes. A largo plazo, es uno de los diseños que más repercusión tiene, ya que se invierte en un espacio exterior de forma estratégica. Apuestan por un uso energético sostenible que pretenda fusionarse con la estética y la accesibilidad. Se necesitan materiales naturales, de cercanía y que puedan ser útiles para diferentes usos y en diferentes momentos y fases útiles de los propios productos¹³³.

¹³⁰"The State of User Experience", (2023).

¹³¹"The State of Mobile Gaming", (2023).

¹³²"The State of Mobile Gaming", (2023).

¹³³ Universitat Carlemany, «El papel del diseño en el desarrollo sostenible», Blog, Tecnología e innovación. Acceso el 3/10/2023, <https://www.universitatcarlemany.com/actualidad/blog/el-papel-del-diseno-en-el-desarrollo-sostenible/>

Realidad virtual en el diseño de exteriores

Igual que en la arquitectura, aquellos que diseñan exteriores han integrado la realidad virtual mejorando la calidad y la exactitud de los diseños, haciendo a su vez que los consumidores y clientes se adentren en la experiencia de manera inmersiva, cada vez más. Gracias a la realidad virtual se pueden recrear casi con exactitud los escenarios del futuro, los clientes pueden adentrarse y experimentar con el proyecto gracias a que los diseñadores emplean esta tecnología en espacios virtuales. Actualmente, el nivel de realismo al que llegan los diseños que utilizan realidad virtual y realidad aumentada facilitan escenarios hiperrealistas que permiten a los usuarios y a los propios diseñadores interactuar con el trabajo que se propone, lo que facilita la venta de producto y se satisfacen desde otro prisma las necesidades y demandas de los usuarios. La realidad virtual se ha convertido en una auténtica herramienta que, en tiempo real hace que fluyan aspectos como la comunicación, la visión futura, resolución prematura de problemas y la comprensión de lo que será después el diseño más allá del plano¹³⁴.

Inteligencia artificial y diseño de exteriores

La IA está revolucionando el diseño de exteriores al permitir la personalización y la eficiencia. Por ejemplo, se utiliza para analizar datos climáticos y diseñar áreas energéticamente eficientes. Esto está respaldado por el hecho de que el 60% de los arquitectos paisajistas utilizan la IA en su trabajo.

El diseño de exteriores se beneficia de la inteligencia artificial (IA), una herramienta potente y cada vez más empleada y extendida, pero también una tecnología que se encuentra en una etapa intermedia de evolución, con los retos que eso implica. La IA puede solucionar problemas sencillos, prácticos, como la organización de un espacio, con una rapidez y unas opciones incomparables. También puede crear visiones globales y originales a partir del enorme conjunto de imágenes de internet solo con recibir unas pocas instrucciones textuales. Pero unir esas dos partes del proceso de diseño, es decir, la ciencia y el arte esenciales, ha resultado y resultará un objetivo difícil de conseguir¹³⁵.

El diseño es el aspecto clave de la IA en arquitectura. Al examinar el contenido visual de internet, los generadores pueden crear imágenes con gran precisión y calidad casi real a partir de unas pocas instrucciones textuales. Esto puede facilitar mucho las primeras ideas de un nuevo concepto, el equivalente digital de un esbozo hecho en una servilleta. Estas imágenes también son beneficiosas para atraer a un público más grande, y pueden emplearse en materiales de marketing y publicitarios para mostrar contextos y conceptos fundamentales de diseño Diseño inclusivo y centrado en el usuario

La inclusión y la satisfacción del usuario son fundamentales en el diseño de espacios exteriores. Los profesionales se esfuerzan por crear lugares accesibles y funcionales que se adapten a las

¹³⁴ Vidal, Sebastián. 2023. «¿Cómo se usa la realidad virtual en el diseño y la arquitectura?» Post TecnoBits. Acceso el 3/10/2023, <https://tecnobits.com/como-se-usa-la-realidad-virtual-en-el-diseno-y-la-arquitectura/>

¹³⁵ Mortice, Zach. 2023. «La IA da soluciones y transforma el diseño en arquitectura», Artículos Design & Make with Autodesk. Acceso el 4/10/2023. <https://www.autodesk.com/es/design-make/articles/ia-arquitectura>

necesidades individuales. Esta tendencia se alinea con la preferencia del 80% de los usuarios por espacios personalizados y adaptables, según "The State of User Experience" (2023).

Estas tendencias convergen para dar forma a un campo de diseño de exteriores que se adapta a las necesidades de la sociedad moderna, considera la sostenibilidad como una prioridad y aprovecha la tecnología para crear experiencias más enriquecedoras en entornos al aire libre.

MÚSICA

La música y la sociedad siempre han estado íntimamente relacionadas ya que se trata de una forma de arte poderosa que puede tener un impacto profundo en nuestras vidas y en nuestra forma de percibir y experimentar el mundo. La música puede afectar sobre nuestra emociones, motivación y energía, memoria, relajación y estrés, relaciones sociales y en el desarrollo de nuestra identidad. Además, se trata de una herramienta que ha sido empleada con distintos fines como: promover la cohesión social, la diversidad y la libertad de expresión.

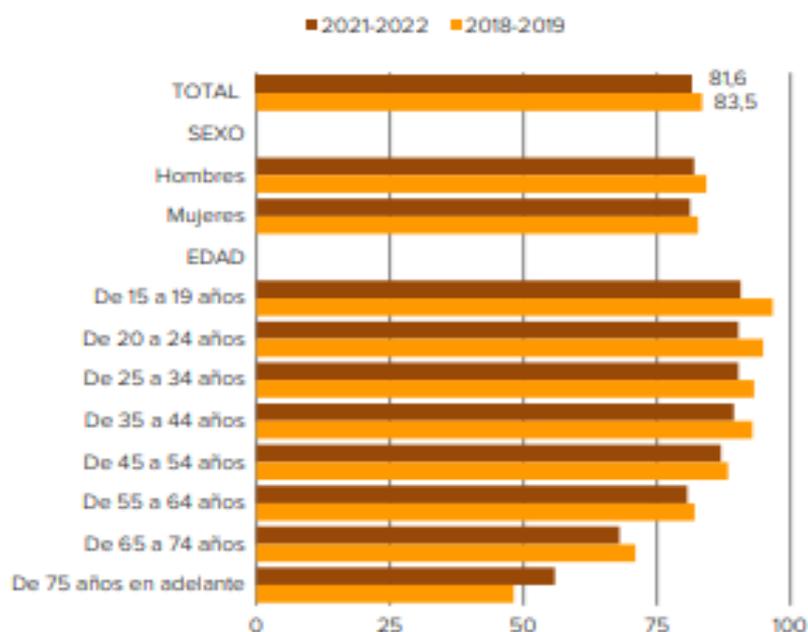
El desarrollo de técnicas de grabación en la segunda mitad del siglo XX ha revolucionado la medida en que la mayoría de las personas tienen acceso a la música: ahora todos los tipos de música están disponibles para la mayoría de las personas, las 24 horas del día, con solo tocar un interruptor o visitar una página web. La música es un medio muy poderoso y en algunas sociedades se ha incluso intentado controlar su uso: es poderoso a nivel del grupo social porque facilita la comunicación, más allá de las palabras, permite compartir sentimientos y significados, asimismo, promueve el desarrollo y el mantenimiento de las identidades grupales, culturales y nacionales; es un medio poderoso a nivel individual porque puede inducir múltiples respuestas ya sea fisiológicas, de movimiento, de estado de ánimo, emocionales, cognitivas y conductuales. En realidad, son muy pocas las expresiones con efectos en un rango tan amplio de funciones humanas como el de la música.

La música es una parte integral de la cultura española, y existe un gran interés por ella en todo el país, un estudio realizado por la Universidad Complutense de Madrid en 2021 desveló que el 80% de los estudiantes españoles afirma que la música es importante para ellos ¹³⁶. Según la Encuesta de hábitos y prácticas culturales en España 2021-2022, elaborado por la División de Estadística y Estudios, Secretaría General Técnica Ministerio de Cultura y Deporte, escuchar música despierta un grado de interés de 7,8 puntos, en una escala de 0 a 10. El 64,7% de la población suele escuchar música diariamente, el 81,6% al menos una vez a la semana y el 85,7% al menos una vez al año. Los hombres escuchan música con algo más de frecuencia que las mujeres, y las diferencias más significativas se observan por edad, alcanzándose los valores más altos entre los más jóvenes¹³⁷. El 66,7% de la población suele escuchar música directamente en Internet y el 62,8% en su móvil.

¹³⁶ La música en la vida de los estudiantes universitarios españoles, Universidad Complutense de Madrid (2021)

¹³⁷ Encuesta de hábitos y prácticas culturales en España 2021-2022, elaborado por la División de Estadística y Estudios, Secretaría General Técnica Ministerio de Cultura y Deporte (2022)

Gráfica 3. Personas que suelen escuchar música al menos una vez por semana según características (%)



Fuente: Encuesta de hábitos y prácticas culturales en España 2021-2022

Otro estudio realizado por la Fundación SGAE en 2022 encontró que el 60% de los españoles afirma que asiste a conciertos de música al menos una vez al año¹³⁸.

Tabla 1. Valoración media del grado de interés por la música

(Valores de 0 a 10)

	Música en general	Conciertos de música clásica	Conciertos de música actual	Escuchar música
TOTAL	7,7	4,9	6,6	7,8
SEXO				
Hombres	7,6	4,6	6,4	7,7
Mujeres	7,8	5,2	6,8	7,9
EDAD				
De 15 a 19 años	8,6	4,4	7,9	8,7
De 20 a 24 años	8,5	4,5	7,8	8,7
De 25 a 34 años	8,2	4,6	7,5	8,4
De 35 a 44 años	8,2	4,9	7,3	8,2
De 45 a 54 años	7,9	5,2	6,9	8,0
De 55 a 64 años	7,5	5,3	6,2	7,6
De 65 a 74 años	7,0	5,1	5,2	7,0
De 75 años en adelante	6,4	4,9	4,4	6,2

Fuente: Encuesta de hábitos y prácticas culturales en España 2021-2022

Las actividades musicales profesionales en España incluyen la grabación, la interpretación y la docencia musical:

- Grabación: La industria discográfica española es una de las más importantes de Europa, y genera unos ingresos anuales de 5.000 millones de euros. En 2022, se publicaron en España más de 3.000 discos de música, de los cuales el 56% fueron en vinilo.

¹³⁸ Anuario SGAE de las artes escénicas, musicales y audiovisuales 2022, Fundación SGAE

- Interpretación: España cuenta con una gran tradición musical, y hay una amplia oferta de conciertos y espectáculos musicales en todo el país. En 2022, se celebraron en España más de 50.000 conciertos y espectáculos musicales, a los que asistieron más de 20 millones de personas¹³⁹.
- Docencia: La música es una asignatura obligatoria en la educación primaria y secundaria en España. Además, existen numerosas escuelas de música y conservatorios que ofrecen formación musical a todos los niveles.

En Euskadi, la música ocupa un lugar destacado en la vida cultural y social de la región. La música ha sido y es una expresión artística y un medio de comunicación que ha trascendido barreras lingüísticas y culturales. En este contexto, Euskadi ha sido testigo del surgimiento de numerosos talentos musicales y ha sido escenario de diversos géneros y estilos musicales, que van desde la música tradicional vasca hasta las últimas tendencias en la escena internacional. La escena musical vasca abarca una amplia variedad de géneros, y se caracteriza por su riqueza y diversidad. Además, la región acoge festivales de música destacados que atraen tanto a músicos locales como internacionales, contribuyendo al impulso económico y fortaleciendo la identidad cultural.

Según un estudio realizado por el Observatorio Vasco de la Juventud en 2022, el 81,9% de los jóvenes vascos de entre 15 y 29 años afirma escuchar música todos o casi todos los días¹⁴⁰. Este porcentaje es superior al de la población general de España, que es del 72%.

Además de escuchar música, los jóvenes vascos también participan en otras actividades relacionadas con la música. Por ejemplo, el 29% afirma saber tocar algún instrumento musical, y el 14,8% asiste a conciertos de música al menos una vez al año.

En los últimos años la industria musical se ha visto influenciada por el desarrollo de Internet, sufriendo un cambio significativo en la manera en la que la música entra en contacto con la sociedad. Entre los cambios que han ocurrido en las últimas décadas en la industria musical destacan:

1. Aparición de los servicios de streaming de música, como Spotify, Apple Music y Amazon Music, transformando la forma en que las personas consumen música, ofreciendo acceso instantáneo a un vasto catálogo de canciones a través de suscripciones mensuales. Un estudio realizado por la plataforma de streaming Spotify en 2023 encontró que los españoles son los europeos que más escuchan música en streaming.
2. Desarrollo de la inteligencia artificial: La inteligencia artificial y el aprendizaje automático se estaban utilizando cada vez más en la música, desde la creación de música generada por IA hasta la personalización de recomendaciones de música en plataformas de streaming.
3. Cambios en la forma de promoción: Los jóvenes talentos necesitan asesoramiento y apoyo en su carrera musical. A este respecto, la contratación de agencias de talento y los servicios de gestión de artistas son cada vez más comunes.

¹³⁹ • División de Estadística y Estudios, Secretaría General Técnica Ministerio de Cultura y Deporte, (2022), *Anuario de estadísticas culturales 2022*

¹⁴⁰ Observatorio Vasco de la Juventud, (2022), Análisis de datos estadísticos relativos a la juventud de Euskadi 2022

4. Redes sociales y plataformas de medios sociales, que se han convertido en una de las vías más utilizadas para la promoción de artistas y su música. Así mismo, los artistas cada vez invierten más recursos en gestión y promoción
5. Las redes sociales y las plataformas de medios sociales se han convertido en una de las vías más utilizadas para la promoción de artistas y su música. Las colaboraciones entre artistas y marcas también se volvieron más comunes.
6. Tecnología de registro distribuido (Blockchain), esta tecnología plantea cuestiones normativas interesantes relacionadas con el registro y la monetización de la propiedad intelectual, la regulación de la piratería, y la creación e implementación de contratos más flexibles entre los miembros de la cadena de comercialización de la música, entre otras

Música e inteligencia artificial

La inteligencia artificial (IA) está teniendo un impacto cada vez mayor en la música, desde la forma en que se crea hasta la forma en que se consume

Masterización musical

Creando pistas con una calidad tal que es difícil diferenciar si fueron masterizadas por una máquina o por humanos. La masterización digital también tiene otro lado positivo, que hace que el proceso sea más rápido, más barato y que esté disponible para artistas independientes y producciones con un presupuesto ajustado.

- Procesamiento de señal: Los algoritmos de IA pueden analizar y procesar las señales de audio para mejorar la ecualización, la dinámica y la espacialidad de la mezcla.
- Eliminación de ruido: La IA puede identificar y reducir el ruido no deseado en las pistas de audio, mejorando la calidad del sonido.
- Automatización de nivel: Los sistemas de IA pueden ajustar automáticamente los niveles de volumen y la panorámica para lograr una mezcla más equilibrada.
- Recomendación de ajustes: Algunas herramientas de mezcla asistida por IA pueden sugerir ajustes basados en el análisis de la música y las preferencias del usuario.
- Mejora de la calidad del sonido: Los algoritmos de IA pueden mejorar la calidad del sonido mediante la corrección de errores, la expansión de la dinámica y la ecualización automática.
- Adaptación al formato de reproducción: La masterización asistida por IA puede adaptar la música al formato de reproducción, como CD, vinilo o plataformas de streaming, optimizando la experiencia auditiva.

La influencia de la IA en la mezcla y masterización musical se traduce en una mayor eficiencia y en la posibilidad de obtener resultados profesionales sin necesidad de un ingeniero de audio altamente experimentado. Sin embargo, también plantea preguntas sobre la creatividad y la subjetividad en la producción musical, ya que algunos argumentan que la automatización excesiva puede eliminar la intervención humana y la intuición artística.

Tecnología de Etiquetado a través de Inteligencia Artificial

El etiquetado a través de IA implica el uso de algoritmos y técnicas de procesamiento de lenguaje natural (NLP) y procesamiento de señales de audio para analizar y categorizar elementos en una base de datos musical. Esto puede incluir canciones, álbumes, artistas, géneros, estados de ánimo, instrumentos, letras y más.

- **Análisis de Características de Audio:** Los algoritmos de IA pueden analizar las características de audio de una canción, como tempo, tono, ritmo y armonía, para asignar etiquetas relevantes.
- **Procesamiento de Letras:** La IA puede escanear y analizar letras de canciones para identificar temas, emociones y palabras clave que describan la canción.
- **Análisis de la Acústica:** La IA puede reconocer patrones musicales y tonales para etiquetar géneros y estados de ánimo.
- **Datos de Contexto:** Se pueden utilizar datos contextuales, como reseñas, críticas y datos de audiencia, para agregar etiquetas a las canciones.

Categorización de catálogos musicales

- **Recomendación de Música:** Las etiquetas permiten a los servicios de streaming recomendar música relevante a los usuarios basándose en sus preferencias y hábitos de escucha. Spotify, la conocida plataforma de streaming de música, utiliza Inteligencia Artificial para recomendar música a sus usuarios, a través de un algoritmo que analiza los hábitos de escucha de los usuarios para recomendar música similar, mejorando la experiencia del usuario.
- **Personalización de listas de reproducción:** Los algoritmos de IA también se pueden utilizar para personalizar las listas de reproducción de los oyentes. Esto puede ayudar a los oyentes a crear listas de reproducción que sean más relevantes para ellos. Apple Music, otra plataforma de streaming de música, utiliza IA para personalizar las listas de reproducción de sus usuarios.
- **Organización de Bibliotecas de Música:** Ayuda a los usuarios a organizar sus colecciones personales de música y a buscar pistas más fácilmente.
- **Descubrimiento de Nuevos Artistas:** Facilita la búsqueda de nuevos artistas y canciones relacionadas con el gusto musical de un usuario.
- **Gestión de Derechos de Autor:** Las etiquetas pueden ayudar a administrar y rastrear los derechos de autor y las licencias de las canciones.

Generación de música

Los algoritmos de IA pueden generar música original a partir de un conjunto de datos de música existente. Esto permite a los músicos crear música de forma más rápida y eficiente, y también abre nuevas posibilidades creativas.

Un estudio realizado por investigadores de la Universidad de Stanford encontró que un algoritmo de IA podía generar música que era indistinguible de la música compuesta por

humanos. El algoritmo se entrenó en un conjunto de datos de música de 1,5 millones de canciones.

Composición automática

Los algoritmos de IA también se pueden utilizar para componer música automáticamente, a partir de un conjunto de reglas y parámetros. Esto puede ser útil para crear música para películas, videojuegos u otros medios, donde es necesario crear música rápidamente.

Una empresa llamada Jukedeck utiliza IA para crear música personalizada para empresas y marcas. Jukedeck tiene un conjunto de datos de más de 100 millones de canciones, que utiliza para entrenar sus algoritmos de IA.

MusicGen: esta inteligencia artificial creada por Meta para generar música a partir de texto. Concretamente, lo que crea son pequeñas pistas de audio, no muy largas, pero basadas en lo que le hayas pedido.

Cuando entres en la web de esta IA, siempre tendrás que escribirle un prompt donde describas la música que quieres crear. Y luego, tendrás la opción de añadirle si quieres una pieza de pocos segundos que sirva como referencia, aunque esto es totalmente opcional.

Creación de nuevas formas de expresión musical

La IA también se puede utilizar para crear nuevas formas de expresión musical que no serían posibles con los métodos tradicionales. Por ejemplo, la IA se puede utilizar para crear música que se adapte a la persona que la escucha, o para crear música que sea interactiva y que se pueda modificar en tiempo real. Un artista llamado Aiva, que genera música clásica a través de Inteligencia Artificial, ha creado música que ha sido interpretada por la Orquesta Sinfónica de Londres.

Nuevas formas de experimentar la música

La IA también se puede utilizar para crear nuevas formas de experimentar la música. Por ejemplo, la IA se puede utilizar para crear experiencias de realidad virtual o realidad aumentada que permitan a los oyentes conectarse con la música de nuevas maneras.

Una empresa llamada MelodyVR utiliza IA para crear experiencias de realidad virtual de música. MelodyVR ha creado experiencias de realidad virtual para artistas como Coldplay y Gorillaz.

Plataformas de streaming y distribución musical

El consumo de música en línea ha aumentado exponencialmente, por lo que crear una plataforma digital o una aplicación móvil para la distribución de música puede ser una opción lucrativa. Ejemplo: Servicios de streaming con enfoque en la música independiente y emergente.

Promoción y gestión de artistas

Los y las jóvenes talentos necesitan asesoramiento y apoyo en su carrera musical. Las agencias de talento y los servicios de gestión de artistas pueden desempeñar un papel clave. Ejemplo: Empresas que ofrecen servicios de promoción, marketing y gestión de giras para artistas jóvenes.

Educación musical en línea

La enseñanza de música en línea ha ganado popularidad, y la creación de plataformas educativas y aplicaciones interactivas puede ser una excelente oportunidad. Ejemplo: Plataformas que ofrecen lecciones en línea, tutoriales y recursos para aprender a tocar instrumentos musicales.

Aplicaciones y herramientas de IA para el sector musical

MusicGen: esta inteligencia artificial creada por Meta para generar música a partir de texto. Concretamente, lo que crea son pequeñas pistas de audio, no muy largas, pero basadas en lo que le hayas pedido.

Cuando entres en la web de esta IA, siempre tendrás que escribirle un prompt donde describas la música que quieres crear. Y luego, tendrás la opción de añadirle si quieres una pieza de pocos segundos que sirva como referencia, aunque esto es totalmente opcional.

Si añades una referencia, la IA extraerá su melodía y la modificará para crear una nueva pieza musical a partir de tu descripción. Y si solo has dado una descripción, entonces todo será más aleatorio, pero también creará un fragmento musical que cumpla con esta. Por dentro, el sistema es capaz de descomponer los datos de audio en componentes más pequeños gracias al "tokenizador" de audio de Meta, llamado Encodec. Además, la IA es capaz de manejar a la vez tanto textos con melodías, pudiendo combinar ambas.

Como funciona a través de prompts o comandos con la descripción de la música, esta IA también es capaz de analizar el texto que le escribes y detectar las palabras clave que definen lo que estás intentando pedir, igual que hacen otras como ChatGPT. Con estas palabras clave se van buscando estas piezas de audio o tokens concretos que concuerden con ellas, y se generará la música.

La inteligencia artificial está utilizando algoritmos y mecanismos para proporcionar experiencias aún más completas a los oyentes. El servicio de streaming Spotify, por ejemplo, utiliza la tecnología para crear listas de reproducción específicas para sus usuarios, según sus preferencias en la plataforma. Youtube, utiliza la inteligencia artificial para marcar contenidos con derechos de autor y automatizar la monetización de los anuncios.

Las Big Techs también se están involucrando en el nicho de la producción y creación musical. Los equipos de Google, por ejemplo, publican continuamente artículos y recursos para la comunidad de desarrolladores. Recientemente, uno de sus grupos de investigación publicó una serie de plugins de Inteligencia Artificial de código abierto llamando a la iniciativa Magenta. Magenta Studio es una colección de plugins de música construida sobre las herramientas y modelos de código abierto de Magenta que utilizan técnicas de aprendizaje de máquinas de vanguardia para la generación de música. La colección de plugins también es compatible con Ableton Live, lo que facilita la adaptación a cualquier flujo de trabajo de los músicos.

Conclusión

En la actualidad, la tecnología se ha convertido en una herramienta fundamental en la sociedad y la inteligencia artificial está desempeñando un papel crucial en la transformación de diversos sectores como el deporte, la música y el diseño. Este estudio ha puesto de manifiesto el impacto significativo que la IA está teniendo y se prevé que tendrá en la creación de nuevas oportunidades de emprendimiento y empleo, así como en la mejora de la eficiencia y la experiencia en estas áreas. A medida que se avance en la era digital, es fundamental seguir explorando y aprovechando el potencial de la IA para impulsar la innovación, la inclusión y el desarrollo sostenible en nuestra sociedad.
