

TENSET: Reloj deportivo para tenis, precisión en cada golpe, elegancia en cada segundo

Mariana Dávila Cueto¹, Emilli Rodríguez Reyes¹, Ariadna Reyes Alvarado¹

¹ Universidad La Salle México, Facultad Mexicana de Arquitectura Diseño y Comunicación. Ciudad de México, México

m.dc@lasallistas.org.mx, emilli.rodriguez@lasallistas.org.mx,
reyes.a@lasallistas.org.mx

Resumen. Se presenta el diseño de un reloj de alta gama con responsabilidad medioambiental que integra tecnologías de energías limpias, incorporando la sostenibilidad al lujo. El objetivo del proyecto es diseñar un reloj deportivo de lujo adaptado a las necesidades del tenista profesional y a los (aficionados), que combine funcionalidad, concepto de exclusividad y materiales de bajo impacto que incluye el sistema de energía el cual elimina el uso de baterías de litio. A partir del análisis del deporte y sus dinámicas, se desarrolló una propuesta ergonómica, resistente y alineada con los principios de economía circular. La propuesta no solo responde a una necesidad técnica y estética, también genera un impacto social positivo al reducir la huella ecológica de la relojería de lujo. En conclusión, el diseño aporta valor al mercado al fusionar innovación, sostenibilidad y personalización, redefiniendo la relación entre tecnología, lujo y deporte.

Palabras Clave: Sostenibilidad, Personalización, Innovación energética, Alta gama

1 Descripción de la problemática prioritaria abordada

Diseñar un reloj de alta gama llamado TENSET redefine el lujo deportivo al integrar energía solar, térmica y eléctrica en un diseño innovador con materiales exclusivos, ideal para los profesionales del tenis y sus aficionados que buscan lujo, precisión y sostenibilidad en cada movimiento. La industria relojera de lujo, históricamente enfocada en la exclusividad y el prestigio estético, enfrenta actualmente una creciente presión por incorporar prácticas más sostenibles y responsables. Esta transformación responde no solo a la evolución de los valores de los consumidores, sino también a las nuevas exigencias medioambientales y sociales que demandan productos éticos, funcionales y de bajo impacto ambiental, así como las normas que se aplican actualmente a las empresas.

En el ámbito del deporte profesional, especialmente el tenis, aún son escasas las propuestas que integren de manera coherente la alta relojería con las necesidades funcionales del atleta y los principios de sostenibilidad. La mayoría de los relojes deportivos del mercado se enfocan en el rendimiento técnico, pero omiten los valores asociados al consumo responsable, mientras que los relojes de lujo tradicionales no están pensados para el uso activo ni incorporan energías limpias o materiales reciclados. Este vacío revela una oportunidad de diseño para repensar los relojes de alta gama desde una perspectiva ecológica y adaptada a un estilo de vida deportivo exigente.

Este proyecto se relaciona directamente con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), en particular con el Objetivo 12: Producción y Consumo Responsables, específicamente la meta 12.2, que busca para 2030 lograr la gestión sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales. Al incorporar acero reciclado, diamantes de laboratorio, energía termoeléctrica y pintura solar, se reduce la dependencia de recursos naturales finitos y se prolonga el ciclo de vida útil de los materiales. Asimismo, el proyecto se alinea con el Objetivo 13: Acción por el Clima, al evitar el uso de baterías de litio contaminantes y al reducir las emisiones durante la producción mediante manufactura localizada y reciclaje de componentes.

2 Objetivo

Impulsar el uso de energía limpias en la marca CHOPARD y el consumo responsable de los deportistas del tenis por medio un reloj de lujo elaborado íntegramente con materiales nobles rescatados en la industria, para contribuir activamente a la regeneración de recursos y al bienestar social.

A) Crear un reloj de lujo elaborado íntegramente con energías limpias —solar, térmica y eléctrica— y materiales nobles rescatados, evitando la sobreexplotación del capital natural y de cualquier forma de trabajo que implique esclavitud.

B) Lograr el desarrollo de una propuesta disruptiva para el mercado deportivo que combina innovación sostenible, energía limpia desarrollada por la marca y un compromiso ético alineado con “el viaje al lujo sostenible” que es el programa plurianual de la marca CHOPARD que desde 2012 está certificada por el consejo de joyería responsable (RJC, por sus siglas en inglés) cuya organización promueve prácticas empresariales desde la mina hasta el escaparate.

C) Diseñar y producir un reloj de alta gama con un ciclo de vida completamente sostenible, impulsado por los principios de la Economía Circular, y que contribuye activamente a la regeneración de recursos y al bienestar social.

3 Propuesta teórico-metodológica y de solución

Para alcanzar el objetivo del proyecto, se planteó el desarrollo de un reloj de lujo con enfoque sostenible y funcional, diseñado específicamente para el tenis. La propuesta surge de la necesidad de crear un accesorio de alta gama que no solo represente elegancia, sino que responda también a las exigencias físicas del deporte y a los nuevos valores de sostenibilidad y personalización en el mercado del lujo. El enfoque teórico del proyecto se basa en los principios del **ecodiseño**, el **diseño centrado en el usuario** y la **economía circular**, integrando tecnologías limpias, materiales reciclados y una visión ética del consumo de productos de lujo.

Para su desarrollo, se aplicó una metodología de diseño de producto que incluyó:

-**Análisis comparativo** de productos similares en el mercado de la relojería deportiva y de lujo, así como de prácticas sustentables en los relojes de alta gama como impartir materiales reciclados, joyas rastreables, certificadas y producidas éticamente.

-**Investigación de usuario** basada en las dinámicas del tenis profesional y amateur, así como del aficionado que es el usuario secundario. De los cuales se identificaron las siguientes características principales.

-**Tenistas**: con estilo de vida activo, competitivo y sofisticado. Valora la calidad, el diseño exclusivo y la tecnología avanzada en relojes de lujo. Compra en boutiques y eventos exclusivos, busca comodidad durante el juego y considera el reloj un símbolo de estatus y reconocimiento social. utiliza el reloj durante el juego por su comodidad y resistencia, mientras lo convierte en un emblema de promoción deportiva, prestigio, patrocinio y exclusividad.

-**Aficionados**: El aficionado expresa su pasión por el tenis mediante el uso de un reloj elegante y deportivo, que integra elementos clásicos y modernos con detalles alusivos al deporte. Este accesorio se emplea tanto en la práctica como en la vida cotidiana, y también se inspira al observarlo en sus tenistas favoritos, consolidando así su pertenencia al universo del tenis y del lujo.

-**Diseño** para explorar configuraciones funcionales y estéticas mediante la realización de bocetos. Dentro de las funciones específicas diseñadas para cubrir con la información que requieren los tenistas se considera la precisión de producción que la marca tiene para sellar todos sus componentes. Se asegura que el reloj cumpla y mantenga la resistencia al agua y a la presión mediante un diseño integral, la selección de componentes y el ensamblaje de piezas. El cristal de zafiro se dimensiona considerando su espesor en función del diámetro, a fin de limitar la deformación bajo presión. Asimismo, se emplean materiales específicos, como juntas de caucho, que impiden la infiltración de agua y aseguran el sellado del movimiento. De manera complementaria, la caja, el cristal y la corona se ensamblan correctamente y están fabricados con materiales de alta resistencia, garantizando la integridad estructural del reloj.

-**Prototipado digital** por medio de modelado 3D del reloj y renderizado para validar proporciones, ergonomía, funcionalidad y visualización del producto.

Se diseñó un reloj versátil híbrido digital y de cuarzo con correa deportiva para los juegos o práctica del deporte y correa formal para eventos de promoción con grabado en los eslabones, intercambiables, caja resistente de acero reciclado, carátula con rubíes de diferentes tamaños que simbolizan los marcadores que sirven como puntos de referencia en el dial para que el usuario pueda leer la hora indicada por las manecillas, están distribuidos uniformemente en la esfera del reloj para dividirlo en 3,6,9 y 12. Cuenta con detalles inspirados en la cancha de tenis (como manecillas en forma de raqueta de diamante blanco de laboratorio y pelota de esmeralda que tienen un acabado fotoluminiscente que absorbe luz y la reemite, permitiendo ver la hora en la oscuridad. Comúnmente llamado "lume", este material mejora la legibilidad en condiciones de baja luminosidad y no es tóxico, a diferencia de las sustancias radiactivas usadas históricamente), e integra un sistema inteligente de monitoreo del rendimiento físico por medio de sensores que detectan la velocidad de golpe y niveles de hidratación (mediante el pH del sudor). Su sistema de alimentación se basa en energía solar y térmica a través de pintura solar, piedra de basalto y un supercondensador, lo cual elimina el uso de baterías de litio contaminantes. La esfera del reloj muestra un patrón de líneas que se entrelazan para formar el diseño del campo de golf, un acabado guilloché. Esta cuadrícula con formas geométricas recuerda a un campo de golf. La aplicación del guilloché en la esfera, o en la caja, es una característica distintiva que añade un nivel de detalle artesanal y un diseño único.

Estos acabados no son solo estéticos, sino que son prueba de un trabajo artesanal y de una atención al detalle que distingue a los relojes de lujo. El hecho de que el reloj tenga un diseño tan detallado y específico en la esfera, como el que se consigue con el guilloché, demuestra que se le ha dado un gran valor a la artesanía y al diseño.

Funcionamiento del sistema de energía: Generación de Energía para el reloj de Cuarzo. La pintura solar térmica ubicada en la caja absorbe la luz del sol y calienta la piedra de basalto. La piedra mantiene el calor mediante las paredes de lana de roca que también sirven como aislantes y lo transfiere a un generador termoelectrónico (TEG) que convierte la diferencia de temperatura entre el basalto y un disipador de calor (estructura de metal) en electricidad. La energía generada es de bajo voltaje 1.5 a 3 Voltios, por lo que un convertidor elevador de voltaje (boost converter) la ajusta a un nivel adecuado (5voltios) necesario para el funcionamiento del reloj de mecanismos y circuitos. La electricidad se almacena en un supercondensador para proporcionar una fuente de energía estable. Un circuito regulador asegura que el reloj reciba un voltaje constante. El sistema alimenta directamente el circuito del oscilador de cuarzo, que genera las pulsaciones necesarias para medir el tiempo. Esto permite que el reloj funcione de manera continua sin necesidad de una batería convencional, es así como el supercondensador proporciona el pulso eléctrico al cuarzo que oscila y estas vibraciones generan un pulso eléctrico que sirve como base para la medición del tiempo, el pulso acciona un motor paso a paso que mueve las manecillas y cada giro del rotor mueve un sistema de engranajes.

La población objetivo principal corresponde a tenistas profesionales y aficionados con alto poder adquisitivo, que valoran la precisión, la estética y la responsabilidad ambiental. Coleccionistas de piezas únicas, al ofrecer ediciones limitadas, numeradas y personalizables.

4 Discusión de resultados

En la discusión de los resultados, se demuestra que la propuesta del reloj TENSET ofrece una mejora significativa en la integración entre lujo, funcionalidad deportiva y sostenibilidad. El diseño responde de manera eficaz a las exigencias de los deportistas, especialmente tenistas, al incorporar materiales ligeros y resistentes, una estética inspirada en la cancha y funciones tecnológicas que monitorean el rendimiento físico y los niveles de hidratación. Además, el sistema de alimentación basado en energía térmica y solar elimina el uso de baterías contaminantes, marcando una innovación dentro del sector de la relojería de alta gama.

El uso de acero reciclado, diamantes de laboratorio y producción localizada contribuye a reducir la huella ecológica y reafirma el compromiso de la marca con la economía circular. Se comprobó que el diseño modular y personalizable del reloj aumenta el valor percibido por el usuario, permitiendo su adaptación a contextos deportivos y formales sin perder exclusividad. En alineación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, la propuesta impacta positivamente en el objetivo 12 (Producción y consumo responsables) y el 13 (Acción por el clima), al hacer un uso

eficiente de materiales y energías limpias. Así, el reloj no solo cumple su función práctica y simbólica, sino que se convierte en un producto referente de innovación ética en el mercado del lujo deportivo.

5 Conclusiones y perspectivas futuras

El proyecto respondió satisfactoriamente a la pregunta de investigación al diseñar un reloj de lujo que integra funcionalidad deportiva, sostenibilidad e innovación tecnológica, cumpliendo con los objetivos planteados. Se demostró que es posible unir la precisión de la alta relojería con las exigencias físicas del tenis y los valores contemporáneos de consumo responsable, mediante el uso de materiales reciclados, energías limpias y una estética inspirada en el deporte.

Los puntos clave del proyecto incluyen la implementación de un sistema energético alternativo sin baterías de litio, el uso de componentes éticos como acero reciclado y la adaptabilidad del diseño para contextos deportivos y formales. Además, se logró incorporar tecnología inteligente que monitorea el rendimiento físico y la hidratación, mejorando así la funcionalidad del producto sin comprometer su exclusividad.

Para investigaciones futuras se plantea profundizar en la implementación de esta tecnología y en tecnología de circuitos o sensores que cada vez permiten que estos sean más pequeños optimizando el espacio y la función, así como explorar nuevos materiales avanzados de bajo impacto ambiental que puedan optimizar el peso, durabilidad y ergonomía del reloj. También se recomienda estudiar la recepción del producto en distintos mercados globales, analizando su aceptación entre diferentes perfiles de consumidores dentro del segmento de lujo deportivo e integrarlo a otros deportes o a otros relojes. Finalmente, sería valioso aplicar la metodología de diseño utilizada en este proyecto a otros accesorios o productos tecnológicos que busquen armonizar lujo, deporte y sostenibilidad.

6 Agradecimientos

Agradecemos a la profesora Raquel Hernández White, quien nos brindó orientación durante el desarrollo del proyecto, acompañándonos en las revisiones y aportando observaciones valiosas que permitieron consolidar una propuesta integral en cuanto a materiales, diseño, mecanismos e identidad de marca. Asimismo, expresamos nuestro reconocimiento a la coordinación de FAMADYC, en especial a la jefa de carrera Areli, por su apoyo y guía en los procesos de inscripción y revisión de los entregables.

7 Referencias

1. Ser Tenista: ¿Qué se requiere? (s. f.). *Financial Magazine*. <https://financialmagazine.es/profesiones/tenista/>
2. Tenis: historia olímpica, reglas, novedades y próximos eventos de los deportes olímpicos. (s. f.). Olympics.com. <https://www.olympics.com/es/deportes/tenis/>
3. De Enciclopedia Significados, E. (2024, 29 febrero). Tenis: qué es, cómo se juega, reglas e historia. *Enciclopedia Significados*. <https://www.significados.com/tenis/>
4. Noticias Ambientales. (2025, 29 de enero). ¿No más paneles solares? Generaron energía con la Luna. Recuperado de <https://noticiasambientales.com/ciencia/no-mas-paneles-solares-generaron-energia-con-la-luna/>
5. OKDIARIO. (2022, 25 de agosto). Las marcas de relojes favoritas de los tenistas. Recuperado de <https://okdiario.com/coolthelifestyle/relojes-joyas/relojes-favoritas-tenistas-304511>
6. Arquitectura Sostenible. (s.f.). La pintura solar: una nueva fuente de energía limpia. <https://arquitectura-sostenible.es/la-pintura-solar-una-nueva-fuente-de-energia-limpia/>
7. MaterialDistrict. (2018, marzo 13). Solar paint: A game changer for electric vehicles. <https://materialdistrict.com/article/solar-paint-a-game-changer-for-electric-vehicles/>
8. Tech Insider. (2017, julio 8). This paint could power your house [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=h2y4-quZdiU>
9. Forbes. (2020, February 18). *Lab-grown diamonds: Are they really eco-friendly?* Forbes. <https://www.forbes.com/sites/niallmccarthy/2020/02/18/lab-grown-diamonds-are-they-really-eco-friendly-infographic/>
10. International Energy Agency. (2022). *Global EV Outlook 2022*. <https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2022>
11. Chopard. (s. f.). *Responsible sourcing programme*. <https://www.chopard.com/es-es/sustainability-our-approach/responsible-sourcing.html>



Figura 1. Diseño de la carcasa del reloj TENSET. Fuente. Elaboración propia.

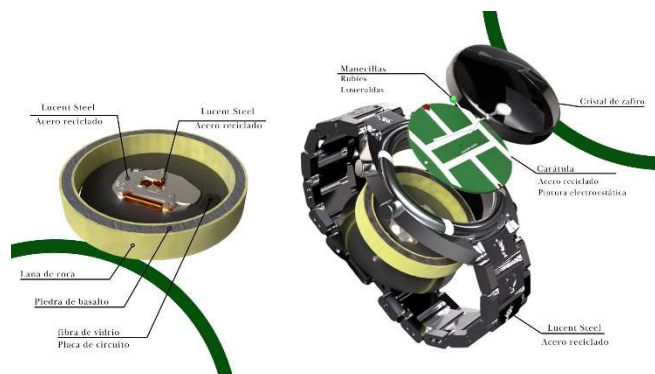


Figura 2. Materiales y mecanismo del reloj (Despiece). Fuente. Elaboración propia.



Figura 3. Elementos tecnológicos de TENSET. Fuente. Elaboración propia.