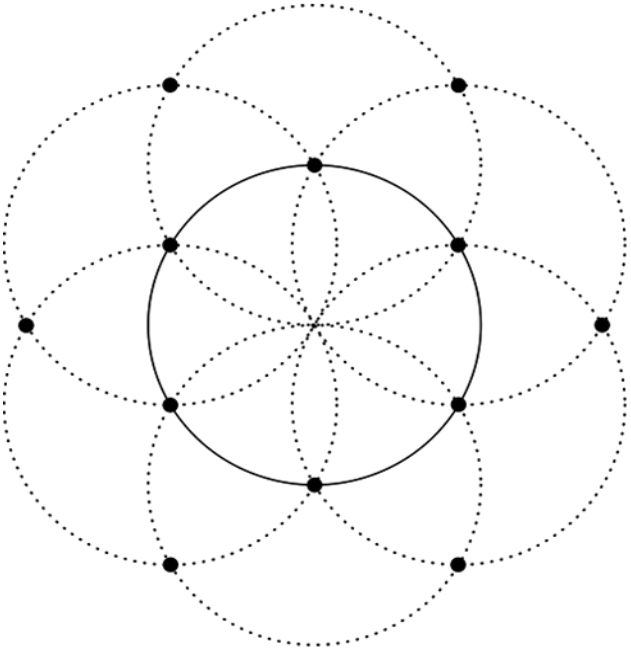
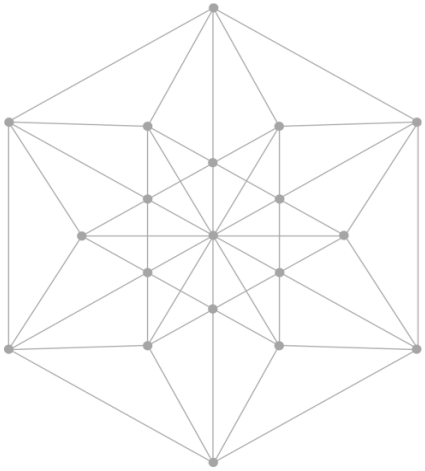
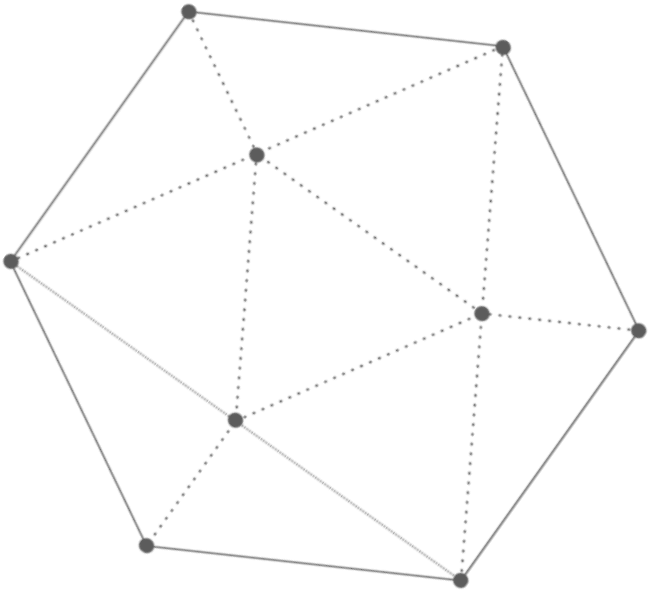






MÁSTER EN MARKETING DIGITAL, COMUNICACIÓN Y REDES SOCIALES

Evaluación de la usabilidad web de las marcas de vehículos nuevos más vendidas en Estados Unidos

Autor: Paola Andrea Vivas Peña
Tutor: Dr. Félix Urosa Barreto

Octubre, 2022

Universidad Camilo José Cela

RESUMEN

La presente investigación tiene como objeto conocer el porcentaje de usabilidad de las páginas web de las marcas de vehículos ligeros más vendidas durante el segundo trimestre de 2022 en Estados Unidos: Ford, Toyota, Chevrolet, Honda y Jeep. En cuanto a metodología, la investigación tiene dos fases, iniciando con una revisión del marco teórico y la exploración del concepto de usabilidad, su aplicación específica en sitios web, los métodos más relevantes para la evaluación centrándose y desarrollando el estudio con el método SIRIUS. Posteriormente, se detalla el método a utilizar y se presentan los puntos que determinaron el porcentaje de usabilidad para cada una de las marcas mencionadas anteriormente, haciendo un análisis por cada uno de los aspectos del método SIRIUS. A raíz del análisis realizado se evidencia una calificación promedio de los cinco sitios web evaluados de 86% siendo Chevrolet el sitio web con mayor usabilidad con 93% y Toyota el menor con 76%. Se concluye que en general el porcentaje de usabilidad de los sitios web evaluados es alto en comparación a investigaciones similares de otros sectores, así mismo, aspectos como rotulado y elementos multimedia tienen una puntuación de 100% en todos los sitios web evaluados, evidenciando así el avance en aspectos de usabilidad del sector en Estados Unidos. Se presenta un análisis conjunto de los aspectos más relevantes y recomendaciones futuras para esta línea de estudio.

PALABRAS CLAVE

Usabilidad web, UX, experiencia de usuario, método SIRIUS, sector automotriz, evaluación heurística, sitios web.

ABSTRACT

The purpose of this research is to determine the usability index of the websites of the best-selling light vehicle brands during the second quarter of 2022 in the United States: Ford, Toyota, Chevrolet, Honda and Jeep. In terms of methodology, the research has two phases, starting with a review of the theoretical framework and the exploration of the concept of usability, its specific application on websites, the most relevant methods for evaluation, focusing and developing the study with the SIRIUS method. Subsequently, the method to be used is detailed and the points that determined the usability index for each of the brands mentioned above are presented, making an analysis for each of the aspects of the SIRIUS method. As a result of the analysis carried out, an average rating of the five websites evaluated is 86%, with Chevrolet being the website with the highest usability with 93% and Toyota the lowest with 76%. It is concluded that in general the usability index of the websites evaluated is high compared to similar research in other sectors, likewise, aspects such as labeling and multimedia elements have a score of 100% in all the websites evaluated, thus evidencing the progress in usability aspects of the sector in the United States. A joint analysis of the most relevant aspects and future recommendations for this line of study is presented.

KEYWORDS

Web usability, UX, User Experience, SIRIUS method, automotive sector, heuristic evaluation, websites.

ÍNDICE

RESUMEN 1
PALABRAS CLAVE 1
ABSTRACT 2
KEYWORDS 2
ÍNDICE 3
ÍNDICE DE TABLAS 6
ÍNDICE DE GRÁFICAS 8
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES 9
I. INTRODUCCIÓN 10
1.1 Justificación 10
1.2 Objetivo General 11
1.3 Objetivos Específicos 11
1.4 Hipótesis 12
1.4.1 Hipótesis General 12
1.4.2 Hipótesis Específicas 12
II. MARCO CONCEPTUAL 13
2.1 Usabilidad 13
2.1.1 Principios básicos de usabilidad 16
2.1.2 Evaluación de la Usabilidad Web 16
2.1.3 Métodos de evaluación usabilidad Web 17
2.1.3.1 Test Heurístico 17
2.1.3.1.1 Test de usabilidad de Torres Burriel 18
2.1.3.1.2 Test de usabilidad de Sirius 20
2.2 Estadísticas Web 25
2.3 Industria automotriz en Estados Unidos 25

2.3.1 Venta de vehículos en Estados Unidos durante el Q2 2022 26

2.4 Estudios Similares 27

2.4.1 Evaluación de usabilidad de un sistema de administración de cursos basado en la plataforma Lingweb 28

2.4.2 Estudio comparativo de métodos de evaluación de usabilidad para sitios web 29

2.4.3 Estudio de la usabilidad web en marcas de moda españolas mediante la herramienta de análisis heurístico Sirius 29

2.4.4 Evaluación de usabilidad de sitios web de bibliotecas de universidades públicas chilenas a partir del método SIRIUS 30

III. METODOLOGÍA 32

3.1 Método de evaluación 32

3.1.1 Clasificación de sitios Web 32

3.1.2 Relación de los aspectos y criterios a evaluar 34

3.1.2.1 Relación de aspectos 34

3.1.2.2 Relación de criterios correspondientes para cada aspecto 35

3.1.2.3 Relevancia del incumplimiento de los aspectos y criterios según el tipo de sitio 39

3.1.2.4 Relevancia del incumplimiento de los criterios 40

3.1.2.5 Valoración de los criterios 45

3.1.2.6 Ponderación del incumplimiento de aspectos y criterios 51

3.1.2.7 Cálculo del porcentaje de usabilidad 51

3.2 Páginas Web a evaluar 52

IV. DESARROLLO 54

4.1 Ford 54

4.1.1 Ficha técnica 54

4.1.2 Cálculo porcentaje de usabilidad 55

4.2 Toyota 58

4.2.1 Ficha técnica 58
4.2.2 Cálculo del porcentaje de usabilidad 59
4.3 Chevrolet 61
4.3.1 Ficha técnica 62
4.3.2 Cálculo del porcentaje de usabilidad 62
4.4 Honda 64
4.4.1 Ficha técnica 64
4.4.2 Cálculo del porcentaje de usabilidad 64
4.5 Jeep 67
4.5.1 Ficha técnica 67
4.5.2 Cálculo del porcentaje de usabilidad 68
V. COMPARATIVA ENTRE LOS OBJETOS DE ESTUDIO 71
5.1 Resultado general 71
5.2 Comparativa por aspecto 71
5.3 Porcentaje de usabilidad con indicadores de desempeño web 76
VI. CONCLUSIONES 77
6.1 Conclusiones generales 77
6.2 Conclusiones específicas 77
6.3 Resolución de hipótesis 78
VII. LIMITACIONES Y FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN 79
7.1 Limitaciones 79
7.2 Líneas de continuidad 79
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 80
IX. ANEXOS 0
9.1 Resumen de resultados por aspecto 0
9.2 Ejemplo de evaluación para un sitio web en específico: Ford. 2

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Heurísticas de Nielsen. 14
Tabla 2: Heurísticas de Torres Burriel. 18
Tabla 3: Heurísticas método SIRIUS. 21
Tabla 4: Heurísticas de usabilidad utilizadas en la evaluación. 28
Tabla 5: Comparación entre los métodos de evaluación SIRIUS y Torres-Burriel. 29
Tabla 6: Posición Mejores Marcas españolas de moda vs Usabilidad Web. 30
Tabla 7: Tabla de resultados estudio Universidades Chilenas. 31
Tabla 8: Clasificación de sitios web según SIRIUS. 32
Tabla 9: Audiencia y tareas críticas para comercio electrónico. 34
Tabla 10: Relevancia de aspectos en un sitio web de e-commerce. 39
Tabla 11: Relevancia del incumplimiento de los criterios según método SIRIUS. 40
Tabla 12: Valor de relevancia para los criterios de Aspectos Generales para un sitio tipo E-Commerce. 40
Tabla 13: Valor de relevancia para los criterios de Identidad e Información para un sitio tipo E-Commerce. 41
Tabla 14: Valor de relevancia para los criterios de Estructura y Navegación para un sitio tipo E-Commerce. 41
Tabla 15: Valor de relevancia para los criterios de Rotulado para un sitio tipo E-Commerce. 42
Tabla 16: Valor de relevancia para los criterios de Layout de la página para un sitio tipo E-Commerce. 42
Tabla 17: Valor de relevancia para los criterios de Entendibilidad y facilidad en la información para un sitio tipo E-Commerce 43
Tabla 18: Valor de relevancia para los criterios de Control y Retroalimentación para un sitio tipo E-Commerce. 43
Tabla 19: Valor de relevancia para los criterios de Elementos Multimedia para un sitio tipo E-Commerce. 44
Tabla 20: Valor de relevancia para los criterios de Búsqueda para un sitio tipo E-Commerce. 44

Tabla 21: Valor de relevancia para los criterios de Ayuda para un sitio tipo E-Commerce. 45
Tabla 22: Valor textual y numérico de los criterios de evaluación. 45
Tabla 23: Relación completa de aspectos, criterios y elementos de evaluación para Aspectos Generales para un sitio tipo E-Commerce. 46
Tabla 24: Relación completa de aspectos, criterios y elementos de evaluación para Identidad e Información para un sitio tipo E-Commerce. 46
Tabla 25: Relación completa de aspectos, criterios y elementos de evaluación de Estructura y Navegación para un sitio tipo E-Commerce. 47
Tabla 26: Relación completa de aspectos, criterios y elementos de evaluación de Rotulado para un sitio tipo E-Commerce. 48
Tabla 27: Relación completa de aspectos, criterios y elementos de evaluación de Layout de la página para un sitio tipo E-Commerce. 48
Tabla 28: Relación completa de aspectos, criterios y elementos de evaluación para Entendibilidad y facilidad en la información para un sitio tipo E-Commerce. 48
Tabla 29: Relación completa de aspectos, criterios y elementos de evaluación de Control y Retroalimentación para un sitio tipo E-Commerce. 49
Tabla 30: Relación completa de aspectos, criterios y elementos de evaluación de Elementos Multimedia para un sitio tipo E-Commerce. 50
Tabla 31: Relación completa de aspectos, criterios y elementos de evaluación de Búsqueda para un sitio tipo E-Commerce. 50
Tabla 32: Relación completa de aspectos, criterios y elementos de evaluación de Ayuda para un sitio tipo E-Commerce. 50
Tabla 33: Ponderación de los criterios. 51
Tabla 34: Ponderación de los aspectos 51
Tabla 35: Ranking de páginas web según las visitas de la industria automotriz en Estados Unidos. 52
Tabla 36: Principales indicadores de rendimiento de las marcas en estudio. .. 53
Tabla 37: Datos generales de la evaluación de Ford. 54
Tabla 38: Resultados generales por criterio para Ford. 55
Tabla 39: Datos generales de la evaluación de Toyota. 58
Tabla 40: Resultados generales por criterio para Toyota. 59
Tabla 41: Datos generales de la evaluación de Chevrolet. 62

Tabla 42: Resultados generales por criterio para Chevrolet. 62
Tabla 43: Datos generales de la evaluación de Honda. 64
Tabla 44: Resultados generales por criterio para Honda 65
Tabla 45: Datos generales de la evaluación de Jeep. 67
Tabla 46: Resultados generales por criterio para Jeep. 68
Tabla 47: Resumen de resultados. 71
Tabla 48: Resultado heurística Aspectos Generales. 71
Tabla 49: Resultado heurística Identidad e Información. 72
Tabla 50: Resultado heurística Estructura y Navegación. 72
Tabla 51: Resultado heurística Rotulado. 73
Tabla 52: Resultado heurística Layout de la Página. 73
Tabla 53: Resultado heurística Entendibilidad y Facilidad. 74
Tabla 54: Resultado heurística Control y Retroalimentación. 74
Tabla 55: Resultado heurística Elementos Multimedia. 75
Tabla 56: Resultado heurística Búsqueda. 75
Tabla 57: Resultado heurística Ayuda. 76
Tabla 58: Resumen de indicadores por página web. 76
Tabla 59: Resolución de hipótesis 78

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1: Evolución de la venta global de vehículos 2019-2021. 26
Gráfica 2: Participación de mercado estimada en el segundo trimestre de 2022 por marca en Estado unidos 27

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Página de inicio Ford. 54
Ilustración 2: Sistema de búsqueda web de Ford. 55
Ilustración 3: Resultado de búsqueda en página de Ford. 56
Ilustración 4: Footer página de Ford. 57
Ilustración 5: Comparativo dos páginas con diferente idioma en Ford. 57
Ilustración 6: Ejemplo de página con sobrecarga de información. 58
Ilustración 7: Página de inicio Toyota. 59
Ilustración 8: Página de consulta vehículo Toyota. 60
Ilustración 9: Página de consulta vehículo Toyota. 60
Ilustración 10: Página que dirige al tratamiento de datos personales Toyota. . 61
Ilustración 11: Buena práctica de retroalimentación Toyota. 61
Ilustración 12: Página de inicio Chevrolet. 62
Ilustración 13: Página en español. 63
Ilustración 14: Resultado sistema de búsqueda Chevrolet. 63
Ilustración 15: Página de inicio Honda Autos 64
Ilustración 16: Ejemplo de diseño de los botones en la página Honda. 65
Ilustración 17: Menú vehículos Honda. 66
Ilustración 18: Footer página web Honda. 66
Ilustración 19: Página de inicio Jeep. 67
Ilustración 20: Pantalla de bienvenida Jeep. 68
Ilustración 21: Pantalla de introducción a productos. 69
Ilustración 22: Diseño al ingresar al tipo de producto Wrangler. 69
Ilustración 23: Diseño al ingresar al tipo de producto Wagoneer. 69
Ilustración 24: Página de preguntas frecuentes Jeep. 70
Ilustración 25: Footer página Jeep. 70

I. INTRODUCCIÓN

En el siguiente trabajo, se evaluará la usabilidad web de las cinco marcas de vehículos nuevos más vendidas en Estados Unidos durante el primer trimestre del 2022. Inicialmente se hará una revisión de la literatura para conocer las metodologías de medición actuales, posteriormente se profundizará en el método SIRIUS, para por medio de este, analizar los aspectos y criterios más relevantes en la usabilidad de los sitios web tipo E-Commerce. Se relacionarán las mejores prácticas y aspectos a mejorar de cada sitio web. Finalmente, se analizarán los resultados individuales y en conjunto.

1.1 Justificación

El sector de la automotriz durante décadas ha utilizado el mismo modelo tanto de ventas como de producción. El mercado de vehículos eléctricos y autónomos sigue avanzando, pero los concesionaros no han avanzado necesariamente en la misma velocidad y se mantienen en las ventas convencionales. No muestran un cambio radical en sus servicios y experiencia del usuario. El comportamiento del consumidor de vehículos está cambiando y exige, así como el de otras industrias, un cambio radical en la manera de vender.

El 92% de los compradores de vehículos investigan Online antes de hacer la compra (Google/Kantar TNS, 2018). La pandemia global ha revolucionado casi todos los sectores industriales, y el sector automotriz no es la excepción. Por esto, es imprescindible que las Páginas Web de las diferentes marcas de vehículos tengan un porcentaje de usabilidad alto, donde se cumpla el gran reto de sintetizar toda la información tanto técnica como visual que un usuario espera obtener para tomar una decisión de compra.

Acorde a estimaciones de McKinsey, consultora estratégica global que se focaliza en resolver problemas concernientes a la administración estratégica, en el 2025 cerca del 45% de compradores de vehículos serán Millenials (Harald Fanderl, 2019), quienes están acostumbrados a realizar transacciones digitales, y tendrán cada vez más expectativas de lo que ofrece cada jugador antes de tomar una decisión de compra, y los consumidores antiguos cada vez adoptan más hábitos digitales.

Según Alan Haig, presidente de Haig Partners, cerca del 30% de las ventas de vehículos nuevos en Estados Unidos fueron completadas Online durante el 2021

(Korn, 2021). Esto nos permite plantear la hipótesis de que Estados Unidos tiene un avance importante en la experiencia de usuario digital y puede ser un punto de referencia para la evolución de otros mercados.

Las páginas web hoy en día, se han convertido en parte de nuestra rutina, una herramienta imprescindible para nuestros objetivos diarios. Existen diferentes características y atributos para determinar su calidad tales como usabilidad, navegabilidad, seguridad, características de búsquedas y recuperación de información, mantenibilidad, accesibilidad, deficiencia, y aspectos de funcionalidades específicas del dominio, por citar algunas (Solarte & Sepúlveda, 2010, p. 251). Este trabajo, se enfocará en Usabilidad y cómo se puede diagnosticar una página web con uno de los métodos más relevantes de evaluación.

Se pretende analizar los porcentajes de usabilidad Web de las marcas con mayor participación de mercado en Estados Unidos durante el segundo trimestre del 2022, comparando y tomando las mejores prácticas que puedan servir como insumo para las marcas a nivel mundial que pretendan evolucionar su experiencia digital y aumentar su experiencia de usuario por medio de la página Web.

1.2 Objetivo General

Analizar la experiencia de usuario y la usabilidad web para la compra de un vehículo nuevo en los sitios web de las marcas con mayor participación de mercadeo en Estados Unidos durante el segundo trimestre del 2022.

1.3 Objetivos Específicos

- Identificar el porcentaje de usabilidad web de las marcas de vehículos más vendidos durante el segundo trimestre 2022.
- Distinguir las mejores prácticas en cuanto a usabilidad de cada página web, con el fin de que puedan ser usadas por las diferentes marcas con intención de evolucionar su experiencia digital.
- Identificar el grado de importancia y dedicación que tiene el sector automotriz en Estados Unidos en la experiencia digital de los usuarios.

1.4 Hipótesis

1.4.1 Hipótesis General

- Hipótesis 1 (HG1): El Top 5 de las marcas de vehículos más vendidas en Estados Unidos obtendrán un porcentaje de usabilidad superior a 80%.

1.4.2 Hipótesis Específicas

- Hipótesis 1 (H1): Los sitios web con mayor porcentaje de usabilidad tendrán un mayor tiempo medio de duración de navegación.
- Hipótesis 2 (H2): Los sitios web de venta de vehículos nuevos tienen una calificación superior a 9/10 en el aspecto ‘Ayuda’.
- Hipótesis 3 (H3): Aspectos visuales como Elementos Multimedia tendrá una calificación superior a 8,5/10 en promedio en todos los sitios web evaluados.

II. MARCO CONCEPTUAL

2.1 Usabilidad

De acuerdo con la norma ISO 9241 (Organización de Estándares Internacionales), define la usabilidad como el rango en el cual un producto puede ser usado por un grupo de usuarios específicos para alcanzar ciertas metas definidas con efectividad, eficiencia y satisfacción en un contexto de uso especificado (ISO, 1998, p. 5).

Otra definición, la brinda Mark J Pearrow, investigador del MIT (Massachusetts Institute of Technology), quien define usabilidad como la disciplina basada en la rigurosa aplicación científica de la observación. Son las medias y principios de diseño útiles para la creación y el mantenimiento de un sistema con el fin de brindar al uso final del sistema facilidad, velocidad, un alto nivel de utilidad y un bajo nivel de problemas (Pearrow, 2000, p. 6).

Jakob Nielsen, considerado como padre de la usabilidad, la definió como le atributo de calidad que mide lo fáciles que son de usar una interfaz o sistema (Nielsen J. , 2012, pp. 16,24).

Se puede entonces resumir la usabilidad como el resultado de la satisfacción que obtiene cada usuario al utilizar un interfaz o sistema. A mayor cantidad de usuarios satisfechos, mayor usabilidad. Un sistema sería usable si los usuarios pueden interactuar de manera sencilla, cómoda y segura. Un sistema usable denota calidad, genera confianza y se posicionará positivamente sobre otras alternativas.

Según Walter Ovidio Sánchez, profesor investigador de la Universidad Don Bosco, relaciona entre las ventajas de la usabilidad se encuentran las siguientes: calidad del producto; reducción de costos de diseño, rediseño y mantenimiento, reducción del tiempo de aprendizaje y mejoras en la asistencia al usuario a través del sistema, aumentar el número de usuarios incrementando su productividad (Sánchez, 2011, pp. 7-21). Por lo tanto, la facilidad de uso no solo beneficia las operaciones comerciales en desarrollo de software, también hace que la interacción del usuario sea más relevante y efectiva

Nielsen, propone un conjunto de 10 heurísticas para la evaluación de aplicaciones desde la perspectiva de usabilidad

Tabla 1: Heurísticas de Nielsen.

Definición	Descripción
H1. Visibilidad del sistema	El sistema debe mantener siempre informado al usuario sobre lo que está ocurriendo, a través de retroalimentación dentro de un tiempo razonable.
H2. Coincidencia entre el sistema y el mundo real	El sistema debería "hablar" el idioma del usuario, con palabras, frases y conceptos familiares, más que términos orientados al sistema. Seguir convenciones, de modo que la información parezca lógica y natural.
H3. Control y libertad del usuario	Los usuarios eligen a veces funciones del sistema por error, y necesitarán una salida de emergencia, con opciones de deshacer y rehacer
H4. Consistencia y estándares	Los usuarios no deberían preguntarse si diferentes palabras, situaciones o acciones significan lo mismo. Se deben seguir las convenciones de la plataforma.
H5. Prevención de errores	Mucho más adecuado que mostrar mensajes de error entendibles, es un diseño cuidadoso que evite la ocurrencia de problemas. Se deben eliminar estas situaciones presentando una opción de confirmación a los usuarios antes de que realicen la acción.
H6. Reconocimiento más que recuerdo	Minimizar la carga de memoria de los usuarios mediante el uso de objetivos, acciones y opciones visibles. El

	usuario no debería recordar información de una parte del sistema a otra.
H7. Flexibilidad y eficacia del uso	Elementos aceleradores que pasan desapercibidos para los usuarios novatos, pero que deben agilizar la interacción con el sistema a los usuarios expertos. Debe facilitar a los usuarios la ejecución de acciones frecuentes
H8. Diseño estético y minimalista	El sistema no debe mostrar información que sea poco relevante o que raramente sea utilizada por el usuario
H9. Ayuda al usuario para reconocer, diagnosticar y recuperarse de errores	Los mensajes de error deben estar expresados en un lenguaje natural entendible a los usuarios (no en código o lenguaje máquina). Estos deben indicar de manera precisa el problema y sugerir una solución de forma constructiva.
H10. Ayuda y documentación	Cualquier tipo de información debe ser fácil de buscar y estar centrado en la tarea del usuario. Las instrucciones deben consistir en una lista concreta no muy extensa de tareas a realizar.

Fuente: Elaboración propia basada en (Nielsen J. , 1994).

Estas heurísticas, son consideradas como recomendaciones que permiten verificar los diferentes elementos críticos en la interfaz del usuario.

El término usabilidad puede ser aplicado para una aplicación, un libro, una herramienta, una máquina, un proceso, un vehículo o casi con cualquier cosa con la que una persona interactúa.

Según Yusef Hassan y Francisco J. Martín Fernández de la universidad de granada, la usabilidad web es la disciplina que estudia la forma de diseñar sitios web para que los usuarios puedan interactuar con ellos de la forma más fácil, cómoda e intuitiva posible y agregan que la mejor forma de crear un Sitio Web usable es realizando un diseño centrado en el usuario, diseñando para y por el usuario, en contraposición a lo que podrá ser un diseño centrado en la tecnología o uno centrado en la creatividad u originalidad (Hassan et al., 2004, p. 3).

Muhammad Nazrul Islam y Harry Bouwman, profesores investigadores del Instituto Militar de ciencia y tecnología (MIST) determinan parte fundamental de la usabilidad de un sitio web está determinada por los signos gráficos que representan elementos de control y medida para los usuarios y les proporcionan referentes visuales relacionados con elementos que se encuentran en su vida cotidiana y que al interactuar con ellos en el sitio web les permite con facilidad comprenderlo y utilizarlo. Los signos gráficos pueden ser imágenes, botones, menús de navegación, entre otros (Islam & Bouwman, 2016, pp. 121-137).

2.1.1 Principios básicos de usabilidad

A partir de la conceptualización llevada a cabo por la ISO (ISO, 1998), se determinan los principios básicos en los que se basa la usabilidad.

- Facilidad de Aprendizaje: Es la facilidad para los nuevos usuarios desarrollar interacciones efectivas con el sistema o producto.
- Facilidad de Uso: Es la facilidad con la que el usuario usa la herramienta, idealmente con menos pasos o de manera natural. Relaciona la eficacia y eficiencia de la herramienta
- Flexibilidad: Es la variedad de posibilidades con las que el usuario y el sistema pueden intercambiar información. Relaciona la multiplicidad de vías para realizar la tarea y la optimización entre el usuario y el sistema.
- Robustez: Es el nivel de apoyo al usuario que facilitará el cumplimiento de sus objetivos

2.1.2 Evaluación de la Usabilidad Web

Nielsen menciona en su libro Usabilidad: Diseño de sitios web, que, en la usabilidad, se evalúan los aspectos referentes a la facilidad de uso del sitio, adaptado a la demanda de los usuarios (no técnicos). El usuario debería lograr realizar tareas de manera fácil y eficiente (Nielsen J. , 2000, p. 114).

En el capítulo Usabilidad Web: Principales evaluaciones y métodos del libro Ingeniería Web, la evaluación de la usabilidad es interpretada como una extensión de las pruebas. Realizada mediante el uso de prototipos con el objetivo de verificar el diseño de las webs frente a los requisitos de usabilidad. Enfatiza en el papel de la creación de prototipos y evaluación, descubrimiento de nuevos requisitos e inclusión de los diferentes interesados. Incluyendo los usuarios (Matera, 2006, pp. 143-180).

Pablo Fernández, Manager de Experiencia de Usuario e Ingeniero de Sistemas de la Universidad de Salamanca, nos brinda una aproximación a algunas variables que tiene en cuenta la medición de Usabilidad. Variables del sistema, características del usuario, motores de búsqueda, navegabilidad web, diseño adecuado para lectura digital, velocidad de navegación (Fernández, 2018, pp. 40-43), nos relaciona que el grado de usabilidad, podemos determinarlo a partir de medidas Empíricas y Relativas. Empírica, ya que no se basa en opiniones o sensaciones, sino en pruebas realizadas en laboratorio u observadas mediante trabajo de campo. Relativas, porque el resultado no es bueno ni malo. Depende de las metas planteadas (Fernández, 2018, p. 26).

2.1.3 Métodos de evaluación usabilidad Web

2.1.3.1 Test Heurístico

Fernández define a la evaluación heurística, como un tipo de método de inspección de usabilidad, donde expertos analizan y verifican si cada elemento de la página web están alineados con los principios de usabilidad vigentes (Fernández, 2018, p. 35).

Para la construcción de estos cuestionarios, se tienen en cuenta criterios, prioridades y frecuencias usualmente desarrollados en este tipo de prueba. Es posible realizar un cuestionario nuevo que contemple los principios heurísticos de Nielsen (Nielsen J. , 1994), sin embargo, existen ya varios métodos de inspección dentro de los que se destacan el test heurístico de Sirius y el test de Torres Burriel (Hurtado & Pimentel, Estudio comparativo de métodos de evaluación de usabilidad para sitios web, 2018, p. 129).

2.1.3.1.1 Test de usabilidad de Torres Burriel

Daniel Torres Burriel, CEO de la consultora Torres Burriel, líder en consultoría de estrategia y experiencia de usuario, plantea en total 11 heurísticas, enfocadas a la evaluación de sitios web (Torres-Burriel, 2008). Estas heurísticas retoman algunos elementos planteados en las heurísticas de Nielsen (Nielsen J. , 1994) y contienen los aspectos más relevantes para tener en cuenta en la evaluación de un sitio web. Cada una la presentan proporcionando un conjunto de criterios a evaluar en un tango de 1 a 5 expresados en términos de preguntas.

Tabla 2: Heurísticas de Torres Burriel.

Definición	Descripción
H1. Aspectos generales	Aspectos relacionados con los objetivos del sitio web, la correcta y fácil recordación de las URL tanto externas como internas, la adecuada organización y estructura de los contenidos además de la utilización de un lenguaje claro, conciso y familiar al usuario
H2. Identidad e información	Evalúa aspectos relacionados con la identidad del sitio, así como también los mecanismos para ponerse en contacto con la empresa, la protección de datos de carácter personal y autoría de los contenidos.
H3. Lenguaje y redacción	Hace referencia a si el sitio web habla el mismo lenguaje del usuario.
H4. Rotulado	Expresa elementos relacionados con el significado, adecuado uso y familiaridad de los rótulos de los contenidos H5. Estructura y navegación

H5. Estructura y navegación	Elementos referentes a la adecuada organización, disposición y estructuración de la información además de la navegación del sitio.
H6. Layout de la página	Aspectos relacionados con la distribución y la apariencia de los elementos de navegación y contenidos en la interfaz.
H7. Búsqueda	Evalúa aspectos referentes con el sistema de búsqueda implementada en el sitio web, relacionados a la facilidad de acceso, así como también elementos relacionados con la efectividad de las búsquedas.
H8. Elementos multimedia	Aspectos relacionados con el nivel de adecuación de los contenidos multimedia del portal web
H9. Ayuda	Aspectos relacionados con la ayuda disponible para el usuario durante su navegación por el sitio.
H10. Accesibilidad	Aspectos relacionados con la facilidad de utilización de las páginas web por parte de cualquier usuario, en la que se evalúan elementos respecto al tamaño, tipo y color de fuente, peso de la página, compatibilidad con los diferentes navegadores y elementos que permitan navegar de forma cómoda.
H11. Control y retroalimentación	Aspectos relacionados con la libertad del usuario para deshacer o rehacer acciones en la navegación, así como también la oportuna y clara

	información brindada al mismo en la interacción con el portal web.

Fuente: Elaboración propia basada en (Torres-Burriel, 2008).

2.1.3.1.2 Test de usabilidad de Sirius

María del Carmen Suárez Torrente PhD en informática propone en su tesis doctoral "Sirius: Sistema de Evaluación de la Usabilidad Web Orientado al Usuario y basado en la Determinación de Tareas Críticas" (Torrente, 2010), propone el método Sirius, un sistema de evaluación de la usabilidad web que ha sido desarrollado por Olga Carreras. Parte de la evaluación heurística y puede ser aplicado a cualquier sistema o interfaz durante todo el ciclo de vida del proyecto.

El método Sirius se caracteriza por su capacidad para medir y comparar la mejora en la usabilidad del sistema a lo largo del tiempo, comparar la usabilidad de diferentes sistemas con características similares, comparar el nivel de usabilidad en relación con las ventas, crear clasificaciones basadas en la usabilidad y determinar la relación entre usabilidad y accesibilidad (Fernández, 2018, p. 90).

Sirius, además, realiza una clasificación que tiene como objetivo adaptar los resultados de la evaluación del sistema a la categoría de este y determinar para cada tipo de sitio las tareas que se consideran críticas y el perfil de usuario más habitual del mismo (Torrente, 2010, p. 91).

Este método en particular incluye características que lo diferencian de los métodos nombrados anteriormente. El método de evaluación consiste en 10 heurísticas de usabilidad que contienen un conjunto de criterios asociados, los cuales se encuentran disponibles para ser evaluados en un rango numérico de 0 a 10 y en un rango cualitativo. Además, al término de la prueba el sistema proporciona como valor final un porcentaje de usabilidad del portal evaluado. Este cálculo depende del sitio web sobre el cual se esté realizando la evaluación, ya que en esta propuesta se establece una relevancia en las heurísticas y los criterios de estas, en función de los diferentes tipos de sitios web considerados.

El sistema de evaluación SIRIUS recoge la mayoría de las heurísticas planteadas por Torres-Burriel, a excepción de la heurística de "Accesibilidad" (H10). Del mismo modo en el sistema SIRIUS la heurística "Lenguaje y redacción" de

Torres-Burriel, recibe el nombre de “Entendibilidad y facilidad” (Torres-Burriel, 2008) y (Torrente, 2010).

Tabla 3: Heurísticas método SIRIUS.

Definición	Descripción
H1. Aspectos generales	AG1: Objetivos del sitio web concretos y bien definidos. AG2: Contenidos y servicios ofrecidos precisos y completos. AG3: Estructura general del sitio web orientada al usuario. AG4: *Look & Feel* general se corresponde con los objetivos, características, contenidos y servicios del sitio web. AG5: Diseño general del sitio web reconocible. AG6: Diseño general del sitio web coherente. AG7: Se utiliza el idioma del usuario. AG8: Se da soporte a otro/s idioma/s. AG9: Traducción del sitio completa y correcta. AG10: Sitio web actualizado periódicamente.
H2. Identidad e información	II.1: Identidad o logotipo significativo, identificable y suficientemente visible. II.2: Identidad del sitio en todas las páginas. II.3: Eslogan o *tagline* adecuado al objetivo del sitio. II.4: Se ofrece información sobre el sitio web, empresa. II.5: Existen mecanismos de contacto. II.6: Se ofrece información sobre la protección de datos de carácter personal o los derechos de autor de los contenidos del sitio web. II.7: Se ofrece información sobre el autor, fuentes y fechas de creación y revisión en artículos, noticias, informes".
H3. Estructura y navegación	EN.1: Se ha evitado pantalla de bienvenida. EN.2: Estructura de organización y navegación adecuada. EN.3: Organización de elementos consistente con las convenciones.

	EN.4: Control del número de elementos y de términos por elemento en los menús de navegación. EN.5: Equilibrio entre profundidad y anchura en el caso de estructura jerárquica. EN.6: Enlaces fácilmente reconocibles como tales. EN.7: La caracterización de los enlaces indica su estado (visitado, activo). EN.8: No hay redundancia de enlaces. EN.9: No hay enlaces rotos. EN.10: No hay enlaces que lleven a la misma página que se está visualizando. EN.11: En las imágenes de enlace se indica el contenido al que se va a acceder. EN.12: Existe un enlace para volver al inicio en cada página. EN.13: Existen elementos de navegación que orienten al usuario acerca de dónde está y cómo deshacer su navegación (ej.: migas). EN.14: Existe mapa del sitio para acceder directamente a los contenidos sin navegar
H4. Rotulado	RO.1: Rótulos significativos. RO.2: Sistema de rotulado controlado y preciso. RO.3: Título de las páginas, correcto y planificado. RO.4: URL página principal correcta, clara y fácil de recordar. RO.5: URLs de páginas internas claras. RO.6: URLs de páginas internas permanentes.
H5. Layout de la página	LA.1: Se aprovechan las zonas de alta jerarquía informativa de la página para contenidos de mayor relevancia. LA.2: Se ha evitado la sobrecarga informativa. LA.3: Es una interfaz limpia, sin ruido visual. LA.4: Existen zonas en blanco entre los objetos informativos de la página para poder

	descansar la vista. LA.5: Uso correcto del espacio visual de la página. LA.6: Se utiliza correctamente la jerarquía visual para expresar las relaciones del tipo "parte de" entre los elementos de la página. LA.7: Se ha controlado la longitud de página. LA.8: La versión impresa de la página es correcta. LA.9: El texto de la página se lee sin dificultad. LA.10: Se ha evitado el texto parpadeante / deslizante
H6. Entendibilidad y facilidad	EF.1: Se emplea un lenguaje claro y conciso. EF.2: Lenguaje amigable, familiar y cercano. EF.3: Cada párrafo expresa una idea. EF.4: Uso consistente de los controles de la interfaz. EF.5: Metáforas visuales reconocibles y comprensibles por cualquier usuario (ej.: iconos). EF.6: Si se usan menús desplegables, orden coherente o alfabético. EF.7: Si el usuario tiene que rellenar un campo, las opciones disponibles se pueden seleccionar en vez de tener que escribirlas.
H7. Control y retroalimentación	CR.1: El usuario tiene todo el control sobre la interfaz. CR.2: Se informa al usuario acerca de lo que está pasando. CR.3: Se informa al usuario de lo que ha pasado. CR.4: Existen sistemas de validación antes de que el usuario envíe información para tratar de evitar errores. CR.5: Cuando se produce un error, se informa de forma clara y no alarmista al usuario de lo ocurrido y de cómo solucionar el problema. CR.6: Se ha controlado el tiempo de respuesta. CR.7: Se ha evitado que las ventanas del sitio anulen o se superpongan a la del navegador. CR.8: Se ha evitado la

	proliferación de ventanas en la pantalla del usuario. CR.9: Se ha evitado la descarga por parte del usuario de *plugins* adicionales. CR.10: Si existen tareas de varios pasos, se indica al usuario en cual está y cuantos faltan para completar la tarea.
H8. Elementos multimedia	EM.1: Fotografías bien recortadas. EM.2: Fotografías comprensibles. EM.3: Fotografías con correcta resolución. EM.4: El uso de imágenes o animaciones proporciona algún tipo de valor añadido. EM.5: Se ha evitado el uso de animaciones cíclicas. EM.6: El uso de sonido proporciona algún tipo de valor añadido.
H9. Búsqueda	BU.1: La búsqueda, si es necesaria, se encuentra accesible desde todas las páginas del sitio. BU.2: Es fácilmente reconocible como tal. BU.3: Se encuentra fácilmente accesible. BU.4: La caja de texto es lo suficientemente ancha. BU.5: Sistema de búsqueda simple y claro. BU.6: Permite la búsqueda avanzada. BU.7: Muestra los resultados de la búsqueda de forma comprensible para el usuario. BU.8: Asiste al usuario en caso de no poder ofrecer resultados para una consultada dada.
H10. Ayuda	AY.1: El enlace a la sección de Ayuda está colocado en una zona visible y estándar. AY.2: Fácil acceso y retorno al/del sistema de ayuda. AY.3: Se ofrece ayuda contextual. AY.4: FAQs (si las hay) correcta la elección como la redacción de las preguntas. AY.5: FAQs (si las hay) correcta la redacción.

Fuente: Elaboración propia basada en (Torrente, 2010, pp. 118-122).

En el capítulo de metodología, al ser este el método escogido para la realización del presente trabajo, profundizaremos en el método de evaluación SIRIUS.

2.2 Estadísticas Web

Según Matt Ahlgren, parte del equipo Website Rating, líderes en estadísticas web, en enero 2022 existían más de 5.1 mil millones de usuarios de internet. El 18 de diciembre de 2021 había más de 1.9 millones de sitios web. Google procesa 5.6 mil millones de búsquedas diarias (Ahlegren, 2022, p. 1). Es evidente el impacto que a hoy continúa teniendo la web en la humanidad; En menos de una década, la web se ha convertido en un medio de comunicación indispensable y en la principal fuente de información para gran parte de la población mundial.
Con 1.9 millones de Sitos web (Ahlegren, 2022), es clave buscar una diferenciación y darle una experiencia al usuario amable, para ayudar a lidiar con la avalancha de información a la nos vemos sometidos diariamente. Uno de los principales factores que determinan la calidad de un sitio web es la Usabilidad.
Según las leyes de la probabilidad, divulgado por Nielsen, el 85% de los problemas relacionados con una mala experiencia de usuario pueden ser detectados con un grupo de 5 personas y un error que se produce con una probabilidad de 30% será detectado por 5 usuarios (Nielsen & Landauer, 1993, pp. 206-213). Por esto, una evaluación de usabilidad web es indispensable y puede cambiar radicalmente el resultado de experiencia del usuario después de la puesta en marcha.

2.3 Industria automotriz en Estados Unidos

A partir de la década de 1890, la industria automotriz estadounidense creció rápidamente hasta convertirse en la más grande del mundo debido a la escala del mercado interno y la utilización de la producción en masa. Estados Unidos es líder en la industria automotriz y la primera nación en el mundo en tener un mercado masivo para la fabricación y venta de vehículos (BOSS, 2021).
La industria automotriz es muy grande hoy en día. Alan Binder, investigador de General Motors en su análisis del sector, relaciona que, en términos de valor total del producto, valor agregado de fabricación y número de empleados, es la empresa manufacturera individual más grande de los Estados Unidos. Más de una quinta parte del comercio mayorista del país y más de una cuarta parte de su comercio minorista corresponden a las ventas y recibos de las corporaciones

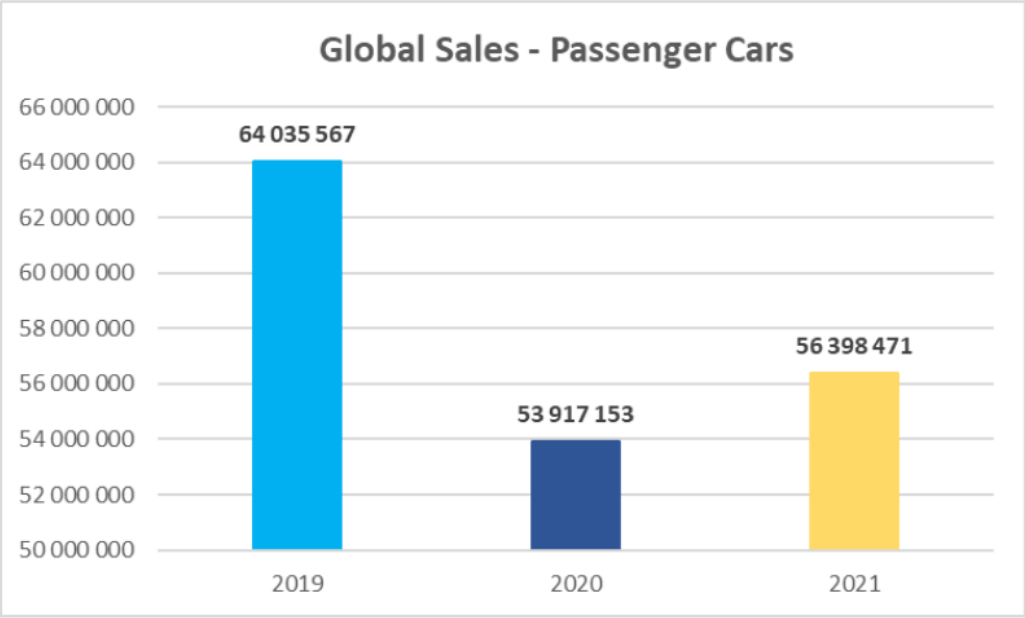
automotrices, que representan uno de cada seis de todos los negocios estadounidenses. Estas proporciones son un poco más pequeñas en otras naciones, aunque Japón, Corea del Sur y las naciones de Europa occidental han ido alcanzando constantemente el nivel de Estados Unidos (Binder, 2020).

2.3.1 Venta de vehículos en Estados Unidos durante el Q2 2022

La producción de vehículos a nivel mundial ha estado limitada por la escasez global de semiconductores que comenzó en el primer trimestre del 2021, esto hace que haya también una limitación en la venta de vehículos nuevos (Burkacky, 2021, p. 2).

Patrick Manzi, economista de La Asociación Nacional de Concesionarios de Automóviles (*National Automobile Dealers Association* - NADA), relaciona que al final del segundo trimestre del 2022, los niveles de inventario aumentaron 8.3% a comparación con el inicio del año, pero sigue estando 12.3% inferiores año tras año (NADA, 2022, p. 1). Así mismo, la Organización Internacional de productores de automóviles (OICA) muestra la afectación año a año en las ventas globales.

Gráfica 1: Evolución de la venta global de vehículos 2019-2021.



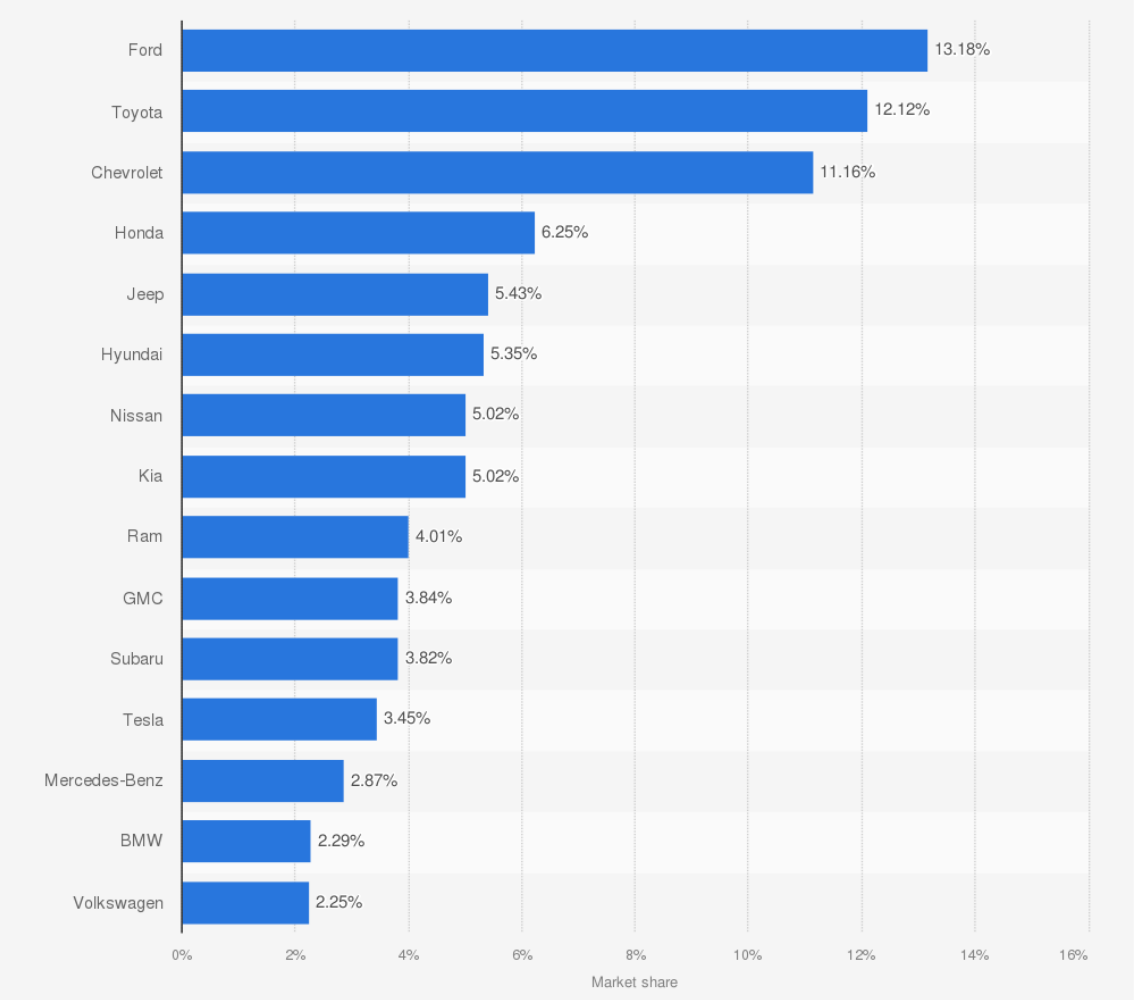
Fuente: (OICA, 2021).

El análisis de NADA, asociación fundada en 1917 que representa más de 16.000 distribuidores de vehículos en Estados Unidos, en su análisis del sector afirma que el segundo trimestre de 2022 cerró con ventas de vehículos ligeros nuevos

en junio que totalizaron total de 13,0 millones de unidades, una disminución del 16% en comparación con junio de 2021; sin embargo, las ventas aumentaron un 2,3% en comparación con el total de unidades de mayo de 2022 de 12,7 millones de unidades. Para el segundo trimestre, las ventas de vehículos ligeros nuevos promediaron un total de 13,4 millones de unidades, un 5% menos que los 14,1 millones de unidades del primer trimestre de 2022 (NADA, 2022, p. 1).

A continuación, se relaciona la participación de mercado por marca en el segundo trimestre de 2022 en Estados Unidos relacionada por Statista, portal internacional de estadística líder en el mercado.

Gráfica 2: Participación de mercado estimada en el segundo trimestre de 2022 por marca en Estado unidos.



Fuente: Tomado de (Statista, 2022).

2.4 Estudios Similares

Como se menciona en el anterior capítulo, la usabilidad web toma cada vez más relevancia dada la cantidad de información encontrada en Internet y la demanda de información clara y precisa de los usuarios. Específicamente en el sector

automotriz, no se han publicado hasta ahora estudios específicos frente a usabilidad. Sin embargo, hay numerosos estudios que utilizan tanto el método SIRIUS como otras alternativas para realizar la evaluación en diferentes sectores.

2.4.1 Evaluación de usabilidad de un sistema de administración de cursos basado en la plataforma Lingweb

Javier Reyes Vera y Martha Berdugo realizan una Evaluación de usabilidad de un sistema de administración de cursos basado en la plataforma Lingweb, una plataforma dedicada al aprendizaje de idiomas (Reyes & Berdugo, 2016), para su desarrollo utilizaron una mezcla de métodos tradicionales para evaluar la usabilidad y aprovechando al máximo las sesiones con usuarios potenciales de la plataforma (*Tester Users* – TU). Utilizaron métodos tradicionales de evaluación de usabilidad (evaluación heurística, tasa de cumplimiento de tareas, recorrido cognitivo, tiempo de cumplimiento de tareas, foro de discusión grupal, entrevista grupal y encuesta) en una sala de sistemas equipada. Este estudio es interesante, ya que los métodos de evaluación que se utilizaron no son puros, es decir, no se aplica un solo método para una sola prueba, sino que se combinan y se complementan entre sí y deja la conclusión de que una evaluación de usabilidad debe combinar la interpretación cualitativa con la cuantitativa, sin embargo, el estudio realizado no brinda un porcentaje de usabilidad para realizar análisis y comparaciones entre los evaluados.

Tabla 4: Heurísticas de usabilidad utilizadas en la evaluación.

Heurística	Descripción
H0. Generalidades respecto a CMS	Las plataformas *e-learning* deben abordar unos elementos mínimos para ser consideradas como tal.
H1. Visibilidad del estado del sistema	El sistema debe mantener siempre a los usuarios informados del estado del sistema, con una apropiada retroalimentación y en un tiempo razonable.
H2. Lenguaje del usuario	El sistema debe hablar el lenguaje de los usuarios con las palabras, frases y conceptos familiares, en lugar de que los términos estén orientados al sistema.
H3. Control y libertad para el usuario	Los usuarios eligen a veces funciones del sistema por error y necesitan a menudo una salida de emergencia claramente marcada.
H4. Consistencia y estándares	Los usuarios no deben tener que preguntarse si las diversas palabras, situaciones o acciones significan la misma cosa.
H5. Ayuda para reconocer, diagnosticar y solucionar problemas	Los mensajes de error se deben expresar en un lenguaje claro (sin códigos extraños) indicando exactamente el problema y siendo constructivos.
H6. Prevención de errores	Prevenir la aparición de errores, resulta mejor que generar buenos mensajes de error.
H7. Reconocimiento antes que recordación	El usuario no deberá memorizar la información completa de la interacción.
H8. Flexibilidad y eficiencia de uso	Las instrucciones para el uso del sistema, deben ser visibles o fácilmente accesibles cada vez que se necesiten.
H9. Estética de diálogos y diseño minimalista	No debe existir información que sea irrelevante o que escasamente se necesite.
H10. Ayuda general y documentación	Es necesario disponer de una documentación que sea fácil de buscar, esté centrada en las tareas del usuario y que no sea muy extensa.
H11. Particularidades del usuario	Un sistema debe tener en cuenta las acciones que puede ejecutar un usuario para personalizar su apariencia.

Fuente: (Reyes & Berdugo, 2016, p. 6).

2.4.2 Estudio comparativo de métodos de evaluación de usabilidad para sitios web

Por otro lado, Sandra Hurtado y Jessica Pimentel en su estudio comparativo de métodos de evaluación de usabilidad para sitios web (Hurtado & Pimentel, 2018), realiza una comparación entre los métodos de usabilidad destacados; test heurístico de Sirius y el test de Torres-Burriel.

Tabla 5: Comparación entre los métodos de evaluación SIRIUS y Torres-Burriel.

Sirius	Torres-Burriel
Permite evaluar sitios web mediante la valoración de un conjunto de criterios asociados a cada heurística y que recogen los aspectos más relevantes a considerar en la usabilidad.	Permite evaluar sitios web mediante la valoración de un conjunto de criterios asociados a cada heurística y que recogen los aspectos más relevantes a considerar en la usabilidad.
Evaluación estimada en 10 heurísticas de Usabilidad.	Evaluación estimada en 11 heurísticas de usabilidad.
No son tenidos en cuenta criterios relacionados con accesibilidad en la evaluación.	Incluye criterios relacionados con accesibilidad en la evaluación.
La escala de calificación de cada criterio va de 0 a 10 o un valor cualitativo: NA, NTS, NEP, NPP, NPI y S que indica el nivel de cumplimiento del criterio en las vistas de la página, aunque internamente para efectos de cómputo también se les ha asignado un valor de 0 a 10.	Los criterios se evalúan en un rango de 1 a 5 en la cual 1 indica la mínima expresión de la heurística en el sitio web, mientras que 5 representa el total cumplimiento de la heurística en la página evaluada.
Permite determinar el nivel de usabilidad de un sitio web a través de una medida cuantitativa en el rango 0-100.	No proporciona ningún mecanismo para obtener un valor cuantitativo de la usabilidad del sitio web evaluado.
Puede ser aplicable a cualquier sitio web	Puede ser aplicables a cualquier sitio web.
Es un mecanismo fácil y rápido de aplicar teniendo en cuenta que los datos se generan automáticamente a partir de las valoraciones dadas a los criterios.	El cálculo de promedios y demás datos debe realizarse de forma manual
Establece una relevancia para cada una de las heurísticas y criterios dependiendo del tipo de sitio web a evaluar.	Todas las heurísticas y criterios tienen la misma relevancia.

Fuente: (Hurtado & Pimentel, 2018, p. 134).

En su estudio encuentran que Estos métodos de evaluación de usabilidad complementan y particularizan las heurísticas de Nielsen al contexto de las aplicaciones web. Sin embargo, encontraron diferentes ventajas del método Sirius frente a Torres-Burriel. La principal ventaja de Sirius con respecto al método de Torres-Burriel es el uso de factores de relevancia para las diferentes heurísticas y criterios de usabilidad, dependiendo del tipo de sitio web a evaluar. Así mismo Sirius permite la estimación automática de un porcentaje de usabilidad, dependiendo de las valoraciones hechas por los evaluadores y los factores de relevancia del sitio. Una de las principales ventajas del test de Torres-Burriel es la consideración de la heurística de accesibilidad, elemento que se considera fundamental en los sitios web, con el fin de acercar a una mayor cantidad de público a un sitio web.

2.4.3 Estudio de la usabilidad web en marcas de moda españolas mediante la herramienta de análisis heurístico Sirius

Iría Rodríguez y Guillermo de Haro en su artículo Estudio de la usabilidad web en marcas de moda españolas mediante la herramienta de análisis heurístico

Sirius (Rodríguez & Haro, 2017), concluyen que la evaluación heurística, como método de evaluación de usabilidad, es uno de los métodos más fiables para dicho proceso de medición ya que al dar la posibilidad de analizar las heurísticas sin usuarios, se pueden hacer diferentes estudios desde fases tempranas del desarrollo para detectar errores e introducir mejoras.

Tabla 6: Posición Mejores Marcas españolas de moda vs Usabilidad Web.

Mejores marcas españolas INTERBRAND		Cálculo usabilidad	Posición usabilidad
1	Zara	82,91	5
2	Bershka	82,00	6
3	Mango	93,59	1
4	Massimo Dutti	91,60	3
5	El Corte Inglés	89,08	4
6	Desigual	92,26	2

Fuente: (Rodríguez & Haro, 2017, p. 22).

Así mismo, luego de analizar los resultados, concluyen que los elementos de búsqueda y ayuda son los que relacionan los resultados más bajos en este sector.

2.4.4 Evaluación de usabilidad de sitios web de bibliotecas de universidades públicas chilenas a partir del método SIRIUS

Así mismo, Leslie Saldías y Danilo Reyes en su artículo Evaluación de usabilidad de sitios web de bibliotecas de universidades públicas chilenas a partir del método SIRIUS (Saldías & Reyes, 2021), calculan el porcentaje de usabilidad de los sitios web de 17 de las 18 bibliotecas de las universidades públicas de Chile, ordenadas según su posición a nivel nacional en el ranking Webometrics. Sin embargo, no encuentran relación directa entre la ubicación de la universidad en el ranking y el nivel de usabilidad del sitio web de su biblioteca según la evaluación arrojada por SIRIUS, ya que por ejemplo, la Universidad Talca que está situada en el Ranking en posición 9, tiene mayor % de usabilidad que la Universidad de Chile que es la #1.

Tabla 7: Tabla de resultados estudio Universidades Chilenas.

Universidad	Ranking	% Usabilidad
Universidad de Chile	1	68%
Universidad de Santiago de Chile	4	65%
Universidad de Talca	9	69%
Universidad de Valparaíso	11	64%
Universidad del Bío-Bío	13	52%

Fuente: Elaboración propia basada en (Saldías & Reyes, 2021, pp. 4,11).

III. METODOLOGÍA

3.1 Método de evaluación

Según lo revisado en el capítulo anterior, existen varios métodos de inspección de usabilidad dentro de los que se destacan el método heurístico SIRIUS y el test de Torres-Burriel, los cuales a partir de la definición de heurísticas y criterios de usabilidad permiten la identificación de problemas comunes de usabilidad de diferentes sitios web. Para determinar el método de evaluación del presente trabajo, se tomó como referencia el Estudio comparativo de métodos de evaluación de usabilidad para sitios web mostrado anteriormente (Hurtado & Pimentel, 2018, pp. 129-137), donde luego de una investigación comparativa entre los dos métodos, concluye al método SIRIUS el método más completo gracias al uso de factores de relevancia para las diferentes heurísticas y criterios de usabilidad, dependiendo del sitio web a evaluar, así como la estimación automática del porcentaje de usabilidad.

El método SIRIUS establece una única relación de elementos a evaluar denominados criterios (subheurísticas), agrupados en aspectos (heurísticas) que será utilizada por los expertos implicados en el proceso de evaluación. Con una única relación de criterios a evaluar, le método consigue unificar los criterios y dar una calificación de evaluación de sitio web (Torrente, 2010). A continuación, se presenta la metodología y evaluación propuesta por el método SIRIUS.

3.1.1 Clasificación de sitios Web

María del Carmen Suarez, en el método SIRIUS, con el fin de adaptar, cuantificar y ponderar los resultados de la evaluación determina un listado de 16 tipos de sitios web. Para estos tipos, se determinan las tareas críticas y el perfil del cliente más habitual del sitio (Torrente, 2010).

Tabla 8: Clasificación de sitios web según SIRIUS.

Tipo de sitio	Definición
Administración Pública / Institucional	Sitio web orientado a desempeñar una función de interés público. Se considerarán en este grupo todos aquellos sitios web que representen a alguna entidad del estado tales como ayuntamientos, ministerios, colegios, institutos, universidades.

Banca electrónica	Sitio web que proporciona a sus clientes herramientas para realizar operaciones bancarias a través del ordenador.
Blog	Sitio web actualizado periódicamente que recoge en orden cronológico artículos de uno o varios autores y en el que el propietario tiene libertad para publicar lo que estime oportuno.
Comercio electrónico	Sitio web en el que se pueden llevar a cabo transacciones comerciales
Comunicación/ Noticias:	Sitio web en el que las noticias actualizadas son el contenido principal.
Corporativo/Empresa	Sitio web correspondiente a empresas o entidades privadas que se dan a conocer a través de la red. No se consideran en este grupo aquellas que comercialicen sus productos a través del sitio.
Descargas	El objetivo principal de este tipo de sitios es permitir que el usuario acceda a diversos recursos tales como software, música o documentos.
Educativo / Formativo	Sitio web cuya finalidad es proporcionar conocimiento al usuario.
Entornos colaborativos/Wikis:	Sitio web donde colaboran varios autores, añadiendo y editando su contenido.
Foros/Chat	Sitio web que proporciona un medio de conversación entre dos o más personas.
Ocio/Entretenimiento	Sitio web que proporciona al usuario el acceso a actividades lúdicas.
Personal	Sitio web cuya finalidad sea ofrecer información acerca de una persona en particular
Por tal de servicios	Sitio web que proporciona un punto de partida para acceder a otros recursos de internet o de una intranet.
Servicios interactivos basados en imágenes:	Herramientas tales como mapas, repositorios de fotografías o servicios de meteorología, entre otros.

Servicios interactivos no basados en imágenes:	Herramientas web tales como servicios de corrección ortográfica, traductor o buscador, entre otros.
WebMail / Correo:	Sitio web que permite gestionar el correo electrónico sin descargar los mensajes al propio ordenador.

Fuente: Elaboración propia basada en (Torrente, 2010, p. 110).

Para el presente estudio, se consideró la categoría "Comercio Electrónico". Según Coutin Domínguez (Dominguez, 2002, p. 259), un sitio web de comercio electrónico, es el que ofrece una diversidad que productos y servicios que pueden o no adquirirse por esa vía. Para el caso de páginas web de venta de vehículos, al ser un bien de lujo, no se recibe el valor del bien por este medio, sin embargo, según la funcionalidad, orientación y acciones del usuario, la finalidad de todos es poder ofrecer una cotización para una posterior transacción comercial y el sitio web tiene un objetivo claro de venta.

A continuación, se relacionan las audiencias clave y tareas criticas o relevantes determinadas por el método para esta categoría de sitio web.

Tabla 9: Audiencia y tareas críticas para comercio electrónico.

Audiencia Mayoritaria	**Tareas Relevantes**
• 24-60 • >60	Ver catálogo de artículos Ver detalles de un artículo Buscar un artículo determinado Ver estado de pedido Adquirir artículos con seguridad en la transacción

Fuente: Elaboración propia basada en (Torrente, 2010, p. 112).

Con el fin de adaptar los resultados de la evaluación y ponderar los valores dependiendo de la categoría de este, el método SIRUS propone un listado de aspectos y criterios según cada tipo de sitio web.

3.1.2 Relación de los aspectos y criterios a evaluar

3.1.2.1 Relación de aspectos

A continuación, se mencionan la relación de aspectos a evaluar en el sistema propuesto por María del Carmen Torrente (Torrente, 2010, p. 118):

- Aspectos generales: Elementos relacionados con los objetivos del sitio, el *look & feel*, coherencia y nivel de actualización de contenidos.
- Identidad e Información: Elementos relacionados con la identidad del sitio, la información proporcionada sobre el proveedor y la autoría de los contenidos.
- Estructura y Navegación: Elementos relacionados con la idoneidad de la arquitectura de la información y la navegación del sitio.
- Rotulado: Elementos relacionados con la significación, corrección y familiaridad del rotulado de los contenidos.
- Layout de la página: Elementos relacionados con la distribución y el aspecto de los elementos de navegación e información en la interfaz.
- Entendibilidad y facilidad en la interacción: Elementos relacionados con la adecuación y calidad de los contenidos textuales, iconos y controles de la interfaz.
- Control y retroalimentación: Elementos relacionados con libertad del usuario en la navegación y la información proporcionada al mismo en el proceso de interacción con el sitio.
- Elementos multimedia: Elementos relacionados con el grado de adecuación de los contenidos multimedia al sitio web.
- Búsqueda: Elementos relacionados con el buscador implementado en el sitio web.
- Ayuda: Elementos relacionados con la ayuda ofrecida al usuario durante la navegación por el sitio.

3.1.2.2 Relación de criterios correspondientes para cada aspecto

A cada uno de los aspectos enumerados anteriormente, SIRUS propone asignarle un valor durante el proceso de evaluación (Torrente, 2010, pp. 118-122). Los criterios evaluables para revisar cada uno de los aspectos son los siguientes:

Aspectos generales:

- AG1: Objetivos del sitio web concretos y bien definidos
- AG2: Contenidos y servicios ofrecidos precisos y completos
- AG3: Estructura general del sitio web orientada al usuario
- AG4: *Look & feel* general se corresponde con los objetivos del sitio web

- AG5: Diseño general del sitio web reconocible
- AG6: Diseño general del sitio web coherente
- AG7: Se utiliza el idioma del usuario
- AG8: Se da soporte a otro/s idioma/s
- AG9: Traducción del sitio completa y correcta
- AG10: Sitio web actualizado periódicamente

Identidad e Información:

- II1: Identidad o logotipo significativo, identificable y suficientemente visible
- II2: Identidad del sitio en todas las páginas
- II3: Eslogan o tagline adecuados al objetivo del sitio
- II4: Información sobre sitio web, empresa
- II5: Existen mecanismos de contacto
- II6: Se ofrece información sobre la protección de datos de carácter personal o los derechos de autor de los contenidos del sitio web
- II7: Se ofrece información sobre el autor, fuentes y fechas de creación y revisión del documento en artículos, noticias, informes

Estructura y Navegación:

- EN1: Se ha evitado pantalla de bienvenida
- EN2: Estructura de organización y navegación adecuadas
- EN3: Organización de elementos consistente con las convenciones
- EN4: Control del número de elementos y de términos por elemento en los menús de navegación
- EN5: Equilibrio entre profundidad y anchura en el caso de estructura jerárquica
- EN6: Enlaces fácilmente reconocibles como tales
- EN7: La caracterización de los enlaces indica su estado (visitados, activos)
- EN8: Se ha evitado la redundancia de enlaces
- EN9: Se ha evitado la existencia de enlaces rotos
- EN10: Se ha evitado que haya enlaces que lleven a la misma página que se está visualizando
- EN11: En las imágenes de enlace se indica el contenido al que se va a acceder

- EN12: Existe un enlace para volver al inicio en cada página
- EN13: Hay elementos de navegación que orienten al usuario acerca de dónde está y cómo deshacer su navegación (migas, pestañas coloreadas)
- EN14: Existe mapa del sitio para acceder directamente a los contenidos sin navegar

Rotulado:

- RO1: Rótulos significativos
- RO2: Sistema de rotulado controlado y preciso
- RO3: Título de las páginas, correcto y planificado
- RO4: URL página principal correcta, clara y fácil de recordar
- RO5: URL de páginas internas claras
- RO6: URL de páginas internas permanentes

Layout de la página:

- LA1: Se aprovechan las zonas de alta jerarquía informativa de la página para contenidos de mayor relevancia
- LA2: Se ha evitado la sobrecarga informativa
- LA3: Es una interfaz limpia, sin ruido visual
- LA4: Existen zonas en blanco entre los objetos informativos de la página para poder descansar la vista
- LA5: Uso correcto del espacio visual de la página
- LA6: Se utiliza correctamente la jerarquía visual para expresar las
- relaciones del tipo "parte de" entre los elementos de la página
- LA7: Se ha controlado la longitud de página
- LA8: La versión impresa de la página es correcta
- LA9: El texto de la página se lee sin dificultad
- LA10: Se ha evitado el texto parpadeante/deslizante

Entendibilidad y facilidad en la interacción:

- EF1: Se emplea un lenguaje claro y conciso
- EF2: Lenguaje amigable, familiar y cercano
- EF3: Cada párrafo expresa una idea
- EF4: Uso consistente de los controles de la interfaz
- EF5: Metáforas visibles reconocibles y comprensibles (ej. iconos)
- EF6: Si se usan menús desplegables, orden coherente o alfabético

- EF7: Si el usuario tiene que rellenar un campo, las opciones disponibles se pueden seleccionar en vez de tener que escribirlas

Control y retroalimentación:

- CR1: El usuario tiene todo el control sobre la interfaz
- CR2: Se informa al usuario acerca de lo que está pasando
- CR3: Se informa al usuario de lo que ha pasado
- CR4: Existen sistemas de validación antes de que el usuario envíe información para tratar de evitar errores
- CR5: Cuando se produce un error, se informa de forma clara y no alarmista al usuario de lo ocurrido y de cómo solucionar el problema
- CR6: Se ha controlado el tiempo de respuesta
- CR7: Se ha evitado que las ventanas del sitio anulen o se superpongan a la del navegador
- CR8: Se ha evitado la proliferación de ventanas en la pantalla del usuario
- CR9: Se ha evitado la descarga por parte del usuario de plugins adicionales
- CR10: Si existen tareas de varios pasos, se indica al usuario en cual está y cuantos faltan para completar la tarea

Elementos multimedia:

- EM1: Fotografías bien recortadas
- EM2: Fotografías comprensibles
- EM3: Fotografías con correcta resolución
- EM4: El uso de imágenes o animaciones proporciona algún tipo de
- valor añadido
- EM5: Se ha evitado el uso de animaciones cíclicas
- EM6: El uso de sonido proporciona algún tipo de valor añadido

Búsqueda:

- BU1: Si es necesaria, se encuentra accesible desde todas las páginas del sitio
- BU2: Es fácilmente reconocible como tal
- BU3: Se encuentra fácilmente accesible
- BU4: La caja de texto es lo suficientemente ancha
- BU5: Sistema de búsqueda simple y claro

- BU6: Permite la búsqueda avanzada
- BU7: Muestra los resultados de la búsqueda de forma comprensible para el usuario
- BU8: Asiste al usuario en caso de no poder ofrecer resultados para una consultada dada

Ayuda:

- AY1: El enlace a la sección de Ayuda está colocado en una zona visible y estándar
- AY2: Fácil acceso y retorno al/del sistema de ayuda
- AY3: Se ofrece ayuda contextual en tareas complejas
- AY4: FAQs (si la hay), es correcta tanto la elección como la redacción de las preguntas
- AY5: FAQs (si la hay), es correcta la redacción de las respuestas

3.1.2.3 Relevancia del incumplimiento de los aspectos y criterios según el tipo de sitio

Con el fin de determinar la importancia de cada aspecto según el sitio web identificado, el método SIRIUS nos brinda los siguientes valores de relevancia para un sitio web de *e-commerce* (Torrente, 2010, p. 123)*:*

Tabla 10: Relevancia de aspectos en un sitio web de e-commerce.

Aspecto	**Relevancia**
Aspectos Generales	Muy Alta
Identidad e Información	Muy Alta
Estructura y Navegación	Muy Alta
Rotulado	Media
Layout de la página	Media
Facilidad	Alta
Control y Retroalimentación	Muy Alta
Elementos Multimedia	Alta
Búsqueda	Alta
Ayuda	Media

Fuente: Elaboración propia basada en (Torrente, 2010, p. 123).

3.1.2.4 Relevancia del incumplimiento de los criterios

Así como se determina el nivel de relevancia, SIRIUS de igual manera pondera la importancia del incumplimiento por cada tipo de sitio web (Torrente, 2010, p. 124)**:**

Tabla 11: Relevancia del incumplimiento de los criterios según método SIRIUS.

Valor	**Definición**
Critica (CR)	El problema identificado es severo. El usuario no podrá completar la tarea y podría no desear seguir utilizando el sitio Web.
Mayor (MA)	Es posible que el usuario complete la tarea, pero tendrá mucha dificultad, frustración o incluso tendrá que ejecutar muchos pasos innecesarios. podrá superarlo después de que se le haya mostrado como hacerlo.
Media (ME)	En la mayoría de los casos, el usuario podrá completar la tarea, realizando un moderado esfuerzo para evitar el problema. Pueden necesitar investigar algunos enlaces para determinar que opción les permitirá completar la tarea propuesta. En navegaciones posteriores del sitio, los usuarios probablemente recordaran como ejecutar la tarea.
Moderada (MO)	El problema ocurre de manera intermitente y puede ser fácilmente superado, aunque es irritante para el usuario. Debido principalmente a problemas estéticos.

Fuente: Elaboración propia basada en (Torrente, 2010, p. 124).

Una vez recogidos los datos y analizados se obtiene el valor de relevancia de cada criterio en función del tipo de sitio. La siguiente tabla resume la evaluación para un sitio *e-commerce* (Torrente, 2010, pp. 105-111):

- **Aspectos generales:**

Tabla 12: Valor de relevancia para los criterios de Aspectos Generales para un sitio tipo E-Commerce.

Criterio	**Valor**
AG1: Objetivos del sitio web concretos y bien definidos	MA
AG2: Contenidos y servicios ofrecidos precisos y completos	CR
AG3: Estructura general del sitio web orientada al usuario	MA

AG4: *Look & feel* general se corresponde con los objetivos del sitio web	ME
AG5: Diseño general del sitio web reconocible	MA
AG6: Diseño general del sitio web coherente	MA
AG7: Se utiliza el idioma del usuario	MA
AG8: Se da soporte a otro/s idioma/s	MA
AG9: Traducción del sitio completa y correcta	MA
AG10: Sitio web actualizado periódicamente	MA

Fuente: Elaboración propia basado en (Torrente, 2010, p. 105).

- **Identidad e Información:**

Tabla 13: Valor de relevancia para los criterios de Identidad e Información para un sitio tipo E-Commerce.

Criterio	**Valor**
II1: Identidad o logotipo significativo, identificable y suficientemente visible	ME
II2: Identidad del sitio en todas las páginas	MA
II3: Eslogan o tagline adecuados al objetivo del sitio	ME
II4: Información sobre sitio web, empresa	ME
II5: Existen mecanismos de contacto	MA
II6: Se ofrece información sobre la protección de datos de carácter personal o los derechos de autor de los contenidos del sitio web	MA
II7: Se ofrece información sobre el autor, fuentes y fechas de creación y revisión del documento en artículos, noticias, informes	ME

Fuente: Elaboración propia basado en (Torrente, 2010, pp. 105-106).

- **Estructura y Navegación:**

Tabla 14: Valor de relevancia para los criterios de Estructura y Navegación para un sitio tipo E-Commerce.

Criterio	**Valor**
EN1: Se ha evitado pantalla de bienvenida	MO
EN2: Estructura de organización y navegación adecuadas	MA
EN3: Organización de elementos consistente con las convenciones	MA
EN4: Control del número de elementos y de términos por elemento en los menús de navegación	MA
EN5: Equilibrio entre profundidad y anchura en el caso de estructura jerárquica	MA

EN6: Enlaces fácilmente reconocibles como tales	MA
EN7: La caracterización de los enlaces indica su estado (visitados, activos)	MA
EN8: Se ha evitado la redundancia de enlaces	MA
EN9: Se ha evitado la existencia de enlaces rotos	CR
EN10: Se ha evitado que haya enlaces que lleven a la misma página que se está visualizando	ME
EN11: En las imágenes de enlace se indica el contenido al que se va a acceder	MA
EN12: Existe un enlace para volver al inicio en cada página	ME
EN13: Hay elementos de navegación que orienten al usuario acerca de dónde está y cómo deshacer su navegación (migas, pestañas coloreadas)	CR
EN14: Existe mapa del sitio para acceder directamente a los contenidos sin navegar	ME

Fuente: Elaboración propia basada en (Torrente, 2010, p. 106).

- **Rotulado:**

Tabla 15: Valor de relevancia para los criterios de Rotulado para un sitio tipo E-Commerce.

Criterio	**Valor**
RO1: Rótulos significativos	MA
RO2: Sistema de rotulado controlado y preciso	MA
RO3: Título de las páginas, correcto y planificado	MA
RO4: URL página principal correcta, clara y fácil de recordar	ME
RO5: URL de páginas internas claras	ME
RO6: URL de páginas internas permanentes	MA

Fuente: Elaboración propia basada en (Torrente, 2010, p. 107).

- **Layout de la página:**

Tabla 16: Valor de relevancia para los criterios de Layout de la página para un sitio tipo E-Commerce.

Criterio	**Valor**
LA1: Se aprovechan las zonas de alta jerarquía informativa de la página para contenidos de mayor relevancia	MA
LA2: Se ha evitado la sobrecarga informativa	ME

LA3: Es una interfaz limpia, sin ruido visual	MA
LA4: Existen zonas en blanco entre los objetos informativos de la página para poder descansar la vista	ME
LA5: Uso correcto del espacio visual de la página	MA
LA6: Se utiliza correctamente la jerarquía visual para expresar las relaciones del tipo "parte de" entre los elementos de la página	MA
LA7: Se ha controlado la longitud de página	ME
LA8: La versión impresa de la página es correcta	MA
LA9: El texto de la página se lee sin dificultad	CR
LA10: Se ha evitado el texto parpadeante/deslizante	ME

Fuente: Elaboración propia basada en (Torrente, 2010, p. 108).

- **Entendibilidad y facilidad en la interacción:**

Tabla 17: Valor de relevancia para los criterios de Entendibilidad y facilidad en la información para un sitio tipo E-Commerce.

Criterio	**Valor**
EF1: Se emplea un lenguaje claro y conciso	MA
EF2: Lenguaje amigable, familiar y cercano	ME
EF3: Cada párrafo expresa una idea	ME
EF4: Uso consistente de los controles de la interfaz	MA
EF5: Metáforas visibles reconocibles y comprensibles (ej. iconos)	MA
EF6: Si se usan menús desplegables, orden coherente o alfabético	MA
EF7: Si el usuario tiene que rellenar un campo, las opciones disponibles se pueden seleccionar en vez de tener que escribirlas	MA

Fuente: Elaboración propia basada en (Torrente, 2010, pp. 108-109).

- **Control y retroalimentación:**

Tabla 18: Valor de relevancia para los criterios de Control y Retroalimentación para un sitio tipo E-Commerce.

Criterio	**Valor**
CR1: El usuario tiene todo el control sobre la interfaz	MA
CR2: Se informa al usuario acerca de lo que está pasando	MS
CR3: Se informa al usuario de lo que ha pasado	CR
CR4: Existen sistemas de validación antes de que el usuario envíe información para tratar de evitar errores	CR

CR5: Cuando se produce un error, se informa de forma clara y no alarmista al usuario de lo ocurrido y de cómo solucionar el problema	MA
CR6: Se ha controlado el tiempo de respuesta	CR
CR7: Se ha evitado que las ventanas del sitio anulen o se superpongan a la del navegador	CR
CR8: Se ha evitado la proliferación de ventanas en la pantalla del usuario	MA
CR9: Se ha evitado la descarga por parte del usuario de plugins adicionales	CR
CR10: Si existen tareas de varios pasos, se indica al usuario en cual está y cuantos faltan para completar la tarea	MA

Fuente: Elaboración propia basada en (Torrente, 2010, pp. 109-110).

- **Elementos multimedia:**

Tabla 19: Valor de relevancia para los criterios de Elementos Multimedia para un sitio tipo E-Commerce.

Criterio	**Valor**
EM1: Fotografías bien recortadas	Mo
EM2: Fotografías comprensibles	CR
EM3: Fotografías con correcta resolución	MA
EM4: El uso de imágenes o animaciones proporciona algún tipo de valor añadido	ME
EM5: Se ha evitado el uso de animaciones cíclicas	MA
EM6: El uso de sonido proporciona algún tipo de valor añadido	MO

Fuente: Elaboración propia basada en (Torrente, 2010, p. 110).

- **Búsqueda:**

Tabla 20: Valor de relevancia para los criterios de Búsqueda para un sitio tipo E-Commerce.

Criterio	**Valor**
BU1: Si es necesaria, se encuentra accesible desde todas las páginas del sitio	CR
BU2: Es fácilmente reconocible como tal	MA
BU3: Se encuentra fácilmente accesible	MA
BU4: La caja de texto es lo suficientemente ancha	MA
BU5: Sistema de búsqueda simple y claro	CR

BU6: Permite la búsqueda avanzada	MA
BU7: Muestra los resultados de la búsqueda de forma comprensible para el usuario	MA
BU8: Asiste al usuario en caso de no poder ofrecer resultados para una consultada dada	MA

Fuente: Elaboración propia basada en (Torrente, 2010, p. 111).

- **Ayuda:**

Tabla 21: Valor de relevancia para los criterios de Ayuda para un sitio tipo E-Commerce.

Criterio	**Valor**
AY1: El enlace a la sección de Ayuda está colocado en una zona visible y estándar	MA
AY2: Fácil acceso y retorno al/del sistema de ayuda	ME
AY3: Se ofrece ayuda contextual en tareas complejas	MA
AY4: FAQs (si la hay), es correcta tanto la elección como la redacción de las preguntas	MA
AY5: FAQs (si la hay), es correcta la redacción de las respuestas	MA

Fuente: Elaboración propia basada en (Torrente, 2010, p. 111).

3.1.2.5 Valoración de los criterios

Ya establecida la relevancia del cumplimiento de cada criterio en función del tipo web *e-commerce* se procede a determinar la métrica de evaluación.

En su tesis doctoral, después de realizar varios planteamientos, María del Carmen propone dos tipos de valores de medición (Torrente, 2010, p. 114).

- Una escala de 0-10 que indica el grado de conformidad del evaluador con el cumplimiento del criterio.
- Un valor textual, que indique además de si el criterio se cumple, en qué extensión del sitio web se detecta el problema en caso de ser negativo. El evaluador asigna un valor textual, sin embargo, está relacionado con un valor numérico para efectos de cálculo del grado de usabilidad.

Tabla 22: Valor textual y numérico de los criterios de evaluación.

Valor de evaluación	**Definición**	**Valor numérico**
0-10	0: No se cumple en absoluto 10: Se cumple totalmente	0-10

NTS	No se cumple en todo el sitio	0
NEP	No se cumple en los enlaces principales	2,5
NPP	No se cumple en la página principal	5
NPI	No se cumple en alguna página anterior	7,5
S	Se cumple el criterio	10
NA	Criterio no aplicable en el sitio	

Fuente: Elaboración propia basada en (Torrente, 2010, pp. 111-112).

El usar el valor textual o el numérico, dependerá entonces del tipo de criterio que se esté evaluando. La relación completa de aspectos, criterios y elementos de evaluación que define el método a utilizar, es el siguiente (Torrente, 2010, pp. 114-118).

- **Aspectos generales:**

Tabla 23: Relación completa de aspectos, criterios y elementos de evaluación para Aspectos Generales para un sitio tipo E-Commerce.

Criterio	**Valor**
AG1: Objetivos del sitio web concretos y bien definidos	0-10 NA
AG2: Contenidos y servicios ofrecidos precisos y completos	0-10 NA
AG3: Estructura general del sitio web orientada al usuario	0-10 NA
AG4: *Look & feel* general se corresponde con los objetivos del sitio web	0-10 NA
AG5: Diseño general del sitio web reconocible	0-10 NA
AG6: Diseño general del sitio web coherente	0-10 NA
AG7: Se utiliza el idioma del usuario	Textual
AG8: Se da soporte a otro/s idioma/s	Textual
AG9: Traducción del sitio completa y correcta	Textual
AG10: Sitio web actualizado periódicamente	Textual

Fuente: Elaboración propia basada en (Torrente, 2010, p. 114).

- **Identidad e Información:**

Tabla 24: Relación completa de aspectos, criterios y elementos de evaluación para Identidad e Información para un sitio tipo E-Commerce.

Criterio	**Valor**
II1: Identidad o logotipo significativo, identificable y suficientemente visible	0-10 NA
II2: Identidad del sitio en todas las páginas	Textual
II3: Eslogan o tagline adecuados al objetivo del sitio	0-10 NA

II4: Información sobre sitio web, empresa	Textual
II5: Existen mecanismos de contacto	Textual
II6: Se ofrece información sobre la protección de datos de carácter personal o los derechos de autor de los contenidos del sitio web	Textual
II7: Se ofrece información sobre el autor, fuentes y fechas de creación y revisión del documento en artículos, noticias, informes	Textual

Fuente: Elaboración propia basada en (Torrente, 2010, p. 115).

- **Estructura y Navegación:**

Tabla 25: Relación completa de aspectos, criterios y elementos de evaluación de Estructura y Navegación para un sitio tipo E-Commerce.

Criterio	**Valor**
EN1: Se ha evitado pantalla de bienvenida	Textual
EN2: Estructura de organización y navegación adecuadas	0-10 NA
EN3: Organización de elementos consistente con las convenciones	0-10 NA
EN4: Control del número de elementos y de términos por elemento en los menús de navegación	0-10 NA
EN5: Equilibrio entre profundidad y anchura en el caso de estructura jerárquica	Textual
EN6: Enlaces fácilmente reconocibles como tales	Textual
EN7: La caracterización de los enlaces indica su estado (visitados, activos)	Textual
EN8: Se ha evitado la redundancia de enlaces	Textual
EN9: Se ha evitado la existencia de enlaces rotos	Textual
EN10: Se ha evitado que haya enlaces que lleven a la misma página que se está visualizando	Textual
EN11: En las imágenes de enlace se indica el contenido al que se va a acceder	Textual
EN12: Existe un enlace para volver al inicio en cada página	Textual
EN13: Hay elementos de navegación que orienten al usuario acerca de dónde está y cómo deshacer su navegación (migas, pestañas coloreadas)	Textual
EN14: Existe mapa del sitio para acceder directamente a los contenidos sin navegar	Textual

Fuente Elaboración propia basada en (Torrente, 2010, p. 115).

- **Rotulado:**

Tabla 26: Relación completa de aspectos, criterios y elementos de evaluación de Rotulado para un sitio tipo E-Commerce.

Criterio	**Valor**
RO1: Rótulos significativos	Textual
RO2: Sistema de rotulado controlado y preciso	Textual
RO3: Título de las páginas, correcto y planificado	Textual
RO4: URL página principal correcta, clara y fácil de recordar	0-10 NA
RO5: URL de páginas internas claras	Textual
RO6: URL de páginas internas permanentes	Textual

Fuente: Elaboración propia basada en (Torrente, 2010, p. 116).

- **Layout de la página:**

Tabla 27: Relación completa de aspectos, criterios y elementos de evaluación de Layout de la página para un sitio tipo E-Commerce.

Criterio	**Valor**
LA1: Se aprovechan las zonas de alta jerarquía informativa de la página para contenidos de mayor relevancia	Textual
LA2: Se ha evitado la sobrecarga informativa	Textual
LA3: Es una interfaz limpia, sin ruido visual	Textual
LA4: Existen zonas en blanco entre los objetos informativos de la página para poder descansar la vista	Textual
LA5: Uso correcto del espacio visual de la página	0-10 NA
LA6: Se utiliza correctamente la jerarquía visual para expresar las relaciones del tipo "parte de" entre los elementos de la página	0-10 NA
LA7: Se ha controlado la longitud de página	Textual
LA8: La versión impresa de la página es correcta	Textual
LA9: El texto de la página se lee sin dificultad	Textual
LA10: Se ha evitado el texto parpadeante/deslizante	Textual

Fuente: Elaboración propia basada en (Torrente, 2010, p. 116).

- **Entendibilidad y facilidad en la interacción:**

Tabla 28: Relación completa de aspectos, criterios y elementos de evaluación para Entendibilidad y facilidad en la información para un sitio tipo E-Commerce.

Criterio	**Valor**
EF1: Se emplea un lenguaje claro y conciso	Textual

EF2: Lenguaje amigable, familiar y cercano	Textual
EF3: Cada párrafo expresa una idea	Textual
EF4: Uso consistente de los controles de la interfaz	Textual
EF5: Metáforas visibles reconocibles y comprensibles (ej. iconos)	Textual
EF6: Si se usan menús desplegables, orden coherente o alfabético	Textual
EF7: Si el usuario tiene que rellenar un campo, las opciones disponibles se pueden seleccionar en vez de tener que escribirlas	Textual

Fuente: Elaboración propia basada en (Torrente, 2010, p. 117).

- **Control y retroalimentación:**

Tabla 29: Relación completa de aspectos, criterios y elementos de evaluación de Control y Retroalimentación para un sitio tipo E-Commerce.

Criterio	**Valor**
CR1: El usuario tiene todo el control sobre la interfaz	Textual
CR2: Se informa al usuario acerca de lo que está pasando	Textual
CR3: Se informa al usuario de lo que ha pasado	Textual
CR4: Existen sistemas de validación antes de que el usuario envíe información para tratar de evitar errores	Textual
CR5: Cuando se produce un error, se informa de forma clara y no alarmista al usuario de lo ocurrido y de cómo solucionar el problema	Textual
CR6: Se ha controlado el tiempo de respuesta	Textual
CR7: Se ha evitado que las ventanas del sitio anulen o se superpongan a la del navegador	Textual
CR8: Se ha evitado la proliferación de ventanas en la pantalla del usuario	Textual
CR9: Se ha evitado la descarga por parte del usuario de plugins adicionales	Textual
CR10: Si existen tareas de varios pasos, se indica al usuario en cual está y cuantos faltan para completar la tarea	Textual

Fuente: Elaboración propia basada en (Torrente, 2010, p. 117).

- **Elementos multimedia:**

Tabla 30: Relación completa de aspectos, criterios y elementos de evaluación de Elementos Multimedia para un sitio tipo E-Commerce.

Criterio	**Valor**
EM1: Fotografías bien recortadas	Textual
EM2: Fotografías comprensibles	Textual
EM3: Fotografías con correcta resolución	Textual
EM4: El uso de imágenes o animaciones proporciona algún tipo de valor añadido	Textual
EM5: Se ha evitado el uso de animaciones cíclicas	Textual
EM6: El uso de sonido proporciona algún tipo de valor añadido	Textual

Fuente: Elaboración propia basada en (Torrente, 2010, p. 118).

- **Búsqueda:**

Tabla 31: Relación completa de aspectos, criterios y elementos de evaluación de Búsqueda para un sitio tipo E-Commerce.

Criterio	**Valor**
BU1: Si es necesaria, se encuentra accesible desde todas las páginas del sitio	Textual
BU2: Es fácilmente reconocible como tal	0-10 NA
BU3: Se encuentra fácilmente accesible	0-10 NA
BU4: La caja de texto es lo suficientemente ancha	0-10 NA
BU5: Sistema de búsqueda simple y claro	0-10 NA
BU6: Permite la búsqueda avanzada	0-10 NA
BU7: Muestra los resultados de la búsqueda de forma comprensible para el usuario	0-10 NA
BU8: Asiste al usuario en caso de no poder ofrecer resultados para una consultada dada	0-10 NA

Fuente: Elaboración propia basada en (Torrente, 2010, p. 118).

- **Ayuda:**

Tabla 32: Relación completa de aspectos, criterios y elementos de evaluación de Ayuda para un sitio tipo E-Commerce.

Criterio	**Valor**
AY1: El enlace a la sección de Ayuda está colocado en una zona visible y estándar	Textual

AY2: Fácil acceso y retorno al/del sistema de ayuda	0-10 NA
AY3: Se ofrece ayuda contextual en tareas complejas	Textual
AY4: FAQs (si la hay), es correcta tanto la elección como la redacción de las preguntas	0-10 NA
AY5: FAQs (si la hay), es correcta la redacción de las respuestas	0-10 NA

Fuente: Elaboración propia basada en (Torrente, 2010, p. 118).

3.1.2.6 Ponderación del incumplimiento de aspectos y criterios

Con el fin de ponderar el efecto del incumplimiento de un criterio de evaluación, María del Carme, en su propuesta (Torrente, 2010, p. 119) establece los siguientes factores de relevancia que serán considerados en la fórmula asociada a la métrica de evaluación:

Tabla 33: Ponderación de los criterios.

Relevancia Criterio	**Valor de relevancia**
Crítica	8
Mayor	4
Media	2
Moderada	1

Fuente: Elaboración propia basada en (Torrente, 2010, p. 119).

Se establece así un factor determinante del nivel de usabilidad la relevancia de incumplimiento de los criterios. El valor de relevancia de los aspectos matizará los resultados de evaluación según le tipo de sitio web de la siguiente manera:

Tabla 34: Ponderación de los aspectos

Relevancia aspecto	**Valor de relevancia**
Muy Alta	4
Alta	3
Media	2
Baja	1

Fuente: Elaboración propia basada en (Torrente, 2010, p. 119).

3.1.2.7 Cálculo del porcentaje de usabilidad

Finalmente, para el cálculo del valor cuantitativo que determine el nivel de usabilidad, el método SIRIUS propone una fórmula en la que se considera un valor de corrección, el cual es el valor de ajuste que se le aplicará a todos los criterios evaluados con el fin de obtener diferentes niveles de usabilidad

dependiendo de la relevancia de estos en función del sitio web en evaluación (Torrente, 2010, p. 120).

El cálculo de este valor de corrección se calcula dividiendo cada valor de relevancia entre la suma de todos los valores de relevancia de los criterios evaluados. Partiendo de los valores de relevancia anteriormente descritos.

La fórmula propuesta por para el cálculo del valor de usabilidad es la siguiente:

$$PU = \frac{\sum_{i=1}^{i=nce}(fci \times vci)}{\sum_{i=1}^{i=nce}(fci \times 10)} \times 100$$

Siendo

- Nce: Número de criterios evaluados.
- Vc: Valor de evaluación del criterio (entre 0 y 10)
- Fc: Factor de corrección de cada uno de los criterios evaluados que se calcula bajo la siguiente fórmula, siendo *rc* el valor de relevancia que corresponde a un criterio.

$$fci = \frac{rci}{\sum_{j=1}^{j=nce} rcj}$$

3.2 Páginas Web a evaluar

Las páginas para evaluar en este estudio son las que tienen una mayor participación de mercado en Estados unidos durante el Q2 2022 (Ver gráfica 2). Analizaremos las 5 marcas con mayor participación de mercado, donde 4 de 5 coinciden con las páginas web más visitadas según el ranking de la industria:

Tabla 35: Ranking de páginas web según las visitas de la industria automotriz en Estados Unidos.

Página	Posición
www.ford.com	#1
www.toyota.com	#2
www.honda.com	#3
www.tesla.com	#4
www.chevrolet.com	#5
www.jeep.com	#11

Fuente: Elaboración propia en base a información de (SimilarWeb, 2022).

Así mismo, con el fin de analizar posible relación entre los principales indicadores de rendimiento de cada página web con el grado de usabilidad, se presentan los

principales indicadores de cada una de ellas en el mismo periodo de tiempo evaluado:

Tabla 36: Principales indicadores de rendimiento de las marcas en estudio.

Métrica	**Ford**	**Toyota**	**Chevrolet**	**Honda**	**Jeep**
Duración visita	00:05:34	00:05:13	00:04:04	00:04:01	00:03:21
Páginas por visita	9.70	6.72	7.57	5.55	5.98
Tasa de Rebote	33.36%	39.25%	47.11%	37.56%	39.24%

Fuente: Elaboración propia con información de (SimilarWeb, 2022).

IV. DESARROLLO

4.1 Ford

Ford es la marca más vendida durante el segundo trimestre del 2022 (Statista, 2022) y la segunda más vendida durante el 2021 (Statista, 2021). Líder en Pick Up en los Estados Unidos. Ford es el segundo mayor fabricante de automóviles con sede en Estados Unidos (precedido por General Motors) y el quinto más grande en el mundo (por detrás de Toyota, Volkswagen, Hyundai Motor Group y General Motors) basado en la producción de vehículos de 2015. A finales de 2010, Ford fue el quinto mayor fabricante de automóviles en Europa (Fortune, 2015).

4.1.1 Ficha técnica

Tabla 37: Datos generales de la evaluación de Ford.

Nombre del sitio evaluado	Ford
URL del sitio evaluado	https://www.ford.com/
Tipo de sitio evaluado	Comercio electrónico
Navegador con el que se revisa	Chrome
Versión el navegador	Versión 105.0.5195.127

Ilustración 1: Página de inicio Ford.

Fuente: www.ford.com.

4.1.2 Cálculo porcentaje de usabilidad

El resultado final de porcentaje de usabilidad de Ford es de **83%**.

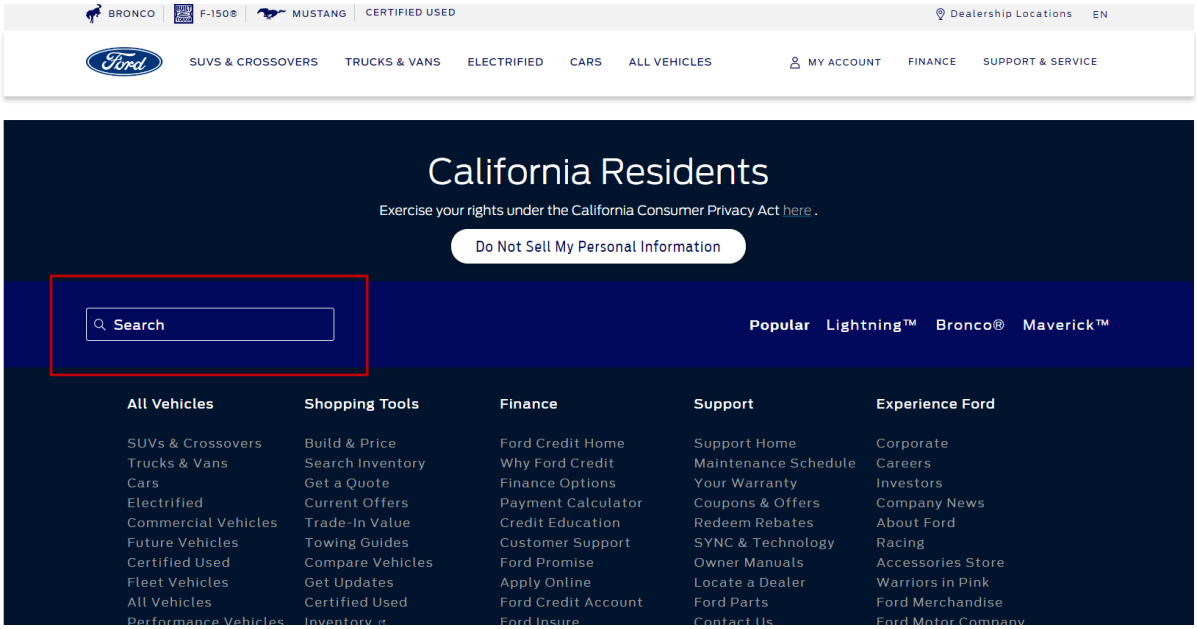
Se analizará el valor único para cada uno de los criterios heurísticos evaluados.

Tabla 38: Resultados generales por criterio para Ford.

Ford	
Criterios heurísticos	**Valor**
1. Aspectos Generales	9,8
2. Identidad e información	8,3
3. Estructura y Navegación	8,5
4. Rotulado	10
5. Layout de la página	9,2
6. Entendibilidad y Facilidad	8,6
7. Control y Retroalimentación	9,7
8. Elementos multimedia	10
9. Búsqueda	5,6
10. Ayuda	9,8

De los aspectos con valor más bajo, encontramos el criterio de Búsqueda. Esto debido a que no se evidencia un sistema de búsqueda simple y claro. La extensión de las páginas es larga y el sistema de búsqueda se encuentra en el *Footer* al final de cada una de ellas.

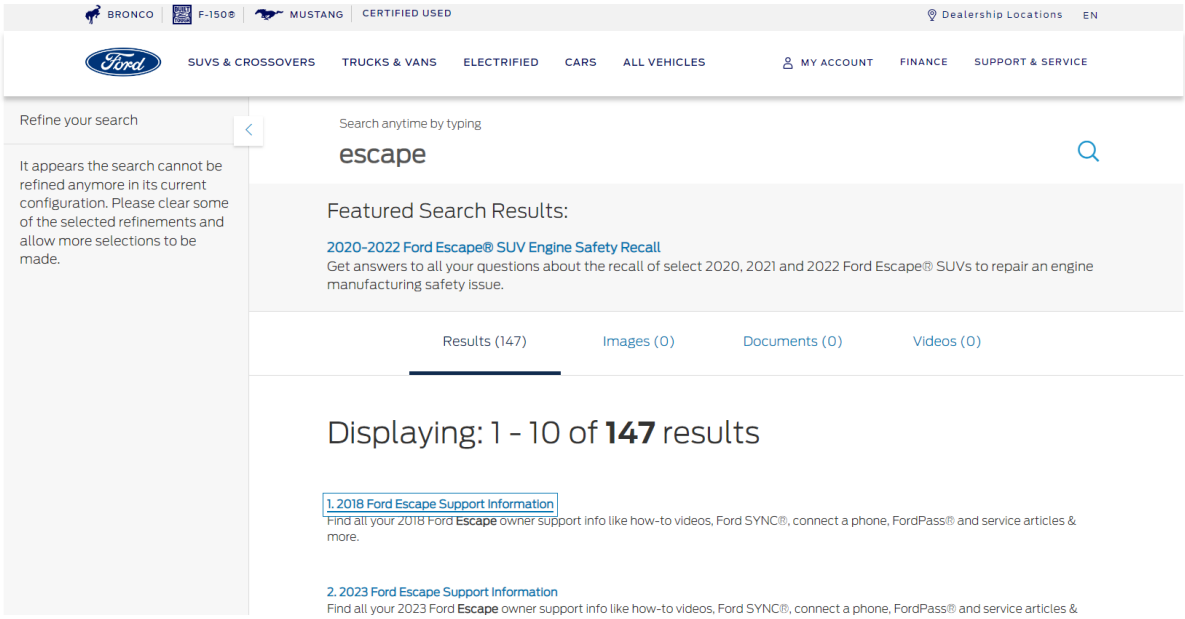
Ilustración 2: Sistema de búsqueda web de Ford.



Fuente: www.ford.com.

Por otro lado, al momento de realizar la búsqueda no muestra los resultados de forma comprensible para el usuario. Muestra un listado de elementos sin ayudas visuales y con la misma descripción entre ellas.

Ilustración 3: Resultado de búsqueda en página de Ford.

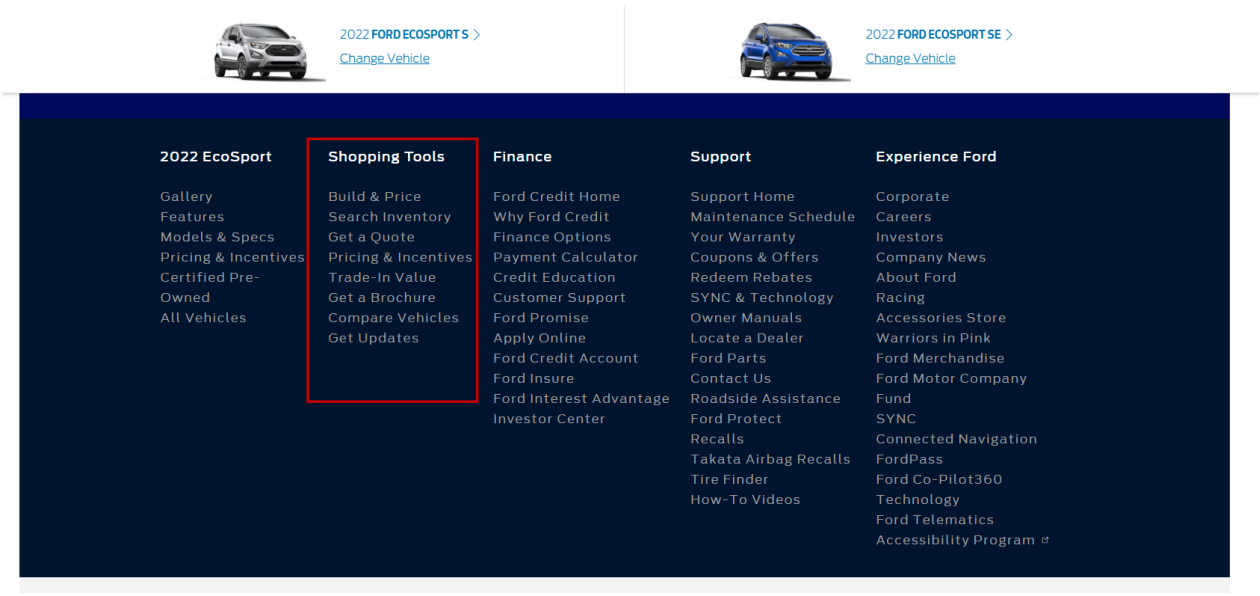


Fuente: www.ford.com.

Por último, no se ofrece ningún tipo de ayuda adicional en caso de no ofrecer ningún resultado para la búsqueda dada.

Otro de los aspectos bajos, se relaciona con la Estructura y Navegación. Donde la principal oportunidad se encuentra en la cantidad de herramientas de compra que ofrece y la navegabilidad de estas. En primer lugar, el menú o resumen de todas las herramientas disponibles se encuentran en el *footer*, no siento claro para el usuario todas las opciones que tiene desde un inicio sin necesidad de navegar. Así mismo, después de ingresar a cada herramienta no se encuentra con ayudas para el usuario tipo miga de pan para poder volver en caso de que lo desee fácilmente.

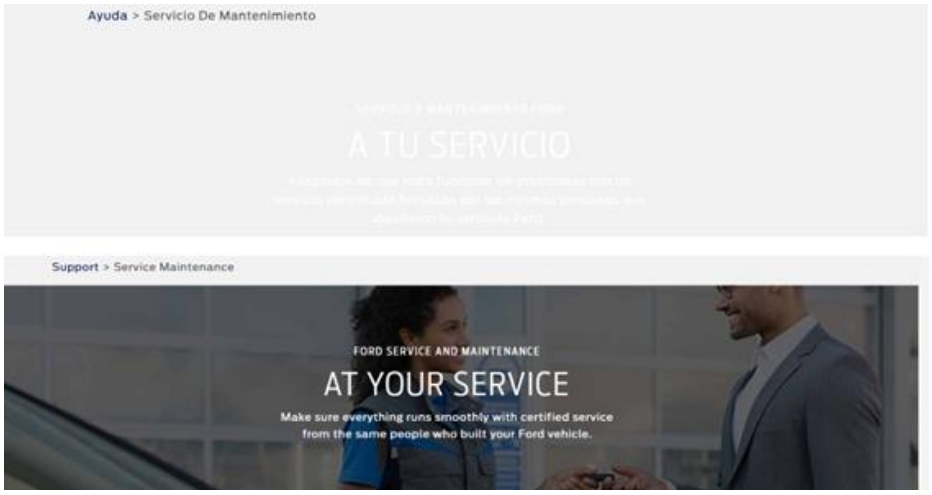
Ilustración 4: Footer página de Ford.



Fuente: www.ford.com.

Otro tema para resaltar es el ofrecimiento de traducción a un segundo idioma de la página web. La página ofrece de manera muy amable los idiomas de inglés y español, sin embargo, para el idioma español hay páginas que no se encuentran optimizadas en cuanto a diseño, generando una experiencia visual no deseada. Así mismo, en el mismo análisis de la traducción del sitio, no importa la página donde se cambie el idioma siempre lleva al usuario a la página principal, perdiendo así el historial de navegación de la sesión actual.

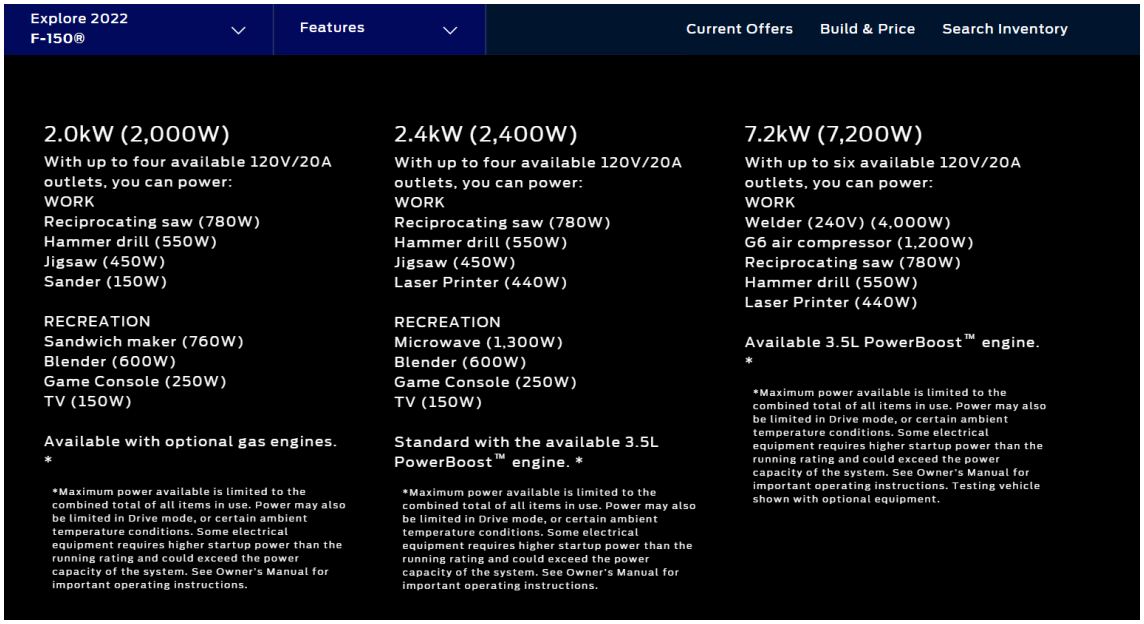
Ilustración 5: Comparativo dos páginas con diferente idioma en Ford.



Fuente: www.ford.com.

Por último, algunas páginas contienen una sobre carga de información, además el color del fondo y la fuente hace que la lectura sea más compleja para el usuario.

Ilustración 6: Ejemplo de página con sobrecarga de información.



Fuente: www.ford.com.

4.2 Toyota

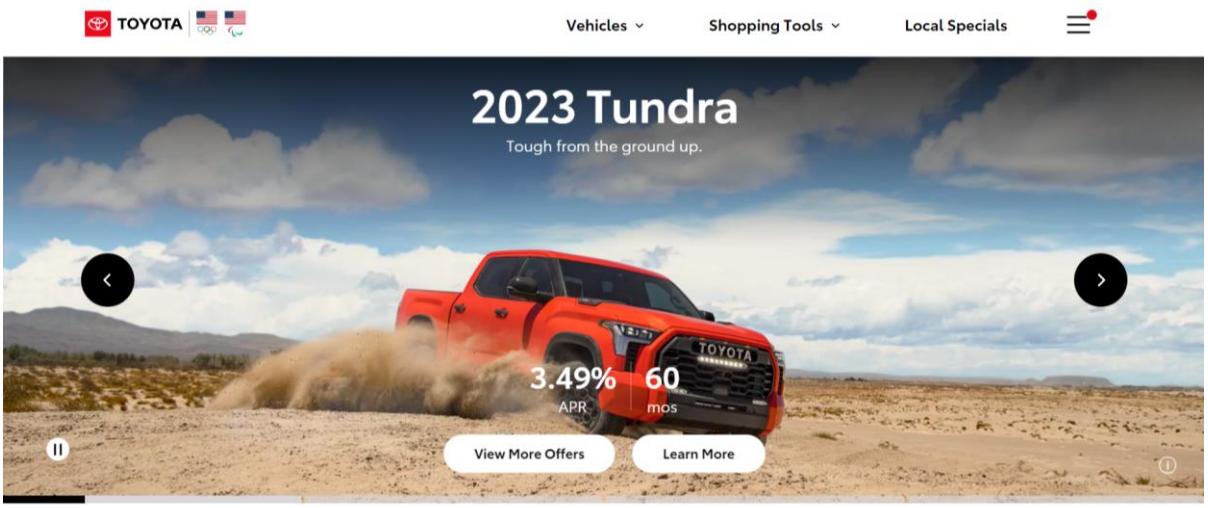
Toyota es una empresa japonesa que se dedica a la fabricación de automóviles fundada en 1933 (Toyota, 2020). Según el ranking elaborado por la prestigiosa consultora estadounidense Interbrand, en el 2021 Toyota es la marca de automóviles más valorada en el mundo, ocupando el puesto séptimo a nivel mundial (Interbrand, 2022). Toyota vendió 2.3 millones de vehículos en los Estados Unidos durante el 2021 aumentando su participación de mercado en 10% frente al 2020.

4.2.1 Ficha técnica

Tabla 39: Datos generales de la evaluación de Toyota.

Nombre del sitio evaluado	Toyota
URL del sitio evaluado	https://www.toyoya.com/
Tipo de sitio evaluado	Comercio electrónico
Navegador con el que se revisa	Chrome
Versión el navegador	Versión 105.0.5195.127

Ilustración 7: Página de inicio Toyota.



Fuente: www.toyota.com.

4.2.2 Cálculo del porcentaje de usabilidad

El resultado final de porcentaje de usabilidad de Toyota es de **76%**.

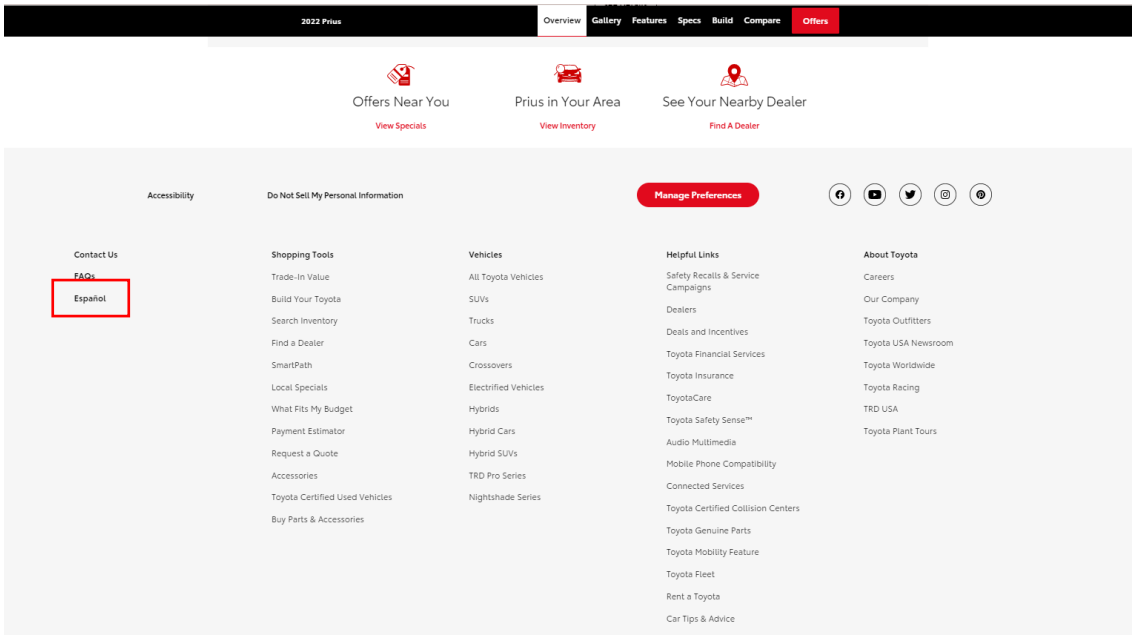
Se analizará el valor único para cada uno de los criterios heurísticos evaluados.

Tabla 40: Resultados generales por criterio para Toyota.

Toyota	
Criterios heurísticos	**Valor**
1. Aspectos Generales	8
2. Identidad e información	5,8
3. Estructura y Navegación	7,7
4. Rotulado	10
5. Layout de la página	10
6. Entendibilidad y Facilidad	10
7. Control y Retroalimentación	10
8. Elementos multimedia	10
9. Búsqueda	0
10. Ayuda	4

El aspecto más bajo de Toyota se relaciona con el sistema de búsqueda, ya que su sitio web no cuenta con esta funcionalidad. Cuenta con soporte en idioma español, sin embargo, está al final del *footer* difícil de identificar.

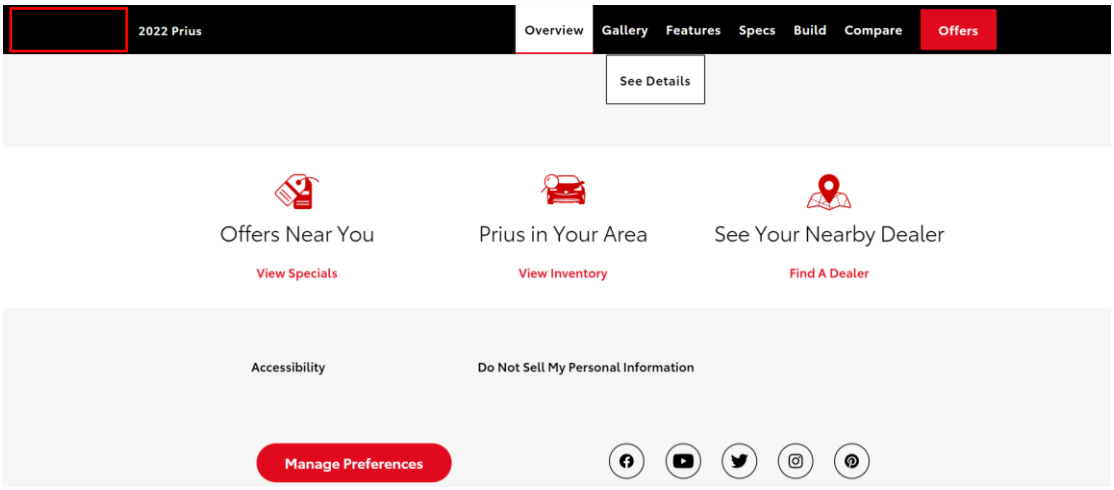
Ilustración 8: Página de consulta vehículo Toyota.



Fuente: www.toyota.com.

Un aspecto para mejorar, que impacta la usabilidad es que el logo no se encuentra presente en todos los sitios, lo que ocasiona que no se experimente la presencia de marca durante toda la experiencia de navegación.

Ilustración 9: Página de consulta vehículo Toyota.



Fuente: www.toyota.com.

Así mismo, durante a evaluación se pudo evidenciar que la página donde debe estar publicada la política de tratamiento de datos personales se encuentra rota. Esto es un punto crítico tanto a nivel de experiencia como a nivel legal según la normativa de cada país.

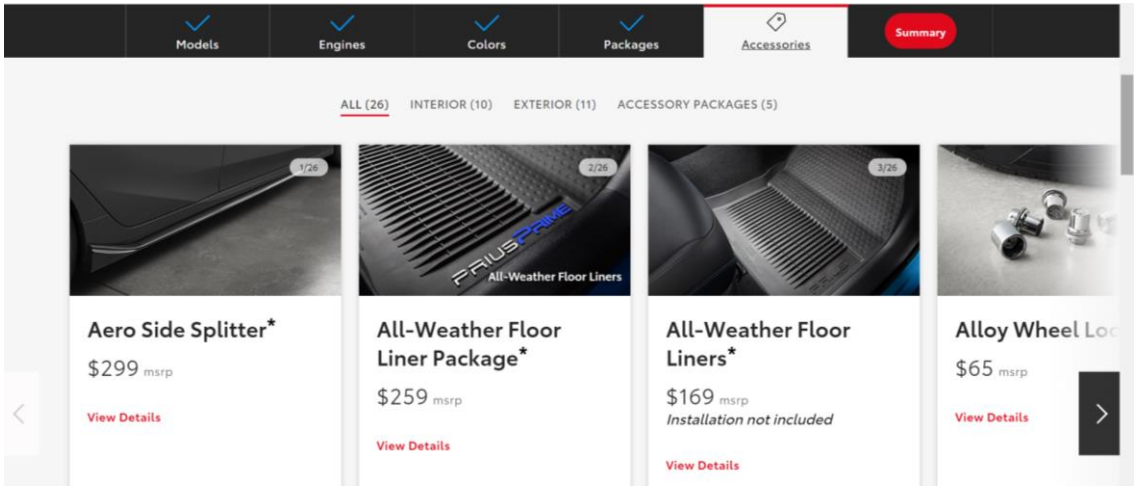
Ilustración 10: Página que dirige al tratamiento de datos personales Toyota.

Fuente: www.toyota.com.

Por último, la página no cuenta con una sección de ayuda y soporte para el usuario. La única ayuda que contiene son las preguntas frecuentes (FAQs) que se encuentran de igual manera en el *footer* difíciles de identificar.

Así mismo, se puede evidenciar que los aspectos de rotulado, Layout de la página, Entendibilidad y facilidad, control y retroalimentación y elementos multimedia tienen una calificación en 10. Ya que las URL de la página, rótulos se encuentran claros y definidos, las imágenes y videos son de calidad óptima, así como el módulo de diseño que muestra un proceso claro y retroalimentación, permitiendo al usuario identificar en qué punto del proceso está y tener control total del aplicativo.

Ilustración 11: Buena práctica de retroalimentación Toyota.



Fuente: www.toyota.com.

4.3 Chevrolet

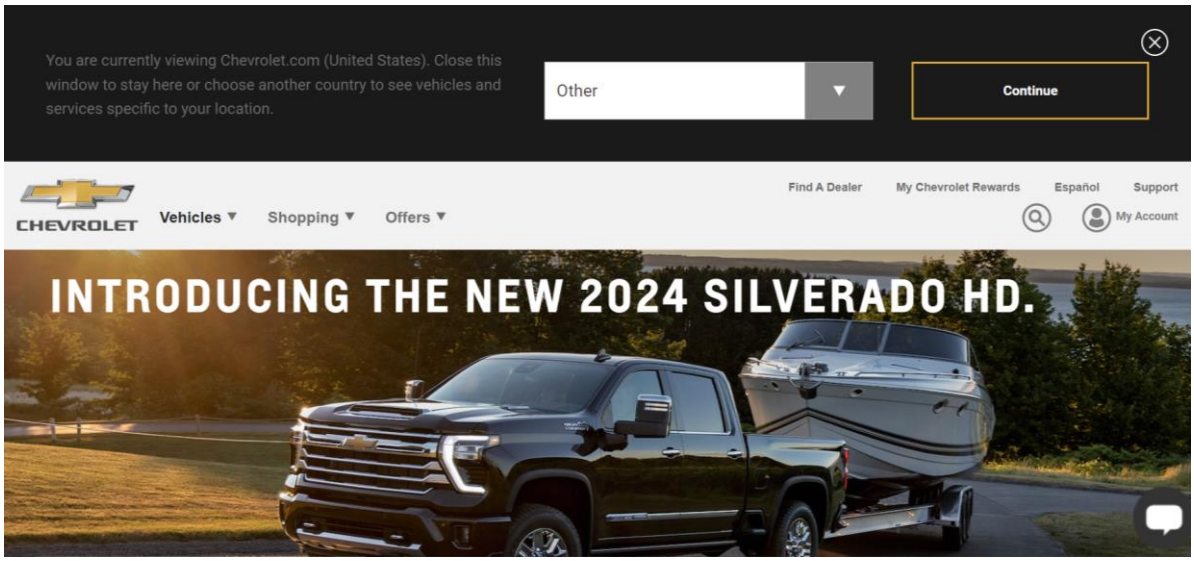
Chevrolet fue fundada en 1911 bajo el nombre Chevrolet Motor Car Company y es una marca perteneciente a la compañía General Motors (Diaz, 2018). General Motors vendió 2.2 millones de vehículos en Estados Unidos durante el 2021, disminuyendo su participación de mercado en 13% frente al 2020. Adicional, ha sido la marca líder en el segmento pickup cada año desde el 2003, de acuerdo con la empresa estadounidense de investigación J.D. Power (Power, 2020).

4.3.1 Ficha técnica

Tabla 41: Datos generales de la evaluación de Chevrolet.

Nombre del sitio evaluado	Chevrolet
URL del sitio evaluado	https://www.chevrolet.com/
Tipo de sitio evaluado	Comercio electrónico
Navegador con el que se revisa	Chrome
Versión el navegador	Versión 105.0.5195.127

Ilustración 12: Página de inicio Chevrolet.



Fuente: www.chevrolet.com.

4.3.2 Cálculo del porcentaje de usabilidad

El resultado final de porcentaje de usabilidad de Chevrolet es de **93%**.

Se analizará el valor único para cada uno de los criterios heurísticos evaluados.

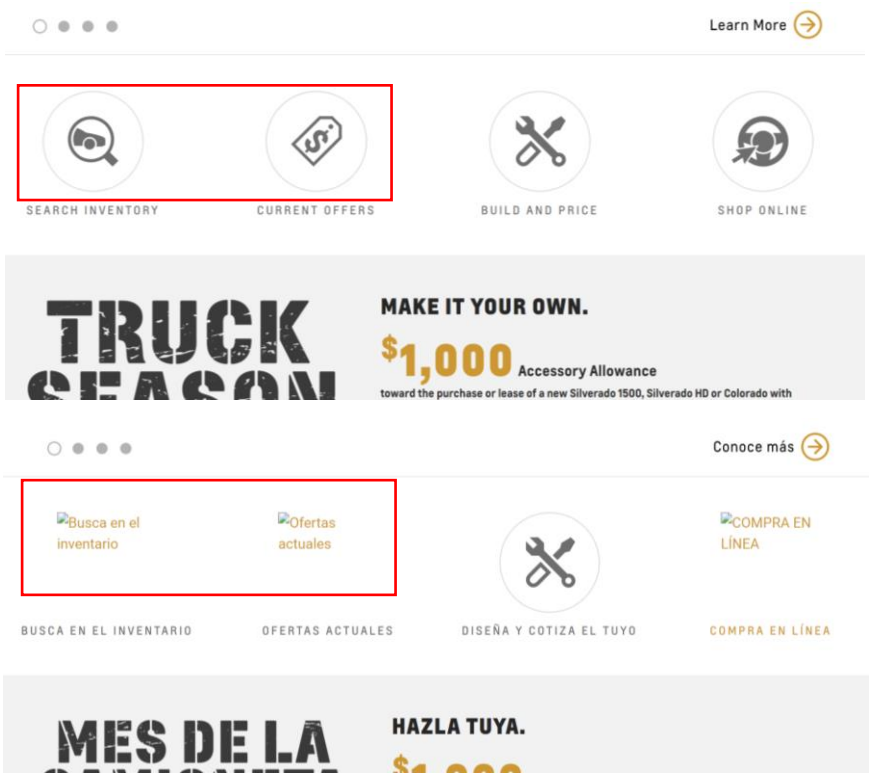
Tabla 42: Resultados generales por criterio para Chevrolet.

Chevrolet	
Criterios heurísticos	**Valor**
1. Aspectos Generales	9,8
2. Identidad e información	8,3
3. Estructura y Navegación	8,3
4. Rotulado	10
5. Layout de la página	10
6. Entendibilidad y Facilidad	10
7. Control y Retroalimentación	10
8. Elementos multimedia	10
9. Búsqueda	5,9

10. Ayuda	10

Chevrolet es la página del estudio con mayor porcentaje de usabilidad. Frente a los aspectos a mejorar encontramos que, aunque brinda versión en español tiene algunos errores en la impresión con enlaces rotos de algunos íconos

Ilustración 13: Página en español.

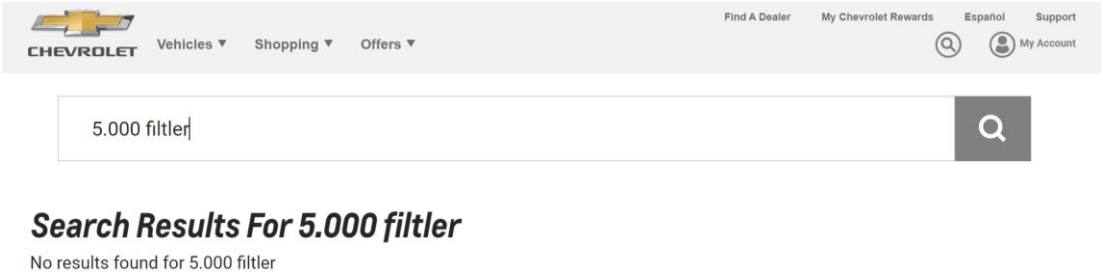


Fuente: www.chevrolet.com.

Otro aspecto que en general ninguna de las páginas del estudio tiene en cuenta es la información de contexto. Esto puede deberse al alto posicionamiento de marca en los diferentes mercados en los que tienen presencia.

Por último, aunque cuenta con un sistema de ayuda y soporte robusto y visible, en caso de que en el sistema de búsqueda el usuario cometa un error de tipificación, no lo apoya con sugerencias relacionadas.

Ilustración 14: Resultado sistema de búsqueda Chevrolet.



Fuente: www.chevrolet.com.

4.4 Honda

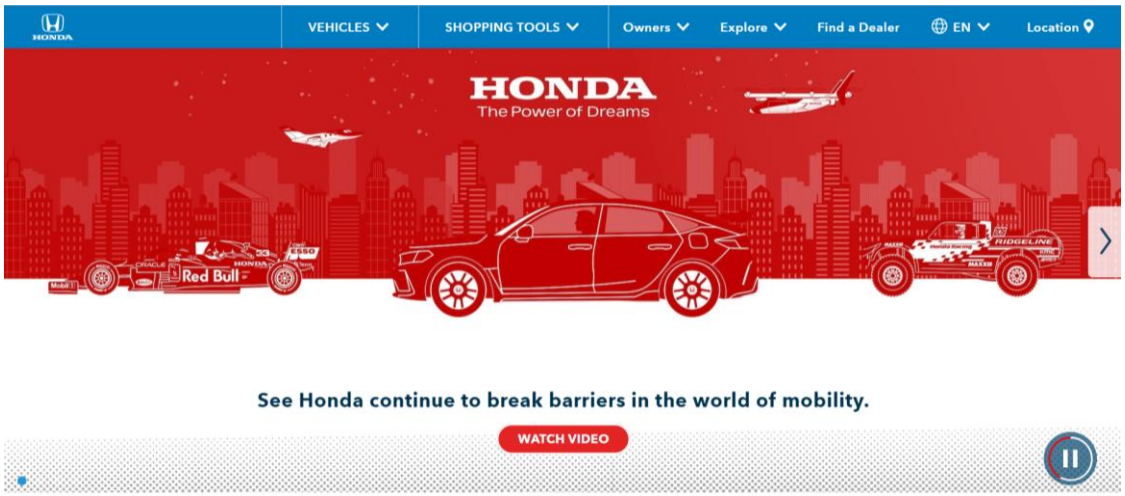
Honda Motor Co, es una empresa de capital abierto de origen japonés fabricante de automóviles, motores para vehículos terrestres, acuáticos y aéreos, Motocicletas, robots y componentes para la industria automotriz. En el 2021, Honda alcanzó una participación del mercado de 8.7%, vendió alrededor de 1.3 millones de vehículos aumentando 9% frente a las ventas del 2020 (Statista, 2022).

4.4.1 Ficha técnica

Tabla 43: Datos generales de la evaluación de Honda.

Nombre del sitio evaluado	Honda Autos
URL del sitio evaluado	https://automobiles.honda.com/
Tipo de sitio evaluado	Comercio electrónico
Navegador con el que se revisa	Chrome
Versión el navegador	Versión 105.0.5195.127

Ilustración 15: Página de inicio Honda Autos



Fuente: www.automobiles.honda.com.

4.4.2 Cálculo del porcentaje de usabilidad

El resultado final de porcentaje de usabilidad de Honda es de **8%**.

Se analizará el valor único para cada uno de los criterios heurísticos evaluados.

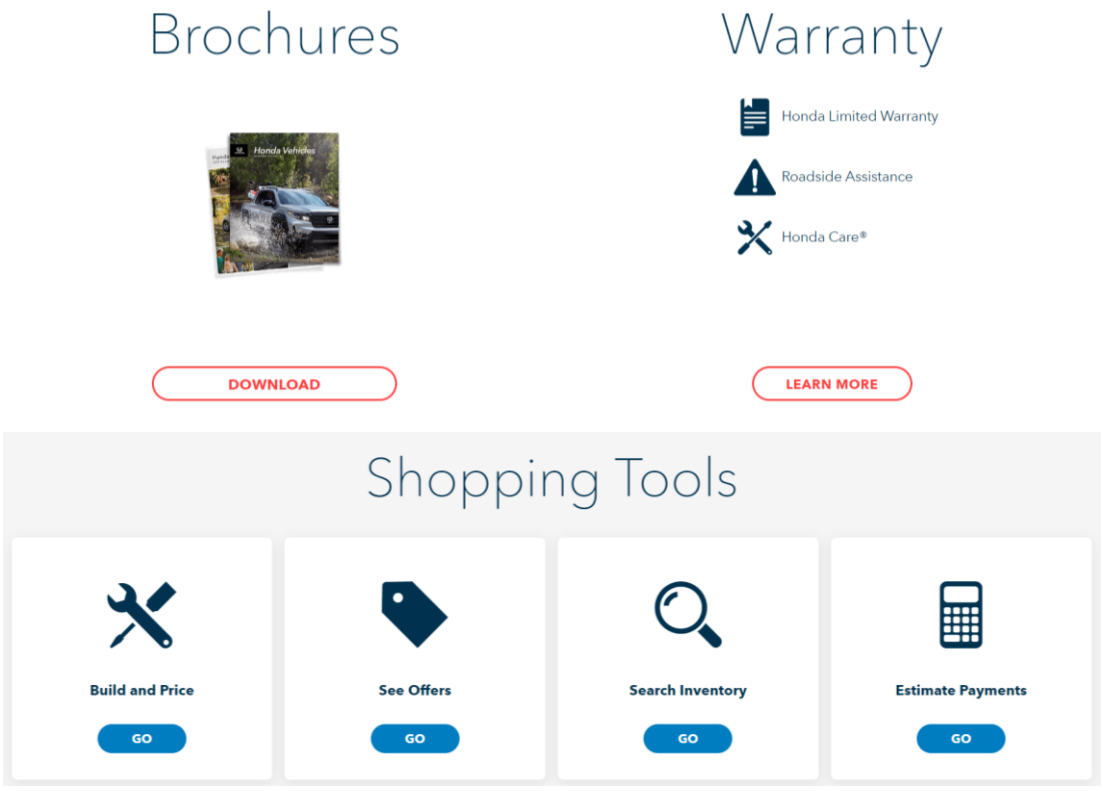
Tabla 44: Resultados generales por criterio para Honda

Honda	
Criterios heurísticos	**Valor**
1. Aspectos Generales	9,6
2. Identidad e información	9,2
3. Estructura y Navegación	7,7
4. Rotulado	10
5. Layout de la página	10
6. Entendibilidad y Facilidad	8,9
7. Control y Retroalimentación	10
8. Elementos multimedia	10
9. Búsqueda	5,5
10. Ayuda	6,2

La página de la marca Honda, es la única del estudio que muestra un contexto de lo que es la marca bajo la figura de video corporativo.

Sin embargo, en cuanto a identidad de marca, no se percibe de manera clara durante la navegación, ya que no existe un patrón definido de diseño, un ejemplo de esto es el diseño y los colores de los botones a lo largo de los sitios web.

Ilustración 16: Ejemplo de diseño de los botones en la página Honda.

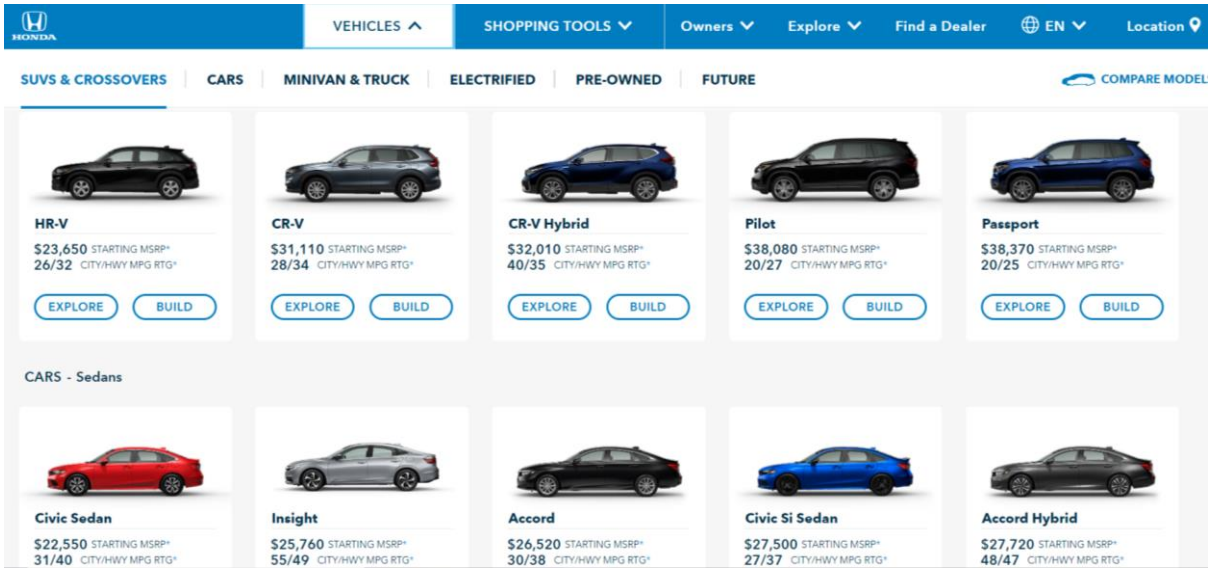


Fuente: www.automobiles.honda.com.

Por otro lado, las páginas enfocadas a ofrecer productos requieren un orden lógico en los menús desplegables para así ayudar al usuario a encontrar el producto que se encuentra buscando de una manera más fácil.

En el caso de Honda, se evidencia que maneja una estructura jerárquica en cuanto a vehículos y tipo de vehículo, sin embargo, cuando muestra los vehículos no lo hace con un orden lógico fácilmente identificable como alfabético, tamaño o precio.

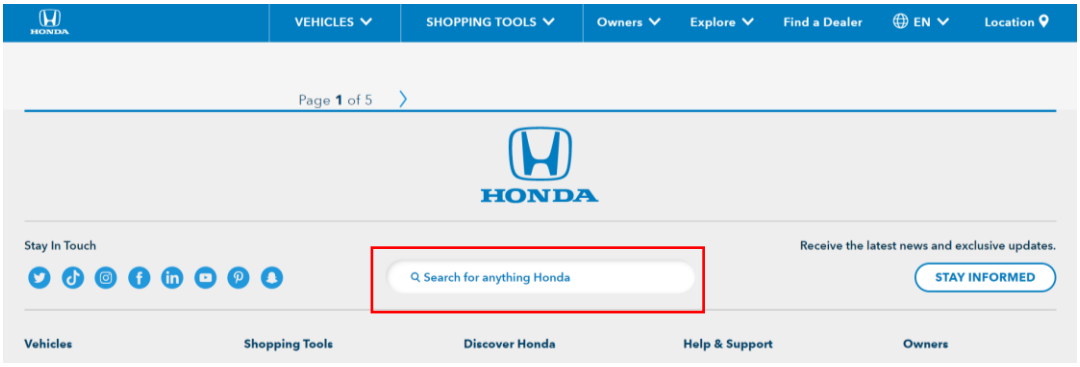
Ilustración 17: Menú vehículos Honda.



Fuente: www.automobiles.honda.com.

Por otro lado, la sección de Ayuda se encuentra en el *footer*, una ubicación que puede no ser fácilmente identificable para el usuario, adicionalmente, al momento de realizar una búsqueda apoya al usuario con links de ayuda, sin embargo, no están segmentados por la consulta, sino que son estándares independientemente del tipo de consulta.

Ilustración 18: Footer página web Honda.



Fuente: www.automobiles.honda.com.

4.5 Jeep

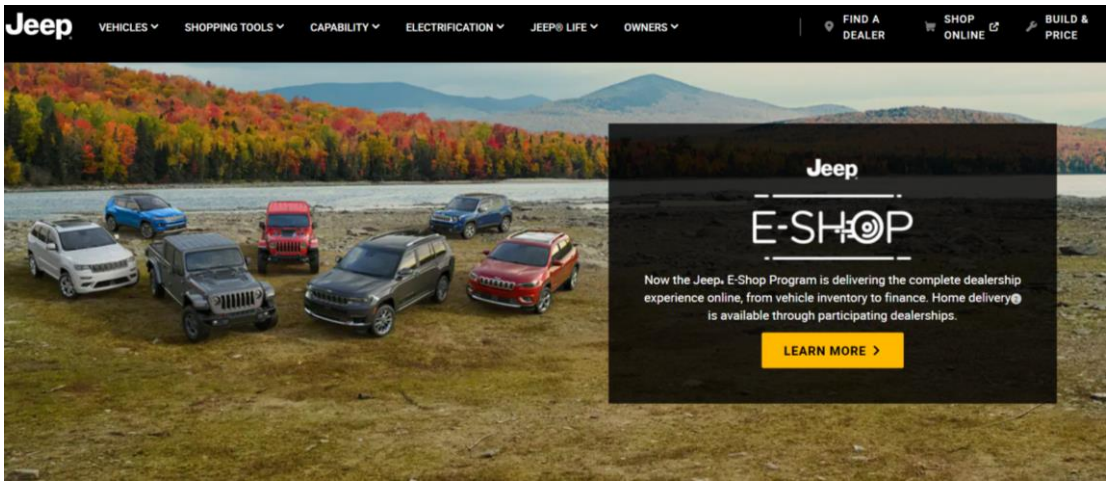
A comienzos de la década de los 40, el ejército de los Estados Unidos pidió a los fabricantes de vehículos que presentaran ofertas de vehículos que pudieran con todo, sólo la American Bantam Car Company y Willys-Overland fueron capaces de cumplir con la propuesta. El primer automóvil 4×4 producido en masa, el Jeep Willys, pondría la funcionalidad y la polivalencia por encima de todo, este es el origen de la marca (Prieto, 2022). Actualmente Jeep es parte del grupo Stellantis, grupo que comercializa las marcas Fiat, Alfa Romeo, Lancia, Maserati y Abarth de FCA Italy, Jeep, Chrysler, Dodge y RAM de FCA US, y Peugeot, Citroën, DS, Opel y Vauxhall del Groupe PSA (Stellantis, 2021). Durante el 2021, las ventas de la marca Jeep específicamente aumentaron en un 1%, teniendo como modelo líder a la Jeep Gladiator, que aumentó sus ventas en 16% con un total de 89.712 vehículos vendidos (BrandsUSA, 2022).

4.5.1 Ficha técnica

Tabla 45: Datos generales de la evaluación de Jeep.

Nombre del sitio evaluado	Jeep
URL del sitio evaluado	https://www.jeep.com/
Tipo de sitio evaluado	Comercio electrónico
Navegador con el que se revisa	Chrome
Versión el navegador	Versión 105.0.5195.127

Ilustración 19: Página de inicio Jeep.



Fuente: www.jeep.com.

4.5.2 Cálculo del porcentaje de usabilidad

El resultado final de porcentaje de usabilidad de Jeep es de **83%**.

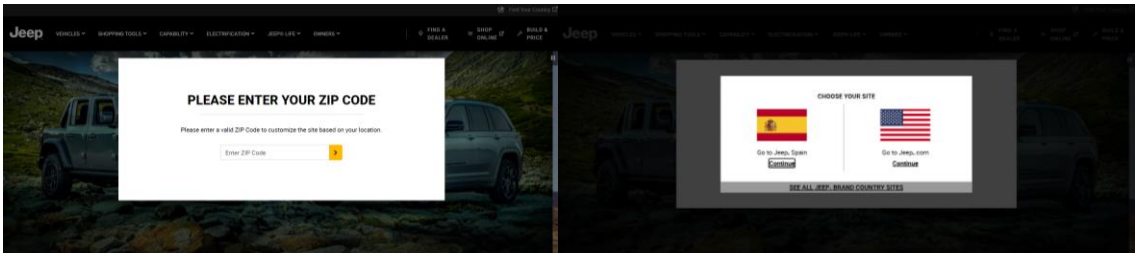
Se analizará el valor único para cada uno de los criterios heurísticos evaluados.

Tabla 46: Resultados generales por criterio para Jeep.

Jeep	
Criterios heurísticos	**Valor**
1. Aspectos Generales	7,6
2. Identidad e información	7,5
3. Estructura y Navegación	6,7
4. Rotulado	10
5. Layout de la página	9,2
6. Entendibilidad y Facilidad	8,9
7. Control y Retroalimentación	9,2
8. Elementos multimedia	10
9. Búsqueda	5,5
10. Ayuda	5,9

Jeep es la única página del estudio que cuenta con ventanas que no permiten comenzar la navegación en un inicio, preguntando el código ZIP y realizando la validación del origen de la visita.

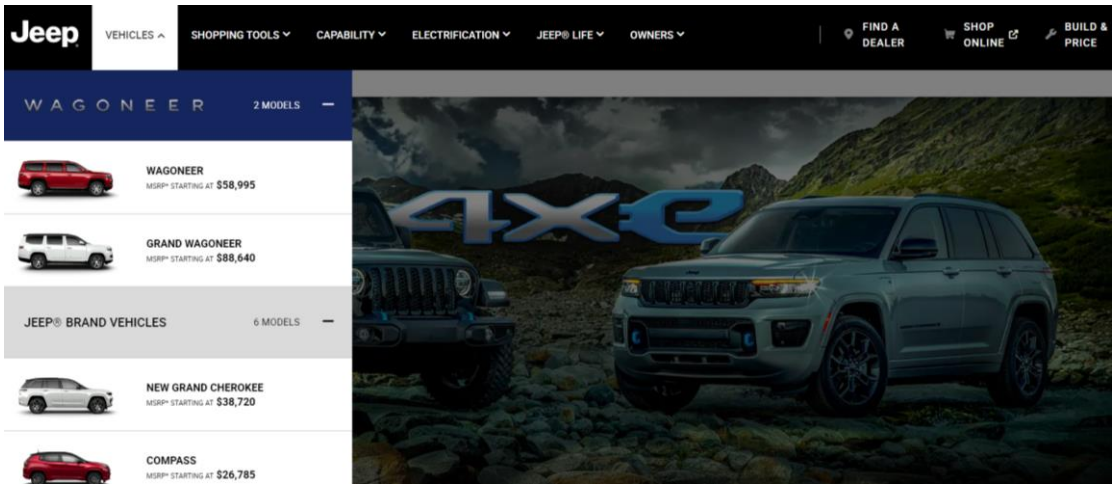
Ilustración 20: Pantalla de bienvenida Jeep.



Fuente: www.jeep.com.

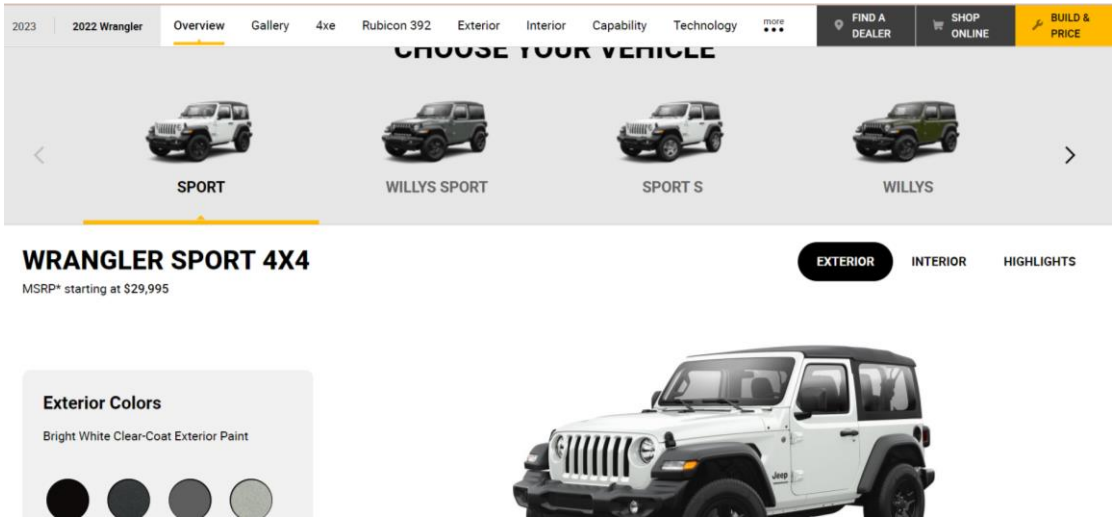
En cuanto a Identidad e información, la página maneja un diseño diferencial por cada línea de producto, este diseño es diferente a los de la página principal, de esta manera se siente de manera brusca el cambio de diseño a lo largo de la navegación.

Ilustración 21: Pantalla de introducción a productos.



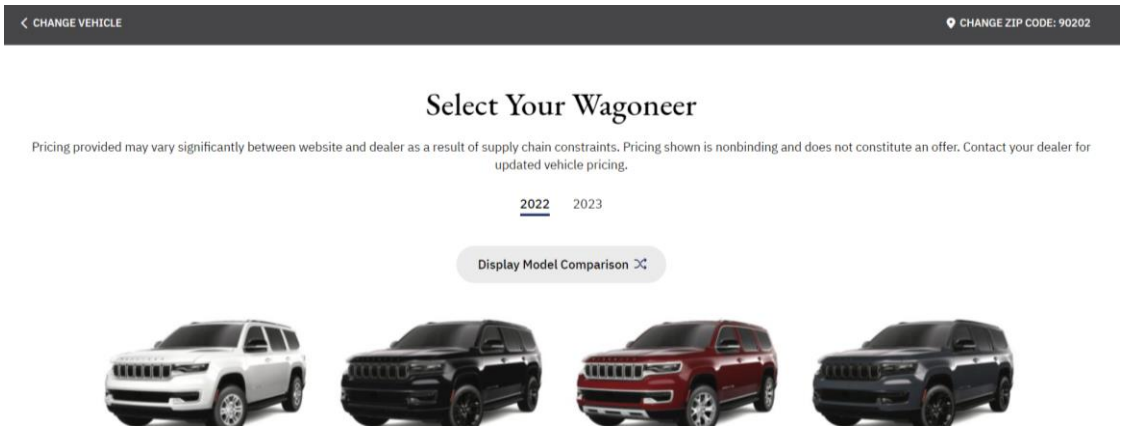
Fuente: www.jeep.com.

Ilustración 22: Diseño al ingresar al tipo de producto Wrangler.



Fuente: www.jeep.com.

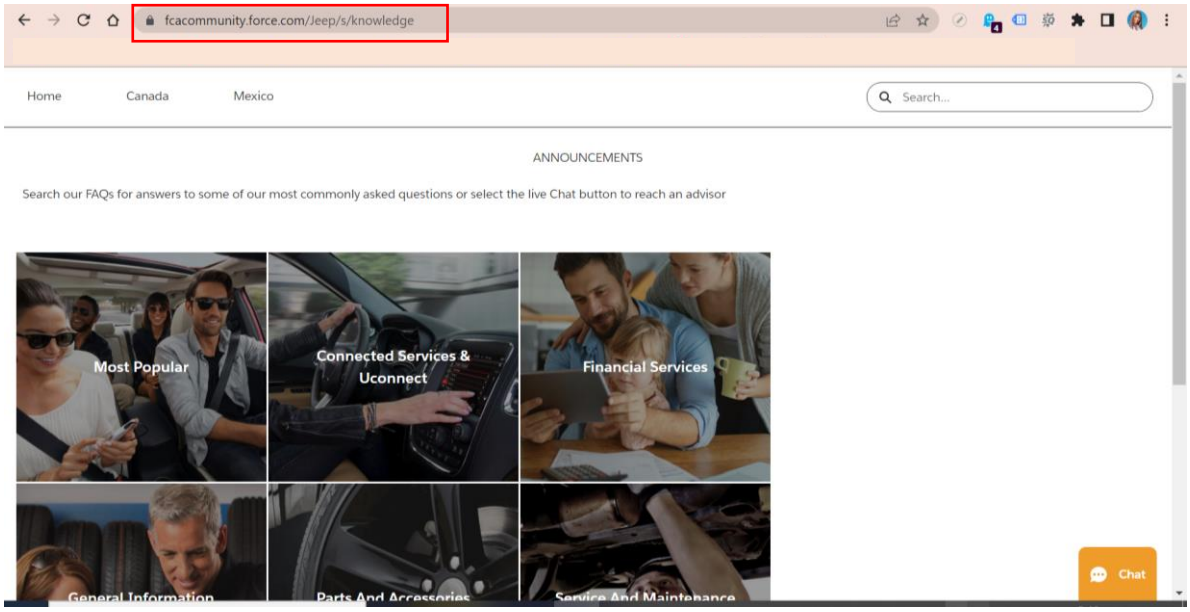
Ilustración 23: Diseño al ingresar al tipo de producto Wagoneer.



Fuente: www.jeep.com.

Adicionalmente, en el caso de preguntas frecuentes direcciona al dominio del grupo FCA y no cuenta con la identidad de marca de la página principal de Jeep.

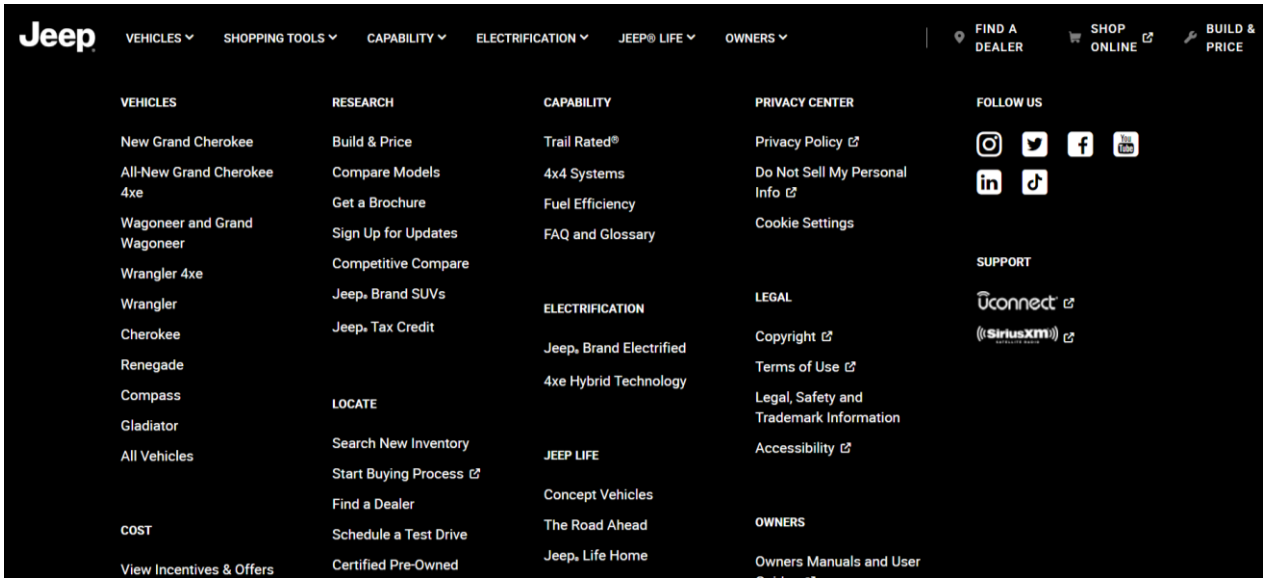
Ilustración 24: Página de preguntas frecuentes Jeep.



Fuente: www.jeep.com.

Por otro lado, se evidencia en el *footer* una sobre carga de información con un orden que no es aparentemente lógico, además del fondo oscuro que lo hace más difícil de leer para el usuario.

Ilustración 25: Footer página Jeep.



Fuente: www.jeep.com.

V. COMPARATIVA ENTRE LOS OBJETOS DE ESTUDIO

5.1 Resultado general

De acuerdo con los resultados de la aplicación de SIRIUS, el porcentaje de usabilidad mayor lo tuvo Chevrolet con **93%** y el porcentaje más bajo lo obtuvo Toyota con **76%**. Así mismo, se puede evidencia un promedio de usabilidad de los sitios evaluados de **86.6%**.

Tabla 47: Resumen de resultados.

Marca	% Usabilidad
Chevrolet	93
Ford	91
Honda	89
Jeep	83
Toyota	76

5.2 Comparativa por aspecto

El análisis de las heurísticas resulta relevante para detectar las principales mejoras de usabilidad que pueden tener los sitios web evaluados del sector automotriz en Estados Unidos.

Si se analiza en detalle el resultado de la heurística Aspectos Generales se puede evidenciar que Jeep y Toyota cuentan con el valor más bajo, teniendo un valor único de 7,60 y 8,00 respectivamente.

Tabla 48: Resultado heurística Aspectos Generales.

Aspectos	Marca	Total
1. Aspectos Generales	Ford	9,75
	Toyota	8,00
	Chevrolet	9,75
	Honda	9,60
	Jeep	7,60

En el caso de Jeep, el resultado se debe principalmente al *look and feel* general al existir diferentes páginas que no guardan el diseño de marca, interrumpiendo la experiencia de navegación. Es recomendable revisar estas páginas de las diferentes herramientas ofrecidas de compra, así como las que pueden ser transversales para todas las marcas del grupo FCA como 'Ayuda' con el fin de personalizarla de acuerdo con el sitio de origen. Por otro lado, la razón principal

de la baja calificación de Toyota es que no ofrece soporte del sitio en otros idiomas.

Para la heurística Identidad e Información el resultado más bajo lo obtuvo Toyota con 5,83 y el más alto Honda con 9,17.

Tabla 49: Resultado heurística Identidad e Información.

Aspectos	Marca	TOTAL
2. Identidad e información	Ford	8,33
	Toyota	5,83
	Chevrolet	8,33
	Honda	9,17
	Jeep	7,50

En general, ninguna página cuenta con información de contexto, esto puede ser causado por el posicionamiento actual del mercado de cada una de ellas. Sin embargo, en el caso de Honda, cuenta con un video en la página de inicio donde da información de la marca en general, lo cual se considera generador de valor ya que se puede mostrar al usuario la evolución con la que ha contado la marca a través del tiempo. Adicionalmente, en el caso de Toyota el causal principal de la baja calificación frente a los competidores es el enlace roto de la política de tratamiento de datos personales, lo cual además de tener afectación en la experiencia de usuario, tiene posibles afectaciones legales.

Para la heurística Estructura y Navegación el resultado más bajo lo obtuvo Jeep con 6,69 y el más alto Honda con 8,46.

Tabla 50: Resultado heurística Estructura y Navegación.

Aspectos	Marca	TOTAL
3. Estructura y Navegación	Ford	8,46
	Toyota	7,65
	Chevrolet	8,27
	Honda	7,69
	Jeep	6,69

En este aspecto, se pudo evidenciar en el estudio uno de los más grandes retos que tiene la industria automotriz en el desarrollo de sus páginas web, ya que manejan una variedad de herramientas de compra que se manejan como aplicaciones externas, así como la gran cantidad de información que deben ofrecer de cada uno de sus productos.

Por tanto, el número de elementos en los menús de navegación y el *footer* fueron un aspecto relevante para mejorar en cuanto a usabilidad. Todos cuentan con una amplia lista de servicios en su página web que hace que estos elementos tengan una carga adicional. Por otro lado, en cuanto la información técnica de los vehículos es muy importante que sea lo más amigable posible, para que genere el valor suficiente sin sobrecargar al usuario de términos de difícil recordación. De igual manera, se evidencia que ninguna de las páginas maneja elementos de navegación que orienten al usuario de dónde está y como deshacer su navegación, donde en una página tan robusta como la de este sector se hacen necesarios para facilitar la navegabilidad.

Para la heurística Rotuado todas las páginas web tuvieron un resultado de 10 sobre 10. Contando con rótulos precisos y significativos, títulos correctos y planificados, así como URL correctas, fáciles de recordar y coherentes con lo ofrecido.

Tabla 51: Resultado heurística Rotulado.

Aspectos	Marca	TOTAL
4. Rotulado	Ford	10,00
	Toyota	10,00
	Chevrolet	10,00
	Honda	10,00
	Jeep	10,00

Para la heurística Layout de la página en general se tiene un buen resultado de todas las páginas evaluadas contando con una calificación de 10 a excepción de Jeep y Ford que obtuvieron una calificación de 9,17.

Tabla 52: Resultado heurística Layout de la Página.

Aspectos	Marca	TOTAL
5. Layout de la página	Ford	9,17
	Toyota	10,00
	Chevrolet	10,00
	Honda	10,00
	Jeep	9,17

Este resultado positivo está dado por en general el buen aprovechamiento de las zonas de alta jerarquía informativa de las páginas para contenidos de mayor relevancia, así como en general una interfaz limpia sin ruidos visuales. En el caso

de Jeep y Ford cuentan con algunas páginas con sobre carga informativa, dado a los aspectos de producto mencionados anteriormente.

Para la heurística Entendibilidad y Facilidad se obtiene una calificación general promedio de 9,83. En el caso de Honda, Jeep y Ford que tienen las calificaciones más bajas fue dado en general por el orden de los menús de navegación y el no contar con un orden lógico. En el caso de Chevrolet que tiene una calificación positiva se utiliza el criterio precio para ordenar los productos en el menú y en el caso de Toyota el criterio alfabético, lo cual se considera positivo ya que al ser una cantidad de productos alta puede orientar al usuario en la navegación inicial.

Tabla 53: Resultado heurística Entendibilidad y Facilidad.

Aspectos	Marca	TOTAL
6. Entendibilidad y Facilidad	Ford	8,57
	Toyota	10,00
	Chevrolet	10,00
	Honda	8,93
	Jeep	8,93

Para la heurística Control y Retroalimentación y Elementos multimedia se tiene una calificación general de 10 a excepción de Jeep en control y retroalimentación, debido a que en las herramientas de compra el usuario no tiene control total de navegación y no hay un sistema que informe el progreso del proceso. En los demás aspectos se obtiene una calificación muy positiva, ya que las páginas web evaluadas implementan herramientas de uso intuitivo, informando al usuario lo que está pasando en todo momento y teniendo sistemas de verificación para evitar errores. Así mismo en los elementos multimedia, la industria en general tiene implementado de manera correcta elementos multimedia con calidad superior que ofrece valor al usuario.

Tabla 54: Resultado heurística Control y Retroalimentación.

Aspectos	Marca	TOTAL
7. Control y Retroalimentación	Ford	10,00
	Toyota	10,00
	Chevrolet	10,00
	Honda	10,00
	Jeep	9,17

Tabla 55: Resultado heurística Elementos Multimedia.

Aspectos	Marca	TOTAL
8. Elementos multimedia	Ford	10,00
	Toyota	10,00
	Chevrolet	10,00
	Honda	10,00
	Jeep	10,00

El resultado general más bajo del estudio lo obtuvo la heurística Búsqueda donde en general todas las páginas evaluadas tienen una oportunidad de mejora en esta sección, ya que se toma como aspecto crítico el tener un sistema de búsqueda simple y claro. En el caso de Toyota, la página no cuenta con un sistema de búsqueda como tal, y en el caso de las otras páginas se torna relevante hacer una mejora en cuanto a la ubicación del sistema de ayuda, ya que no se encuentra fácilmente accesible en todas las páginas del sitio, encontrándose en el footer en la mayoría de los casos. Así mismo, existe una oportunidad general en la manera en que se muestran los resultados al usuario para que sean visiblemente más comprensibles y se recomienda igualmente asistir al usuario en caso de no ofrecer resultados para una búsqueda específica.

Tabla 56: Resultado heurística Búsqueda.

Aspectos	Marca	TOTAL
9. Búsqueda	Ford	5,63
	Toyota	0,00
	Chevrolet	5,88
	Honda	5,50
	Jeep	5,50

Finalmente se relacionan los resultados por marca para la heurística de Ayuda. Donde Ford y Chevrolet se destacan gracias a su sección exclusiva en la página web para dar soporte a los usuarios, así como el sistema de preguntas y respuestas frecuentes que aportan valor y apoyo en la navegación. Toyota por su lado no cuenta con una sección para soporte de usuario, Chevrolet como buena práctica cuenta con una página en la cabecera exclusiva para soporte donde cuenta con artículos de ayuda, así como métodos de contacto y chat en línea.

Tabla 57: Resultado heurística Ayuda.

Aspectos	Marca	TOTAL
10. Ayuda	Ford	9,80
	Toyota	4,00
	Chevrolet	10,00
	Honda	6,20
	Jeep	5,90

5.3 Porcentaje de usabilidad con indicadores de desempeño web

Finalizando el análisis, se realiza una tabla resumen donde se evidencia que no hay relación entre los indicadores de desempeño con el nivel de usabilidad de cada página.

Tabla 58: Resumen de indicadores por página web.

Métrica	**Ford**	**Toyota**	**Chevrolet**	**Honda**	**Jeep**
Duración visita	00:05:34	00:05:13	00:04:04	00:04:01	00:03:21
Páginas por visita	9,70	6,72	7,57	5,55	5,98
Usabilidad	91%	76%	93%	89%	83%

Fuente: Elaboración propia con información de Similar Web (SimilarWeb, 2022).

VI. CONCLUSIONES

6.1 Conclusiones generales

- A raíz del análisis expuesto se evidencia que en promedio los sitios web evaluados cuentan con una calificación de 86,56%, que, en relación con los estudios similares analizados en la presente investigación, es superior. En el estudio de Sandra Moreno, quien analiza el porcentaje de usabilidad de los supermercados online de España se obtiene una calificación promedio de 75%, siendo estos sitios especializados en E-commerce y ventas web (Moreno, 2015), por otro lado, el estudio de Victor Mattern en el sector de gimnasios obtiene una calificación promedio de 72% (Mattern, 2019). Esto evidencia que las marcas del sector automotriz en Estados Unidos tienen como uno de sus focos el desarrollo digital y de usabilidad de sus páginas web dada la participación digital y la relevancia que ha tomado este canal de venta en los últimos años.
- El método SIRUS resulta una herramienta útil para evaluar usabilidad de un sitio web, de forma estructurada ya que permite de igual manera realizar al final del ejercicio comparaciones de forma clara. Resulta conveniente que tengamos predefinidas los criterios heurísticos y subheurísticos previamente, así como su nivel de importancia de acuerdo con cada tipo web, dando paso a la objetividad de la evaluación por las diferentes personas.

6.2 Conclusiones específicas

- Según las heurísticas mejor evaluadas y sus respectivas subheuríticas podemos señalar que el “rotulado” y “elementos multimedia”, es decir, la claridad y permanencia en etiquetas, títulos y URLs, así como la calidad del material audiovisual presentado es la característica más destacada en los sitios web de vehículos en Estados Unidos.
- Según las heurísticas con desempeño más bajo evaluadas y sus respectivas subheuríticas, podemos señalar que los sitios web tienen una oportunidad de mejorar sus sistemas de Ayuda y Búsqueda principalmente.

6.3 Resolución de hipótesis

Tabla 59: Resolución de hipótesis

Nro.	Hipótesis Planteada	Resultado	Verificación
HG1	El Top 5 de las marcas de vehículos más vendidas en Estados Unidos obtendrán un porcentaje de usabilidad superior a 80%.	Toyota anula la hipótesis teniendo una calificación de 76%.	✖
H1	Los sitios web con mayor porcentaje de usabilidad tendrán un mayor tiempo medio de duración de navegación.	No existe relación entre la duración de navegación y el porcentaje de usabilidad. Nuevamente Toyota teniendo el porcentaje más bajo de usabilidad (76%) cuenta con el segundo tiempo más algo de duración promedio en su sitio web (5:13min).	✖
H2	Los sitios web de venta de vehículos nuevos tienen una calificación superior a 9/10 en el aspecto 'Ayuda'	Toyota, Honda y Jeep obtienen calificaciones menores a 7.	✖
H3	Aspectos visuales como Elementos Multimedia tendrá una calificación superior a 8,5/10 en promedio en todos los sitios web evaluados.	La totalidad de las páginas web evaluadas obtienen una puntuación perfecta de 10/10 en el aspecto Elementos Multimedia.	●

VII. LIMITACIONES Y FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

7.1 Limitaciones

Una de las principales limitaciones encontradas en esta investigación fue el tiempo ya que hubiera sido ideal el análisis de más páginas web.

Por otro lado, la cantidad de usuarios y perfiles realizando la validación de las heurísticas, así como diferentes perfiles con el fin de disminuir subjetividad en los resultados.

Así mismo, el método SIRIUS, a pesar de que es muy útil, puede ser un poco rígido en ciertos casos. Es necesario previo a la evaluación, realizar una verificación con los dueños de la página web, con el fin de validar claramente los objetivos y modificar, si es necesario los aspectos según corresponda.

Finalmente, el acceso a información real de ventas de origen digital (Leads) de las diferentes marcas evaluadas con el fin de poder realizar análisis adicionales de acuerdo con el nivel de ventas de cada una de las marcas.

7.2 Líneas de continuidad

Como líneas de continuidad, se sugiere complementar la evaluación del método SIRIUS con diferentes tipos de usuario y realizar comparaciones. Realizar la identificación clara de los perfiles de compra para así tener diferentes criterios de evaluación y poder obtener conclusiones más precisas.

Así mismo, resulta relevante en páginas tan robustas como lo es una página de venta de vehículos, posventa, repuestos que puede tener varios objetivos y tipos de página en un mismo lugar, poder contemplar un sistema mixto o un sistema de múltiples evaluaciones teniendo en cuenta el objetivo específico de cada una de las páginas web. Para así poder utilizar los criterios de relevancia a favor de ir mejorando y alineando cada página del sitio con su objetivo.

Finalmente, con el punto de partida de la evaluación de la usabilidad de las marcas de vehículos de un país como Estados Unidos, que se encuentra más avanzado en ventas digitales, teniendo en cuenta el buen desempeño general de todas las páginas web evaluadas resulta un punto de referencia positivo para países que estén desarrollando su canal digital como buenas prácticas a implementar.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ahlegren, M. (Julio de 2022). *Estadísticas e información de internet para 2022*. WebSiterating.com: websiterating.com/es/research/internet-statistics-facts/#:~:text=A%20América%20del%20Norte%20le,de%20sitios%20web%20en%20Internet.

Binder, A. K. (2020). *Encyclopedia Britannica.* Automotive Industry: https://www.britannica.com/technology/automotive-industry

Bodisch, G. R. (2009). Efectos económicos de las prohibiciones estatales sobre las ventas directas de fabricantes a compradores de automóviles. Departamento de Justicia de los Estados Unidos.

BOSS, T. P. (2021). *THE AMERICAN AUTOMOTIVE INDUSTRY IS PACKED WITH HISTORY*. Rumble On: https://explore.rumbleon.com/posts/american-automotive-history

BrandsUSA. (2022). *Brands Usa*. Best Selling Cars: https://www.best-selling-cars.com/brands/2021-full-year-usa-fca-brands-sales-jeep-ram-chrysler-dodge-fiat/

Burkacky, O. (2021). Coping with the auto-semiconductor shortage: Strategies for success. *McKinsey & Company*.

Carlier, M. (2022). *Automotive industry in the United States.* Automotive industry in the United States - statistics & facts.

Demandt, B. (2022). *Car Sales US*. US CAR SALES ANALYSIS – Q1 2022: https://carsalesbase.com/us-car-sales-analysis-2022-q1/

Diaz, C. (2018). *Historia-Biografía*. Historia de Chevrolet: https://historia-biografia.com/historia-de-chevrolet/

Dominguez, C. (2002). *Arquitectura de informacion para sitios web.*

Fernández, P. E. (2018). *Usabilidad Web. Teoría y Uso.* Ra-Ma.

Fortune. (2015). Ford Motor Company: https://fortune.com/fortune500/2010/ford-motor-company/

GCBC. (2022). *2022 US AUTO SALES BY BRAND ANALYSIS*. Goodcarbadcar: https://www.goodcarbadcar.net/2022-us-vehicle-sales-figures-by-brand/

Google/Kantar TNS, U. (2018). *The Drive to Decide Survey, n=500 recent car buyers*. Think With Google: https://www.thinkwithgoogle.com/marketing-strategies/video/car-buying-online-research-statistics/

Harald Fanderl, A. M. (2019). *Mckinsey*. Driving the automotive customer experience toward the age of mobility: https://www.mckinsey.com/industries/automotive-and-assembly/our-insights/driving-the-automotive-customer-experience-toward-the-age-of-mobility

Hassan, Y., & Fernández, F. (2004). Diseño Web Centrado en el Usuario: Usabilidad y Arquitectura de la Información: "Hipertext.net", núm. 2, 2004. <http://www.hipertext.net>

Hassan, Y., Fernández, F. J., & Iazza, G. (2004). Diseño Web Centrado en el Usuario: Usabilidad y Arquitectura de la Información: "Hipertext.net", núm. 2, 2004. <http://www.hipertext.net>

Hurtado, S., & Pimentel, J. (2018). Estudio comparativo de métodos de evaluación de usabilidad para sitios web. *DESARROLLO E INNOVACIÓN EN INGENIERÍA*, pág. 129.

Hurtado, S., & Pimentel, J. (2018). Estudio comparativo de métodos de evaluación de usabilidad para sitios web. En E. S. M, *Ingeniería de Requisitos para la construcción de software de Realidad Virtual inmersiva RV aplicando el diseño universal* (págs. 129-137).

Interbrand. (2022). *Best Global Brands 2021*. https://interbrand.com/best-brands/

Islam, M. N., & Bouwman, H. (2016). Towards user–intuitive web interface sign design and evaluation: A semiotic framework: https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2015.10.003

ISO. (1998). *ISO*. Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) — Part 11: Guidance on usability: https://www.iso.org/standard/16883.html

Korn, M. (2021). *ABC News*. More consumers are shopping online for cars. Can dealerships keep up?: https://abcnews.go.com/Business/consumers-shopping-online-cars-dealerships/story?id=76650042

Lee, A. T. (1999). Web Usability. A Review of the research: https://dl.acm.org/doi/pdf/10.1145/329671.329688

Matera, R. C. (2006). En M. R. Matera, *Web Engineering* (págs. 143-180). Mendes, E., Mosley, N. (eds) Web Engineering. Springer, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/3-540-28218-1_5.

Mattern, V. (2019). Adaptación digital a la experiencia de usuario del sector del fitness.

Moreno, S. (2015). Evaluación de la usabilidad web de los principales supermercados online de España.

NADA. (2022). NADA Issues Second Quarter 2022 U.S. Auto Sales and Economic Analysis: https://www.nada.org/nada/press-releases/nada-issues-second-quarter-2022-us-auto-sales-and-economic-analysis

Nielsen, J. (1994). *10 Usability Heuristics For User Interface Design.* Nielsen Norman Group: https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/

Nielsen, J. (2000). *Usabilidad: diseño de sitios Web.*

Nielsen, J. (2012). *Usability 101: Introduction to Usability.* Nielsen Norman Group: https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/

Nielsen, J., & Landauer, T. (1993). A mathematical model of the finding of usability problems.

OICA. (2021). GLOBAL SALES STATISTICS 2019 – 2021: https://www.oica.net/category/sales-statistics/

Pearrow, M. J. (2000). *Web site usability handook.* https://www.researchgate.net/publication/242470219_Web_site_usability_handook

Power, J. (2020). *JD Power*. Car Reviews, Ratings & Awards: https://www.jdpower.com/

Prieto, Á. (2022). *Autonoción*. Historia de Jeep: 80 años del Willys militar al actual Wrangler PHEV: https://www.autonocion.com/resumen-historia-jeep-marca-coches/

Reyes, J., & Berdugo, M. (2016). *Evaluación de usabilidad de un sistema de administración de cursos basado en la plataforma Lingweb.* SciELO: https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-33052016000300008&script=sci_arttext&tlng=en

Rodríguez, I., & Haro, G. d. (2017). Estudio de la usabilidad web en marcas de moda españolas mediante la herramienta de análisis heurístico Sirius . *Dialnet*, pág. 24.

Saldías, L., & Reyes, D. (2021). Evaluación de usabilidad de sitios web de bibliotecas de universidades públicas. *e-Ciencias de la Información*.

Sánchez, W. O. (2011). La usabilidad en Ingeniería de Software: definición y características. *Revista Ing-novación*, 7-21.

SimilarWeb. (2022). *Website Analysis & Insights*. Similar Web.

Solarte, G., & Sepúlveda, C. (2010). *Scientia et Technica Año XVI.* USABILIDAD EN ESPACIO WEB.

Statista. (2021). Leading car brands in the United States in 2021, based on vehicle sales.

Statista. (2022). Estimated U.S. light vehicle market share in 2nd quarter 2022, by leading brand: https://www.statista.com/statistics/648422/vehicle-sales-of-selected-manufacturers-in-united-states/

Statista. (2022). *Statista*. Honda's share of the U.S. car market between 2020 and 2021: https://www.statista.com/statistics/250377/market-share-of-honda/#:~:text=In%202021%2C%20Honda's%20U.S.%20market,percent%20year%2Dover%2Dyear.

Stellantis. (2021). *Stellantis*. Brands: www.stellantis.com

Torrente, M. d. (2010). *Repositorio Institucional de la Universidad de Oviedo.* SIRIUS: Sistema de Evaluación de la Usabilidad Web Orientado al Usuario y basado en la Determinación de Tareas Críticas: http://hdl.handle.net/10651/12866

Torres-Burriel, D. (28 de Noviembre de 2008). *Plantilla para hacer análisis heurísticos de usabilidad*. Torres Burriel: https://www.torresburriel.com/weblog/2008/11/28/plantilla-para-hacer-analisis-heuristicos-de-usabilidad/

Toyota. (2020). Conoce la increíble historia de Toyota ¿Cómo empezó todo?: https://www.toyota.com.gt/blog-para-comprar-carro-en-guatemala/conoce-la-increible-historia-de-toyota-como-empezo-todo

IX. ANEXOS

9.1 Resumen de resultados por aspecto

Aspectos	Marca	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	#	#	#	TOTAL
1. Aspectos Generales	Ford	10	10	10	10	10	10	10	10	8	10					9,75
	Toyota	10	10	10	10	10	10	10	0	0	10					8,00
	Chevrolet	10	10	10	10	10	10	10	10	8	10					9,75
	Honda	10	10	10	7	9	10	10	10	10	10					9,60
	Jeep	10	10	10	10	8	8	10	0	0	10					7,60
2. Identidad e información	Ford	10	10	10	0	10	10									8,33
	Toyota	10	5	10	0	10	0									5,83
	Chevrolet	10	10	10	0	10	10									8,33
	Honda	10	8	10	8	10	10									9,17
	Jeep	10	5	10	0	10	10									7,50
3. Estructura y Navegación	Ford	10	10	10	10		10	0	10	10	10	10	10	0	10	8,46
	Toyota	10	7	10	10		10	0	10	3	10	10	10	0	10	7,65
	Chevrolet	8	10	10	10		10	0	10	10	10	10	10	0	10	8,27
	Honda	10	10	10	10		10	0	10	10	0	10	10	0	10	7,69
	Jeep	0	7	10	10		10	0	0	10	10	10	10	0	10	6,69
4. Rotulado	Ford	10	10	10	10	10	10									10,00
	Toyota	10	10	10	10	10	10									10,00
	Chevrolet	10	10	10	10	10	10									10,00
	Honda	10	10	10	10	10	10									10,00
	Jeep	10	10	10	10	10	10									10,00
5. Layout de la página	Ford	10	5	10	10	10	10	10		8	10					9,17

	Toyota	10	10	10	10	10	10	10		10	10					10,00
	Chevrolet	10	10	10	10	10	10	10		10	10					10,00
	Honda	10	10	10	10	10	10	10		10	10					10,00
	Jeep	10	3	10	10	10	10	10		10	10					9,17
6. Entendibilidad y Facilidad	Ford	10	10	10	10	10	0	10								8,57
	Toyota	10	10	10	10	10	10	10								10,00
	Chevrolet	10	10	10	10	10	10	10								10,00
	Honda	10	10	10	10	10	3	10								8,93
	Jeep	10	10	10	10	10	3	10								8,93
7. Control y Retroalimentación	Ford	10	8	10	10		10	10	10	10	10					9,72
	Toyota	10	10	10	10		10	10	10	10	10					10,00
	Chevrolet	10	10	10	10		10	10	10	10	10					10,00
	Honda	10	10	0	10		10	10	10	10	10					8,89
	Jeep	8	5	10	10		10	10	10	10	10					9,17
8. Elementos multimedia	Ford	10	10	10	10	10										10,00
	Toyota	10	10	10	10	10										10,00
	Chevrolet	10	10	10	10	10										10,00
	Honda	10	10	10	10	10										10,00
	Jeep	10	10	10	10	10										10,00
9. Búsqueda	Ford	0	10	10	10	6	0	5	0							5,13
	Toyota	0	0	0	0	0	0	0	0							0,00
	Chevrolet	0	10	10	10	10	0	7	0							5,88
	Honda	0	7	10	10	10	0	7	0							5,50
	Jeep	0	7	10	10	10	0	7	0							5,50
10. Ayuda	Ford	0	9	10	10	10										7,80
	Toyota	0	0	0	10	10										4,00
	Chevrolet	10	10	10	10	10										10,00

	Honda	5	6	0	10	10										6,20
	Jeep	3	7	0	10	10										5,90

9.2 Ejemplo de evaluación para un sitio web en específico: Ford.

CRITERIOS DEL "HEURÍSTICO ASPECTOS GENERALES": Elementos relacionados con los objetivos del sitio, el look & feel, coherencia y nivel de actualización de contenidos.

Código	Criterio	Valor	Relevancia	Comentarios	Valor interno(vc)	Valor interno de relevancia (rc)	Factor de corrección (fc)	Valor parcial	Valor parcial 2
AG1	Objetivos del sitio web concretos y bien definidos	10	MA	Desde el inicio se muestra la intención	10	4	0,0129870130	0,1298701299	0,129870129870130
AG2	Contenidos y servicios ofrecidos precisos y completos	10	CR	Para cada una de las páginas tiene la ir	10	8	0,0259740260	0,2597402597	0,259740259740260
AG3	Estructura general del sitio web orientada al usuario	10	MA		10	4	0,0129870130	0,1298701299	0,129870129870130
AG4	Look & Feel general se corresponde con los objetivos, características, contenidos y servicios del sitio web	10	ME		10	2	0,0064935065	0,0649350649	0,064935064935065
AG5	Diseño general del sitio web reconocible	10	MA		10	4	0,0129870130	0,1298701299	0,129870129870130
AG6	Diseño general del sitio web coherente	10	MA		10	4	0,0129870130	0,1298701299	0,129870129870130
AG7	Se utiliza el idioma del usuario	S	MA		10	4	0,0129870130	0,1298701299	0,129870129870130
AG8	Se da soporte a otro/s idioma/s	S	MA	Sí pero no tiene optimizados los diseños	10	4	0,0129870130	0,1298701299	0,129870129870130
AG9	Traducción del sitio completa y correcta	NPI	MA		7,5	4	0,0129870130	0,0974025974	0,129870129870130
AG10	Sitio web actualizado periódicamente	S	MA	Por precios de todos los vehículos y acc	10	4	0,0129870130	0,1298701299	0,129870129870130
						42			

Instrucciones

1. Evalue cada criterio y rellene la columna "Valor" según la leyenda
2. Añada sus comentarios o la referencia a los mismos en otro documento anexo en la columna "Comentarios"

Leyenda Valor

0	No se cumple en absoluto	NEP	No se cumple en los enlaces principales
10	Se cumple totalmente	NPP	No se cumple en la página principal
NA	Criterio no aplicable en el sitio	NPI	No se cumple en alguna página interior
NTS	No se cumple en todo el sitio	S	Se cumple el criterio

CRITERIOS DEL "IDENTIDAD E INFORMACIÓN": Elementos relacionados con la identidad del sitio, la información proporcionada sobre el proveedor y la autoría de los contenidos.

Código	Criterio	Valor	Relevancia	Comentarios	Valor interno(vc)	Valor interno de relevancia (rc)	Factor de corrección (fc)	Valor parcial	Valor parcial 2
II.1	Identidad o logotipo significativo, identificable y suficientemente visible	10	ME		10	2	0,0064935065	0,0649350649	0,064935064935065
II.2	Identidad del sitio en todas las páginas	S	MA		10	4	0,0129870130	0,1298701299	0,129870129870130
II.3	Eslogan o tagline adecuado al objetivo del sitio	10	ME		10	2	0,0064935065	0,0649350649	0,064935064935065
II.4	Se ofrece información sobre el sitio web, empresa	NTS	ME	No hay una información de contexto. Se	0	2	0,0064935065	0,0000000000	0,064935064935065
II.5	Existen mecanismos de contacto	S	MA		10	4	0,0129870130	0,1298701299	0,129870129870130
II.6	Se ofrece información sobre la protección de datos de carácter personal o los derechos de autor de los contenidos del sitio web	S	MA		10	4	0,0129870130	0,1298701299	0,129870129870130
II.7	Se ofrece información sobre el autor, fuentes y fechas de creación y revisión en artículos, noticias, informes	NA			0				
						18			

Instrucciones

1. Evalue cada criterio y rellene la columna "Valor" según la leyenda
2. Añada sus comentarios o la referencia a los mismos en otro documento anexo en la columna "Comentarios"

Leyenda Valor

0	No se cumple en absoluto	NEP	No se cumple en los enlaces principales
10	Se cumple totalmente	NPP	No se cumple en la página principal
NA	Criterio no aplicable en el sitio	NPI	No se cumple en alguna página interior
NTS	No se cumple en todo el sitio	S	Se cumple el criterio

CRITERIOS DEL "ESTRUCTURA Y NAVEGACIÓN": Elementos relacionados con la idoneidad de la arquitectura de la información y la navegación del sitio.

Código	Criterio	Valor	Relevancia	Comentarios	Valor interno(vc)	Valor interno de relevancia (rc)	Factor de corrección (fc)	Valor parcial	Valor parcial 2
EN.1	Se ha evitado pantalla de bienvenida	S	MO		10	1	0,0032467532	0,0324675325	0,032467532467533
EN.2	Estructura de organización y navegación adecuada	10	MA		10	4	0,0129870130	0,1298701299	0,129870129870130
EN.3	Organización de elementos consistente con las convenciones	10	MA		10	4	0,0129870130	0,1298701299	0,129870129870130
EN.4	Control del número de elementos y de términos por elemento en los menús de navegación	10	MA	En el footer hay muchos, no es amigable	10	4	0,0129870130	0,1298701299	0,129870129870130
EN.5	Equilibrio entre profundidad y anchura en el caso de estructura jerárquica	NA			0				
EN.6	Enlaces fácilmente reconocibles como tales	S	MA	Todos marcados como botones	10	4	0,0129870130	0,1298701299	0,129870129870130
EN.7	La caracterización de los enlaces indica su estado (visitados, activos)	NTS	MA	No deja una visual de si el enlace ya fue	0	4	0,0129870130	0,0000000000	0,129870129870130
EN.8	No hay redundancia de enlaces	S	MA		10	4	0,0129870130	0,1298701299	0,129870129870130
EN.9	No hay enlaces rotos	S	CR		10	8	0,0259740260	0,2597402597	0,259740259740260
EN.10	No hay enlaces que lleven a la misma página que se está visualizando	S	ME		10	2	0,0064935065	0,0649350649	0,064935064935065
EN.11	En las imágenes de enlace se indica el contenido al que se va a acceder	S	MA		10	4	0,0129870130	0,1298701299	0,129870129870130
EN.12	Existe un enlace para volver al inicio en cada página	S	ME		10	2	0,0064935065	0,0649350649	0,064935064935065
EN.13	Existen elementos de navegación que orienten al usuario acerca de dónde está y cómo deshacer su navegación (ej: migas)	NTS	CR	Al tratarese de diferente herramientas en	0	8	0,0259740260	0,0000000000	0,259740259740260
EN.14	Existe mapa del sitio para acceder directamente a los contenidos sin navegar	S	ME	El algunas, shopping tool está abajo	10	2	0,0064935065	0,0649350649	0,064935064935065
						51			

Instrucciones

1. Evalue cada criterio y rellene la columna "Valor" según la leyenda
2. Añada sus comentarios o la referencia a los mismos en otro documento anexo en la columna "Comentarios"

Leyenda Valor

0	No se cumple en absoluto	NEP	No se cumple en los enlaces principales
10	Se cumple totalmente	NPP	No se cumple en la página principal
NA	Criterio no aplicable en el sitio	NPI	No se cumple en alguna página interior
NTS	No se cumple en todo el sitio	S	Se cumple el criterio

CRITERIOS DEL "ROTULADO": Elementos relacionados con la significación, corrección y familiaridad del rotulado de los contenidos.

Código	Criterio	Valor	Relevancia	Comentarios	Valor interno(vc)	Valor interno de relevancia (rc)	Factor de corrección (fc)	Valor parcial	Valor parcial 2
RO.1	Rótulos significativos	S	MA		10	4	0,0129870130	0,1298701299	0,129870129870130
RO.2	Sistema de rotulado controlado y preciso	S	MA		10	4	0,0129870130	0,1298701299	0,129870129870130
RO.3	Título de las páginas, correcto y planificado	S	MA		10	4	0,0129870130	0,1298701299	0,129870129870130
RO.4	URL página principal correcta, clara y fácil de recordar	10	ME		10	2	0,0064935065	0,0649350649	0,064935064935065
RO.5	URLs de páginas internas claras	S	ME		10	2	0,0064935065	0,0649350649	0,064935064935065
RO.6	URLs de páginas internas permanentes	S	MA		10	4	0,0129870130	0,1298701299	0,129870129870130
						20			

Instrucciones

1. Evalue cada criterio y rellene la columna "Valor" según la leyenda
2. Añada sus comentarios o la referencia a los mismos en otro documento anexo en la columna "Comentarios"

Leyenda Valor

0	No se cumple en absoluto	NEP	No se cumple en los enlaces principales
10	Se cumple totalmente	NPP	No se cumple en la página principal
NA	Criterio no aplicable en el sitio	NPI	No se cumple en alguna página interior
NTS	No se cumple en todo el sitio	S	Se cumple el criterio

CRITERIOS DEL "LAYOUT DE LA PÁGINA": Elementos relacionados con la distribución y el aspecto de los elementos de navegación e información en la interfaz

Código	Criterio	Valor	Relevancia	Comentarios	Valor interno(vc)	Valor interno de relevancia (rc)	Factor de corrección (fc)	Valor parcial	Valor parcial 2
LA.1	Se aprovechan las zonas de alta jerarquía informativa de la página para contenidos de mayor relevancia	S	MA		10	4	0,0129870130	0,1298701299	0,129870129870130
LA.2	Se ha evitado la sobrecarga informativa	S	ME	Algunas oáignas tienen mucha i	10	2	0,0064935065	0,0649350649	0,064935064935065
LA.3	Es una interfaz limpia, sin ruido visual	S	MA		10	4	0,0129870130	0,1298701299	0,129870129870130
LA.4	Existen zonas en blanco entre los objetos informativos de la página para poder descansar la vista	S	ME		10	2	0,0064935065	0,0649350649	0,064935064935065
LA.5	Uso correcto del espacio visual de la página	10	MA		10	4	0,0129870130	0,1298701299	0,129870129870130
LA.6	Se utiliza correctamente la jerarquía visual para expresar las relaciones del tipo "parte de" entre los elementos de la página	10	MA		10	4	0,0129870130	0,1298701299	0,129870129870130
LA.7	Se ha controlado la longitud de página	S	ME		10	2	0,0064935065	0,0649350649	0,064935064935065
LA.8	La versión impresa de la página es correcta	NA			0				
LA.9	El texto de la página se lee sin dificultad	NPI	CR		7,5	8	0,0259740260	0,1948051948	0,259740259740260
LA.10	Se ha evitado el texto parpadeante / deslizante	S	ME		10	2	0,0064935065	0,0649350649	0,064935064935065
						32			

Instrucciones

1. Evalue cada criterio y rellene la columna "Valor" según la leyenda
2. Añada sus comentarios o la referencia a los mismos en otro documento anexo en la columna "Comentarios"

Leyenda Valor

0	No se cumple en absoluto	NEP	No se cumple en los enlaces principales
10	Se cumple totalmente	NPP	No se cumple en la página principal
NA	Criterio no aplicable en el sitio	NPI	No se cumple en alguna página interior
NTS	No se cumple en todo el sitio	S	Se cumple el criterio

CRITERIOS DEL "ENTENDIBILIDAD Y FACILIDAD EN LA INTERACCIÓN": Elementos relacionados con la adecuación y calidad de los contenidos textuales, iconos y controles de la interfaz.

Código	Criterio	Valor	Relevancia	Comentarios	Valor interno(vc)	Valor interno de relevancia (rc)	Factor de corrección (fc)	Valor parcial	Valor parcial 2
EF.1	Se emplea un lenguaje claro y conciso	S	MA		10	4	0,0129870130	0,1298701299	0,129870129870130
EF.2	Lenguaje amigable, familiar y cercano	S	ME		10	2	0,0064935065	0,0649350649	0,064935064935065
EF.3	Cada párrafo expresa una idea	S	ME		10	2	0,0064935065	0,0649350649	0,064935064935065
EF.4	Uso consistente de los controles de la interfaz	S	MA		10	4	0,0129870130	0,1298701299	0,129870129870130
EF.5	Metáforas visuales reconocibles y comprensibles por cualquier usuario (ej.: iconos)	S	MA		10	4	0,0129870130	0,1298701299	0,129870129870130
EF.6	Si se usan menús desplegables, orden coherente o alfabético	NTS	MA	No están en algún orden coherente	0	4	0,0129870130	0,0000000000	0,129870129870130
EF.7	Si el usuario tiene que rellenar un campo, las opciones disponibles se pueden seleccionar en vez de tener que escribirlas	S	MA	Todos los sitenmas de cotización s	10	4	0,0129870130	0,1298701299	0,129870129870130
						24			

Instrucciones
1. Evalue cada criterio y rellene la columna "Valor" según la leyenda
2. Añada sus comentarios o la referencia a los mismos en otro documento anexo en la columna "Comentarios"

Leyenda Valor

0	No se cumple en absoluto	NEP	No se cumple en los enlaces principales
10	Se cumple totalmente	NPP	No se cumple en la página principal
NA	Criterio no aplicable en el sitio	NPI	No se cumple en alguna página interior
NTS	No se cumple en todo el sitio	S	Se cumple el criterio

CRITERIOS DEL "CONTROL Y RETORALIMENTACIÓN": Elementos relacionados con libertad del usuario en la navegación y la información proporcionada al mismo en el proceso de interacción con el sitio.

Código	Criterio	Valor	Relevancia	Comentarios	Valor interno(vc)	Valor interno de relevancia (rc)	Factor de corrección (fc)	Valor parcial	Valor parcial 2
CR.1	El usuario tiene todo el control sobre la interfaz	S	MA		10	4	0,0129870130	0,1298701299	0,129870129870130
CR.2	Se informa al usuario acerca de lo que está pasando	S	MA	En la página del cotizador si, en las ot	10	4	0,0129870130	0,1298701299	0,129870129870130
CR.3	Se informa al usuario de lo que ha pasado	S	CR	Muy buena páginas de confirmación	10	8	0,0259740260	0,2597402597	0,259740259740260
CR.4	Existen sistemas de validación antes de que el usuario envíe información para tratar de evitar errores	S	CR		10	8	0,0259740260	0,2597402597	0,259740259740260
CR.5	Cuando se produce un error, se informa de forma clara y no alarmista al usuario de lo ocurrido y de cómo solucionar el problema	NA			0				
CR.6	Se ha controlado el tiempo de respuesta	S	CR		10	8	0,0259740260	0,2597402597	0,259740259740260
CR.7	Se ha evitado que las ventanas del sitio anulen o se superpongan a la del navegador	S	CR		10	8	0,0259740260	0,2597402597	0,259740259740260
CR.8	Se ha evitado la proliferación de ventanas en la pantalla del usuario	S	MA		10	4	0,0129870130	0,1298701299	0,129870129870130
CR.9	Se ha evitado la descarga por parte del usuario de plugins adicionales	S	CR		10	8	0,0259740260	0,2597402597	0,259740259740260
CR.10	Si existen tareas de varios pasos, se indica al usuario en cual está y cuantos faltan para completar la tarea	S	MA		10	4	0,0129870130	0,1298701299	0,129870129870130
						56			

Instrucciones
1. Evalue cada criterio y rellene la columna "Valor" según la leyenda
2. Añada sus comentarios o la referencia a los mismos en otro documento anexo en la columna "Comentarios"

Leyenda Valor

0	No se cumple en absoluto	NEP	No se cumple en los enlaces principales
10	Se cumple totalmente	NPP	No se cumple en la página principal
NA	Criterio no aplicable en el sitio	NPI	No se cumple en alguna página interior
NTS	No se cumple en todo el sitio	S	Se cumple el criterio

CRITERIOS DEL "ELEMENTOS MULTIMEDIA": Elementos relacionados con el grado de adecuación de los contenidos multimedia al sitio web.

Código	Criterio	Valor	Relevancia	Comentarios	Valor interno(vc)	Valor interno de relevancia (rc)	Factor de corrección (fc)	Valor parcial	Valor parcial 2
EM.1	Fotografías bien recortadas	S	MO		10	1	0,0032467532	0,0324675325	0,032467532467533
EM.2	Fotografías comprensibles	S	CR		10	8	0,0259740260	0,2597402597	0,259740259740260
EM.3	Fotografías con correcta resolución	S	MA		10	4	0,0129870130	0,1298701299	0,129870129870130
EM.4	El uso de imágenes o animaciones proporciona algún tipo de valor añadido	S	ME		10	2	0,0064935065	0,0649350649	0,064935064935065
EM.5	Se ha evitado el uso de animaciones cíclicas	S	MA		10	4	0,0129870130	0,1298701299	0,129870129870130
EM.6	El uso de sonido proporciona algún tipo de valor añadido	NA			0				
						19			

Instrucciones
1. Evalue cada criterio y rellene la columna "Valor" según la leyenda
2. Añada sus comentarios o la referencia a los mismos en otro documento anexo en la columna "Comentarios"

Leyenda Valor

0	No se cumple en absoluto	NEP	No se cumple en los enlaces principales
10	Se cumple totalmente	NPP	No se cumple en la página principal
NA	Criterio no aplicable en el sitio	NPI	No se cumple en alguna página interior
NTS	No se cumple en todo el sitio	S	Se cumple el criterio

CRITERIOS DEL "BÚSQUEDA": Elementos relacionados con el buscador implementado en el sitio web.

Código	Criterio	Valor	Relevancia	Comentarios	Valor interno(vc)	Valor interno de relevancia (rc)	Factor de corrección (fc)	Valor parcial	Valor parcial 2
BU.1	La búsqueda, si es necesaria, se encuentra accesible desde todas las páginas del sitio	NA			0				
BU.2	Es fácilmente reconocible como tal	10	MA		10	4	0,0129870130	0,1298701299	0,129870129870130
BU.3	Se encuentra fácilmente accesible	10	MA		10	4	0,0129870130	0,1298701299	0,129870129870130
BU.4	La caja de texto es lo suficientemente ancha	10	MA		10	4	0,0129870130	0,1298701299	0,129870129870130
BU.5	Sistema de búsqueda simple y claro	10	CR		10	8	0,0259740260	0,2597402597	0,259740259740260
BU.6	Permite la búsqueda avanzada	NA			0				
BU.7	Muestra los resultados de la búsqueda de forma comprensible para el usuario	5	MA		5	4	0,0129870130	0,0649350649	0,129870129870130
BU.8	Asiste al usuario en caso de no poder ofrecer resultados para una consulta dada	0	MA	No brinda la opción en la m	0	4	0,0129870130	0,0000000000	0,129870129870130
						28			

Instrucciones

1. Evalue cada criterio y rellene la columna "Valor" según la leyenda
2. Añada sus comentarios o la referencia a los mismos en otro documento anexo en la columna "Comentarios"

Leyenda Valor

0	No se cumple en absoluto	NEP	No se cumple en los enlaces principales
10	Se cumple totalmente	NPP	No se cumple en la página principal
NA	Criterio no aplicable en el sitio	NPI	No se cumple en alguna página interior
NTS	No se cumple en todo el sitio	S	Se cumple el criterio

CRITERIOS DEL "AYUDA": Elementos relacionados con la ayuda ofrecida al usuario durante la navegación por el sitio.

Código	Criterio	Valor	Relevancia	Comentarios	Valor interno(vc)	Valor interno de relevancia (rc)	Factor de corrección (fc)	Valor parcial	Valor parcial 2
AY.1	El enlace a la sección de Ayuda está colocado en una zona visible y estándar	S	MA		10	4	0,0129870130	0,1298701299	0,129870129870130
AY.2	Fácil acceso y retorno al/del sistema de ayuda	9	ME		9	2	0,0064935065	0,0584415584	0,064935064935065
AY.3	Se ofrece ayuda contextual en tareas complejas	S	MA		10	4	0,0129870130	0,1298701299	0,129870129870130
AY.4	FAQs (si las hay) correcta la elección como la redacción de las preguntas	10	MA		10	4	0,0129870130	0,1298701299	0,129870129870130
AY.5	FAQs (si las hay) correcta la redacción de las respuestas	10	MA		10	4	0,0129870130	0,1298701299	0,129870129870130
						18			

Instrucciones

1. Evalue cada criterio y rellene la columna "Valor" según la leyenda
2. Añada sus comentarios o la referencia a los mismos en otro documento anexo en la columna "Comentarios"

Leyenda Valor

0	No se cumple en absoluto	NEP	No se cumple en los enlaces principales
10	Se cumple totalmente	NPP	No se cumple en la página principal
NA	Criterio no aplicable en el sitio	NPI	No se cumple en alguna página interior
NTS	No se cumple en todo el sitio	S	Se cumple el criterio

CÁLCULO DEL PORCENTAJE DE USABILIDAD

Porcentaje de usabilidad*	91,17

Datos para el cálculo:

Nº de criterios evaluados	76
El sumatorio de los valores de relevancia de los criterios evaluados es:	308
Sumatorio de la columna i de cada criterio	9,1168831169
Sumatorio de la columna h *10 de cada criterio	10,0000000000