

Informe sobre la evaluación de la Herramienta EC

Julio 2023



UPV

 Innoecotur

Informe de evaluación de la Herramienta EC:

Blanca de Miguel Molina

María de Miguel Molina

Ángel Peiró Signes

Daniel Catalá Pérez

Evaluadores de la Herramienta EC:

Bartolomé Marco Lajara (Universidad de Alicante)

Luis Martínez Cháfer (Universitat Jaume I)

Luis Miret Pastor (Universitat Politècnica de València)

Joaquín Sánchez Planelles (Universitat Politècnica de València)

Francisco Puig Blanco (Universitat de València)

Resumen

Este documento presenta la evaluación realizada de la Herramienta EC para medir la economía circular en el sector turístico, con enfoque en hotelería y restauración. La evaluación se realiza con un test de usabilidad y la Herramienta EC es evaluada por cinco expertos en el sector y en las tres provincias de la Comunidad Valenciana. Los resultados muestran que la experiencia de los evaluadores varía según la dimensión analizada, pero ofrecen ideas de mejora en cada una de ellas que son fáciles de incorporar.

Índice

Resumen	ii
Índice	iii
Índice de Tablas	iv
Índice de Figuras	v
1. La Herramienta EC	1
2. Metodología para evaluar la Herramienta EC	2
2.1. Datos	2
2.2. Análisis	12
3. Resultados de la evaluación	13
3.1. Resultados de la Tarea 1. Descarga	13
3.2. Resultados de la Tarea 2. Información	14
3.3. Resultados de la Tarea 3. Plan	15
3.4. Resultados de la Tarea 4. Energía	16
3.5. Resultados de la Tarea 5. Agua	17
3.6. Resultados de la Tarea 6. Residuos	18
3.7. Resultados de la Tarea 7. Desperdicio alimentario	20
3.8. Resumen de la experiencia	21
3.9. Resultados de la Tarea 8. Peso de cada dimensión	22
3.10. Resultados de la Tarea 9. System Usability Scale	22
3.11. Comentarios finales a la Herramienta EC	26
4. Incorporación de las mejoras en la Herramienta EC	27
5. Conclusiones	28
Agradecimientos	29
Referencias	29

Índice de Tablas

Tabla 1. Preguntas para la Tarea 1, descarga de la Herramienta EC	3
Tabla 2. Preguntas para la Tarea 2, Hoja de Información	4
Tabla 3. Preguntas para la Tarea 3, Hoja del Plan de EC	5
Tabla 4. Preguntas para la Tarea 4, Hoja de Energía	6
Tabla 5. Preguntas para la Tarea 5, Hoja de Agua	7
Tabla 6. Preguntas para la Tarea 6, Hoja de Residuos	8
Tabla 7. Preguntas para la Tarea 6, Hoja de Desperdicio alimentario	9
Tabla 8. Preguntas para la Hoja de Evaluación	10
Tabla 9. Preguntas para el Resumen de usabilidad	11
Tabla 10. Comentarios adicionales sobre la Herramienta EC	12
Tabla 11. Peso otorgado a cada dimensión	22
Tabla 12. SUS del Evaluador 1	23
Tabla 13. SUS del Evaluador 2	23
Tabla 14. SUS del Evaluador 3	24
Tabla 15. SUS del Evaluador 4	24
Tabla 16. SUS del Evaluador 5	25
Tabla 17. Incorporación de ideas de mejora en la Herramienta EC	27

Índice de Figuras

Figura 1. Resultados de la experiencia en la Tarea 1, descarga _____	13
Figura 2. Resultados de la experiencia en la Tarea 2, Información _____	14
Figura 3. Resultados de la experiencia en la Tarea 3, Plan _____	15
Figura 4. Resultados de la experiencia en la Tarea 4, Energía _____	16
Figura 5. Resultados de la experiencia en la Tarea 5, Agua _____	17
Figura 6. Resultados de la experiencia en la Tarea 6, Residuos _____	19
Figura 7. Resultados de la experiencia en la Tarea 7, Desperdicio alimentario _____	20
Figura 8. Experiencia en las Hojas 1 a 6 _____	21
Figura 9. SUS Total de cada Evaluador _____	25
Figura 10. Suma de ítems pares e impares en SUS _____	26

1. La Herramienta EC

La Herramienta EC es el apoyo a los alojamientos turísticos en su transición a la economía circular. Está diseñado con Excel y se complementa con el archivo de Buenas Prácticas¹ y la Guía de Aplicación². La Herramienta permite a los alojamientos realizar una evaluación inicial de su nivel actual de circularidad. A partir de esta evaluación, podrán decidir en qué indicadores mejorar y hacer estimaciones de qué valores necesitan en esos indicadores para alcanzar valores concretos en la Hoja de Evaluación.

La Herramienta EC se compone de siete hojas:

- **Hoja 1. Información:** en esta hoja el establecimiento incluirá la información del alojamiento, como datos de localización, tipo de alojamiento y variables que reflejan su tamaño (número de habitaciones, pernoctaciones).
- **Hoja 2. Plan:** en esta hoja el establecimiento incluirá información relacionada con su estrategia en economía circular.
- **Hoja 3. Energía:** en esta hoja el establecimiento añadirá los datos de consumo de energía, huella de carbono y certificaciones.
- **Hoja 4. Agua:** en esta hoja el establecimiento apuntará los datos relacionados con la gestión y consumo de agua.
- **Hoja 5. Residuos:** en esta hoja el establecimiento incluirá los tipos de residuos que genera, las actuaciones que llevará a cabo y la gestión de los diferentes tipos de residuos.
- **Hoja 6. Desperdicio alimentario:** en esta hoja el establecimiento indicará el origen de los alimentos que adquiere y las actuaciones que llevará a cabo para reducir el desperdicio.
- **Hoja 7. Evaluación:** en esta hoja el establecimiento obtendrá la evaluación sobre su circularidad a partir de los datos suministrados en las hojas anteriores. Obtendrá una puntuación en cada área y otra final.

¹ https://innoecotur.webs.upv.es/wp-content/uploads/2023/03/Buenas-practicas-asociadas-a-la-Economia-Circular_nivel-basico.pdf

² <https://innoecotur.webs.upv.es/#>

2. Metodología para evaluar la Herramienta EC

Para evaluar la Herramienta se utiliza un test de usabilidad no moderado, remoto y exploratorio. El **objetivo** de la evaluación es obtener ideas para mejorar la usabilidad y experiencia de la Herramienta.

2.1. Datos

Para evaluar la usabilidad de la Herramienta EC se diseñó un cuestionario con *Google Forms*. El cuestionario cuenta con preguntas cerradas y abiertas, organizadas en dos apartados diferenciados, uno centrado en evaluar cada una de las hojas del archivo Excel y otro centrado en el resumen de usabilidad de la Herramienta. Para este segundo apartado se utilizó como referencia la versión traducida al español del *System Usability Scale* que desarrolló Brooke (1996), que se considera como un referente en el análisis de usabilidad.

En el **primer apartado** se han utilizado preguntas cerradas y abiertas, incorporadas en las ocho primeras tareas. En la cerrada se evalúa la experiencia y en las abiertas se busca obtener información respecto a la dificultad para obtener los datos, la necesidad de ayuda externa para obtenerlos y comentarios adicionales para mejorar la medición en cada una de las hojas de la Herramienta. Este apartado busca reducir las posibles limitaciones que puede generar el uso de la escala utilizada en el segundo apartado.

Para este **segundo apartado**, incluido en la tarea 9, se utilizó como referencia la versión traducida al español del *System Usability Scale* que desarrolló Brooke (1996), escala ampliamente utilizada para medir la usabilidad percibida (Lewis, 2018), que es rápida y se ha comprobado que es válida para evaluaciones con hasta cinco participantes, pudiendo utilizarse para cualquier tipo de software o hardware (Barnum, 2020). Aunque hay otras metodologías para evaluar la usabilidad, la seleccionada se ajustaba más al tipo de herramienta a evaluar.

Se seleccionan cinco **expertos** con experiencia contrastada en medición de la economía circular en el sector hotelero de las tres provincias de la Comunidad Valenciana.

El **diseño del cuestionario** se muestra en las Tablas 1 a 9. Como se puede observar en las tablas, se definieron tareas referidas a cada una de las hojas incluidas en el archivo de la Herramienta EC.

Para la **Tarea 1 (Tabla 1)**, se incluye una pregunta cerrada sobre la experiencia en la descarga de la Herramienta y una pregunta abierta para aportar comentarios que puedan mejorar la experiencia.

Tabla 1. Preguntas para la Tarea 1, descarga de la Herramienta EC

<p>1. Tarea 1. Por favor, descarga la herramienta y valora la experiencia respondiendo a: "la experiencia de la descarga y compatibilidad ha sido satisfactoria"</p> <p>1 2 3 4 5</p> <p>Totalmente en desacuerdo <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> Totalmente de acuerdo</p>
<p>Comentario sobre la descarga y compatibilidad en caso de surgir algún problema o para ofrecer alguna idea de mejora</p> <p>Texto de respuesta larga</p> <hr/>

Para la **Tarea 2 (Tabla 2)**, se incluye una pregunta cerrada sobre la experiencia en la Hoja 1 de indicadores de Información, así como tres preguntas abiertas sobre dificultades trabajando con los indicadores, necesidad de ayuda externa para los datos y comentarios adicionales para mejorar la experiencia.

Tabla 2. Preguntas para la Tarea 2, Hoja de Información

<p>2. Tarea 2. Por favor, revisa la Hoja 1 (Información) e incluye algún dato para probar la herramienta. Después, valora la experiencia con la Hoja 1 y responde a: "la experiencia en la Hoja 1 ha sido satisfactoria"</p> <p style="text-align: center;">1 2 3 4 5</p> <p>Totalmente en desacuerdo <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> Totalmente de acuerdo</p>
<p>Dificultad indicadores Hoja 1: ¿Consideras que alguno de los indicadores utilizados en esta hoja es difícil de medir o no sabrías cómo medirlo?</p> <p>Texto de respuesta larga</p> <hr/>
<p>Necesidad de ayuda externa en Hoja 1: ¿Consideras que para alguno de los indicadores utilizados en esta hoja se necesita ayuda externa para su cálculo?</p> <p>Texto de respuesta larga</p> <hr/>
<p>Comentario sobre la Hoja 1: comentarios adicionales en caso de surgir algún problema o para ofrecer alguna idea de mejora</p> <p>Texto de respuesta larga</p> <hr/>

Para la **Tarea 3 (Tabla 3)**, se incluye una pregunta cerrada sobre la experiencia en la Hoja 2 de indicadores del Plan de circularidad, así como tres preguntas abiertas sobre dificultades trabajando con los indicadores, necesidad de ayuda externa para los datos y comentarios adicionales para mejorar la experiencia.

Tabla 3. Preguntas para la Tarea 3, Hoja del Plan de EC

	<p>3. Tarea 3. Por favor, revisa la Hoja 2 (Plan) e incluye alguna información para probar la herramienta. Después, valora la experiencia con la Hoja 2 y responde a: "la experiencia en la Hoja 2 ha sido satisfactoria"</p> <p style="text-align: center;">1 2 3 4 5</p> <p>Totalmente en desacuerdo <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> Totalmente de acuerdo</p>
	<p>Dificultad indicadores Hoja 2: ¿Consideras que alguno de los indicadores utilizados en esta hoja es difícil de medir o no sabrías cómo medirlo?</p> <p>Texto de respuesta larga</p> <p>.....</p>
	<p>Necesidad de ayuda externa en Hoja 2: ¿Consideras que para alguno de los indicadores utilizados en esta hoja se necesita ayuda externa para su cálculo?</p> <p>Texto de respuesta larga</p> <p>.....</p>
	<p>Comentario sobre la Hoja 2: comentarios adicionales en caso de surgir algún problema o para ofrecer alguna idea de mejora</p> <p>Texto de respuesta larga</p> <p>.....</p>

Para la **Tarea 4 (Tabla 4)**, se incluye una pregunta cerrada sobre la experiencia en la Hoja 3 de indicadores de Energía, así como tres preguntas abiertas sobre dificultades trabajando con los indicadores, necesidad de ayuda externa para los datos y comentarios adicionales para mejorar la experiencia.

Tabla 4. Preguntas para la Tarea 4, Hoja de Energía

<p>4. Tarea 4. Por favor, revisa la Hoja 3 (Energía) e incluye alguna información para probar la herramienta. Después, valora la experiencia con la Hoja 3 y responde a: "la experiencia en la Hoja 3 ha sido satisfactoria"</p> <p style="text-align: center;">1 2 3 4 5</p> <p>Totalmente en desacuerdo <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> Totalmente de acuerdo</p>
<p>Dificultad indicadores Hoja 3: ¿Consideras que alguno de los indicadores utilizados en esta hoja es difícil de medir o no sabrías cómo medirlo?</p> <p>Texto de respuesta larga</p> <hr/>
<p>Necesidad de ayuda externa en Hoja 3: ¿Consideras que para alguno de los indicadores utilizados en esta hoja se necesita ayuda externa para su cálculo?</p> <p>Texto de respuesta larga</p> <hr/>
<p>Comentario sobre la Hoja 3: comentarios adicionales en caso de surgir algún problema o para ofrecer alguna idea de mejora</p> <p>Texto de respuesta larga</p> <hr/>

Para la **Tarea 5 (Tabla 5)**, se incluye una pregunta cerrada sobre la experiencia en la Hoja 4 de indicadores de Agua, así como tres preguntas abiertas sobre dificultades trabajando con los indicadores, necesidad de ayuda externa para los datos y comentarios adicionales para mejorar la experiencia.

Tabla 5. Preguntas para la Tarea 5, Hoja de Agua

<p>5. Tarea 5. Por favor, revisa la Hoja 4 (Agua) e incluye alguna información para probar la herramienta. Después, valora la experiencia con la Hoja 4 y responde: "la experiencia en la Hoja 4 ha sido satisfactoria"</p> <p style="text-align: center;">1 2 3 4 5</p> <p>Totalmente en desacuerdo <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> Totalmente de acuerdo</p>
<p>Dificultad indicadores Hoja 4: ¿Consideras que alguno de los indicadores utilizados en esta hoja es difícil de medir o no sabrías cómo medirlo?</p> <p>Texto de respuesta larga</p> <hr/>
<p>Necesidad de ayuda externa en Hoja 4: ¿Consideras que para alguno de los indicadores utilizados en esta hoja se necesita ayuda externa para su cálculo?</p> <p>Texto de respuesta larga</p> <hr/>
<p>Comentario sobre la Hoja 4: comentarios adicionales en caso de surgir algún problema o para ofrecer alguna idea de mejora</p> <p>Texto de respuesta larga</p> <hr/>

Para la **Tarea 6 (Tabla 6)**, se incluye una pregunta cerrada sobre la experiencia en la Hoja 5 de indicadores de Residuos, así como tres preguntas abiertas sobre dificultades trabajando con los indicadores, necesidad de ayuda externa para los datos y comentarios adicionales para mejorar la experiencia.

Tabla 6. Preguntas para la Tarea 6, Hoja de Residuos

<p>6. Tarea 6. Por favor, revisa la Hoja 5 (Residuos) e incluye alguna información para probar la herramienta. Después, valora la experiencia con la Hoja 5 y responde a: "la experiencia en la Hoja 5 ha sido satisfactoria"</p> <p style="text-align: center;">1 2 3 4 5</p> <p>Totalmente en desacuerdo <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> Totalmente de acuerdo</p>
<p>Dificultad indicadores Hoja 5: ¿Consideras que alguno de los indicadores utilizados en esta hoja es difícil de medir o no sabrías cómo medirlo?</p> <p>Texto de respuesta larga</p> <hr/>
<p>Necesidad de ayuda externa en Hoja 5: ¿Consideras que para alguno de los indicadores utilizados en esta hoja se necesita ayuda externa para su cálculo?</p> <p>Texto de respuesta larga</p> <hr/>
<p>Comentario sobre la Hoja 5: comentarios adicionales en caso de surgir algún problema o para ofrecer alguna idea de mejora</p> <p>Texto de respuesta larga</p> <hr/>

Para la **Tarea 7 (Tabla 7)**, se incluye una pregunta cerrada sobre la experiencia en la Hoja 6 de indicadores de Desperdicio alimentario, así como tres preguntas abiertas sobre dificultades trabajando con los indicadores, necesidad de ayuda externa para los datos y comentarios adicionales para mejorar la experiencia.

Tabla 7. Preguntas para la Tarea 6, Hoja de Desperdicio alimentario

<p>7. Tarea 7. Por favor, revisa la Hoja 6 (Desperdicio alimentario) e incluye alguna información para probar la herramienta. Después, valora la experiencia con la Hoja 6 y responde a: "la experiencia en la Hoja 6 ha sido satisfactoria"</p> <p style="text-align: center;">1 2 3 4 5</p> <p>Totalmente en desacuerdo <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> Totalmente de acuerdo</p>
<p>Dificultad indicadores Hoja 6: ¿Consideras que alguno de los indicadores utilizados en esta hoja es difícil de medir o no sabrías cómo medirlo?</p> <p>Texto de respuesta larga</p> <hr/>
<p style="text-align: center;">⋮</p> <p>Necesidad de ayuda externa en Hoja 6: ¿Consideras que para alguno de los indicadores utilizados en esta hoja se necesita ayuda externa para su cálculo?</p> <p>Texto de respuesta larga</p> <hr/>
<p>Comentario sobre la Hoja 6: comentarios adicionales en caso de surgir algún problema o para ofrecer alguna idea de mejora</p> <p>Texto de respuesta larga</p> <hr/>

Para la **Tarea 8 (Tabla 8)**, se incluye una pregunta para que los evaluadores indiquen el peso que debería darse a cada una de las dimensiones (Plan, Energía, Agua, Residuos y Desperdicio alimentario).

Tabla 8. Preguntas para la Hoja de Evaluación

<p>8. Hoja 7 (Evaluación): Peso (importancia) que darías a cada una de las 5 dimensiones (de 1 a 100):</p> <p>Plan:</p> <p>Energía:</p> <p>Agua:</p> <p>Residuos:</p> <p>Desperdicio alimentario:</p> <p>Texto de respuesta larga</p> <hr/>
<p>Comentario sobre la Hoja 7: comentarios adicionales en caso de surgir algún problema o para ofrecer alguna idea de mejora</p> <p>Texto de respuesta larga</p> <hr/>

Por último, la Tarea 9 (**Tabla 9**) se centra en el uso del *System Usability Scale* de Brooke (1996) para analizar la usabilidad percibida por los evaluadores.

Tabla 9. Preguntas para el Resumen de usabilidad

<p>9. Resumen de usabilidad. Por favor, responde a cada una de las afirmaciones sobre la Herramienta EC, según estés de acuerdo o en desacuerdo. Hemos utilizado la versión traducida a español del <i>System Usability Scale</i> *</p>					
	1 (Totalmente ...	2	3	4	5 (Totalmente ...
1.A las empresas les gustará usar esta herramienta con frecuencia.	1 (Totalmente ...	2	3	4	5 (Totalmente ...
2.Considero que esta herramienta es innecesariamente compleja.	1 (Totalmente ...	2	3	4	5 (Totalmente ...
3. Considero que la herramienta es fácil de usar.	1 (Totalmente ...	2	3	4	5 (Totalmente ...
4. Considero necesario el apoyo de personal experto para poder utilizar esta herramienta.	1 (Totalmente ...	2	3	4	5 (Totalmente ...
5. Considero que las funciones de la herramienta están bien integradas.	1 (Totalmente ...	2	3	4	5 (Totalmente ...
6. Considero que la herramienta presenta muchas contradicciones.	1 (Totalmente ...	2	3	4	5 (Totalmente ...
7. Imagino que la mayoría de las personas aprenderían a usar esta herramienta rápidamente.	1 (Totalmente ...	2	3	4	5 (Totalmente ...
8. Considero que el uso de esta herramienta es tedioso.	1 (Totalmente ...	2	3	4	5 (Totalmente ...
9. Me sentí muy confiado al usar la herramienta.	1 (Totalmente ...	2	3	4	5 (Totalmente ...
10. Necesité saber bastantes cosas antes de poder empezar a usar esta herramienta.	1 (Totalmente ...	2	3	4	5 (Totalmente ...

Se incluyó una última pregunta por si los evaluadores querían indicar alguna idea adicional que permita mejorarla en conjunto (**Tabla 10**).

Tabla 10. Comentarios adicionales sobre la Herramienta EC

<p>Muchas gracias por evaluar la herramienta. Si quieres hacer algún comentario adicional, puedes utilizar el espacio disponible de esta pregunta</p> <p>Texto de respuesta larga</p> <hr/>
--

2.2. Análisis

El análisis que se realiza de los datos obtenidos es cualitativo y descriptivo, ya que el número de casos con los que se trabaja es sólo de cinco evaluadores.

El análisis de los datos obtenidos al aplicar la *System Usability Scale* (SUS) se realiza calculando primero la escala según las instrucciones de

- a) Para los ítems 1, 3, 5, 7 y 9: la puntuación – 1.
- b) Para los ítems 2, 4, 6, 8 y 10: 5 – la puntuación.
- c) Sumar el resultado total después de aplicar a cada ítem a) o b).
- d) Multiplicar por 2,5. Para obtener el valor total de la SUS para cada participante.

3. Resultados de la evaluación

En este apartado se presentan los resultados del cuestionario de evaluación de la Herramienta EC para cada una de las tareas.

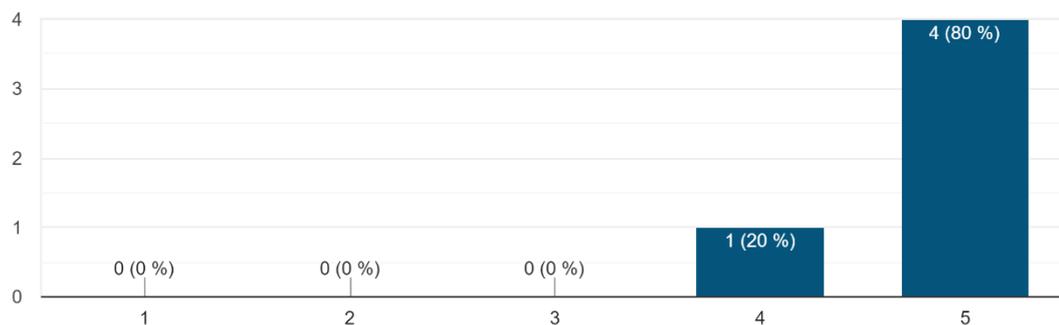
3.1. Resultados de la Tarea 1. Descarga

Las respuestas a la experiencia en la descarga de la Herramienta EC son positivas, ya que los evaluadores manifiestan estar de acuerdo en que la experiencia es satisfactoria (Figura 1).

Figura 1. Resultados de la experiencia en la Tarea 1, descarga

1. Tarea 1. Por favor, descarga la herramienta y valora la experiencia respondiendo a: "la experiencia de la descarga y compatibilidad ha sido satisfactoria"

5 respuestas



Fuente: Cuestionario de evaluación de la Herramienta EC

Respecto a los **comentarios sobre la descarga** de la Herramienta EC, los evaluadores no indican problemas, a excepción de un evaluador que indica que hay que aceptar los macros para no tener problemas.

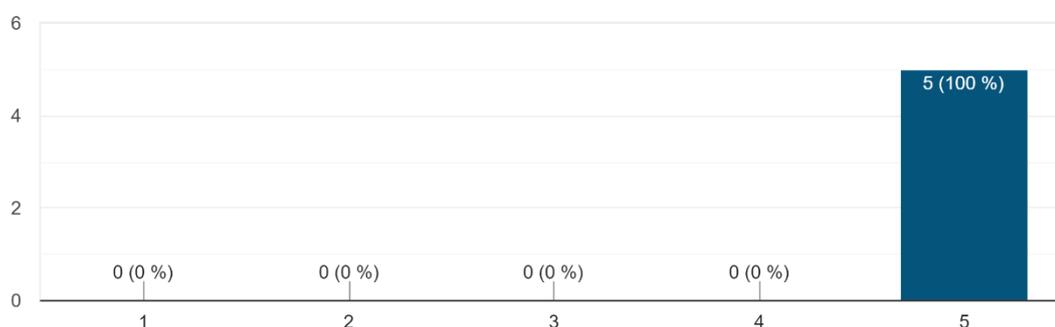
3.2. Resultados de la Tarea 2. Información

Las respuestas indicadas por los evaluadores sobre su experiencia con la Hoja 1, en la que incluyen información sobre el establecimiento, es positiva ya que todos ellos están totalmente de acuerdo en que la experiencia es satisfactoria (**Figura 2**).

Figura 2. Resultados de la experiencia en la Tarea 2, Información

2. Tarea 2. Por favor, revisa la Hoja 1 (Información) e incluye algún dato para probar la herramienta. Después, valora la experiencia con la Hoja 1 y respo... "la experiencia en la Hoja 1 ha sido satisfactoria"

5 respuestas



Fuente: Cuestionario de evaluación de la Herramienta EC

Respecto a la **dificultad para medir los indicadores** en la Hoja 1, tres evaluadores consideran que no hay dificultad, mientras que los otros dos evaluadores indican algún grado de dificultad:

- Si, en la provincia porque debería ir acompañada de la localización para, de esa forma, saber a qué establecimiento hace referencia en el caso que tenga más de uno en la misma provincia.
- Confunde un poco la identificación del alojamiento con el ID. Habría que explicar esto.

En la pregunta sobre la **necesidad de ayuda externa** para alguno de los indicadores utilizados en la Hoja 1 los evaluadores consideran que no es necesaria.

Los **comentarios adicionales** que ofrecen los evaluadores respecto a algún problema o idea de mejora sobre la Hoja 1, incluyen las siguientes ideas:

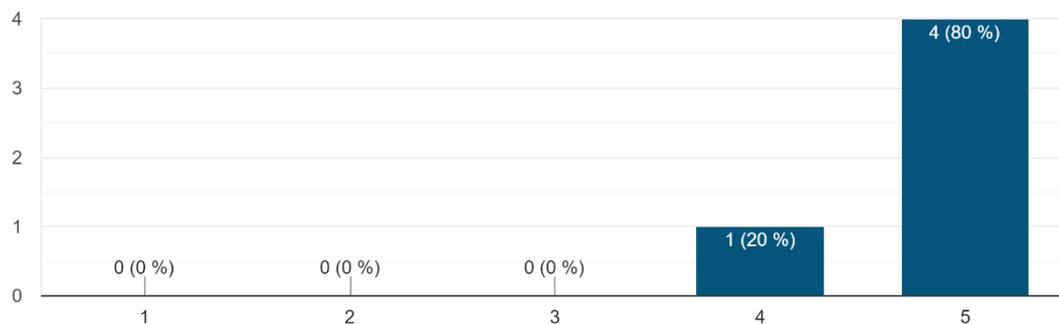
- Añadir, además de la provincia, la localización para saber a qué establecimiento hace referencia cuando tiene más de uno en la misma provincia.
- No es compleja, pero puede resultar un poco tediosa.
- "Gestión de la cadena", añadir a qué hace referencia la cadena.

3.3. Resultados de la Tarea 3. Plan

La valoración de la hoja que hace referencia al Plan de economía circular también es positiva ya que los evaluadores la puntúan con 5 y 4 (**Figura 3**).

Figura 3. Resultados de la experiencia en la Tarea 3, Plan

3. Tarea 3. Por favor, revisa la Hoja 2 (Plan) e incluye alguna información para probar la herramienta. Después, valora la experiencia con la H... "la experiencia en la Hoja 2 ha sido satisfactoria"
5 respuestas



Fuente: Cuestionario de evaluación de la Herramienta EC

Respecto a la **dificultad de medir los indicadores** del Plan, incluidos en la Hoja 2, las opiniones de los evaluadores hacen referencia a que:

- No hay dificultad (3 evaluadores).
- La dificultad estaría en que requerirán de tiempo de algunos otros roles de la empresa.

Por lo que se refiere a la **necesidad de ayuda externa** en la Hoja 2, sólo uno de los evaluadores indica tal necesidad, por lo que considera que debería hacer referencia a alguna temporalidad, por ejemplo, indicando año desde el que se incluirían los datos o cuál sería el año de referencia.

Los evaluadores ofrecen **comentarios adicionales** sobre la Hoja 2:

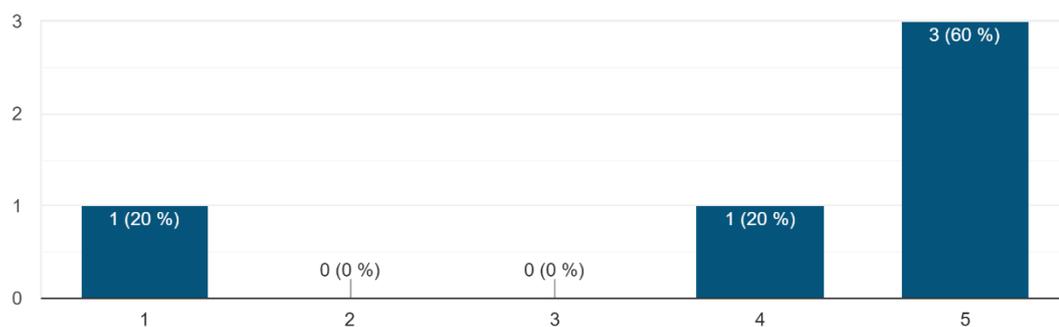
- Es un poco extenso. Algunos de los comentarios se cortan en la visualización.
- Preparar el Excel para que los porcentajes no superen el 100.
- No me deja hacer scroll con la rueda del ratón.

3.4. Resultados de la Tarea 4. Energía

La experiencia en la Hoja 3, Energía, es positiva para todos los evaluadores excepto para uno de ellos (**Figura 4**).

Figura 4. Resultados de la experiencia en la Tarea 4, Energía

4. Tarea 4. Por favor, revisa la Hoja 3 (Energía) e incluye alguna información para probar la herramienta. Después, valora la experiencia con la H... "la experiencia en la Hoja 3 ha sido satisfactoria"
5 respuestas



Fuente: Cuestionario de evaluación de la Herramienta EC

Los evaluadores indican alguna **dificultad de los indicadores** de la Hoja 3. Energía:

- Sí, en las instalaciones eléctricas y de iluminación ¿cuál es el rango de valores?

→ Sí, algunos como la huella necesitarán de consultoría externa.

Los evaluadores opinan que no es **necesaria la ayuda externa** para los indicadores de la Energía, pero uno de ellos sí que cree que sería necesaria para la huella de carbono.

Los evaluadores ofrecen **comentarios adicionales** sobre la Hoja 3:

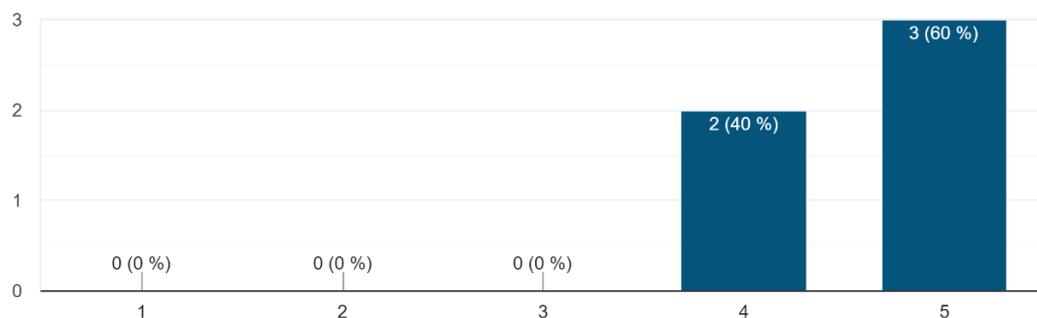
- En "estrategia de compensación de huella de carbono" donde pone "SI/NO" debería poner "valores". Hay que poner 1.1 y 1.2
- Puede que alguno de los apartados sea demasiado técnico o se tenga que ir a buscar la información correspondiente.
- Actuaciones. La huella de carbono. Hay dos respuestas y yo solo vi en principio la primera, igual numerar 1.1 y 1.2
- Estaría bien indicar cómo responder aquellas que no se saben (por ejemplo, si no se ha calculado la huella de carbono).

3.5. Resultados de la Tarea 5. Agua

La experiencia de los evaluadores en la Hoja 4. Agua es positiva, con puntuaciones de su experiencia de 4 y 5 (**Figura 5**).

Figura 5. Resultados de la experiencia en la Tarea 5, Agua

5. Tarea 5. Por favor, revisa la Hoja 4 (Agua) e incluye alguna información para probar la herramienta. Después, valora la experiencia con la H... "la experiencia en la Hoja 4 ha sido satisfactoria"
5 respuestas



Fuente: Cuestionario de evaluación de la Herramienta EC

Los evaluadores indican algunas **dificultades al trabajar con los indicadores** del Agua de la Hoja 4 de:

- Dos evaluadores indican dificultad respecto al indicador "capacidad de autoabastecimiento de agua".
- Hay dos preguntas 4. Y la segunda es complicada de entender ¿A qué prácticas se refiere?
- Dificultad para conocer el % de agua que no proviene de la red.

Respecto a la **necesidad de ayuda externa** para los indicadores relacionados con el agua, dos evaluadores indican:

- Hará falta para la capacidad de autoabastecimiento de agua.
- No ayuda externa, pero sí algo de trabajo interno.

Los evaluadores ofrecen **comentarios adicionales** sobre la Hoja 4 (Agua):

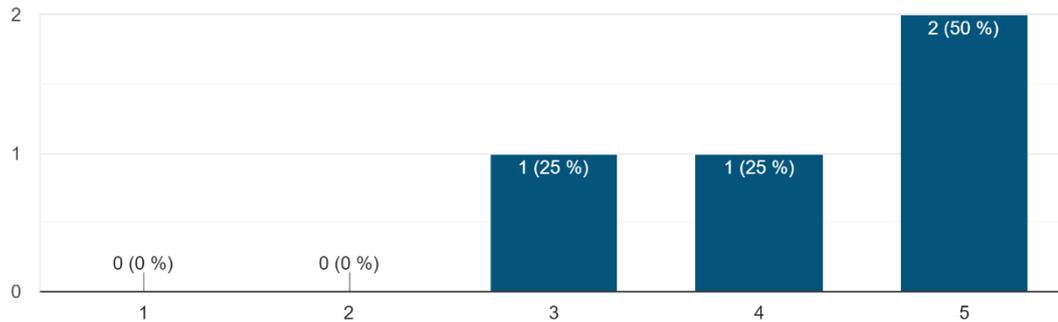
- La información no es compleja de entender, pero seguramente la persona que utilice la herramienta tendrá que buscar parte de los datos que se piden. Esto mismo aplica para el resto de las secciones.
- NO sé si las preguntas dicotómicas si/no son la mejor opción. Hay muchas posibles actuaciones y entiendo que con hacer simplemente una ya marca sí. NO sé si preguntar por un rango de acciones (ninguna, una, entre 2 y 5, más de 5) daría más información. Pero esto depende de lo que se busque.

3.6. Resultados de la Tarea 6. Residuos

Los evaluadores puntúan la experiencia en la Hoja 5 (Residuos) con valores de 3 a 5 (**Figura 6**).

Figura 6. Resultados de la experiencia en la Tarea 6, Residuos

6. Tarea 6. Por favor, revisa la Hoja 5 (Residuos) e incluye alguna información para probar la herramienta. Después, valora la experiencia con la H... "la experiencia en la Hoja 5 ha sido satisfactoria"
4 respuestas



Fuente: Cuestionario de evaluación de la Herramienta EC

Respecto a las **dificultades para medir los indicadores** en la Hoja 5 de Residuos, tres evaluadores consideran que se dan en los siguientes casos:

- Sí, el de los m³/año.
- Algunos supongo que serían difíciles de medir o estimar.
- Las dos primeras preguntas serán difíciles de conseguir por parte de pequeñas empresas.

Con relación a la **necesidad de ayuda externa** para medir los indicadores de Residuos, uno de los evaluadores indica que será necesaria para el indicador de cálculos de los m³/año. Otro de los evaluadores avisa que la numeración está mal.

Los evaluadores ofrecen **comentarios adicionales** a la Hoja 5 de Residuos:

- Además de indicar algún ejemplo de tipos de residuos, también se debería de proporcionar alguna medida de aproximación para así facilitar los cálculos.
- La información no es compleja de entender, pero seguramente la persona que utilice la herramienta tendrá que buscar parte de los datos que se piden. Sólo se rellenan las tres columnas de la derecha en la tabla inferior.

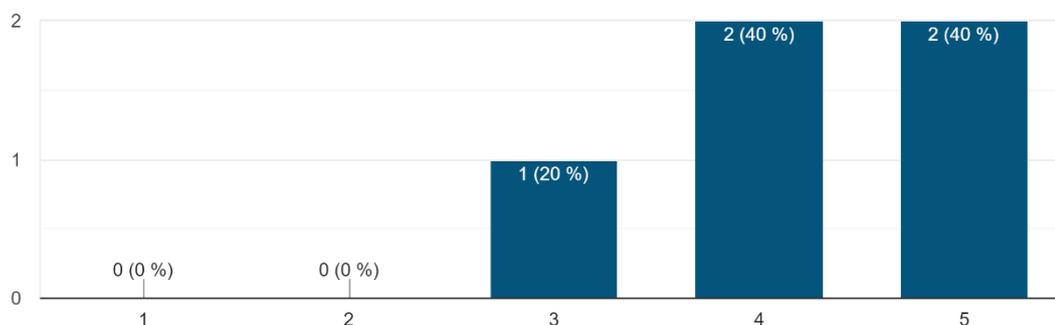
- Lo mismo que en la 4. En muchas preguntas es fácil cumplir un único objetivo, pero no sé si aporta mucha información.
- Sería interesante poner los códigos LER de los residuos en la pregunta de tipo de residuos. En cuanto a la tabla de los residuos que está dividida en contenedores, será más fácil que le pidan la información al gestor de residuos y les podrá decir exactamente cantidades en kg de cada tipo de residuos (deben hacerlo por Ley, por lo que todos lo tienen).
- En actuaciones, pone 'gestión del agua' cuando debería ser de residuos.

3.7. Resultados de la Tarea 7. Desperdicio alimentario

Los evaluadores puntúan la experiencia en la Hoja 6 (Desperdicio alimentario) con valores de 3 a 5 (Figura 7).

Figura 7. Resultados de la experiencia en la Tarea 7, Desperdicio alimentario

7. Tarea 7. Por favor, revisa la Hoja 6 (Desperdicio alimentario) e incluye alguna información para probar la herramienta. Después, valora la experienci... "la experiencia en la Hoja 6 ha sido satisfactoria"
5 respuestas



Fuente: Cuestionario de evaluación de la Herramienta EC

Respecto a las **dificultades para medir los indicadores** en la Hoja 6 (Desperdicio alimentario), sólo un evaluador indica alguna dificultad y se refiere a la segunda pregunta de gasto en compra sostenible, que considera es difícil de conocer.

Con relación a la **necesidad de ayuda externa** para medir los indicadores de Desperdicio alimentario, los evaluadores consideran que no es necesaria.

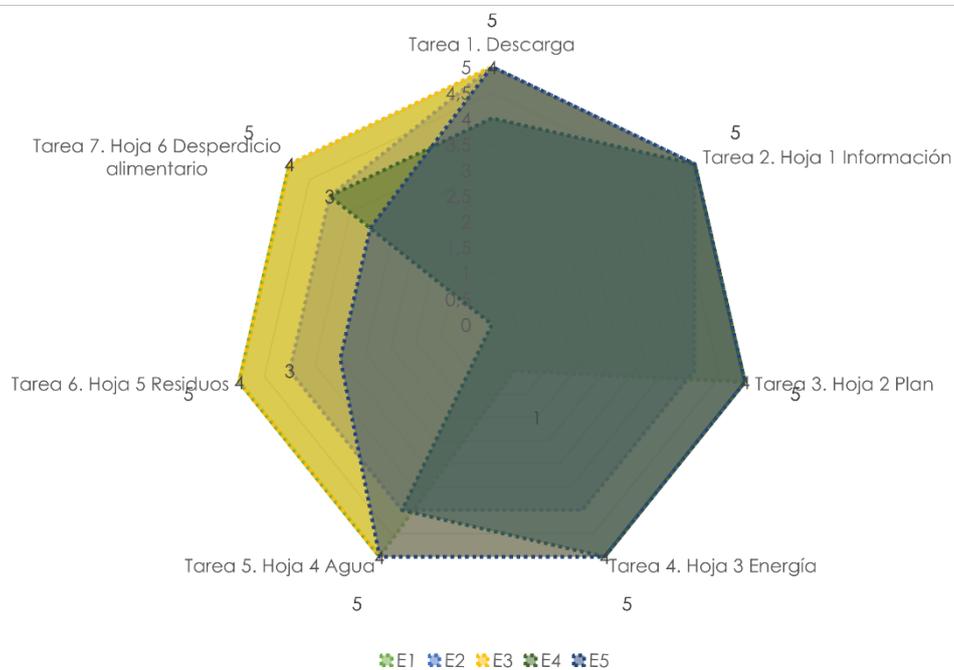
Los evaluadores ofrecen **comentarios adicionales** a la Hoja 6 de Desperdicio alimentario:

- Se podría preguntar si el establecimiento sugiere/facilita estrategias como las de doggy-back
- Los campos con porcentajes muestran por defecto decimales cuando hasta el momento en el resto de las hojas no ocurre lo mismo. RABP5 y RABP6 no muestran los valores una vez seleccionados del desplegable.
- En la 1. Yo dividiría 1.1 y 1.2. La numeración está mal a partir de la 4.

3.8. Resumen de la experiencia

La experiencia de los evaluadores de las Figuras 1 a 7 se ha agrupado en la **Figura 8**. Al observar la figura se puede inferir que la experiencia es menor para algunos evaluadores en las Hojas 5 y 6, es decir, las relacionadas con los indicadores de Residuos y de Desperdicio alimentario.

Figura 8. Experiencia en las Hojas 1 a 6



Fuente: Cuestionario de evaluación de la Herramienta EC

3.9. Resultados de la Tarea 8. Peso de cada dimensión

En la Tarea 8 se pidió a los evaluadores que indicaran el peso (importancia) que darían a cada una de las cinco dimensiones. Cuatro de los evaluadores contestan a la pregunta, ofreciendo los valores recogidos en la **Tabla 10**. Se añaden los valores de la moda y la mediana para que sirvan de referencia en la determinación última de los pesos.

Tabla 11. Peso otorgado a cada dimensión

Evaluador	Plan	Energía	Agua	Residuos	Desperdicio alimentario
E1	10	20	30	30	10
E2	---	---	---	---	---
E3	30	20	20	15	15
E4	20	20	20	20	20
E5	10	30	20	30	10
Valores	Entre 10 y 30	Entre 20 y 30	Entre 20 y 30	Entre 15 y 30	Entre 10 y 20
Moda	10	20	20	30	10
Mediana	15	10	20	25	13

Fuente: Cuestionario de evaluación de la Herramienta EC

3.10. Resultados de la Tarea 9. System Usability Scale

En la Tarea 9 se solicitó a los evaluadores que resumieran su experiencia a través de la *System Usability Scale* (SUS) de Brooke (1996). Las Tablas 11 a 15 muestran la evaluación realizada por cada evaluador. Siguiendo las instrucciones de Brooke, se calculan los scores de cada ítem y el total para cada evaluador. Las Figuras 9 y 10 recogen el resumen de la SUS para todos los evaluadores.

Tabla 12. SUS del Evaluador 1

	1	2	3	4	5	Score*
1. A las empresas les gustará usar esta herramienta con frecuencia.			√			2
2. Considero que esta herramienta es innecesariamente compleja.	√					4
3. Considero que la herramienta es fácil de usar.			√			2
4. Considero necesario el apoyo de personal experto para poder utilizar esta herramienta.			√			2
5. Considero que las funciones de la herramienta están bien integradas.				√		3
6. Considero que la herramienta presenta muchas contradicciones.	√					4
7. Imagino que la mayoría de las personas aprenderían a usar esta herramienta rápidamente.			√			2
8. Considero que el uso de esta herramienta es tedioso.		√				3
9. Me sentí muy confiado al usar la herramienta.					√	4
10. Necesité saber bastantes cosas antes de poder empezar a usar esta herramienta.				√		1
TOTAL						27
SUS TOTAL = SUMA * 2,5						67,5

*Para las preguntas impares, la puntuación – 1. Para las preguntas pares, 5 – la puntuación.

Source: Brooke (1996)

Tabla 13. SUS del Evaluador 2

	1	2	3	4	5	Score*
1. A las empresas les gustará usar esta herramienta con frecuencia.		√				1
2. Considero que esta herramienta es innecesariamente compleja.			√			2
3. Considero que la herramienta es fácil de usar.				√		3
4. Considero necesario el apoyo de personal experto para poder utilizar esta herramienta.			√			2
5. Considero que las funciones de la herramienta están bien integradas.				√		3
6. Considero que la herramienta presenta muchas contradicciones.	√					4
7. Imagino que la mayoría de las personas aprenderían a usar esta herramienta rápidamente.			√			2
8. Considero que el uso de esta herramienta es tedioso.				√		1
9. Me sentí muy confiado al usar la herramienta.			√			2
10. Necesité saber bastantes cosas antes de poder empezar a usar esta herramienta.					√	0
TOTAL						20
SUS TOTAL = SUMA * 2,5						50

*Para las preguntas impares, la puntuación – 1. Para las preguntas pares, 5 – la puntuación.

Source: Brooke (1996)

Tabla 14. SUS del Evaluador 3

	1	2	3	4	5	Score*
1.A las empresas les gustará usar esta herramienta con frecuencia.					√	4
2.Considero que esta herramienta es innecesariamente compleja.	√					4
3. Considero que la herramienta es fácil de usar.					√	4
4. Considero necesario el apoyo de personal experto para poder utilizar esta herramienta.	√					4
5. Considero que las funciones de la herramienta están bien integradas.					√	4
6. Considero que la herramienta presenta muchas contradicciones.	√					4
7. Imagino que la mayoría de las personas aprenderían a usar esta herramienta rápidamente.					√	4
8. Considero que el uso de esta herramienta es tedioso.	√					4
9. Me sentí muy confiado al usar la herramienta.					√	4
10. Necesité saber bastantes cosas antes de poder empezar a usar esta herramienta.	√					4
TOTAL						40
SUS TOTAL = SUMA * 2,5						100

*Para las preguntas impares, la puntuación – 1. Para las preguntas pares, 5 – la puntuación.

Source: Brooke (1996)

Tabla 15. SUS del Evaluador 4

	1	2	3	4	5	Score*
1.A las empresas les gustará usar esta herramienta con frecuencia.			√			2
2.Considero que esta herramienta es innecesariamente compleja.	√					3
3. Considero que la herramienta es fácil de usar.				√		3
4. Considero necesario el apoyo de personal experto para poder utilizar esta herramienta.				√		1
5. Considero que las funciones de la herramienta están bien integradas.				√		3
6. Considero que la herramienta presenta muchas contradicciones.	√					3
7. Imagino que la mayoría de las personas aprenderían a usar esta herramienta rápidamente.				√		3
8. Considero que el uso de esta herramienta es tedioso.			√			2
9. Me sentí muy confiado al usar la herramienta.			√			2
10. Necesité saber bastantes cosas antes de poder empezar a usar esta herramienta.				√		1
TOTAL						23
SUS TOTAL = SUMA * 2,5						57,5

*Para las preguntas impares, la puntuación – 1. Para las preguntas pares, 5 – la puntuación.

Source: Brooke (1996)

Tabla 16. SUS del Evaluador 5

	1	2	3	4	5	Score*
1. A las empresas les gustará usar esta herramienta con frecuencia.			√			2
2. Considero que esta herramienta es innecesariamente compleja.		√				3
3. Considero que la herramienta es fácil de usar.				√		3
4. Considero necesario el apoyo de personal experto para poder utilizar esta herramienta.		√				3
5. Considero que las funciones de la herramienta están bien integradas.				√		3
6. Considero que la herramienta presenta muchas contradicciones.	√					4
7. Imagino que la mayoría de las personas aprenderían a usar esta herramienta rápidamente.					√	4
8. Considero que el uso de esta herramienta es tedioso.			√			2
9. Me sentí muy confiado al usar la herramienta.			√			2
10. Necesité saber bastantes cosas antes de poder empezar a usar esta herramienta.		√				3
	SUMA					29
	SUS TOTAL = SUMA * 2,5					72,5

*Para las preguntas impares, la puntuación – 1. Para las preguntas pares, 5 – la puntuación.

Source: Brooke (1996)

La **Figura 9** indica que hay diferencias en la usabilidad percibida de los cinco evaluadores, siendo la media de la SUS de todos ellos de 70. Además, la **Figura 10** indica que las diferencias entre la suma de los ítems redactados positivos y negativos son pequeñas, siendo mayores cuando la suma de los positivos es mayor.

Figura 9. SUS Total de cada Evaluador

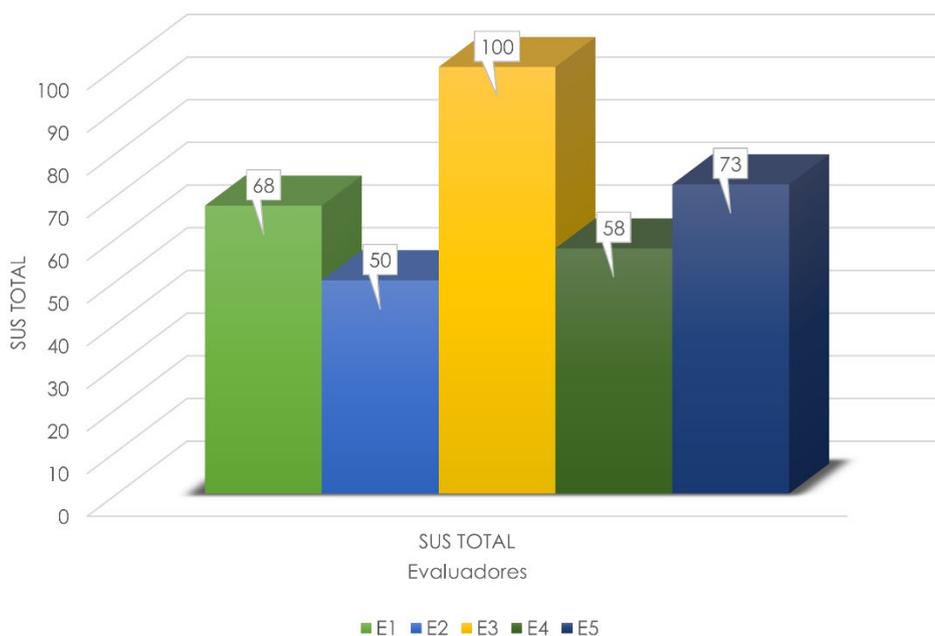
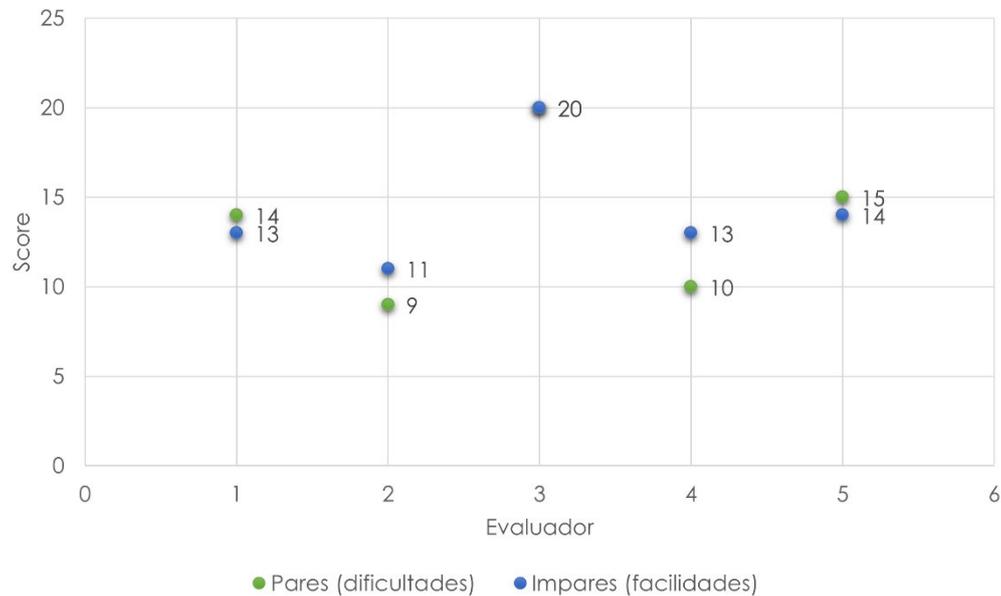


Figura 10. Suma de ítems pares e impares en SUS



3.11. Comentarios finales a la Herramienta EC

La última pregunta del cuestionario ofreció ideas adicionales sobre la Herramienta EC, así como comentarios sobre su importancia:

- ¡Felicitaciones por el trabajo realizado!
- En general me parece una herramienta muy interesante. Sin embargo, creo que será necesario manejar las expectativas de la persona que tenga que utilizarla con respecto al tiempo que necesitará para realizar la evaluación.
- Después del punto y coma no se utiliza la mayúscula; Hay mucho paréntesis dentro de paréntesis y esto se debe evitar (sustituir por guiones o corchetes), pero más fácil evitar empezar por paréntesis la explicación de después de los enunciados, al fin y al cabo, la letra es diferente.

5. Conclusiones

En este documento se ha presentado la evaluación de la Herramienta EC, incluyendo el diseño de la evaluación y los resultados de la evaluación realizada por los cinco evaluadores seleccionados.

El objetivo de la evaluación fue obtener ideas de mejora en la usabilidad y experiencia de las empresas para las que se diseña la Herramienta EC, alojamientos turísticos.

Las principales conclusiones extraídas de la evaluación son:

- La Herramienta es un instrumento útil para las empresas del sector, pero hay aspectos en los que puede mejorar, especialmente en las hojas referidas a los indicadores sobre Residuos y Desperdicio alimentario.
- El tiempo que requerirá el uso de la Herramienta EC se debería tener en cuenta.
- Para algunos indicadores, se necesitará ayuda externa, ya que los datos pueden no ser internos de la empresa.

Agradecimientos

La investigación incluida en esta comunicación ha sido financiada por la Agencia Valenciana de la Innovación, en el marco del proyecto “Creación de una Plataforma de Innovación para el Impulso e Implementación de una Estrategia de Economía Circular en el Sector Turístico de la Comunidad Valenciana” (INNACC/2021/49), coordinado por Marival Segarra Oña (Universitat Politècnica de València).

Referencias

- Barnum, C. (2020). *Usability Testing Essentials. Ready, Set... Test!* (Second ed.). Cambridge, USA: Morgan Kaufmann, Elsevier.
- Brooke, J. (1996). SUS: a “quick and dirty” usability. *Usability evaluation in industry*, 189(3), 189-194.
- Lewis, J. (2018). The System Usability Scale: Past, Present, and Future. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 34(7), 577-590. doi:<https://doi.org/10.1080/10447318.2018.1455307>

