Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

EduZWaCE MaNaGeR

NR.2018-1-EL01-KA202-047749

HERRAMIENTA DE DIAGNÓSTICO

Manual

EduZWaCE MaNaGeR
NR.2018-1-EL01-KA202-047749

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Herramienta de Diagnóstico

Manual

PALABRAS CLAVE

Auto evaluación
Procesos
Producto
Modelos de negocio
Colaboración
Circularidad

ACERCA DE ESTE MANUAL

El Manual tiene como objetivo orientar al usuario, a los profesionales de las empresas industriales sobre cómo utilizar la Herramienta de Diagnóstico EduZWaCE y realizar la evaluación de la economía circular interna y externa y las oportunidades de residuos cero respondiendo a una serie de preguntas y autoevaluando su desempeño en relación con las oportunidades de economía circular descritas en los manuales del curso de formación EduZWaCE para el grupo focal 1, EduZWaCE Manager.

CONTENIDO

ACERCA DE ESTE MANUAL....3
1. Objetivos de la utilización de la herramienta de diagnóstico....4
2. Modelo de herramienta de diagnóstico....4
3. Secciones de la herramienta....6
4. Datos a completar y métodos de compilación....6
4.1. Pestaña de priorización....7
4.2. Declaraciones (cualitativas) de opción múltiple....8
4.3. Preguntas (cuantitativas) de relleno....10
5. Indicadores clave de rendimiento y evaluación comparativa (elección de índices cuantitativos y cualitativos)....10
5.1. KPI: potencial del concepto empresarial....11
5.2. KPI: rendimiento general....12
6. Interpretación de resultados....12
6.1. Coincidencia de color....12
6.2. Gráficos....14
7. Cómo utilizar la herramienta en línea....15

1. Objetivos de la utilización de la herramienta de diagnóstico

La herramienta de diagnóstico ZW&CE es una herramienta de autoevaluación útil para las empresas (en particular las pymes) que les ayuda a investigar oportunidades para la economía circular y soluciones de residuos cero en su contexto específico. La empresa puede identificar las oportunidades más efectivas para mejoras en términos de circularidad, así como el desempeño general de sostenibilidad, y elegir los puntos de apalancamiento más efectivos y las medidas factibles que conduzcan tanto a una mejora en la circularidad como a la asignación eficiente de sus recursos limitados.

Para optimizar las medidas y acciones de mejora, es importante revisar todo el sistema de una empresa de forma coherente; por tanto, todos los niveles de una empresa se evalúan de forma sistemática, incluido el nivel físico (productos, procesos de producción), así como el nivel de gobernanza (estrategia empresarial, relaciones con los grupos de interés y estado de la colaboración).

La herramienta está disponible en la Sección Colaborativa de la Plataforma para ser utilizada de forma gratuita por empresas y expertos en economía circular. Aparte de la plataforma, la herramienta de diagnóstico está estrechamente relacionada con los otros productos intelectuales. A los usuarios de la herramienta se les ofrece la posibilidad de obtener información adicional explorando los recursos del Knowledge Hub, así como de aprender más sobre temas concretos en el Curso On-line. Al mismo tiempo, la herramienta de diagnóstico se utiliza como uno de los materiales de formación del curso.

2. Modelo de herramienta de diagnóstico

Con el fin de capturar todas las oportunidades, así como las prácticas recomendadas para disminuir la generación de residuos y aumentar la circularidad de procesos, productos y negocios en general, se creó el Modelo de Herramienta de Diagnóstico, que consta de dos apartados (Figura 2-1).

A la izquierda se presentan las oportunidades internas, refiriéndose a:

- **Procesos** – representado por las principales prácticas que están influyendo en la eficiencia de sus recursos: cómo se utilizan los materiales, cómo se generan los residuos, cuál es el nivel de tecnología y automatización, cuáles son los procesos de gestión, formación y sensibilización del personal, y seguimiento y análisis;
- **Productos** – cómo se tiene en cuenta la perspectiva del uso de recursos, incluidas las posibilidades de extensión de la vida útil y la reciclabilidad, y el posible diseño del producto para la circularidad.

A la derecha se presentan las oportunidades externas, refiriéndose a:

- **Modelo de negocio circular** oportunidades desde la perspectiva del diseño circular, uso óptimo y perspectivas de recuperación de valor;
- **Modelos de colaboración** con socios de la cadena de valor (clientes y proveedores) y otros actores como otras industrias y gobierno.

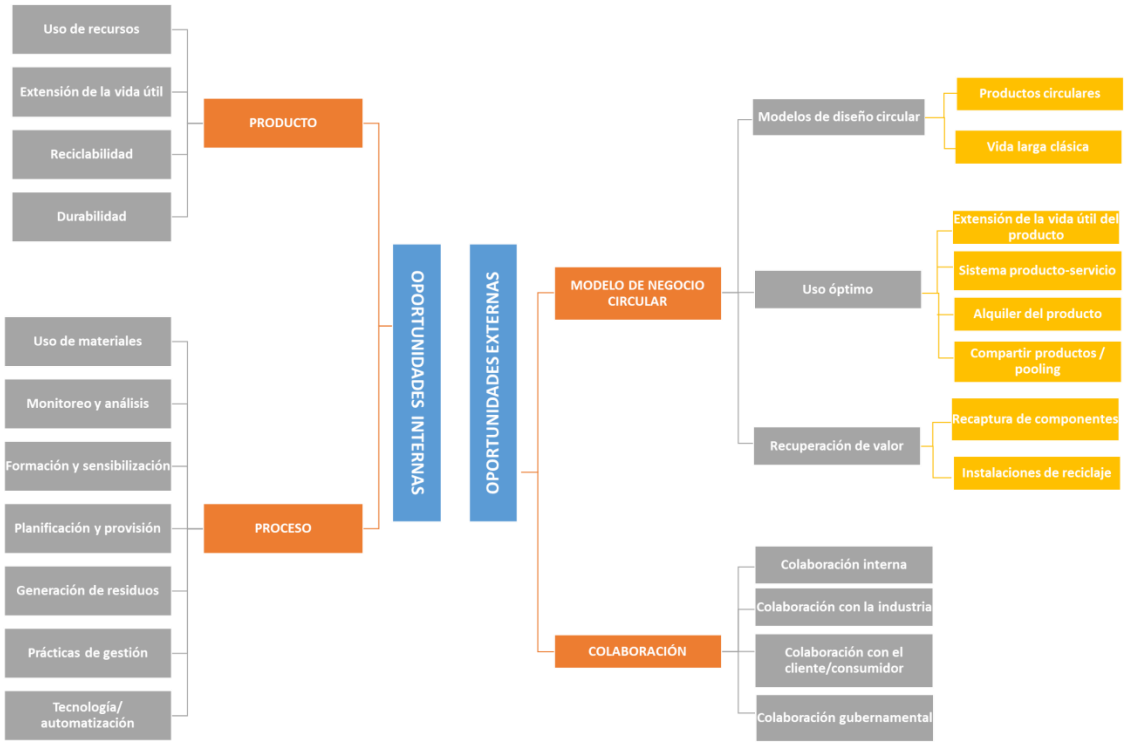

Figura 2-1 Modelo de Herramienta de Diagnóstico

3. Secciones de la herramienta

La versión off-line de la herramienta de diagnóstico EduZWaCE se desarrolla en forma de hoja de MS Excel. Se solicita al usuario que proporcione información cualitativa y cuantitativa sobre la situación de la empresa en el área de uso de recursos, gestión de residuos, producto, negocio y circularidad, con especial atención a los aspectos internos y externos.

Las respuestas de la empresa se evalúan y, como resultado, se proporcionan los resultados visualizados de la evaluación. Incluyen la evaluación del desempeño de la empresa en cuatro áreas específicas (procesos, productos, modelos de negocios y colaboración), así como la comparación con los puntos de referencia. En esta etapa, los puntos de referencia los establecemos nosotros (el equipo de EduZWaCE) y representan el desempeño de una empresa "ideal". En el futuro, la evaluación comparativa debe proporcionarse contra el desempeño de otras empresas que utilizan la herramienta.

4. Datos a completar y métodos de compilación

Para mantener un nivel cómodo de facilidad de uso, se le pide al usuario que realice su entrada solo tres veces (se explica más detalladamente en los capítulos 4.1., 4.2. y 4.3.). El proceso de alimentar la herramienta con datos no debe exceder los 20 minutos en total. Un enfoque poco ortodoxo de la Herramienta de Diagnóstico está representado por el hecho de que el propio usuario está priorizando oportunidades internas y externas, de modo que toda la evaluación se adapta luego a aspectos específicos de su modelo de negocio. El proceso de priorización se realiza en los subcapítulos 4.1. y 4.2. El proceso de autoevaluación se basa en la confianza, en otras palabras, no hay forma de saber si el usuario alimenta la herramienta con datos que reflejan la situación en la empresa. Por otro lado, los números honestos asegurarán buenos resultados, revelando áreas de buen desempeño y también un margen real de mejora.

4.1. Pestaña de priorización

Hay una pestaña de priorización diseñada para cada conjunto de oportunidades internas y externas (Procesos, Productos, Modelo de Negocio Circular y Modelos de Colaboración); cada tipo de oportunidades se descompone en cuatro aspectos. *Por ejemplo, las oportunidades de proceso se descomponen en aspectos como planificación y seguimiento, personal y formación, tecnología y digitalización, y uso de recursos y logística de residuos.*

Se invita al usuario a expresar qué tema parcial es más o menos importante para su concepto de negocio (simplemente moviendo la pestaña de izquierda a derecha). El mecanismo de priorización se muestra en la Figura 4-1-1. Se ofrece al usuario una escala de sensibilidad de 0 a 100 para expresar la diferencia de importancia.

Figura 4-1-1 Mecanismo de priorización

El mecanismo de priorización crea pesos que se asignan a las declaraciones en la parte de opción múltiple. *Por ejemplo, el peso calculado para la planificación y el seguimiento se asigna a la declaración "La empresa establece objetivos relacionados con la gestión de residuos y / o la circularidad, y los supervisa, analiza y evalúa periódicamente".* La leyenda (asignar aspectos a las preguntas) está disponible en la parte de visualización de coincidencia de color.

4.2. Afirmaciones (cualitativas) de opción múltiple

En esta parte de la autoevaluación, el usuario rellena un cuestionario de opción múltiple (8 para cada tipo de oportunidades) según la siguiente escala:

- No relevante – El tema no es relevante para la empresa (no se puede implementar debido a la naturaleza de su especialización y / o productos).
- Ausente – El aspecto dado no es abordado por la empresa, o se implementa en un nivel bajo (solo se realizan algunas actividades ocasionales).
- Preparación – La empresa implementa de alguna manera un aspecto determinado, sin embargo, no se aborda de manera regular y sistemática (es decir, las actividades se llevan a cabo pero más bien de manera ad-hoc).
- Integración – Dicho aspecto se integra en las actividades habituales de la empresa y se aborda de forma sistemática (por ejemplo, se realiza un seguimiento y una evaluación regulares, existen procedimientos escritos, etc.).

La tabla de calibración relevante se proporciona también al comienzo de la herramienta (Figura 4-2-1).

Nivel de implementación	Puntos	Importancia	Descripción
No relevante	0	N.a.	El tema es irrelevante para la empresa (no se puede implementar debido a la naturaleza de su especialización y / o productos).
Ausente	1	Baja	Dicho aspecto no es abordado por la empresa, o se implementa en un nivel bajo (solo se realizan algunas actividades ocasionales).
Preparación	2	Media	La empresa implementa de alguna manera dicho aspecto, sin embargo, no se aborda de manera regular y sistemática. (Es decir, las actividades se llevan a cabo pero más bien de forma ad-hoc).
Integración	3	Alta	Dicho aspecto se integra en las actividades habituales de la empresa y se aborda de forma sistemática. (Por ejemplo, hay un seguimiento y una evaluación regulares, existen procedimientos escritos, etc.).

Figura 4-2-1 Tabla de calibración

Para seleccionar entre opciones de opción múltiple, el usuario debe comprender qué significan las opciones individuales. La Figura 4-2-1 muestra los niveles de implementación de 0 a 3. No relevante significa que la declaración en particular está dirigida a un aspecto que no es relevante para el concepto comercial del usuario. Por otro lado, el valor 3 (Integración) significa que la declaración está dirigida a un aspecto que es muy importante para el usuario / empresa y este aspecto está muy avanzado en la cadena de valor de las actividades comerciales. *Por ejemplo, el usuario selecciona la opción de integración en caso de que su nivel de capacitación de los empleados dirigida a la conciencia de la minimización de residuos represente una vanguardia en su campo de experiencia / región / área.*

Un ejemplo de cuestionario de opción múltiple completado está disponible en la Figura 4-2-2.

Afirmaciones de opción múltiple (indicadores cualitativos)	Su respuesta
La empresa cuenta con una persona dedicada responsable de las prácticas de gestión de residuos (gestor de residuos), incluida la prevención y minimización de residuos y los aspectos de c	Ausente
La empresa establece objetivos relacionados con la gestión de residuos y / o la circularidad, y los supervisa, analiza y evalúa periódicamente.	No relevante
La empresa cuenta con programas tecnológicos de planificación y mantenimiento para reducir la cantidad de residuos y minimizar defectos y pérdidas.	Ausente
La empresa utiliza materiales de entrada (inputs) alternativos (por ejemplo, materiales renovables de origen sostenible, materiales secundarios, agua reciclada, energía renovable, etc.).	Ausente
La empresa ha introducido una regla de "primera entrada, primera salida" (FIFO) y realiza un seguimiento regular de las fechas de vencimiento de las existencias de recursos materiales.	Ausente
La empresa investiga cómo los residuos generados podrían ser utilizados internamente o por otra empresa, como un subproducto.	Integración
La empresa tiene implementados sistemas automatizados y de control, así como sistemas digitales y de TI adecuados, para promover la minimización de desechos y la circularidad.	Integración
La empresa capacita regularmente a los empleados para aumentar su conciencia en los aspectos de minimización de residuos, separación de residuos y circularidad.	Preparación

Figura 4-2-2 Cuestionario de opción múltiple

El cuestionario que se muestra en la Figura 4-2-2 representa y se conoce como una parte cualitativa de la evaluación; El usuario indica el nivel de avance que ha alcanzado su organización en las áreas a las que se dirigen las preguntas planteadas. *En un ejemplo de la Figura 4-2-2, la empresa no utiliza materiales de entrada alternativos, aunque tal uso sería beneficioso. Por otro lado, capacitan a los empleados para aumentar la conciencia sobre la minimización de residuos, pero el proceso de capacitación aún tiene imperfecciones por abordar.*

4.3. Preguntas a completar (cuantitativas)

Las preguntas a completar representan una parte cuantitativa de la evaluación. Este conjunto de preguntas debe responderse para cada parte de oportunidad interna y externa (Procesos, Productos, Modelo de Negocio Circular, Modelos de Colaboración - 4 preguntas en cada parte).

Se le pide al usuario que complete el número sin ningún comentario o signo adicional (por ejemplo, %). Se le pide al usuario que indique el número que más representa la realidad. Las preguntas para completar no influirán en todos los indicadores clave de rendimiento (KPI), sino solo en aquellos que comparan el rendimiento general de la empresa con el índice de referencia industrial. En la Figura 4-3-1 se proporciona un ejemplo de preguntas para completar.

Preguntas a completar (indicadores cuantitativos)	Su respuesta (sólo numérica)
¿Cuál es la fracción (en %) del coste del material sobre su coste total?	70
¿Cuál es la fracción de masa (en %) del uso de materiales de entrada (inputs) alternativos (renovables, secundarios)?	10
¿Cuál es la fracción de masa (en %) de la salida total de materiales que se recircula? (por ejemplo, utilizados como subproductos, reutilizados, reciclados, compostados o recuperados)	10
Número de empleados (en %) formados anualmente en aspectos de minimización de residuos, separación de residuos y circularidad.	10

Figura 4-3-1 Preguntas a completar

5. Indicadores clave de rendimiento y evaluación comparativa (elección de índices cuantitativos y cualitativos)

La herramienta de diagnóstico no quiere decepcionar a quienes no alcanzan resultados generales fantásticos en comparación con los mejores benchmarks industriales. Nuevamente queremos respetar el ritmo individual de hacer negocios y las circunstancias a las que está expuesta la empresa, lo que con frecuencia plantea barreras objetivas que impiden alcanzar excelentes resultados. Por lo tanto, creamos dos categorías de KPI (indicadores clave de rendimiento). La primera categoría está representada por KPI que evalúan el potencial y la buena lógica de cómo se estructura el concepto de negocio. La segunda categoría está compuesta por KPI que muestran el desempeño general.

5.1. KPI: potencial del concepto empresarial

Los KPI que evalúan el potencial del concepto empresarial son los siguientes (los KPI se colocan en los resultados que muestran pestañas gráficas de la herramienta de diagnóstico):

- **Puntuación cualitativa** – se refiere al valor asignado a cada pregunta en función de las respuestas del usuario en la parte cualitativa. La suma de esos valores representa otro KPI - Potencial de categorías básicas (expresado como valor absoluto o en%).
- **Peso de la afirmación cualitativa** – representa el peso que el usuario ha asignado a los aspectos seleccionados. (Para más detalles, consulte el capítulo 4.1. Pestaña Priorización).
- **Importancia calculada de las categorías básicas** (oportunidades externas / internas – Procesos, Productos, Modelo de Negocio Circular, Modelos de Colaboración) – el indicador es un resumen de ponderaciones (expresadas cómo % o puntuación), que el sistema ha asignado a cada pregunta según las preferencias del usuario expresadas en la pestaña de priorización (capítulo 4.1.). Es un indicador menos complejo que el potencial de las categorías básicas porque no incluye respuestas a preguntas cualitativas.
- **Potencial de categorías básicas** (oportunidades externas / internas – Procesos, Productos, Modelo de Negocio Circular, Modelos de Colaboración) – el indicador es un resumen de puntuaciones de preguntas formuladas en cuatro áreas de oportunidad. El indicador (valor absoluto o en %) muestra el potencial general del área de oportunidad para contribuir a buenos resultados en cero residuos y economía circular. En otras palabras, el indicador muestra cómo se diseña el concepto de negocio y cuál es el potencial esperado de aspectos específicos de un concepto de negocio para contribuir a buenos resultados en cero residuos y economía circular.

5.2. KPI: rendimiento general

El desempeño general de un concepto de empresa / negocio se describe de manera integral, junto con el desglose en las áreas de desempeño Procesos, Productos, Modelo de negocio circular y Modelos de colaboración. La herramienta de diagnóstico utiliza el tipo de gráfico de radar para mostrar el rendimiento general.

- **Resultados generales:** el indicador ofrece la puntuación final (compilando los resultados de la parte cualitativa y la parte cuantitativa) del concepto de empresa / negocio evaluado. Esta puntuación se compara con el "ejemplo ideal", un ejemplo industrial a seguir. En la etapa posterior de la existencia de la herramienta (cuando se alcanzará la muestra representativa de usuarios), el valor de referencia puede estar representado por la empresa que ha alcanzado los mejores resultados.

6. Interpretación de resultados

Hay dos formatos básicos de interpretación de resultados: "Concordancia de color" y gráficos. Ambos formatos representan dos "historias".

6.1. Coincidencia de color

No solo alimentar la herramienta con datos de entrada debe ser eficiente en el tiempo (menos de 5 minutos por sección), también queremos que el usuario comprenda fácilmente su posición gracias al modo de visualización de coincidencia de color. El usuario prueba su concepto de negocio, ya sea que esté estructurado de forma lógica. *Por ejemplo, si la Planificación y el seguimiento tiene una importancia / peso significativo para su concepto de negocio, entonces, lógicamente, las preguntas referentes a las áreas de planificación y seguimiento deben ser respondidas con el mayor nivel de avance: "Integración".* La herramienta de diagnóstico prueba la composición del concepto empresarial del usuario y transfiere los resultados a una combinación de colores.

El Colour_match_display ofrece el siguiente análisis cualitativo de piezas:

- **Análisis de la parte cualitativa** – muestra posibles deficiencias (partes no importantes del concepto empresarial están bien desarrolladas, mientras que una parte importante no está desarrollada) cuando los colores no coinciden (color rojo). Por otro lado, cuando los colores coinciden (verde frente a verde), el concepto se estructura de forma lógica. En la Figura 6-1-1 se dan ejemplos.

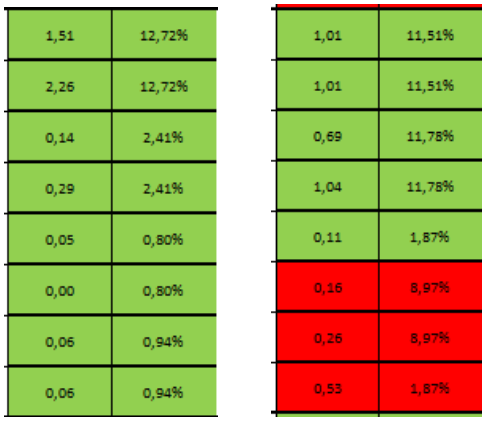

Figura 6-1-1 Ejemplo de coincidencia de color: coincidencia perfecta frente a margen de mejora

Es importante tener en cuenta que se puede alcanzar una coincidencia de color perfecta también con una puntuación cualitativa baja (rendimiento bajo) y una importancia baja, pero deben coincidir. En otras palabras, un aspecto cualitativo sin importancia no está dando resultados de alto rendimiento, lo cual es lógico. Lo que no se desea es resultado rojo. Eso significa que se debe aplicar un concepto de negocio irracionalmente estructurado y las correcciones pertinentes (el área sin importancia no debe tener un alto rendimiento).

6.2. Gráficos

Hay varios gráficos que muestran KPI:

- **Importancia calculada de las categorías básicas** [gráfico circular]: ponderaciones de aspectos individuales (por ejemplo, colaboración interna, prácticas de gestión) según lo asignado por el usuario ordenado por área de oportunidad básica.
- **Potencial de categorías básicas** [gráfico circular]: hay un gráfico circular general que muestra el rendimiento general del modelo de negocio circular, modelos de colaboración, procesos y áreas de oportunidad de productos. El potencial de las categorías básicas representa una importancia fortalecida o debilitada de las categorías básicas (1ª dimensión), basada en las respuestas a preguntas cualitativas (2ª dimensión).
- **Resultados generales y comparación con otros** [gráfico de radar]: este gráfico muestra el rendimiento general final (utilizando el mecanismo de puntuación / métricas desarrolladas para este propósito) calculado a partir de todos los datos cuantitativos y cualitativos. Un desglose ofrecido muestra la contribución individual de cada pregunta cuantitativa que se ofrece (utilizando gráficos de radar).

Los gráficos de importancia y potenciales están disponibles en la Figura 6-2-1.

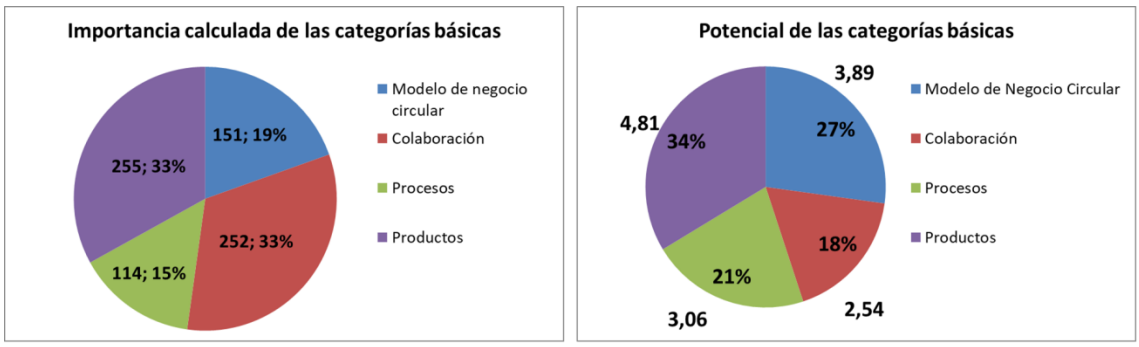

Figura 6-2-1 Gráficos de importancia y potencial

7. Cómo utilizar la herramienta on line

El desempeño de una empresa y su comparación con los puntos de referencia se expresa a través de gráficos de radar.

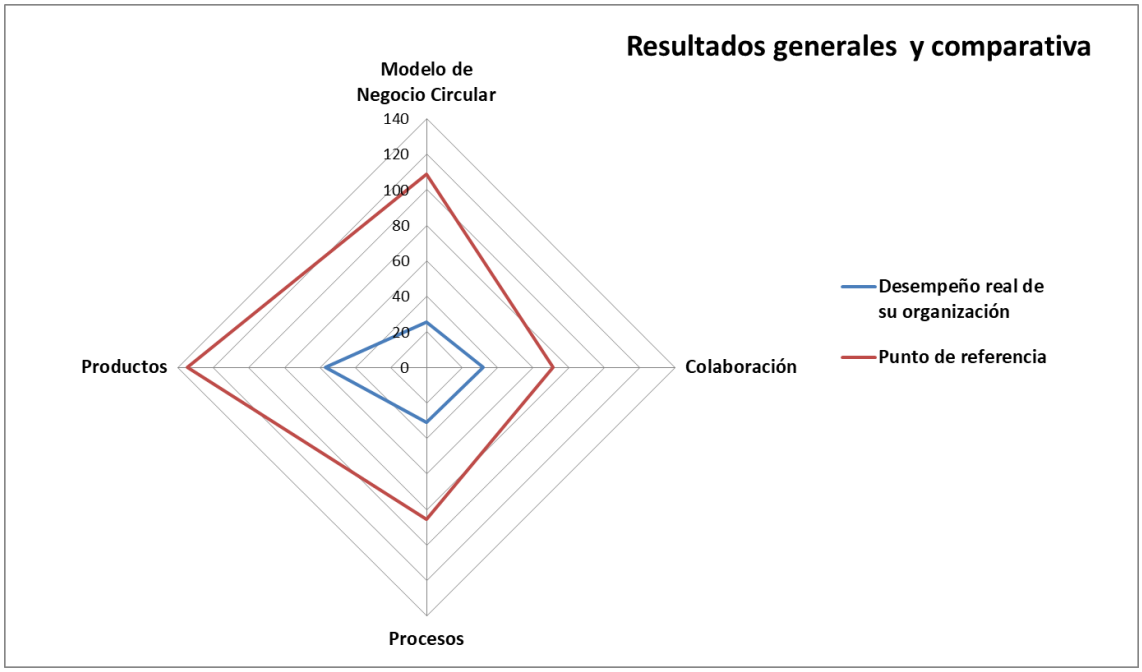

Figura 7-1 Representación de resultados generales

Hay un gráfico de radar general (consulte la Figura 7-1) y cuatro gráficos de radar disponibles para cada aspecto, que muestran la contribución de cada pregunta cuantitativa al rendimiento general. Sin embargo, la comparación con los mejores valores no es el mensaje principal que la herramienta quiere comunicar a los usuarios.

La principal ambición de la herramienta EduZWaCE es informar al usuario →

Si su concepto de negocio está estructurado de forma lógica (sección de coincidencia de colores).

Qué aspecto / área está subdesarrollado y debería funcionar mejor.

Qué aspecto / área está sobre desarrollado y la empresa no necesita desarrollarlo más en este momento.

El campo de la economía circular y los residuos cero todavía está en desarrollo. No creamos, por tanto, una herramienta exclusivamente dirigida a los mejores resultados industriales, porque hoy en día se desconoce cuál será el mejor rendimiento alcanzable posible en este campo. Teniendo en cuenta este hecho, más bien presentamos la herramienta orientada al camino hacia el éxito que al éxito en sí.

Se pide al usuario que responda con franqueza a todas las preguntas según su leal saber y entender. Solo así podremos animarle o corregirle en el camino hacia la economía circular y cero residuos.

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

EduZWaCE

Education for Zero Waste and Circular Economy

NR.2018-1-EL01-KA202-047749

- www.eduzwace.eu
- @eduzwace
- projecteduzwace@gmail.com