



Universidad de Valladolid

Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

Trabajo de Fin de Grado

Grado en Administración y Dirección de Empresas.

De la teoría a la práctica: un proyecto de economía circular en Valladolid

Presentado por:

Héctor Martín Cerezo

Valladolid, 12 de junio de 2020

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	4
1.1. Objeto de estudio.	5
1.2. Objetivos de la investigación.....	5
1.3. Estructura del trabajo.	5
2. LA ECONOMÍA CIRCULAR: CONCEPTO Y FUNDAMENTOS.....	6
2.1. Concepto y principios fundamentales:	6
2.2. El debate economía lineal vs economía circular.	11
3. METODOLOGÍA.....	13
4. EL MARCO INSTITUCIONAL DE LA ECONOMÍA CIRCULAR.....	14
4.1. Principales iniciativas a nivel internacional.	15
4.2. Principales iniciativas a nivel UE.....	17
4.3. Principales iniciativas en España.....	20
4.4. Principales iniciativas en CYL.	21
4.5. Principales iniciativas en la ciudad de Valladolid.....	23
5. QR 4 TRANSPARENCY: UN PROYECTO DE EC EN VALLADOLID.	24
5.1. Análisis del contexto.	25
5.2. Análisis P.E.S.T.A.L.....	26
5.3. El Proyecto QR 4 Transparency.....	30
5.4. Alcance y riesgos del proyecto.	35
5.5. Organización y gestión.....	37
5.6. Financiación y presupuesto.....	39
6. CONSIDERACIONES FINALES.	40
7. BIBLIOGRAFÍA Y WEBGRAFÍA.	42

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 2.1: ASPECTOS INSTRUMENTALES DE LA EC	9
TABLA 2.2: RESUMEN DE LOS PRINCIPALES CONCEPTOS DE EC REVISADOS.....	10
TABLA 2.3: PRINCIPIOS DE LA EC.....	11
TABLA 2.4: PROBLEMAS DE LA EL.....	12
TABLA 2.5: OPORTUNIDADES DE LA EC	13
TABLA 4.1: PRINCIPALES INICIATIVAS A NIVEL INTERNACIONAL.....	16
TABLA 4.2: PRINCIPALES INICIATIVAS EN EL UE.....	19
TABLA 4.3: PRINCIPALES INICIATIVAS EN ESPAÑA	21
TABLA 4.4: ÁMBITOS CENTRALES DE LAS INICIATIVAS EN CYL	22
TABLA 4.5: PRINCIPALES INICIATIVAS EN CYL	23
TABLA 4.6: PRINCIPALES INICIATIVAS EN VALLADOLID.....	24
TABLA 5.1: ANÁLISIS P.E.S.T.A.L.....	30
IMAGEN 5.4: TABLA DE PROBABILIDADES PMBOK	36
TABLA 5.5: MATRIZ PROBABILIDADES E IMPACTO.	37
TABLA 5.6: ACTIVIDADES DEL PROYECTO Y DURACIONES.	38
TABLA 5.7: CRONOGRAMA DEL PROYECTO	39
TABLA 5.8: FINANCIACIÓN Y PRESUPUESTO DEL PROYECTO	40

ÍNDICE DE IMÁGENES

IMAGEN 5.1: PROYECCIONES DE CRECIMIENTO DE PERSPECTIVAS DE LA ECONOMÍA MUNDIAL.	27
IMAGEN 5.2: CRECIMIENTO INTERANUAL DEL PIB POR CCAA (2020 T1)	28
IMAGEN 5.3: ECOCANVAS: DISEÑO CIRCULAR DE NEGOCIOS.....	31

1. INTRODUCCIÓN

Vivimos en un mundo rodeados de personas cuyo mayor anhelo es tener el último modelo de cualquier bien que haya salido al mercado. Hemos sucumbido a los deseos de un capitalismo feroz, dejando ese rasgo tan característico de los humanos como es la racionalidad, fomentando un sistema económico que está acabando con nuestro planeta tal y como lo conocemos hoy en día.

Debemos reconocer la necesidad de un compromiso perenne con nosotros mismos, que nos acerque a un desarrollo sostenible que pueda ofrecer una vida digna a todas y no solo a algunas pocas personas dentro de las limitaciones que ofrece nuestro planeta, conciliando la prosperidad económica y la eficiencia, la inclusión social y la responsabilidad ambiental, entre otras.

En nuestro planeta millones de personas se encuentran en situación de pobreza, los derechos humanos no están asegurados para todas ellas y la brecha entre ricos y pobres sigue en aumento. Además, tenemos altos índices de contaminación y gran pérdida de diversidad. Si a esto le sumamos que nuestro modelo de vida no respeta los límites biofísicos del planeta, tenemos un “cocktail” explosivo.

Ser conscientes de que vivimos en un planeta en el que los recursos son limitados, con un sistema de producción con síntomas de decadencia y en el que es necesaria una alternativa de futuro, es lo único que nos puede llevar a buscar una solución e implementarla de manera eficaz. La economía circular (a partir de ahora denominada EC) puede ser esa alternativa que tanto necesitamos, ya que implica un modelo económico que pretende la reducción del consumo de recursos necesarios para la producción y la reutilización y reciclaje de todos aquellos que sean posibles, consiguiendo de esta manera un desarrollo sostenible. Es por todo esto que implica cambiar todos los paradigmas de hoy en día.

Ahora bien, esto será un camino arduo, tanto a nivel económico como de concepción social. Será necesaria una actuación conjunta de todos y cada uno de nosotros. La EC permitirá desarrollar nuevos modelos de negocio basados en la innovación, diseños eco, en la extensión del ciclo de vida de los productos

basándose en reutilizar, reciclar y reparar. Por ello, las empresas deben de ser conscientes de la necesidad de adaptarse e integrarla dentro de la estrategia empresarial.

1.1. Objeto de estudio.

La elección de la EC como objeto de estudio de este Trabajo de Fin de Grado se justifica por tres motivos. El primero de ellos tiene que ver con mi preocupación personal por el destino del sistema económico capitalista actual. El segundo, tiene su origen en la realización de un curso durante el mes de enero y febrero del 2020, denominado “Dirección de Proyectos de EC” y desarrollado por BPMSAT en colaboración con Valladolid+D Adelante y la Agencia de Innovación y Desarrollo Económico de Valladolid. Este curso despertó en mí inquietudes que derivaron en la idea de una propuesta de proyecto que pudiera aplicarse en la ciudad de Valladolid, y que tuviera como base la EC.

En tercer lugar, relacionado directamente con los estudios del Grado en Administración y Dirección de Empresas que he cursado, tiene un interés profesional y empresarial, ligado al deseo de poner en valor una alternativa al sistema productivo actual y perfilar alguna propuesta de carácter emprendedor, como mencionaba.

1.2. Objetivos de la investigación.

Los objetivos específicos que se persiguen en este trabajo son:

- Analizar el concepto de EC y sus fundamentos principales.
- Estudiar el marco institucional desde el que se regula la EC a nivel europeo, nacional y regional.
- Proponer una iniciativa de EC a desarrollar en la ciudad de Valladolid.

1.3. Estructura del trabajo.

El trabajo se ha estructurado siguiendo un método deductivo, ya que se aborda en el capítulo 2 qué es la EC y cuáles son sus principios fundamentales, incluso comparándola con la economía lineal. Después, en el capítulo 4 se analiza la evolución de las iniciativas en los diferentes niveles del marco institucional, finalizando este punto con las iniciativas en la ciudad de Valladolid, que nos

brinda la oportunidad de introducir el proyecto personal en el capítulo 5. En este, se analiza el contexto y coyuntura que influyen a la hora de desarrollarlo, además del proceso, riesgos y financiación de este.

Por último, en el capítulo 3 se aborda la metodología que se ha llevado a cabo para la realización del TFG y en el último capítulo, el 6 se llega a unas conclusiones, basadas en todo lo visto a lo largo del trabajo.

2. LA ECONOMÍA CIRCULAR: CONCEPTO Y FUNDAMENTOS.

En base al objeto central de estudio de este TFG, se pretende a continuación identificar y analizar el sentido y alcance de la EC. Para ello, en primer lugar, seleccionaré algunas de las principales definiciones encontradas a lo largo del proceso de revisión bibliográfica e identificaré sus elementos clave. En segundo lugar, elaboraré una definición propia que integre aquellos elementos más significativos y recurrentes a juicio de los expertos estudiados.

2.1. Concepto y principios fundamentales:

El planteamiento circular no es algo novedoso. Existen desde hace tiempo autores que han elaborado propuestas en las que hoy en día se basa la EC, incluso a partir de éstas, se han generado nuevos modelos y enfoques. Por ello es importante conocer los orígenes de la EC y los “nutrientes” que ésta ha facilitado para el desarrollo de nuevas visiones.

En primero lugar cabe mencionar a Robert Frosch y Nicholas Gallopoulos, que en el año 1989 publican el artículo “Strategies for Manufacturing”, en el que desarrollan el modelo de “Ecología Industrial”, que propone que la industria funcione como un modelo productivo de un ecosistema natural, es decir, que todos los organismos (elementos) interrelacionen entre ellos. En este caso, se utilizarían aquellos residuos de una industria en otra, lo que nos acerca a uno de los principios básicos de la EC, la reutilización de materiales, que permite, a su vez, la reducción de desechos.

Más adelante, y siguiendo la misma línea, John T. Lyle en 1994 acuña el término “Diseño Regenerativo”, que postula que cualquier sistema puede llegar a organizarse siguiendo el mismo modelo de un ecosistema, donde no se generan residuos, buscando favorecer que el desperdicio de materiales sea el mínimo

indispensable. Con el fin de conseguirlo, el diseño del producto es algo esencial, algo que William McDonough y Michael Braungart plasman en su libro “Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things” (2002), donde además proponen que los consumos de energía deben de reducirse en todas las fases de la producción, no únicamente en el diseño, abogando por el uso de energías renovables.

Todo esto nos llevaría a una “Economía verde”, en la que según Gunter Pauli en su “The blue economy” (2010), sólo las élites pueden permitirse este tipo de productos respetuosos con el medio ambiente, algo que él entiende que es insuficiente. Su idea se basa en aprovechar todos aquellos productos locales, de los que se pueda disponer fácilmente.

Llegados a este punto, es hora de adentrarnos en el concepto de EC que ha ido evolucionando desde que en el año 1989 Pearce y Turner lo introdujeran en su libro “Economics of Natural Resources and the Environment”. La idea ha ido tomando una mayor importancia con el paso del tiempo, influenciada por la situación medioambiental que vivimos. Tanto es así, que no sólo tiene importancia a niveles académicos, sino también en política, economía, empresa y sociedad. Es por eso por lo que en los últimos años han aparecido distintos tipos de organizaciones que pretenden ayudar o facilitar el camino o transición que hay por delante.

Una de las instituciones más importantes en este ámbito a nivel internacional es la Fundación Ellen MacArthur, creada en el año 2010 con el objetivo principal de agilizar el paso de una economía lineal, como en la que vivimos, a una EC. Trabajan de forma conjunta con gobiernos, empresas...para incentivar la construcción de una “economía regenerativa y reparadora desde el diseño”. Su visión de la EC tiene una gran relevancia debido a su peso dentro de las instituciones que abogan por este enfoque. En una de sus publicaciones, *Hacia una EC: motivos económicos para una transición acelerada*, nos la muestran, aunque no definiéndola, sino caracterizándola: “es aquella que es restaurativa y regenerativa a propósito, y que trata de que los productos, componentes y materias mantengan su utilidad y valor máximos en todo momento, distinguiendo entre ciclos técnicos y biológicos” (Fundación Ellen MacArthur, 2016, p.2).

Diferenciar entre ciclos técnicos y biológicos tiene su explicación, ya que podemos decir que existe consumo en los últimos, pues alimentos y materiales se diseñan con el fin de regresar a su origen. Sin embargo, en los técnicos, se tiende a la recuperación y reutilización de materiales, y como última opción el reciclaje.

La idea de EC también tiene gran importancia en el ámbito empresarial, siendo una oportunidad de negocio que algunas personas no han dejado escapar. De entre los muchos ejemplos existentes, cabe destacar el caso de la empresa “Ecologing”. Se trata de una empresa social que nace en 2009 en “respuesta a los desafíos globales a los cuales se enfrentan los negocios y la sociedad en España y a nivel internacional”. Básicamente buscan un camino más sencillo para que las empresas puedan llevar a cabo ese movimiento a un modelo sostenible. Pero la importancia de esta empresa no radica sólo en su aportación a la transición, sino también en su fundador, Nicola Cerantola, quien en el año 2012 crea una herramienta muy útil para el desarrollo de negocios de EC, el “Ecocanvas”, a la cual me referiré más adelante. Además, en su artículo *Reflexiones sobre el pasado, presente y futuro de la EC* (2016) destaca la importancia del diseño del producto, matizando que es a través de éste que podemos conseguir la restauración y regeneración. Para Cerantola la EC es un “nuevo paradigma económico que se basa en la restauración y la regeneración a través del diseño, y que pretende conseguir que los productos, componentes y recursos mantengan su utilidad y valor en todo momento” (p.1).

Para Cerdá y Khalilova (2016:12) la EC, que es “reconstituyente y regenerativa por diseño, y se propone mantener siempre los productos, componentes y materiales en sus niveles de uso más altos”, implica toda una serie de aspectos instrumentales, que se resumen en el cuadro siguiente:

Tabla 2.1: Aspectos instrumentales de la EC

Segunda vida de materiales y productos (recuperar y reacondicionar)" (p.13): se trata de poder recuperar aquellos materiales y productos, después del uso de estos, pudiendo de esta manera comercializarlos de nuevo y consiguiendo así monetizarlos de nuevo.
"Reciclaje 2.0" (p.13): se trata de aplicar la innovación en el reciclaje, consiguiendo de esta manera bienes de alta calidad y que sean sostenibles.
"Consumo colaborativo: una interacción entre dos o más personas, a través de medios digitalizados o no, que satisface una necesidad real o potencial de alguna (o algunas) de ellas." (p.13)
"Ecodiseño" (p.15): a través de este se busca que los productos estén fabricados con una menor cantidad de materiales, siendo estos reciclables y reutilizables, además de tener componentes que duren más en el tiempo.

Fuente: Elaboración propia en base a Cerdá y Khalilova (2016).

Por último, Sandoval, Jaca García, & Ormazabal (2017) estudian cómo “evoluciona el concepto sostenibilidad, su relación con la EC y sus campos de acción” (p.87). Con ello pretenden demostrar que lo que hoy conocemos como EC (“paradigma que tiene como objetivo generar prosperidad económica, proteger el medio ambiente y prevenir la contaminación, facilitando así el desarrollo sostenible” (p.2)), no deja de ser la evolución del concepto de sostenibilidad. Es importante señalar que en el desarrollo de su estudio se analizan los campos en los que actúa la EC (extraer, transformar, distribuir, usar y recuperar (p.7)) y se aborda cómo debemos diseñar cualquier producto para que éste pueda tener cabida en este tipo de economía.

En el Cuadro 2 se exponen de manera sintética los conceptos de EC manejados por los autores revisados, identificando sus elementos clave.

Tabla 2.2: Resumen de los principales conceptos de EC revisados

	Definición	Elementos clave
Ellen MacArthur Foundation (2015:2)	"Una EC es aquella que es restaurativa y regenerativa a propósito, y que trata de que los productos, componentes y materias mantengan su utilidad y valor máximos en todo momento, distinguiendo entre ciclos técnicos y biológicos."	Restaurativa Regenerativa Utilidad Ciclos técnicos y biológicos
Cerantola (2016:1)	"La EC es un nuevo paradigma económico que se basa en la restauración y la regeneración a través del diseño, y que pretende conseguir que los productos, componentes y recursos mantengan su utilidad y valor en todo momento."	Restauración Regeneración Diseño Utilidad
Cerdá y Khalilova (2016:12)	"Una EC es reconstituyente y regenerativa por diseño, y se propone mantener siempre los productos, componentes y materiales en sus niveles de uso más altos. El concepto distingue entre ciclos biológicos y ciclos técnicos."	Reconstituyente Regenerativa Ciclo biológico Ciclo técnico
Prieto-Sandoval, Jaca y Ormazabal (2017:2)	"La EC es un paradigma que tiene como objetivo generar prosperidad económica, proteger el medio ambiente y prevenir la contaminación, facilitando así el desarrollo sostenible. en estrategias de diseño sostenible."	Paradigma Desarrollo sostenible 3 Rs (Reducir, Reusar, Reciclar)

Fuente: Elaboración propia en base a los autores citados.

Como síntesis de todo ello, se puede afirmar que la EC es una alternativa viable a la economía lineal actual (se basa en adquirir un bien, usarlo y después desecharlo), que implica un cambio de paradigma, llevándonos hacia un sistema en el que los productos se fabriquen en base a un diseño que permita reducir, reutilizar y reciclar estos, permitiéndonos un desarrollo de manera sostenible.

Hasta aquí hemos visto qué es la EC, pero aún no hemos hablado acerca de los principios sobre los que descansa. Para ello nos apoyaremos en el trabajo de Cerdá y Khalilova (2016). Dichos principios quedan resumidos en el cuadro siguiente:

Tabla 2.3: Principios de la EC

Cerdá y Khalilova (2016)
“Preservar y aumentar el capital natural, controlando los stocks finitos y equilibrando los flujos de recursos renovables.” (p.12) En este caso se hace mención del fomento del uso de energía renovables dentro de las posibilidades, además de incrementar el capital natural a través de promover condiciones para una recuperación del suelo.
“Optimizar el rendimiento de los recursos, circulando siempre productos, componentes y materiales en su nivel más alto de utilidad, en los ciclos técnico y biológico.” (p.12) En una EC siempre se busca que los materiales utilizados puedan reciclarse, renovarse o reutilizarse, dándole así una segunda vida y favoreciéndose de esta manera que la vida útil de los materiales se prolongue lo máximo posible.
“Promover la efectividad del sistema, haciendo patentes y proyectando eliminar las externalidades negativas.” (p.12)
Fundación COTEC (2017)
Diseño de la prevención de residuos” (p.23) El diseño es una de las partes más importantes a la hora de dar una segunda vida a un producto, ya sea través de sus materiales, incluso reutilizándolo. Es por ello por lo que este principio es un básico de la EC.
“Construcción de la resiliencia a través de la diversidad” (p.23) La fundación señala que es necesario “reducir la obsolescencia e incrementar drásticamente la funcionalidad y el uso” (p.23), ofreciendo así nuevas oportunidades al mismo producto e incluso la oportunidad de cambiar únicamente piezas de este para poder continuar con su uso.
“Uso de energías renovables” (p.23) La EC propone el uso de este tipo de energías, ya que se les presupone una capacidad ilimitada de disponibilidad, además de la no generación de efectos negativos en el medioambiente y en los humanos.
“Los residuos son comida” (p.23) Este principio aboga por la reutilización, dar una segunda vida a todos aquellos desechos, en vez de descartarlos.
“Pensamiento en sistemas” (p.23) Es una forma de relacionarse entre los distintos “actores” que aparecen en el panorama productivo. Denominados estos sistemas, es útil que entre ellos se relacionen, pudiendo encontrar apoyo entre sí.
“Pensamiento local” (p.23) Se basa en los ecosistemas naturales, en los que se aprovechan al máximo los recursos de los que se dispone, además de hacer que la gente tenga que ingeniárselas para vivir con los recursos de los que dispone.
“Pensamiento en cascada” (p.23) Aquí lo que se pretende es que todas aquellas materias primas tengan una serie de funciones atribuidas, por lo que podrán ser reintroducidas en el ciclo productivo, ya sea para su uso original u otro que se le pueda llegar a dar.

Fuente: Elaboración propia en base a los autores consultados.

Es muy probable que existan algunos principios más aplicables a la EC, y que se trata de algo dinámico y en constante evolución. Todos los que se han visto anteriormente son algunos de los de mayor relevancia.

2.2. El debate economía lineal vs economía circular.

Como dijo Gandhi: “Nosotros tenemos que ser el cambio que queremos ver en el mundo”. Una de las alternativas puede ser la EC, que se presenta en contraposición a la economía lineal (a partir de ahora EL) en la que vivimos.

El modelo económico lineal en el que se basa nuestro modelo económico actual consiste, según Cerdá y Khalilova (2016), en «tomar, hacer, tirar», confiando en la disposición de grandes cantidades de materias primas fácilmente accesibles y con un coste mínimo. Gracias a este sistema, se ha conseguido crecer a grandes tasas, pero basándose en la extracción masiva de recursos naturales, llegando a un punto crítico.

Antes de iniciar la comparativa, profundizaré más en los problemas que genera la EL. Gran parte de ellos han sido mencionados por la Fundación Ellen MacArthur, y quedan recogidos de manera sintética en el siguiente cuadro:

Tabla 2.4: Problemas de la EL

Reciclaje de materias primas	Europa únicamente recicla y recupera alrededor del 5% de las materias y energía del valor original de las materias primas. (p.3)
Exposición a los precios	"En la pasada década, la volatilidad de los precios de los metales y la producción agrícola fue mayor que en ninguna otra década del siglo XX." (p.3).
Dependencia del exterior	"La Unión Europea importa seis veces más materias y recursos naturales de los que exporta." Japón importa casi todo su petróleo y otros combustibles líquidos y gas natural, e India importa aproximadamente el 80 y el 40 %, respectivamente." (p.3).
Legislaciones restrictivas	"Desde 2009, el número de leyes sobre cambio climático se ha incrementado un 66 %, al pasar de 300 a 500"
Medición del carbono	"En Europa, 20 países aplican impuestos a los vertidos de residuos, habiendo obtenido juntos unos ingresos de 2.100 millones de euros en 2009/2010" (p.4).

Fuente: Elaboración propia en base a Fundación Ellen MacArthur (2015).

Economía lineal vs Economía circular: El panorama es desalentador, y en este contexto, una de las alternativas posibles es la EC. Es por ello por lo que considero relevante el hecho de mencionar cuales serían las oportunidades que ésta última aportaría.

Tabla 2.5: Oportunidades de la EC

El crecimiento económico: “En una senda de desarrollo económico circular, el PIB europeo podría crecer hasta un 11 % para 2030 y un 27 % para 2050, comparado con los porcentajes del 4 % y el 15 % del escenario de desarrollo actual” (p.12).
Ahorro en el consumo de materiales: Siguiendo los datos que nos aporta el anteriormente citado artículo, se ha estimado que “en los sectores de productos complejos de duración media de la UE, la posibilidad de ahorros netos anuales de costes de materias asciende a 630.000 millones de USD en un escenario de economía circular avanzado” (p.12).
Posibilidad de crear nuevos puestos de trabajo: Según datos de la Fundación Ellen MacArthur, SUN, y McKinsey, en la investigación realizada en Dinamarca, “los modelos indicaron que podrían generarse diez oportunidades de economía circular hasta 2035, equivalentes a entre 7.300 y 13.300 empleos, o entre un 0,4 y un 0,6 % con respecto a un escenario habitual. A largo plazo, el empleo a menudo guarda correlación con la innovación y la competitividad, lo que debería fortalecer el escenario circular.” (p.13).
Innovación: Hasta ahora el desarrollo de productos se había realizado de manera unidireccional, sin embargo, con este nuevo modelo, los productos entrarían en una dinámica circular de diseño, lo que favorecería, entre otras cosas que fuera posible desarrollar redes de logística inversa, que consiguieran reintroducir parte de esos productos fabricados de nuevo en el proceso productivo

Fuente: Elaboración propia en base a Fundación Ellen MacArthur (2015).

La transición debe llevarse a cabo desde las instituciones políticas, ya que son ellas quienes tienen la capacidad de fomentar este sistema en el modelo de producción. Ciertamente es, que debido a la situación que atraviesa la economía, la transición hacia modelos más sostenibles como este se ha visto estancada, sin embargo, en la sociedad ha calado este concepto lo que genera un futuro esperanzador.

3. METODOLOGÍA

Metodológicamente hablando, este trabajo tiene un enfoque teórico en su primera parte, empleando técnicas de investigación basadas en un análisis documental en base a la bibliografía consultada y revisando la literatura científica acerca de la EC acudiendo a diversas fuentes. Tiene gran importancia la “Ellen MacArthur Foundation”, ya que fue quien impulsó este nuevo paradigma económico. Asimismo, se han revisado las normas de aplicación y las directrices a través de las cuáles se promueve la EC desde las instituciones públicas de carácter europeo, nacional y regional. Para ello, se acudió a aquellas fuentes que tienen mayor relevancia en temas medioambientales y de EC, como son Naciones Unidas, la Unión Europea y el Gobierno de España, entre otros. Además, ha sido relevante en términos de documentación para el desarrollo del TFG la participación en el curso “Dirección de Proyectos de EC” y la consulta de las distintas páginas web que figuran en este trabajo. Como complemento, se

mantuvo contacto directo con la *Agencia de Innovación y Desarrollo Económico de Valladolid*, vía mail, para tener conocimiento, no sólo de las iniciativas de la ciudad, sino, de las posibilidades de financiación para QR4Transparency.

En segundo lugar, junto al citado carácter teórico, el TFG ofrece también una aplicación práctica de los conocimientos adquiridos. Para el desarrollo de esta parte práctica ha sido muy importante también la participación en el curso “Dirección de Proyectos de EC”, desarrollado por BPMSAT en colaboración con Valladolid Adelante y la Agencia de Innovación y Desarrollo Económico de Valladolid, que tenía como objetivo familiarizarme con el desarrollo de proyectos, y más aún con aquellos relacionados con la EC. En el marco de este curso tuve ocasión de familiarizarme con el manejo de las herramientas *Model Canvas* y *Análisis P.E.S.T.A.L.*, que han servido para diseñar QR4Transparency. En el primer caso, la metodología del *Model Canvas*, busca diseñar negocios innovadores. Lo que se consigue mediante el uso de esta herramienta, es generar valor para nuestros clientes. Sin embargo, dado que el proyecto que se pretende llevar a cabo es de EC, se ha optado por una adaptación de dicho modelo, denominado *Ecocanvas*, que consta de 11 aspectos básicos de un negocio, entre los que destaca la anticipación ambiental y social, y el modelo de negocio circular.

En segundo lugar, el *Análisis P.E.S.T.A.L.*, que se trata de una herramienta basada en el análisis de aquellos factores del entorno que influyen o pueden llegar a influir en el negocio a desarrollar. Gracias a ésta, permite tener una visión general de la situación política, económica, social, tecnológica, ambiental y legal, facilitando así tomar mejores decisiones estratégicas y reaccionar ante posibles escenarios.

4. EL MARCO INSTITUCIONAL DE LA ECONOMÍA CIRCULAR.

Para conocer cómo ha ido evolucionando la EC y cuál es su situación actual a nivel global, es necesario que se consideren los distintos marcos institucionales de referencia existentes, en los cuales se ha ido perfilando el tránsito de una economía lineal a una circular. En este caso, los marcos de referencia que se tendrán en cuenta son: internacional, Unión Europea, España, Castilla y León, y, por último, la ciudad de Valladolid.

4.1. Principales iniciativas a nivel internacional.

Es conocida la situación alarmante desde el punto de vista medioambiental que atraviesa nuestro planeta, siendo acuciante la búsqueda de soluciones. Aunque la preocupación por estos temas no es nueva, nos vamos a remontar a la última década del siglo pasado para identificar algunos de los principales hitos en su abordaje. Se puede así decir que en 1992 en la “Cumbre para la Tierra”, con el desarrollo de la *Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC)* se dio el primer gran paso en la búsqueda de soluciones. Principalmente se buscaba que la relación entre humanos y el sistema climático fuese lo mejor posible, evitando así los peligros.

Esto no quedó en un hito puntual, ya que, en 1995, se pusieron en marcha negociaciones para que el cambio climático tuviera una respuesta contundente. Dos años después, el *Protocolo de Kioto* veía la luz, comprometiéndose los países a cumplir unos propósitos basados en la reducción de emisiones. Se distinguieron dos periodos, el primero desde 2008 a 2012, y el segundo que se inició en 2013 y termina este año (2020).

Los países fueron tomando cartas en el asunto, la situación debía ser resuelta o buscar una alternativa, por lo que la mayoría de ellos alcanzaron un acuerdo histórico, con la firma del *Acuerdo de París* 22 abril de 2016, donde todos los países firmantes tenían una serie de objetivos comunes. El principal fue el compromiso de mantener la temperatura global durante este siglo por debajo de los 2°C y con la intención de conseguir la cifra de 1,5°C.

En el año 2019 se convocó la *Cumbre del Clima (COP25)*, que se desarrolló en Madrid, con la finalidad de que aquellos acuerdos que en su momento fueron firmados por los países, se ratificaran. Además, se motivó a los firmantes a que fueran más ambiciosos, ya que era necesario tomar más medidas.

De manera paralela, se adoptaron medidas para llegar a la *Declaración del Milenio* de las Naciones Unidas. Con esta declaración, los países asumían la necesidad de un compromiso que promoviera la reducción de la pobreza a nivel mundial. Además, se establecieron los denominados los “*Objetivos de Desarrollo del Milenio*” (ODM), que se trataban de ocho propósitos de desarrollo humano, que los países firmantes acordaron conseguir para el año 2015. Fue una vez

alcanzada la fecha límite, cuando se pretendió dar un paso más, en la cumbre del 25 de septiembre, donde se aprobaron 17 objetivos ligados a 169 metas, establecidos en la *Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*, que estuvieron en vigor a partir del primero de enero del 2016. La consecución de estos objetivos se pretendía realizar a lo largo de 15 años.

El último hito reseñable, se desarrolló en el año 2019. Las circunstancias político-sociales que atravesaba Chile obligaron a cambiar su sede, y debido a ello, se celebró en la capital de nuestro país, Madrid. Esta conferencia, *Cumbre del Clima* (COP25), reunió a representantes de todo el mundo. La finalidad fue reforzar el cumplimiento de los establecidos en el “Acuerdo de París”.

Tabla 4.1: Principales iniciativas a nivel internacional

Año	Hito	Asuntos clave
1992	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático	“Lograr la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera con el fin de impedir interferencias antropogénicas (causadas por el ser humano) peligrosas en el sistema climático.”
1997	Protocolo de Kioto	“Reducción de emisiones netas de gases de efecto invernadero para los principales países desarrollados y economías en transición, con un calendario de cumplimiento”
2000	Objetivos de Desarrollo del Milenio	“7º Objetivo: Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente.”
2015	Acuerdo de París sobre Cambio Climático (COP 21)	“Evitar que el incremento de la temperatura media global del planeta supere los 2°C respecto a los niveles preindustriales y busca, además, promover esfuerzos adicionales que hagan posible que el calentamiento global no supere los 1,5°C”
2015	Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible: 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)	“Objetivo 12: Se trata de crear ganancias netas de las actividades económicas mediante la reducción de la utilización de los recursos, la degradación y la contaminación, logrando al mismo tiempo una mejor calidad de vida.”
2019	Cumbre del Clima (COP25)	El principal objetivo es que se llegue a desarrollar aquellos acuerdos aprobados en el Acuerdo de París en 2015.

Fuente: Elaboración propia en base a la documentación consultada.

Pese al interés y la consecución de intentos para que estos acuerdos e iniciativas fueran tomadas por todos los países, tristemente muchos de ellos no han querido formar parte, ya que alguno de ellos, no son jurídicamente obligatorios. Además, debido a esto, no han existido repercusiones negativas para los países, a través de los organismos internacionales. Los avances han sido claramente insuficientes, y si no sumamos entre todos, seguiremos lejos de cumplir los objetivos marcados.

4.2. Principales iniciativas a nivel UE.

En el caso de la Unión Europea, la inquietud acerca del medioambiente podríamos decir que comienza en el año 1973, cuando se inicia el *Primer programa de acción* (CECA, EURATOM, CEE). Durante la *Cumbre de París* (19 y 20 de octubre de 1972) se concluye que es necesario llegar a un acuerdo en materia de medioambiente para mejorar el nivel y la calidad de la vida. Es por esto por lo que se tomó como respuesta este primer programa. Este tendría una duración de tres años.

El *II Programa* se desarrolló en el periodo 1977-1981. El enfoque diferenciador de éste es que, aun siguiendo los mismos mecanismos del primero, pretendían primar la prevención de los problemas, más que la búsqueda de soluciones.

Concluido el *II Programa*, se procede en el año 1982 a la elaboración del tercero. Aquí, la nota distintiva es la consideración de la política de medio ambiente, no como algo que deba ligarse a las situaciones coyunturales que se puedan atravesar, sino algo que debe de ser prioritario, algo que debe perseguirse a toda costa.

En cuanto al *IV Programa*, María Jesús Sánchez Muñoz, hace referencia la importancia de este en su artículo “Treinta años de actuación medioambiental en la Unión Europea”. En este caso, considera que la adopción de este programa apunta de nuevo a que el pensamiento sobre medio ambiente es algo fundamental, y que debe considerarse a la hora de tomar decisiones económicas.

El *V Programa*, que se desarrolló durante el periodo 1993-2000, introdujo varias novedades significativas, principalmente el integrar la política de medio ambiente en las demás políticas. Sin embargo, en un periodo de tiempo tan corto, parecía imposible llegar a integrarlas de manera efectiva, es por ello por lo que la orientación del *VI Programa* fue encaminado a la continuación de este último objetivo.

Por último, aparece el *VII Programa*, cuya finalización se presupone para el año 2020, y que persigue 3 objetivos: proteger la naturaleza, crear una economía hipocarbónica y eficiente en recursos, y proteger la salud de ciudadanos.

Además, es necesario mencionar la *Estrategia Europa 2020*, que tiene una relación directa con lo anteriormente mencionado, ya que pone énfasis en un objetivo que se ha intentado conseguir a lo largo del tiempo, que es el desarrollo sostenible. En este caso, se firma en el año 2010 tiene una duración de una década. De manera simultánea, durante el año 2015 la Comisión Europea adopta un “plan de acción para contribuir a acelerar la transición de Europa hacia una economía circular” con el que pretende que Europa dirija parte de sus esfuerzos hacia un cambio de paradigma mediante el cual fuésemos y seamos capaces de crecer de manera sostenible fomentando así el desarrollo y creación de puestos de trabajos ligados, además de permitirnos a los europeos y a Europa como tal ser competitivos a nivel mundial.

Tabla 4.2: Principales iniciativas en el UE

Año	Hito	Asuntos clave
1973	Primer Programa de Acción (1973-1976)	"Mejorar el ambiente, la calidad de la vida, el entorno y las condiciones de vida de los pueblos de la Comunidad."
1977	Segundo Programa de Acción (1977-1981)	Continuación de los objetivos del primer programa. Se crean pilares fundamentales para la defensa de los intereses medioambientales.
1982	Tercer Programa de Acción (1982-1986)	"Mejorar la capacidad de monitoreo y evaluación de la calidad del agua en los países participantes, y determinar el estado y las tendencias de la calidad del agua regional y global." (GEMS) "La creación de una base de datos multitemporal de tipo numérico y geográfico a escala 1:100.000 sobre la Cobertura y/o Uso del Territorio (Ocupación del suelo) en el ámbito europeo." (CORINE) Implementación del GEMS (Global Environment Monitoring System) y programa CORINE (Coordinación de la información para el medioambiente).
1987	Cuarto Programa de Acción (1987-1992)	El pensamiento sobre medio ambiente es algo fundamental, y se debe considerarse a la hora de tomar decisiones económicas.
1993	Quinto Programa de Acción (1993-2000)	"Presentación de la nueva estrategia comunitaria en materia de medio ambiente y de las acciones que deben emprenderse para lograr un desarrollo sostenible, correspondientes al período 1992-2000."
2001	Sexto Programa de Acción (2001-2010)	"Cambio climático naturaleza y biodiversidad, medio ambiente y salud y calidad de vida, recursos naturales y residuos."
2013	Séptimo Programa de Acción en materia de Medio Ambiente (VII PMA) (2013-2020)	"3 objetivos de las principales áreas de acción: La protección de la naturaleza, la creación de una economía hipocarbónica, eficiente en el uso de los recursos; y la protección de los ciudadanos frente a las presiones medioambientales para la salud."
2015	Plan de acción de Economía Circular.	"Contribuir a acelerar la transición de Europa hacia una economía circular, impulsar la competitividad mundial, promover el crecimiento económico sostenible y generar nuevos puestos de trabajo. Se establecen 54 medidas relacionadas con el ciclo de vida de los productos.
Estrategia Europa 2020	Para un crecimiento inteligente, sostenible e integrador. -Iniciativa emblemática: "Hoja de ruta hacia una Europa eficiente en el uso de recursos"	"Alcanzar un crecimiento inteligente, a través del desarrollo de los conocimientos y de la innovación; sostenible, basado en una economía más verde, más eficaz en la gestión de los recursos y más competitiva e integrador, orientado a reforzar el empleo, la cohesión social y territorial".

Fuente: Elaboración propia en base a la documentación consultada.

El *Plan de acción de EC* estableció 54 medidas, además de señalar cinco sectores en los que se debería poner más énfasis para que la transición fuese

de manera más veloz: plásticos, residuos alimentarios, materias primas críticas, construcción y demolición, biomasa y biomateriales.

En el año 2017 se publicaron los resultados de las medidas que se llevaron a cabo desde el momento en que se pusieron en marcha. Pero aún quedaba mucho camino por recorrer y se han focalizado en que el plan adoptado en 2015 no permaneciese inerte, sino que se adoptaron nuevas medidas en enero del 2018. Las principales se han centrado en temáticas como los plásticos, promoviendo que en el año 2030 todos los envases que ahora se fabrican en plástico, sean reciclables. Además, se trata el tema de los “plásticos de un solo uso”. También tiene relevancia la problemática de los residuos marinos, productos químicos.

4.3. Principales iniciativas en España.

Como ya hemos señalado, en el año 2015 se aprueba *La Agenda 2030 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)* por las Naciones Unidas. Esta agenda marca la hoja de ruta que deben seguir todos aquellos países que la asumieron. Es por ello por lo que España, como país comprometido, inició *El Plan de Acción para la Implementación de la Agenda 2030, hacia una Estrategia Española de Desarrollo Sostenible*. En este plan, se considera a la EC como una “política de palanca” para poder facilitar la implementación de los ODS. Además, tiene una gran importancia la *Estrategia Española de Bioeconomía Horizonte 2030*, que también se engloba dentro de la agenda, y que tiene como objetivo “Facilitar el desarrollo de la bioeconomía sostenible en España durante los próximos 15 años, con el horizonte de 2030, manteniendo la producción competitiva de alimentos y, a la vez, desarrollando y posicionando en el mercado una amplia gama de productos de alto valor añadido a partir de materias primas de origen renovable.” (Ministerio de Economía y Competitividad, 2018, p.6).

La EC en España ha seguido evolucionando. En base al informe *Situación y evolución de la EC en España* de la Fundación COTEC (2017), se conoce cómo las políticas acerca de esta temática a nivel nacional están siendo destacables últimamente. La transición hacia una EC ha sido asumida por el Gobierno de España, cuya estrategia se encomendó inicialmente al Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, y del Ministerio de

Economía, Industria y Competitividad, además de la colaboración del resto de ministerios implicados, CCAA y la Federación Española de Municipios y Provincias (FEMP). Merece mención también el “Pacto por una EC” que fue publicado por Ministerio de Agricultura, Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (2017). En la actualidad, tras la aprobación del Real Decreto 355/2018, de 6 de junio, por el que se reestructuran los departamentos ministeriales, España dispone de un nuevo ministerio, el *Ministerio para la transición ecológica y el reto demográfico*, quien se encargará de que nuestro país consiga evolucionar hacia un modelo productivo más ecológico.

En cuanto a normas de aplicación, la *Ley 10/2019, de 22 de febrero, de cambio climático y transición energética*, que busca, “facilitar la progresiva adecuación de nuestra realidad a las exigencias que regulan la acción climática, inicia la recta final de su tramitación administrativa. Esta herramienta facilitará y orientará la descarbonización de la economía española a 2050, una descarbonización que tiene que ser socialmente justa.”

Tabla 4.3: Principales iniciativas en España

Año	Hito	Asuntos clave
2015	Estrategia Española de Bioeconomía Horizonte 2030	“Facilitar el desarrollo de la bioeconomía sostenible en España durante los próximos 15 años manteniendo la producción competitiva de alimentos” (Estrategia española de Bioeconomía, Ministerio de Economía y Competitividad, p.6)
2015	El Plan de Acción para la Implementación de la Agenda 2030, hacia una Estrategia Española de Desarrollo Sostenible	Acelerar la implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)
2017	Borrador de Estrategia Española de Economía Circular 2030	“Proteger el medio ambiente y garantizar la salud de las personas reduciendo el uso de recursos naturales no renovables y reutilizando en el ciclo de producción los materiales contenidos en los residuos como materias primas secundarias” (Ministerio de Agricultura y Pesca, 2018)(p.51)
2018	Anteproyecto de Ley de Cambio Climático y Transición Energética	“Facilitará y orientará la descarbonización de la economía española a 2050” (Ministerio para la Transición Ecológica)

Fuente: Elaboración propia en base a la documentación consultada.

4.4. Principales iniciativas en CYL.

Nuestra comunidad autónoma se ha comprometido con el desarrollo sostenible, desde que en un primer momento se aprobase y desplegara la *Estrategia*

Regional de Desarrollo Sostenible 2009/2014, cuya aprobación fue realizada por Acuerdo 127/2009, de 19 de noviembre, de la Junta de Castilla y León.

Durante el periodo 2009-2014, se desarrollaron alrededor de 500 actuaciones en esta materia, alguna de ellas, relacionada con la administración, relativas a la informatización de procesos, gestión de residuos para su reciclaje e incluso criterios ambientales a la hora de licitaciones en proyectos públicos. Sin embargo, pese a que en el año 2014 esta estrategia llegara a su fin, los objetivos que se enmarcaban en esta seguían estando vigentes.

La Junta de Castilla y León se comprometió en julio de 2015, a impulsar la EC a través de una *Estrategia de Economía Circular*. La elaboración de esta se inicia en el año 2016 con la configuración de una guía a seguir y la conformación de un grupo de expertos para poderla llevar a cabo. “La Estrategia de Economía Circular ha tomado como punto de referencia la Estrategia de Especialización Inteligente (RIS3), el *III Acuerdo Marco para la Competitividad e Innovación Industrial* y el *Plan Integral de Residuos*” (Junta de Castilla y León, 2017).

“La Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León está llevando a cabo la elaboración de distintos planes en relación con la gestión ambiental, siguiendo lo establecido en la Directiva 2003/35/CE del Parlamento Europeo y del Consejo” (Junta de Castilla y León, 2017).

Tabla 4.4: Ámbitos centrales de las iniciativas en CYL

La planificación territorial
La gestión de los residuos y en particular el reciclaje
La información y la sensibilización de los consumidores
La simbiosis industrial en colaboración con cámaras de comercio y planificación de polígonos industriales.
El apoyo a la I+D+i a través de la especialización inteligente (RIS3)
Incentivar la economía circular a través de la compra pública sostenible y otros instrumentos públicos (tasas e impuestos, subvenciones y ayudas públicas)

Fuente: Junta de Castilla y León (2017).

Tabla 4.5: Principales iniciativas en CYL

Año	Hito	Objetivo
2009	Estrategia Regional de Desarrollo Sostenible 2009/2014	“Su principal objetivo es la consecución de un desarrollo sostenible real en la Comunidad, tratando de conseguir la economía más próspera posible en todo el territorio.”
2016	Estrategia de Economía Circular	Tomando como punto de referencia la Estrategia de Especialización Inteligente (RIS3), el III Acuerdo Marco para la Competitividad e Innovación Industrial y el Plan Integral de Residuos. Se está desarrollando de forma coordinada con la elaboración de la Estrategia Española de Economía Circular. El proceso de elaboración se complementó con una encuesta de opinión y un ciclo de jornadas informativas y de debate durante 2018

Fuente: Elaboración propia en base a la documentación consultada.

4.5. Principales iniciativas en la ciudad de Valladolid.

La ciudad de Valladolid es una de las pioneras en cuanto a EC se refiere. En el año 2017, junto a otras ciudades españolas acepta el compromiso con la EC mediante la firma del denominada *Declaración de Sevilla*. Esto ha llevado a la ciudad a desarrollar los compromisos que se adquirieron con la firma de ésta, elaborando un plan de acción. Además, es una de las ciudades que optaron por formar parte de uno de los proyectos liderados por la OCDE, denominado *Economía y la Gobernanza de la Economía Circular en las Ciudades*, que ha llevado a la ciudad a dar un paso más en términos de EC, y colocarse como un referente en este ámbito.

Valladolid dispone de una entidad muy relevante que ha fomentado iniciativas de EC, se trata de la “Agencia de Innovación y Desarrollo Económico de Valladolid” es un paso más por parte del ayuntamiento de la ciudad de fomentar dentro de la ciudad de una cultura de emprendimiento e innovación, además de la búsqueda de un desarrollo económico, en parte, sostenible. Una de las iniciativas de la Agencia ha sido convocar *Subvenciones para proyectos de Economía Circular, Eco innovación y Ecodiseño*. Esto es algo muy novedoso, ya que es la primera ciudad que lo hace. Las subvenciones se iniciaron en el año 2017 y podían beneficiarse de ellas “empresas, agrupaciones de empresas, entidades sin ánimo de lucro o centros de investigación” que además de tener su domicilio fiscal en la ciudad de Valladolid, tuvieran en mente poner en marcha algún proyecto dirigido a diseñar, desarrollar o impartir acciones en EC. También se

incluían acciones divulgativas, estudios o investigaciones e incluso nuevos productos o servicios, todo ello relacionado con la EC.

Las temáticas para desarrollar proyectos se han mantenido los siguientes años en los que se han otorgado subvenciones para estos, que fueron los años 2018 y 2019.

Tabla 4.6: Principales iniciativas en Valladolid

Año	Hito	Objetivos
2017	Declaración de Sevilla	“Ciudades europeas en favor de una Economía Circular”
2017	Subvenciones para proyectos de Economía Circular (2017)	Fomentar la realización de proyectos de economía circular
2018	Subvenciones para proyectos de Economía Circular (2018)	Fomentar la realización de proyectos de economía circular
2019	Subvenciones para proyectos de Economía Circular (2019)	Fomentar la realización de proyectos de economía circular
2019	Borrador del Plan de acción de EC del Ayuntamiento de Valladolid (29 de octubre de 2019)	“Transición hacia la economía circular en la ciudad de Valladolid”

Fuente: Elaboración propia en base a la documentación consultada.

Dentro de las iniciativas que el Ayuntamiento de Valladolid ha subvencionado en los últimos meses, estaba el curso de *Dirección de Proyectos de EC* desarrollado por BPMSAT en colaboración con Valladolid Adelante y la Agencia de Innovación y Desarrollo Económico de Valladolid, del que pude formar parte, y gracias al cual tuve la idea de un proyecto que se pudiera llevar a cabo dentro de la ciudad de Valladolid, y que explico a continuación.

5. QR 4 TRANSPARENCY: UN PROYECTO DE EC EN VALLADOLID.

Con mi proyecto, denominado “QR 4 Transparency”, quiero contribuir a paliar a uno de los problemas medioambientales más importantes a nivel global. Sabemos perfectamente que la industria textil es una de las más contaminantes del planeta, y que los métodos de fabricación que utiliza no son, por decirlo de alguna manera, los más sostenibles. Por tanto, consideré la opción de buscar alguna forma de que, gracias a la EC, pudieran algunas de las empresas que conforman esta industria, ser más responsables medioambientalmente.

Mi idea se basa en una etiqueta con un código QR y un software asociado a este. En dicho código, uno podrá encontrar información acerca de la composición de la prenda, su impacto en el medio ambiente y el valor residual que podría llegar

a pagarle la marca por su devolución. Gracias a esto, las empresas podrían utilizar los materiales de dichos productos para volverlos a reintroducir en el proceso productivo, reciclar aquellos que no sirvieran y, sobre todo, reducir la explotación de recursos naturales.

Para poder desarrollar mi idea, durante el proceso de elaboración del TFG he aprovechado oportunidades que me han brindado diferentes formaciones a las que he podido acudir. Además del mencionado curso sobre ‘Dirección de proyectos de EC’, que tuvo lugar en enero de 2020, durante el mes de mayo del mismo año también participé en el “Itinerario: Acelera tu Proyecto”, que ha sido llevado a cabo por el “Parque Científico” de la UVA, y gracias al cual he conocido distintas herramientas que se deben usar a la hora de lanzar tu proyecto, métodos de financiación, de comunicación... Todo ello necesario para poder darle un punto de vista más profesional a “QR 4 Transparency”.

Lo que en su día fue una idea, parece que ha ido más allá y se ha convertido en proyecto sobre el papel, algo que no ha sido fácil, pero si al final llega a buen puerto, creo que se habrá conseguido algo bueno para nuestro planeta.

5.1. Análisis del contexto.

Cuando tuve la idea, la situación era una muy distinta a la que en el año 2020 estamos viviendo. Una situación extraordinaria hace que, pese a que siempre es necesario un análisis del entorno, lo sea ahora más aún.

Para realizar el análisis, he optado por un análisis P.E.S.T.A.L a la hora de conocer los factores macro ambientales. Esta metodología está orientada al estudio de la situación política, económica, social, tecnológica, ambiental y legal.

También es necesario describir y explicar mi modelo de negocio, lo cual realizaré a través de los módulos que nos ofrece el “Modelo Canvas”. Según esta herramienta, el modelo de negocio se puede desarrollar a partir de cuatro áreas principales: clientes, oferta, infraestructuras y viabilidad económica. En los siguientes epígrafes se desarrollarán ambas cuestiones con el objeto de presentar la iniciativa “QR 4 Transparency”.

5.2. Análisis P.E.S.T.A.L.

Analizar aquellos factores que operan en el entorno de los negocios hoy o pueden llegar a afectar al proyecto en un futuro es algo necesario. Su consideración mediante el uso de esta herramienta permite tomar mejores decisiones en cuanto a la estrategia a seguir y cómo reaccionar ante posibles situaciones.

Anticipación ambiental:

La situación medioambiental que atraviesa nuestro planeta se debe en gran parte a que las industrias manufactureras explotan los recursos de naturales de manera insostenible. Debido a ello, es necesario plantear soluciones a este problema tan acuciante. Una de ellas es el reciclaje, las empresas y consumidores lo saben, y ya está tomando medidas para fomentar este tipo de actividad. Es aquí donde entra en juego mi proyecto. Además, y gracias a su desarrollo, se puede limitar otro de los grandes problemas, la contaminación, gracias al reciclado de materias primas, en vez del uso de nuevas.

Una de las partes positivas, si es que las hay, de la pandemia de la COVID-19, es el impacto que está generando en el medioambiente, pues los niveles de contaminación se han visto reducidos a causa de la inactividad de industrias, personas, etc. Tal vez sea momento de pararnos a pensar si estábamos haciendo un uso razonable y sostenido de los recursos de nuestro planeta. Puede que nos sirva de autocrítica a nivel personal, y que favorezca aún más el consumo de bienes alternativos, entre otros, de EC. Esto sería un factor determinante en la evolución de “QR 4 Transparency”.

Anticipación política:

Como se ha visto en el punto 4, los organismos internacionales y los gobiernos de los países, están llevando a cabo medidas para fomentar aquellas políticas que favorezcan la orientación hacia una economía sostenible, en favor del medio ambiente. Gracias a estas iniciativas, el proyecto podría verse favorecido por ventajas fiscales, subvenciones, facilidades administrativas, etc. Algo que sería de gran ayuda a la hora de llevarlo a cabo.

Anticipación económica:

A nivel económico, las circunstancias que atraviesa la economía global, derivadas principalmente a la pandemia que nos asola, dificultan el hecho de dibujar una tendencia futura. Aun así, en base a la situación previa, cabe mencionar en términos de mercado exterior, una creciente fluctuación de los precios de las materias primas, que generan una gran dependencia de las empresas de los mercados exteriores, llegando incluso a situaciones de desabastecimiento. Una de las posibles soluciones, derivada del proyecto, es la menor dependencia de materias primas por parte de las empresas textiles, ya que poseerían materiales reciclables que podrían llegar a utilizar. A nivel microeconómico, este tipo de situaciones daría lugar a un mayor desarrollo del comercio local, sobre todo de aquellos responsables y sostenibles con el medio ambiente.

Además, según datos del “Fondo Monetario Internacional”, las previsiones para España son desalentadoras. Para el año 2020, se espera que la variación porcentual del PIB real se dé un -8%, por lo que en el año en curso los gobiernos primarán medidas sociales por delante de medioambientales, probablemente, lo que deja en un segundo plano las inversiones en EC. Ahora bien, también se dibuja un horizonte a largo plazo, algo más optimista, ya que en el año 2021 se espera un crecimiento del 4,3%, pudiendo dibujar nuevos compromisos y metas, que podrían sin duda seguir con la senda de las anteriormente citadas estrategias medioambientales.

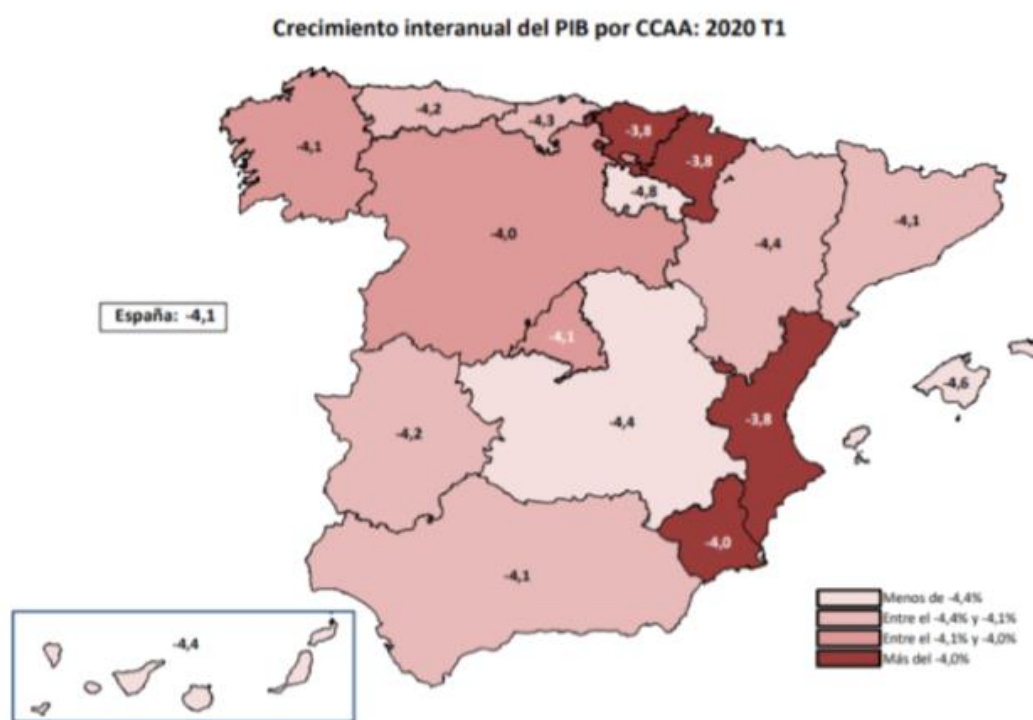
Imagen 5.1: Proyecciones de crecimiento de perspectivas de la economía mundial.

(PIB real, variación porcentual anual)	2019	2020	2021
Producto mundial	2,9	-3,0	5,8
Economías avanzadas	1,7	-6,1	4,5
Estados Unidos	2,3	-5,9	4,7
Zona del euro	1,2	-7,5	4,7
Alemania	0,6	-7,0	5,2
Francia	1,3	-7,2	4,5
Italia	0,3	-9,1	4,8
España	2,0	-8,0	4,3
Japón	0,7	-5,2	3,0
Reino Unido	1,4	-6,5	4,0
Canadá	1,6	-6,2	4,2
Otras economías avanzadas	1,7	-4,6	4,5
Otras economías emergentes	1,3	-4,9	4,2
Países en desarrollo	1,1	-9,2	4,0

Fuente: Fondo Monetario Internacional. Perspectivas de la economía mundial (Abril 2020)

La situación en Castilla y León, y de Valladolid sigue la tendencia del país, algo que nos augura un año negativo. Según datos de AIReF (Autoridad Independiente de Responsabilidad Fiscal), el crecimiento del PIB del primer trimestre del año 2020 ha sido del -4%.

Imagen 5.2: Crecimiento interanual del PIB por CCAA (2020 T1)



Fuente: estimación METCAP-AIReF

Además, si nos fijamos en los datos, nos sirven para prever consecuencias fatídicas en términos de empleo, ya que derivado del confinamiento que estamos viviendo, la demanda de muchos bienes y servicios se ha visto reducida, lo que ha llevado a muchas empresas acogerse a ERTES o directamente han optado por la opción de cierre total. Esto no quiere decir que a largo plazo la situación se torne contraria y el mercado laboral vuelva a crecer, pero en el corto plazo está claro que la situación es pésima y que muchas personas acabarán en situación de desempleo. Todo ello nos lleva por ende a una situación de menos demanda como decíamos antes, entrando en un círculo vicioso. Si a esto le sumamos que los hábitos de consumo están transformándose, primando por encima de todo el comercio online, puede que nos haga replantearnos el sistema en el que vivíamos. En resumen, el futuro se torna difícil, y por descontado con aumento de los niveles de pobreza a nivel global.

Cierto es que la situación no acompaña, pero en un futuro la economía repuntará y los proyectos que hoy puede que se queden en espera volverán a llevarse a cabo y a seguir la línea de desarrollo sostenible que se pretende.

Anticipación tecnológica:

En pleno siglo XXI, la tecnología avanza de manera veloz, llegando incluso de dejar obsoletos aquellas tecnologías de años, incluso meses. Se puede pensar que esto es un hándicap, sin embargo, gracias a esta evolución, la automatización de procesos está dando pasos agigantados, lo que conllevaría la simplificación de los procesos de recogida de textiles, su manipulación, etc. Así pues, sería una gran oportunidad para implementar “QR 4 Transparency”.

Anticipación legal:

La legislación es algo que se adapta a los tiempos, y en esta situación, hemos visto como se han llevado a cabo normas que fomentan la sostenibilidad. Uno de los casos más llamativos ha sido el de los coches diésel, algo que no será ni lo primero ni lo último. Es por ello, que, en un futuro, la mayoría de los productos necesitaran por ley, llevar una certificación, para asegurar que se trata de prendas con materiales sostenibles. A consecuencia, la oferta de este tipo de productos se verá incrementada y se creará un mercado nuevo, que puede ser beneficioso para el proyecto.

Anticipación social:

La sociedad es un organismo cambiante, hemos evolucionado y adaptado a las circunstancias que nos rodean. Tanto es así, que se ha dado un cambio de conciencia social. La gente ha comprendido que es necesario una evolución, y es una de las cosas que me han llevado a desarrollar el proyecto, ese cambio de conciencia medioambiental. Además, la tecnología ha puesto en nuestras manos cantidad de información, con una velocidad y facilidad, que es muy sencillo llegar al público objetivo, mostrarle las alternativas y mostrarles los beneficios. Por ello, sería sencillo mostrar cual es el fin de este proyecto.

Sin embargo, según palabras de Guy Ryder, Director General de la OIT, “la crisis ha sacado al descubierto el enorme déficit de trabajo decente que aún prevalece en 2020 y la vulnerabilidad de millones de trabajadores cuando se produce una

crisis” (United Nations, 2020). Esto nos acerca a la realidad y nos muestra cómo nuestra sociedad aún esta carente de derechos laborales básicos. El reflejo de esta situación puede generar en la gente crispación e indiferencia ante temas medioambientales, cuando ni sus propias necesidades básicas están cubiertas ni aseguradas. Las circunstancias obligarán a los países a sacar su lado más solidario y a capear el temporal de la manera más rápida posible, pues si no lo hacen, el futuro se dibuja en un gris, muy oscuro.

Tabla 5.1: Análisis P.E.S.T.A.L

Política	Económica	Social
- Facilidades administrativas - Subvenciones - Ventajas fiscales para empresas - Tendencia hacia políticas a favor del medio ambiente	- Inyección de dinero hacia parte de la sociedad en riesgo de exclusión - Disminución del PIB nacional - Crisis del COVID-19 - Globalización que afecta al precio de las materias primas	- Solidaridad social - Crispación social - Vulnerabilidad de un sector de la sociedad debido a la crisis del COVID-19
Tecnológica	Legal	Ambiental
- Tendencia alcista del mercado online - Aumento del uso de las tecnologías - Automatización de los procesos productivos	- Legislación del etiquetado - Certificaciones de composición de los productos - Restricciones de productos contaminantes	- Aumento de la contaminación, pese a una Disminución temporal durante el COVID-19 - Escasez de recursos naturales

Fuente: Elaboración propia

5.3. El Proyecto QR 4 Transparency.

5.3.1. Modelo canvas:

Esta herramienta se desarrolla en el año 2011 por Alexander Osterwalder e Yves Pigneur en el libro “Generación de Modelos de Negocio”. Gracias a ella, se pueden crear modelos de negocio innovadores. Su objetivo final es la creación de valor para los clientes, ya que sus autores consideran que el sistema productivo ha cambiado y por lo tanto es necesario este cambio de mentalidad y orientación al cliente. Sin embargo, este modelo ha ido evolucionando. Nicola Cerantola, fundador de “Ecologing”, crea en el año 2012, una versión adaptada del modelo canvas a la EC, denominado “Ecocanvas”. Así pues, y en vistas a que la propuesta es acerca de la EC, se ha optado por la utilización de esta

herramienta. Se trata con ella de desarrollar 11 aspectos básicos del negocio, que son los que se presentan a continuación.

Imagen 5.3: Ecocanvas: Diseño circular de negocios



- Propuesta de valor:

En este apartado se pretende explicar cuál es el “valor único” que genera el proyecto en la sociedad y el medioambiente. La propuesta generaría una mayor facilidad a la hora de reciclar el material textil, reutilizarlo y reducirlo. Además, esto sería de una manera fácil y rápida, mediante el uso de un código QR estampado en la etiqueta.

- Segmentos de cliente:

“QR 4 Transparency” está orientado hacia tres segmentos de clientes:

El primero serían aquellas empresas que disponen de textiles en su oferta. Realmente, este segmento sería muy amplio, por lo que, acotándolo más, estas empresas deberían tener una filosofía acorde con la EC.

En segundo lugar, aquellos consumidores de estas empresas, que adquieran productos textiles y además de tener conciencia social y medioambiental, estuvieran dispuestos a devolver sus prendas.

Por último, debido a que este proyecto tiene como finalidad desarrollarse en la ciudad de Valladolid, uno de los clientes prioritarios serían el Ayuntamiento de Valladolid y la Agencia de Innovación y Desarrollo Económico, que es quien gestiona las ayudas dirigidas a fomentar la realización de proyectos de EC.

- Canales:

Existen dos canales a través de los cuales se dará servicio y se atraerá a los clientes.

- Canal directo: aquí se enmarcarían las empresas fabricantes o vendedoras que se han mencionado anteriormente. Con ellas se tendría una relación directa, ya que se les ofertaría el software y las etiquetas para poner en sus prendas. Además, existiría una relación directa también con el Ayuntamiento de Valladolid y la Agencia de Innovación y Desarrollo Económico, ya que será a ellos a quienes se les presente el proyecto para conseguir financiación para llevarlo a cabo.
- Canal indirecto: en este canal estarían los consumidores finales, aquellos que, una vez comprado el material textil en un establecimiento, y tras su uso, estarían dispuestos a devolverlo a la tienda. Es por ello, que haría llegar a estos el producto de manera indirecta, a través de la tienda vendedora.

- Relación con clientes:

Una vez delimitados los clientes, es necesario establecer el tipo de relación que se tiene con ellos. En este caso, existen tres tipos distintos de clientes:

- Empresas textiles: existiría una relación directa con perspectivas de futuro, ya que, en vistas a la evolución de los mercados y la aceptación de productos de EC, el proyecto es una apuesta de presente y futuro.

- Ayuntamiento de Valladolid y la Agencia de Innovación y Desarrollo Económico: relación directa, en este caso puntual. Sería necesaria la subvención para desarrollar el proyecto y llevarlo a cabo. Ahora bien, exime de otra relación con ellos en el futuro, ya sea para mejora de este proyecto u otro distinto.
- Consumidores de prendas textiles: relación indirecta, ya que se llega a ellos a través de la empresa vendedora. Aunque de manera inicial puedan ser pocos, existen perspectivas de que estos aumenten el futuro, incrementándose así el número de personas que se benefician del proyecto y construyan un futuro sostenible.
- Proveedores: relación directa con perspectivas de futuro, ya que el proyecto se desarrollaría a lo largo del tiempo y con una visión de permanencia y desarrollo en el mercado. Aquí encontraríamos proveedores de materiales textiles para las etiquetas, de materiales informáticos para el desarrollo del software y otros proveedores que fueran necesarios para el buen desarrollo de QR 4 Transparency.
- Fuentes de ingresos:

La forma de monetizar QR 4 Transparency, sería a través de la venta de etiquetas con un código QR impreso en ellas, a las empresas textiles. Además, y para facilitar el uso de éstas, se suministraría un software mediante el cual se escanea el código y se accede a toda la información. Así pues, éste estaría implementado en la empresa y se cobraría por él y por su soporte.

Por último, cabría la consideración de la subvención, si ésta fuera concedida.

- Recursos clave: Para la consecución de proyecto y el desarrollo de éste, serán necesarios una serie de recursos, tales como:
 - Equipos informáticos: para el desarrollo y gestión del software asociado a la etiqueta, serían necesarios ordenadores y softwares específicos para programación y diseño entre otros.
 - Materiales textiles: la etiqueta que se pretende desarrollar tiene que estar compuesta única y exclusivamente por materiales reciclables y

reciclados, ya que hay que ser consecuente con la imagen que se pretende dar.

- Tinta: para la impresión del código QR en la etiqueta, sería necesaria una tinta, que en este caso debe de ser respetuosa con el medio ambiente.
- RR. HH: para el desarrollo del proyecto sería necesario un equipo de personas que estén especializadas en las distintas tareas a realizar.
- Financiación: para llevar a cabo QR 4 Transparency, sería necesaria una cantidad de dinero que se especifica en punto 5.5, y que se financiaría en parte por la concesión de una subvención por parte de la Agencia de Innovación y Desarrollo Económico, y otra parte financiada a través de recursos propios o de financiación ajena por parte de inversores o entidades bancarias.
- Estructuras de costes:

Los costes para poder desarrollar e implementar el proyecto, se especifican en el punto 5.5, dónde se delimitan en cuanto actividad. Básicamente, se trata de costes para la adquisición de los materiales de producción de la etiqueta y desarrollo del software. A estos habría que sumarles costes de mantenimiento y suministros de ambos, además de los salarios de las personas que conformen el equipo del proyecto.

- Problema/Solución:

El problema al que se pretende dar una solución es la ineficiencia a la hora de reciclar materiales textiles. Muchos consumidores almacenan cantidades ingentes de estos productos en sus casas, cuando podrían reciclarlos y darles una segunda vida útil. Además, se verían beneficiados de una cantidad monetaria que la empresa se le entregaría a cambio de estos. Así pues, se conseguiría reciclar un mayor número de productos textiles, se fomentaría su reutilización y, además, se disminuiría su uso y el de materiales para fabricarlos.

- Anticipación ambiental:

La situación actual del planeta es dramática, la escasez de recursos es uno de los problemas que, se irá acentuando de manera exponencial a lo largo de los años, por ello, este proyecto busca reintroducir materias primas en el proceso productivo, aliviando la extracción de recursos naturales. Además, esto generaría una disminución de la contaminación del planeta.

- Anticipación social:

La sociedad está cambiando, esto es un hecho, y cada día vemos como la conciencia por parte de ella con el medio ambiente es mayor, así pues, este proyecto encaja perfectamente con la evolución que se está dando. Es más, gracias al desarrollo de nuevas tecnologías, y al uso de redes sociales, el proyecto puede llegar a un mayor número de personas, facilitando así que estas puedan devolver un mayor número de productos y de una manera más sencilla, gracias a la tecnología.

- Modelo de negocio circular:

El proyecto que se pretende desarrollar se basa en los principios fundamentales, el reciclaje, reutilización y reducción, que también lo son de la EC.

5.4. Alcance y riesgos del proyecto.

Alcance: Se considera el alcance del proyecto, todo aquel trabajo que necesita llevarse a cabo para la consecución de los objetivos y entregables, que se hayan establecido en el proyecto. Cuando hablamos de entregables, a lo que se hace mención es a aquel producto o resultado verificable, que se tiene que producir para que uno de los procesos o fase del proyecto se lleve a cabo. En este caso, he diferenciado tres:

- Software de la APP: cuando el software este completamente desarrollado se realizará una prueba antes de su puesta a punto y se realizará el entregable.
- Desarrollo código QR: una vez desarrollado y comprobado su funcionamiento y que aglutina todas las características esperadas.

- Etiqueta desarrollada: cuando todos los pasos anteriores estén correctamente finalizados, llevaremos a cabo la impresión de la etiqueta

Además, es necesario, previo al comienzo de este, estipular unas restricciones, de manera que se limite este. En el proyecto “QR 4 Transparency”, habría tres restricciones a la hora de llevarlo a cabo:

- Fecha límite o plazo: dentro de 12 meses desde el inicio del proyecto
- Presupuesto: la partida máxima de gasto será acorde con subvención recibida.
- Material de la etiqueta deberá ser 100% reciclable y que aguante el uso y paso del tiempo (duradero).

A la hora de llevar a cabo un proyecto, siempre existirán situaciones de incertidumbre, que harán vivir experiencias desconocidas, que deberemos gestionar. Sin embargo, es necesario que se intente prever cuales podrían ser estos y cuales sus previsibles consecuencias. Para ello, se utilizará el PMBOK, que es una herramienta desarrollada por el “Project Management Institute” (PMI), que nos facilita una serie de criterios que debemos seguir para poder gestionar, administrar y dirigir proyectos. En este caso, gracias a una tabla ejemplo que aparece en este, se pueden ver cuáles serían las probabilidades asociadas a cada riesgo que hemos visto. La tabla es la siguiente:

Imagen 5.4: Tabla de probabilidades PMBOK

Probabilidad	Amenazas					Oportunidades				
0,9	0,05	0,09	0,18	0,36	0,72	0,72	0,36	0,18	0,09	0,05
0,7	0,04	0,07	0,14	0,28	0,56	0,56	0,28	0,14	0,07	0,04
0,5	0,03	0,05	0,10	0,20	0,40	0,40	0,20	0,10	0,05	0,03
0,3	0,02	0,03	0,06	0,12	0,24	0,24	0,12	0,06	0,03	0,02
0,1	0,01	0,01	0,02	0,04	0,08	0,08	0,04	0,02	0,01	0,01
	Muy bajo (0,05)	Bajo (0,1)	Medio (0,2)	Alto (0,4)	Muy alto (0,8)	Muy alto (0,8)	Alto (0,4)	Medio (0,2)	Bajo (0,1)	Muy bajo (0,05)

Fuente: PMBOK

A continuación, se enumeran aquellos riesgos que se consideran probables a la hora del desarrollo del proyecto “QR 4 Transparency”, con sus consecuencias directas y la probabilidad e impacto en este. La matriz de probabilidad e impacto se calcula teniendo en cuenta el rango de impacto y la probabilidad de que este

se dé. El valor que se encuentre en el cuadrante asociado a los dos valores anteriores será el elegido.

Tabla 5.5: Matriz probabilidades e impacto.

RIESGO	CONSECUENCIA	PROBABILIDAD	IMPACTO	M. PROBABILIDAD E IMPACTO
Diseño dure más de lo esperado	Retrasos y sobrecostos	Alta	Alto	0,28
Algargar su implementación	Retrasos	Alta	Alto	0,28
Búsqueda se dilate	Retrasos y sobrecostos	Alta	Alto	0,28
Análisis estadístico de gran calibre	Retasos	Media	Medio	0,1
Otorgar mayores subvenciones	Reducción recursos propios aportados	Baja	Bajo	0,03
Rectificar algún proceso o diseño	Retrasos y sobrecostos	Muy alta	Muy alto	0,72
Importación de materiales	Retrasos y sobrecostos	Media	Medio	0,1
Contratación de más programadores	Retasos y sobrecostos	Media	Medio	0,1
Utilización de materiales similares	Reducción calidad del proyecto	Alta	Alto	0,28

Fuente: Elaboración propia.

5.5. Organización y gestión.

En el cuadro siguiente se recogen las actividades que se llevarían a cabo en cada una de las partes que componen el proyecto (Software, App y Etiqueta), de manera que visualmente podemos comprobar cuál sería la duración de cada una de ellas y cuando finalizarían.

Tabla 5.6: Actividades del proyecto y duraciones.

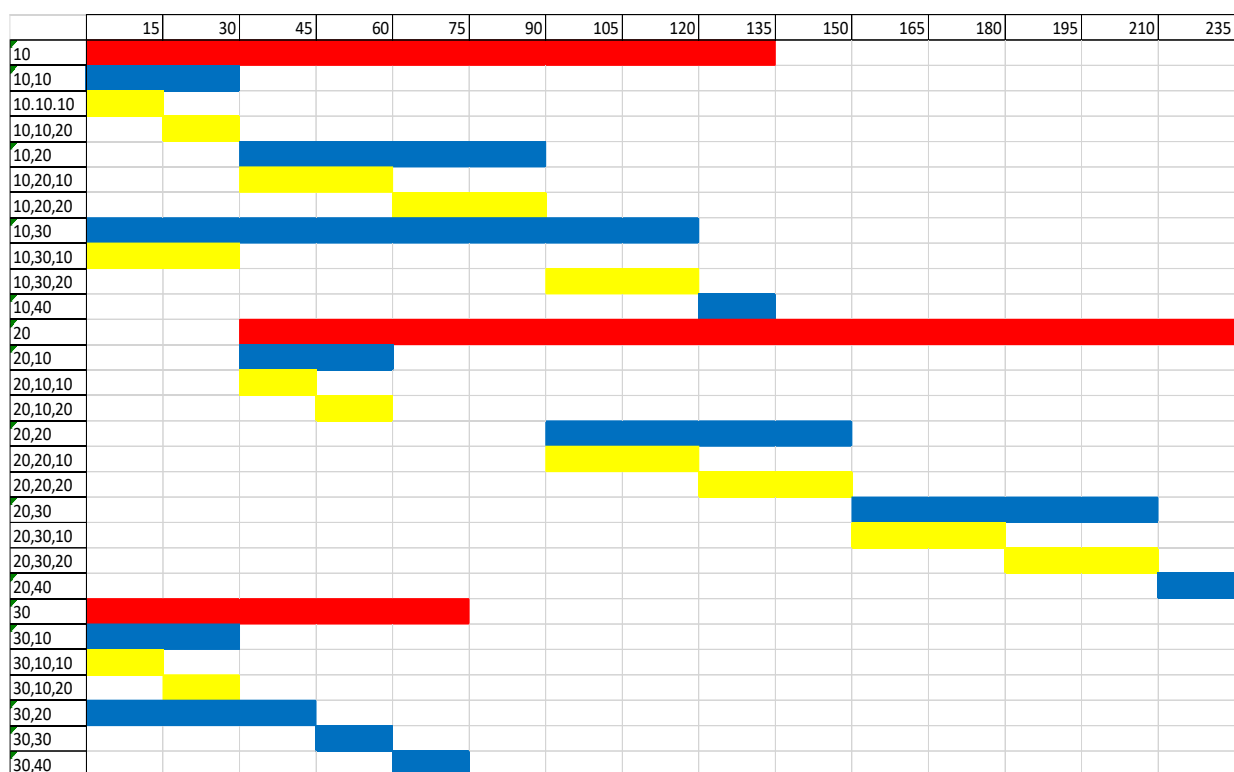
	Activades	Subactividades		Predecesoras	Tipo de relación	Duración en días	Finalización en días
10.	SOFTWARE						
	10.10	Diseñar					
		10.10.10	Diseñar apariencia			15	15
		10.10.20	Diseño de menús	10.10.10		15	30
	10.20	Programar					
		10.20.10	Programar fase 1	10.10.10/10.10.20		30	60
		10.20.20	Programar fase 2	10.20.10		30	90
	10.30	Codificar					
		10.30.10	Codificar recogida información			30	30
		10.30.20	Integración en el programa	10.20.10/10.30.10		30	120
	10.40	Probar		10.30.20	Final-Inicio	15	135
20.	APP						
	20.10	Diseño					
		20.10.10	Diseño apariencia	10.10.20		15	45
		20.10.20	Diseño menús	20.10.10		15	60
	20.20	Programar					
		20.20.10	Programación de lenguaje	10.20.20/20.10.20		30	120
		20.20.20	Programación de contenidos	20.20.10	Final-Inicio	30	150
	20.30	Desarrollo					
		20.30.10	Desarrollo fase 1	20.20.20		30	180
		20.30.20	Desarrollo fase 2	20.30.10		30	210
	20.40	Probar		20.30.20	Final-Inicio	15	
30.	ETIQUETA						235
	30.10	Diseñar					
		30.10.10	Diseño modelo			15	15
		30.10.20	Diseño QR	30.10.10	Final-Inicio	15	30
	30.20	Desarrollar materiales					45
	30.30	Impresión		30.10.10/30.10.20/30.20		15	60
	30.40	Probar		30.30	Final-Inicio	15	75

Fuente: Elaboración propia.

Sopesando los posibles costes del proyecto, se ha decidido que únicamente se contaría con un diseñador y un programador, por lo que hasta que no se finalizase la actividad relativa al Software, iniciaría el desarrollo de la App. Este tema viene especificado en el cronograma que se presenta a continuación.

En el cronograma se aprecia cómo la duración del proyecto sería de 235 días, y cuáles son las actividades que se solapan durante el desarrollo de este. Los tiempos utilizados son de duración aproximada, ya que se desconoce cuáles podrían ser las holguras que se deberían dejar en cada una de las actividades.

Tabla 5.7: Cronograma del proyecto



Fuente: Elaboración propia.

5.6. Financiación y presupuesto.

En cuanto al presupuesto del proyecto en su conjunto, se han realizado cálculos aproximados del coste de cada una de las actividades a desarrollar en función de un precio orientativo del coste por hora de los profesionales involucrados. Basándonos en los tiempos que se han propuesto anteriormente y sumándole las adquisiciones que son necesarias para el desarrollo correcto del proyecto, se ha presupuestado una inversión en dicho proyecto de 108.680,00 euros. Parte de esta cantidad se financiaría a través de la solicitud de una subvención.

Tabla 5.8: Financiación y presupuesto del proyecto

				RECURSOS HUMANOS	R.MATERIALES	ADQUISICIONES	COSTE	HORAS	PRECIO/HORA	Duración en días	Día de finalización
10.	SOFTWARE										
	10.10	Diseñar									
		10.10.10	Diseñar apariencia	Diseñador gráfico	Ordenador		2.400,00 €	120	20	15	15
		10.10.20	Diseño de menús	Diseñador gráfico	Ordenador		2.400,00 €	120	20,00 €	15	30
	10.20	Programar					- €				
		10.20.10	Programar fase 1	Programador	Ordenador		6.000,00 €	240	25,00 €	30	60
		10.20.20	Programar fase 2	Programador	Ordenador		6.000,00 €	240	25,00 €	30	90
							- €				
	10.30	Codificar				Lector de códigos	200,00 €				
		10.30.10	Codificar recogida información	Técnico de codificación	Ordenador y lector de códigos		14.400,00 €	480	30,00 €	30	30
		10.30.20	Integración en el programa	Técnico de codificación	Ordenador y lector de códigos		14.400,00 €	480	30,00 €	30	120
	10.40	Probar		Director del proyecto	Software		2.160,00 €	120	18,00 €	15	135
20.	APP						- €				
	20.10	Diseño					- €				
		20.10.10	Diseño apariencia	Diseñador gráfico	Ordenador		2.400,00 €	120	20,00 €	15	45
		20.10.20	Diseño menús	Diseñador gráfico	Ordenador		2.400,00 €	120	20,00 €	15	60
	20.20	Programar					- €				
		20.20.10	Programación de lenguaje	Programador	Ordenador		6.000,00 €	240	25,00 €	30	120
		20.20.20	Programación de contenidos	Programador	Ordenador		6.000,00 €	240	25,00 €	30	150
	20.30	Desarrollo					- €				
		20.30.10	Desarrollo fase 1	Desarrollado de APPs	Ordenador		8.400,00 €	240	35,00 €	30	180
		20.30.20	Desarrollo fase 2	Desarrollado de APPs	Ordenador		8.400,00 €	240	35,00 €	30	210
	20.40	Probar			Teléfono móvil con APP instalada		2.160,00 €	120	18,00 €	15	
30.	ETIQUETA						- €				
	30.10	Diseñar					- €				
		30.10.10	Diseño modelo	Diseñador de moda	Ordenador y materiales textiles		2.400,00 €	120	20,00 €	15	15
		30.10.20	Diseño QR	Informático	Ordenador y teléfono móvil		2.400,00 €	120	20,00 €	15	30
	30.20	Desarrollar materiales		Ingeniero de materiales	Productos ecológicos textiles	Textiles	15.000,00 €	360	25,00 €	45	45
	30.30	Impresión		Subcontratación		Paquete subcontratación	3.000,00 €			15	60
	30.40	Probar		Director del proyecto	Etiqueta impresa		2.160,00 €	120	18,00 €	15	75
						TOTAL	108.680,00 €				

Fuente: Elaboración propia

6. CONSIDERACIONES FINALES.

Como dijo John Kenneth Galbraith: “Si no piensas en tu porvenir, no lo tendrás”.

Creo firmemente que la situación actual es insostenible. A lo largo de los años la humanidad se ha ido dando cuenta de que vivimos en un planeta que tiene recursos limitados, y estos están llegando a su fin. El toque de atención que estamos recibiendo, no es más que una llamada de emergencia, un grito de desesperación.

Tras haber investigado en profundidad acerca del tema de la EC, uno se da cuenta de que es necesaria la búsqueda de una alternativa al sistema lineal en el que vivimos. Con ello, no quiero decir que la EC sea la única posible alternativa, ni mucho menos, pero sí una que parece viable y sostenible. Uno debe tener la mente abierta y aceptar que ante un entorno cambiante como en el que vivimos, las ideas van y vienen, y las alternativas también. Aun así, creo que se debería tener en consideración, pues sus principios básicos (3Rs) encajan a la perfección con la demanda medioambiental. Lo pienso una vez

recorrido el camino de este trabajo, que me ha llevado a descubrir lo que es la EC y cómo pretende dar un giro a nuestro sistema productivo, a través de sus fundamentos.

Al parecer, la idea de un cambio de paradigma no es un sueño utópico de unas pocas personas. A lo largo del trabajo se ha visto cómo las diversas organizaciones mundiales estaban en una jugada de órdago, en la que había que echar el resto. He vislumbrado que se están dando pasos hacia un futuro mejor, pero no todo es de color de rosa, no se está haciendo con la celeridad debida, y muchos países siguen haciendo oídos sordos a esta emergencia global. Sin embargo, el hecho de vivir en un país, una comunidad autónoma, y sobre todo una ciudad que aboga fuertemente por la EC, han hecho más sencilla la voluntad de querer desarrollar este trabajo con esta temática, además de ligarlo a un proyecto personal.

En un primer momento, consideré mi proyecto como algo lejano, pero creo que tiene razón de ser en el futuro. La idea de poder acercar a la gente la facilidad de reciclar y además monetizarla me parece algo fantástico. Ahora bien, uno ha de ser consecuente y sobre todo después de analizar cuál es la situación en la que nos encontramos. Como se ha explicado, el futuro es de un gris oscuro, por no decir claramente negro, por lo que puede que mi proyecto no vea la luz. No es algo que me inquiete en el corto plazo, ya que con esto además de despertar en mí el gen emprendedor, me ha hecho concienciarme más con la sociedad y con el mundo.

Finalmente, me gustaría terminar con una frase de Aristóteles Sócrates Onassis, que encaja perfectamente con el deseo de un futuro mejor. Dice así, “Durante los momentos más oscuros hay que concentrarse en ver la luz”.

7. BIBLIOGRAFÍA Y WEBGRAFÍA.

- Acuerdo de París. (2019, noviembre 15). Recuperado abril de 2020, de https://ec.europa.eu/clima/policies/international/negotiations/paris_es
- AIReF. (2019, octubre 17). AIReF | Noticias, Estimación del PIB del cuarto trimestre de las CCAA. Recuperado mayo de 2020, de <https://www.airef.es/ES/NOTICIAS/NOTICIAS-NO-DESTACADAS/LA-AIREF-PUBLICA-LA-ESTIMACION-DEL-CUARTO-TRIMESTRE-DE-LA-COMPOSICION-POR-CCAA-DEL-PIB-NACION-1/>
- Braungart, M., & McDonough, W. (2002). *Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things* (1st ed.). San Francisco, USA: North Point Press.
- Cerantola, N. (2016). Reflexiones sobre el pasado, presente y futuro de la economía circular. Recuperado febrero de 2020, de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5910196>
- Cerdá, E., & Khalilova, A. (2016). Economía circular. Recuperado enero de 2020, de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5771932>
- COP25. (2019). Recuperado mayo de 2020, de <https://www.miteco.gob.es/es/cop25/>
- Ecologing. (2009). Ecologing. Recuperado febrero de 2020, de <https://ecologing.es/>
- Federación española de municipios y provincias. (2017). La Declaración de Sevilla | FEMP - Federación Española de Municipios y Provincias. Recuperado mayo de 2020, de <http://www.femp.es/comunicacion/noticias/la-declaracion-de-sevilla>
- Frosch, Robert. A., & Gallopoulos, Nicholas. E. (1989, septiembre). Strategies for Manufacturing. *Scientific American*, 261. Recuperado de <https://www.scientificamerican.com>
- Fundación COTEC. (2017). *Situación y evolución de la economía circular en España*. Recuperado de <http://cotec.es/media/informe-CotecISBN-1.pdf>
- Fundación COTEC. (2019). *Situación y evolución de la economía circular en España*. Recuperado de <https://cotec.es/media/informe-cotec-economia-circular-2019.pdf>
- Fundación Ellen MacArthur. (2016). *Hacia una EC: motivos económicos para una transición acelerada*. Recuperado de https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/Executive_summary_SP.pdf
- Gobierno de España. (2018). *Plan de acción para la implementación de la agenda 2030*. Recuperado de

<http://www.exteriores.gob.es/Portal/es/SalaDePrensa/Multimedia/Publicaciones/Documents/PLAN%20DE%20ACCION%20PARA%20LA%20IMPLEMENTACION%20DE%20LA%20AGENDA%202030.pdf>

Junta de Castilla y León. (2009). Aprobada la Estrategia Regional de Desarrollo Sostenible 2009-2014. Recuperado mayo de 2020, de https://medioambiente.jcyl.es/web/jcyl/MedioAmbiente/es/Plantilla100Detalle/1246988359553/_/1259064309837/Comunicacion?plantillaObligatoria=PlantillaContenidoNoticiaHome

Junta de Castilla y León. (2017). Jornadas Economía Circular 2017-2018. Recuperado mayo de 2020, de https://medioambiente.jcyl.es/web/jcyl/MedioAmbiente/es/Plantilla100Detalle/1246988359553/_/1284752296638/Comunicacion?plantillaObligatoria=PlantillaContenidoNoticiaHome

Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. (2018). *España Circular 2030*. Recuperado de https://www.miteco.gob.es/images/es/180206economyacircular_tcm30-440922.pdf

Ministerio de Derechos Sociales y Agenda 2030. (2019, octubre 9). OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE. Recuperado abril de 2020, de <https://www.agenda2030.gob.es/es/objetivos>

Naciones Unidas. (1992). *Convención marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático*. Recuperado de <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/convsp.pdf>

Naciones Unidas. (1998). *Protocolo de Kioto de la convención marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático TICO*. Recuperado de <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpspan.pdf>

Naciones Unidas. (2000, septiembre). *Declaración del Milenio*. Recuperado de <https://www.un.org/spanish/milenio/ares552.pdf>

Naciones Unidas. (2015). *Objetivos de Desarrollo del Milenio*. Recuperado de <https://www.undp.org/content/undp/es/home/librarypage/mdg/the-millennium-development-goals-report-2015/>

Pauli, G. A. (2010). *The Blue Economy*. Pensilvania, USA: Paradigm Publications.

Pearce, D. W., & Turner, R. K. (1990). *Economics of Natural Resources and the Environment*. Amsterdam, Países Bajos: Amsterdam University Press.

Periago, R. (2017, mayo 7). Entrevista a Gunter Pauli. La Economía Azul. Recuperado marzo de 2020, de <https://www.agorarsc.org/ENTREVISTA-A-GUNTER-PAULI-LA-ECONOMIA-AZUL/>

Project Management Institute. (2017). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge*. Newtown Square, Pensilvania: Project Management Institute.

Sánchez Muñoz, M. J. (2016). Treinta años de actuación medioambiental en la Unión Europea. Recuperado abril de 2020, de <http://ccoo.upv.es/files/Medio-Ambiente/2006/Politica-de-Medio-ambiente-en-Europa-en-30-anos.pdf>

Sandoval, V. P., Jaca García, C., & Ormazabal, M. (2017). Economía circular: relación con la evolución del concepto de sostenibilidad y estrategias para su implementación. Recuperado febrero de 2020, de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6296083>