

Economía Circular o cómo dar la vuelta a todo.

Francisca Cabrera Monroy; Rosario del Río Sánchez; Yolanda Giner Manso; Eva Mulero Mendigorri; Daniel Revuelta Bordoy; Teresa García Valderrama; Rafael López García; Javier Toledano Redondo; Vanessa Rodríguez Cornejo⁺; Jaime Sánchez Ortiz⁺; María del Carmen Puentes Graña⁺; Lorena Ávila Parodi^{*}

^{*}Departamento de Economía Financiera y Contabilidad, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad de Cádiz, ⁺Departamento de Organización de Empresas, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad de Cádiz, ^{*}Departamento de Economía General, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad de Cádiz, ^{*}Oficina para la Sostenibilidad, Dirección de Secretariado de Acción Social y sostenibilidad. Vicerrectorado de Responsabilidad Social, Extensión Cultural y Servicios. Universidad de Cádiz.

francisca.cabrera@uca.es

RESUMEN: La Economía Circular es un cambio de paradigma económico que ha comenzado a transformar los procesos productivos, de consumo y de distribución a nivel mundial. Adicionalmente, la Unión Europea ha focalizado parte de su estrategia H2020 en estos principios para impulsar la generación de un crecimiento inteligente, sostenible e integrador en el espacio europeo. En esta línea, las empresas tendrán que adoptar modelos de gestión y medidas de eficiencia basadas en la circularidad y, por tanto, sus directivos deberán poseer estos conocimientos. Y los actuales egresados en la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad de Cádiz están formándose para constituir esos futuros directivos del 2020 en adelante. Pese a los innegables esfuerzos por formar a estos graduados en conexión con su entorno laboral, en el desarrollo de las materias de los grados relacionados con la economía no se incluyen las nuevas competencias circulares.

Por todo ello, el objetivo de esta experiencia de innovación era comenzar a integrar en las programaciones de ciertas materias del Grado de Administración y Dirección de Empresas y del Grado de Fiscalidad y Contabilidad durante el curso 2017/18, conceptos básicos relacionados con la Economía Circular y, sobre todo, visibilizar este nuevo modelo económico. El proyecto de innovación comenzó con la determinación del nivel inicial de circularidad de los estudiantes mediante un cuestionario y continuó con el desarrollo de actividades encaminadas a que el estudiante conociera, trabajara y mejorara dicho nivel. Paralelamente, los integrantes del proyecto de innovación docente han tutorizado Trabajos Fin de Grado cuya línea de investigación común es la Economía Circular.

PALABRAS CLAVE: Economía Circular, competencias circulares, proyecto innovación.

INTRODUCCIÓN

El concepto de Economía Circular nace de la necesidad de cambiar la relación que se establece entre las personas y el mundo material a partir de la revolución industrial (1, 2, 3, 4).

Así, definiendo el modelo de Economía Circular desde el punto de vista económico sería *“Una economía basada en un sistema de bucle espiral en el que se busca minimizar los flujos de energía y el deterioro medioambiental sin restringir el crecimiento económico o el progreso tecnológico y social (5) o, “la economía circular es reparadora y regenerativa, y pretende conseguir que los productos, componentes y recursos en general mantengan su utilidad y valor en todo momento. Este concepto distingue entre ciclos técnicos y biológicos.” (6).*

Estamos ante un nuevo modelo económico que ha de transformar la sociedad a fin de que ésta perviva en el futuro, por lo que los sistemas de evaluación de las medidas en torno a la economía circular que toman las organizaciones son esenciales. De nada sirve implantar medidas de valorización de residuos, por ejemplo, si no somos capaces de medir la eficiencia de dichas medidas y, lógicamente, mejorarlas a través de la retroalimentación que proporcionan indicadores fiables y adaptados al nuevo contexto en el que las empresas han de desarrollarse.

Por tanto, es un modelo que supone una prioridad para la Unión Europea y para las empresas del entorno. Por eso, consideramos la necesidad de incluirlo en el diseño curricular de los planes de estudio de los grados de Administración y Dirección de Empresas (ADE) y en Finanzas y Contabilidad

(FYCO). Este proyecto tiene como objetivo integrar, dentro de las programaciones, conceptos relacionados con la Economía Circular e incrementar la visibilidad y el conocimiento de este nuevo modelo económico en los estudiantes mediante el aprendizaje de sus conceptos más básicos. Por tanto, el fin último es incrementar el nivel académico de los alumnos mediante el aprendizaje del concepto de economía circular.

Para ello, se han realizado una serie de actividades relacionadas con esta terminología. Para ver el impacto de las mismas, se ha hecho un cuestionario inicial y final de conceptos a los mismos grupos donde se han realizado estas actividades y, finalmente, se ha hecho una comparativa entre el proceso de aprendizaje de los alumnos de grado de ADE y FYCO.

METODOLOGÍA

El contexto de esta innovación docente son materias asignadas al departamento de Economía Financiera y Contabilidad en los grados de ADE y FYCO del campus de Cádiz de la UCA. En concreto, estamos refiriéndonos a Dirección Financiera en 3º de ADE y Contabilidad de Costes y Control de Gestión en 3º y 4º curso de FYCO, respectivamente.

La metodología desarrollada está constituida por un conjunto de procedimientos y técnicas que se han aplicado de manera ordenada y sistemática para la realización de esta experiencia de innovación.

En primer lugar, y como punto de partida, fue necesario determinar el nivel inicial de conocimiento sobre la circularidad de los estudiantes participantes en este proyecto. La encuesta ha sido el procedimiento utilizado para recopilar datos a través del diseño de un cuestionario estructurado en 10 preguntas cortas, con un orden lógico, un lenguaje entendible, de respuestas cerradas y realizadas en horario de clase mediante dispositivos móviles. La participación de los estudiantes en el aula en tiempo real ha sido gestionado con la aplicación Socrative, que nació en 2010 en el MIT de EEUU, con acceso diferenciado para docentes y alumnos.

A continuación, se emprendieron unas actividades encaminadas hacia el aumento del conocimiento “circular” del estudiante. La primera actividad consistió en diseñar e incluir en todas las asignaturas virtuales una página web con el título “Aprender sobre la Economía Circular” con bibliografía básica variada como acceso a Fundación Ellen MacArthur (8), entrevistas, videos, casos reales y portal eco-circular (9).

La segunda actividad fue la inclusión de un foro en el campus virtual donde los estudiantes publicitaban webs de empresas que practican EC y, de este modo, se consiguen visibilizar iniciativas de negocio novedosas así como permitir un espacio para el debate y reflexión sobre la transformación innegable del actual modelo económico. Una tercera actividad ha sido el diseño de dos casos prácticos específicos para cada materia implicada en este proyecto, donde alguna de las soluciones que han de alcanzar los estudiantes estuviera relacionada con los principios de EC.

Justamente unas semanas antes de finalizar las clases del primer cuatrimestre los estudiantes contestaron a una encuesta final. Su objetivo era claro, necesitábamos una herramienta que nos permitiera medir los logros y la satisfacción alcanzados por los participantes con este proyecto de innovación. El diseño del segundo cuestionario compartió las ideas conceptuales del anterior y la aplicación para gestionarlo.

Los cuestionarios iniciales y finales estaban formados por diez preguntas que están resumidas en la figura 1.

Cuestionario Inicial	Cuestionario Final
<input type="checkbox"/> Edad.	<input type="checkbox"/> Edad.
<input type="checkbox"/> Sexo.	<input type="checkbox"/> Sexo.
<input type="checkbox"/> Titulación y curso	<input type="checkbox"/> Nivel conocimientos sobre EC
<input type="checkbox"/> Titulación previa.	<input type="checkbox"/> En qué medios investigó
<input type="checkbox"/> Conocimiento término Economía Circular y por qué medios.	<input type="checkbox"/> Dimensión con mayor impacto en EC
<input type="checkbox"/> Dada una definición de EC, si reconoce el concepto.	<input type="checkbox"/> Mayor beneficio de la EC
<input type="checkbox"/> Qué dimensión tiene más impacto sobre EC: Ambiental, Económica o Social.	<input type="checkbox"/> Práctica de EC más frecuente en empresas europeas
<input type="checkbox"/> Mayor beneficio de EC.	<input type="checkbox"/> Si conoce empresa que lleve a cabo actividades de Economía Circular y que la nombre
<input type="checkbox"/> Práctica de EC más frecuente en empresas europeas	<input type="checkbox"/> Si esta asignatura ha aumentado el interés por EC
<input type="checkbox"/> Si conoce alguna empresa que realice prácticas de EC y que la nombre	

Figura 1: Resumen de las preguntas del cuestionario inicial y final.

Paralelamente al proceso anteriormente descrito, los profesores integrantes en el equipo de trabajo nos

comprometimos a ofertar temas para los Trabajos Fin de Grado bajo la línea genérica “La Economía Circular”. En la actualidad hay trabajos que serán defendidos en la convocatoria de junio y otros en septiembre. Por tanto, en estos momentos es precipitado hacer una valoración de los resultados de esta actividad en concreto.

Antes de finalizar la metodología seguida, debemos precisar que la aplicación Socrative permitió almacenar todos los datos recopilados de las encuestas en hojas de cálculo que, posteriormente, fueron recuperados y analizados con el programa Microsoft Excel para finalmente obtener los resultados que a continuación se exponen. Los datos poblacionales y muestrales del estudio aparecen desglosados por grupos y por el momento de realización de la encuesta en la tabla 1.

Tabla 1: Tamaño muestral de las encuestas.

Grupo	Población	Muestra Encuesta inicial	Muestra Encuesta final
Dirección Financiera	119	60	87
Contabilidad Costes	61	23	26
Control Gestión	65	44	30

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para medir el nivel de cumplimiento del objetivo último planteado en este proyecto de innovación docente, incrementar el nivel académico de los alumnos mediante el aprendizaje del concepto de economía circular, se realizó un cuestionario inicial que permitiera conocer los conocimientos iniciales que tenían los alumnos al comenzar el curso de las asignaturas participantes en el proyecto y otro al final del curso para conocer si se ha producido o no un incremento de este conocimiento sobre economía circular en los alumnos.

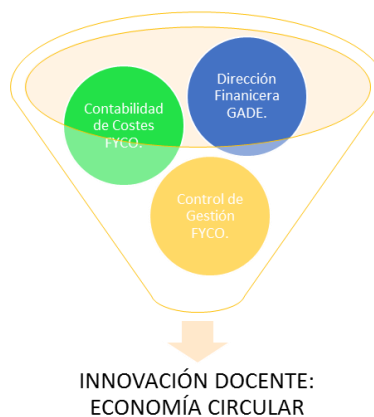


Figura 2: Asignaturas participantes en el proyecto

En primer lugar, analizaremos los resultados obtenidos por asignaturas para luego realizar una comparativa entre asignaturas y por grados.

1. Asignatura Dirección Financiera del grado de ADE.

La asignatura de Dirección Financiera del Grado de Administración y Dirección de Empresas, se cursa en tercer curso y cuenta con 119 alumnos matriculados, de los cuales 60

repondieron el cuestionario inicial y 87 el cuestionario final. El cuestionario inicial fue contestado por un mayor porcentaje de hombres (56,7%) mientras el final fue contestado por un mayor porcentaje de mujeres y ambos fueron contestados mayoritariamente por un alumnado con una edad comprendida entre los 18 y 22 años y sin una titulación previa.

Tras analizar los datos de la encuesta inicial observamos que Economía Circular es un término desconocido para ellos (56,7%), y los que lo conocen, han oído hablar de este término en el ámbito educativo. Sin embargo, es un concepto que está tomando gran relevancia tanto el ámbito académico como profesional. Incluso esta carencia de conocimientos se observa con alumnos titulados (31,7%).

Una vez proporcionada una definición de economía circular, los alumnos entienden el concepto en su mayoría (68%) y lo vinculan con un término relacionado principalmente con una dimensión medioambiental (45%), y su principal objetivo es la optimización del uso de recursos (50%). Además, esta encuesta indica que los alumnos afirman que la práctica relacionada con economía circular más empleada es tanto el empleo de energías renovables como el reciclaje y la reutilización de los recursos.

Se ha de destacar de este análisis, que solamente un 32% de los alumnos conocen empresas que realizan este tipo de actividad, algo medianamente preocupante ya que este tipo de actividad está en auge en las empresas y podría ser una buena oportunidad de mercado para los estudiantes egresados. Entre las empresas identificadas inicialmente por los alumnos encontramos: IKEA, Coca-Cola e Iberdrola.

Antes finalizar el cuatrimestre y tras desarrollar las actividades programadas en el proyecto de innovación, observamos que prácticamente el mismo porcentaje sigue considerando que tiene un nivel escaso sobre el tema y sigue relacionando el concepto con una dimensión medioambiental (51%) y su beneficio con la optimización de los recursos medioambientales (60%). También afirman que las prácticas más comunes en economía circular son el reciclaje y la reutilización de los recursos, modificando la división de opiniones que existían en la encuesta inicial entre el reciclaje y reutilización de recursos y el uso de energías renovables.

A su vez, esta encuesta muestra que aún los alumnos de Dirección Financiera no se sienten con un nivel de conocimientos de economía circular adecuados para hacer frente al mercado laboral (47% aún afirma tener conocimientos escasos). Sin embargo, esta situación se ve confrontada con un interés medio-alto del aprendizaje de este concepto en el diseño curricular. Como empresas que realizan actividades de economía circular, han destacado las siguientes: Coca-cola, Nestlé y Heineken.

2. Asignatura Contabilidad de Costes del grado de FYCO.

La asignatura Contabilidad de Costes del Grado de Finanzas y Contabilidad, se cursa en tercer curso y cuenta con 61 alumnos matriculados, de los cuales 23 realizaron el cuestionario inicial y 26 el cuestionario final. Tanto el cuestionario inicial como final fueron contestados mayoritariamente por un alumnado con edad comprendida entre los 18 y 22 años y sin una titulación previa.

Los resultados iniciales muestran el desconocimiento del término economía circular (83%), y aquellos estudiantes que manifiestan conocerlo, reconocían que no había sido en el

ámbito educativo, sino en otros diferentes (otros, 84%). Sin embargo, es un concepto que está tomando gran relevancia tanto el ámbito académico como profesional. Incluso esta carencia de conocimientos se observa con alumnos titulados (9%).

Una vez proporcionada una definición de economía circular, los alumnos entienden el concepto en su mayoría (91%) y lo vinculan con un término relacionado principalmente con una dimensión medioambiental (57%), y su principal beneficio es la optimización del uso de recursos (57%). Además, los alumnos afirman que las prácticas más empleadas son tanto el empleo de energías renovables como el reciclaje y como el uso de materiales reciclados en el proceso productivo.

En este grupo de alumnos, es importante destacar el desconocimiento total (respuesta negativa) del término inicial, indicando la necesidad de profundizar en este concepto en los planes de los grados universitarios relacionados con el ámbito empresarial. Esta afirmación se obtiene ya que una presentada la definición en cuestionario, hay alumnos que tienen aún un elevado desconocimiento tanto de los beneficios (43%) como de las dimensiones de economía circular (43%).

Es destacable el hecho de que solamente un 22% de los encuestados conocen empresas que realizan este tipo de actividad, circunstancia medianamente preocupante, pues, es evidente que estas prácticas están en auge en las empresas y podría ser una buena oportunidad de mercado para los estudiantes egresados. Entre las empresas identificadas inicialmente por los alumnos encontramos: Inditex, Carrefour y Fontvella.

Durante el tramo final del periodo docente, el mismo grupo completó la encuesta final y se observa una reiteración del concepto de economía circular en relación a los resultados de encuesta inicial, es decir, lo siguen considerando como una dimensión medioambiental, aunque mayoritariamente (62%) y cuyo objetivo final es la optimización de los recursos medioambientales (54%). También afirman que las prácticas más comunes en economía circular son el reciclaje y la reutilización de los recursos, modificando la división de opiniones que existían en la encuesta inicial entre el reciclaje y reutilización de recursos y el uso de energías renovables.

Como hecho relevante, indicar que en este caso las respuestas negativas disminuyen considerablemente con respecto al cuestionario inicial, lo cual afirma la razón por la cual se inició este proyecto, es decir, que las necesidades de investigación y laborales demandan cada vez más este tipo de actividad. Sin embargo, a nivel curricular los alumnos prácticamente desconocían esta terminología al inicio de este proyecto de innovación docente (91%).

En contraposición a los escasos conocimientos iniciales que poseían los alumnos, indicar que esta terminología les ha resultado interesante al 69% del alumnado encuestado. Sin embargo existe una dicotomía ya que esta encuesta muestra que aún los alumnos no se sienten con un nivel de conocimientos de economía circular adecuados para hacer frente al mercado laboral (42% aún afirma tener conocimientos escasos). Con estos resultados, volvemos a reafirmar la necesidad de incluir estos contenidos en la planificación de los grados de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Como empresas que realizan actividades de economía circular, han destacado las siguientes: Zara, H&M e Iberdrola.

3. Asignatura Control de Gestión del grado de FYCO.

La asignatura Control de Gestión del Grado de Finanzas y Contabilidad, se cursa en el cuarto curso y cuenta con 65 alumnos matriculados, de los cuales 44 realizaron el cuestionario inicial y 30 el cuestionario final. Tanto el cuestionario inicial como final fue contestado por un mayor porcentaje de mujeres (66% y 64%) y ambos fue contestado mayoritariamente por un alumnado con una edad comprendida entre los 18 y 22 años y sin una titulación previa.

El análisis de los datos de la encuesta inicial verifica que estos estudiantes, que están finalizando sus estudios en carreras relacionadas con el ámbito empresarial, desconocen el concepto de economía circular (59%). Un dato preocupante, teniendo en cuenta que el 20% de la muestra son alumnos titulados. Además, el conocimiento de la terminología proviene de internet en su mayoría (33%), relegando a una segunda posición la educación, algo que podría ser preocupante desde el punto de vista de la enseñanza.

Una vez definida la economía circular, la mayor parte de los estudiantes de este grupo (77%) confiesan que entienden el concepto, y a su vez, lo relacionan principalmente con la dimensión medioambiental (52%) e indicando que la práctica más frecuente que realizan este tipo de empresas es la de reciclaje/reutilización. Según la definición propuesta por el equipo docente, la mayoría de los alumnos encuestados (64%) afirman que el principal beneficio de la economía circular es la optimización de recursos. Con respecto a las empresas identificadas por los alumnos que pueden realizar economía circular encontramos: H&M, IKEA, URBASER.

Los resultados de la encuesta final, con respecto a la inicial, muestran una reiteración del concepto de economía circular, es decir, lo siguen considerando como una dimensión medioambiental (70%) y cuyo objetivo final es la optimización de los recursos medioambientales (45%), así como confirman que la práctica más frecuente que realizan este tipo de empresas es la de reciclaje/reutilización. Sin embargo, incrementa considerablemente la importancia como actividad generadora de empleo por los alumnos, por lo que lo consideran un contenido relevante para su formación.

En este caso, tras las actividades relacionadas con economía circular, la mayoría de los alumnos considera que sus conocimientos sobre economía circular se han incrementado, pasando del desconocimiento del término en la encuesta inicial (59%) a un conocimiento moderado del mismo (45%). Este incremento moderado en los conocimientos de la economía circular, ha propiciado un interés medio-alto (50%) del aprendizaje de este concepto en el diseño curricular.

Aun así, sería necesaria una mayor inclusión de contenido en el diseño curricular del grado en FYCO de esta terminología, ya que el 59% de los alumnos desconoce empresas que realicen este tipo de actividad. Entre los alumnos que han respondido favorablemente a esta cuestión, han puesto como ejemplo empresas como Voslauer, Decathlon, Lego o Cruzcampo.

A fin de dar respuesta a los objetivos de este proyecto de innovación docente, se proporciona la tabla 2, donde se resumen las principales diferencias en relación al proyecto llevado a cabo entre los alumnos del Grado en Administración y Dirección de Empresas y los alumnos del Grado en Finanzas y Contabilidad.

Tabla 2: Diferencias y similitudes entre grados ADE y FYCO

COMPARACIÓN DE RESULTADOS ENTRE GRADOS ADE Y FYCO	
ADE	FYCO
Mayor desconocimiento de la terminología de economía circular (Conocimientos escasos).	Menor desconocimiento de la terminología de economía circular (Conocimientos moderados).
Consideran la <u>dimensión medioambiental</u> más relevante para la economía circular (aunque hay mayor diversidad de opinión).	Consideran mayoritariamente la <u>dimensión medioambiental</u> más relevante para la economía circular.
El <u>interés por el aprendizaje</u> de este término es medio.	El <u>interés por el aprendizaje</u> de este término es medio-alto.
Valoran más positivamente la <u>aplicación del término a las empresas</u> que realizan economía circular, más que el propio concepto en sí.	<u>Entienden mejor el concepto</u> , pero requieren de mayor dificultad para aplicarlo a la realidad empresarial.

CONCLUSIONES

Actualmente, la Economía Circular es la principal estrategia de Europa para generar crecimiento y empleo, con el respaldo del Parlamento Europeo y el Consejo Europeo. En este sentido, las empresas que pretendan ser rentables a medio y largo plazo habrán de adoptar, sin ninguna duda, los principios de la EC y, además, los futuros egresados de ADE y FYCO deberán conocer y aplicar dichos principios en la gestión empresarial.

Los resultados iniciales han revelado un escaso conocimiento del concepto de Economía Circular en la mayoría de los estudiantes. Por tanto, parece necesaria la integración, dentro de las programaciones de las asignaturas de ADE y FYCO, de la difusión de este nuevo modelo económico que posibilita ventajas competitivas sostenibles.

Por otra parte, el análisis final muestra humildes avances en el aprendizaje de los alumnos participantes en el proyecto y, lo que es aún más importante, hemos detectado el aumento de interés por el tema. Un buen comienzo para que la motivación por experimentar con la EC continúe.

REFERENCIAS

1. Strasser, S. *Waste and Want: a Social History of Trash*. Henry Holt. **2000**.
2. Siegle, L. *Recycle the Essential Guide*. Black Dog Publishing. **2006**.
3. Mathews, J. A. Naturalizing capitalism: the next great transformation. *Futures* 43. **2011**, 8, 868-879. <http://dx.doi.org/10.1016/j.futures.2011.06.011>.
4. Lieder, M., & Rashid, A. Towards circular economy implementation: a comprehensive review in context of manufacturing industry. *Journal of Cleaner Production*. **2016**, 115, 36-51.
5. Stahel, W.R., Reday-Mulvey, G. *Jobs for Tomorrow: the Potential for Substituting Manpower for Energy*. Vantage Press. **1981**.
6. MacArthur, E. *Towards the Circular Economy, Economic and Business Rationale for an Accelerated Transition*. Ellen MacArthur Foundation: Cowes, UK. **2013**.
7. Fundación creada por deportista Ellen MacArthur en 2010 que propone maximizar el valor de los materiales cuando los productos se aproximan al final de su vida útil. <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/about>.
8. Eco-circular. Plataforma de referencia en economía circular. <http://eco-circular.com/>.