



## **FORTALECIENDO LAZOS (FL), UN PROYECTO PARA LAS MADRES DE LA COMUNIDAD DEL MOCHUELO**

**Alejandra Martín Echeverri, Cristian David Vásquez, Pablo José Silva**

**Universidad de Los Andes  
Bogotá, Colombia**

### **Resumen**

El presente proyecto pretende generar valor a diferentes niveles para la comunidad del Mochuelo. Por lo cual, dadas las condiciones de la comunidad, se creó una propuesta de negocio con base en desperdicios plásticos y papel reciclado como materia prima, para transformarlos en cajas multiusos y cartucheras. Esta metodología ha demostrado ser muy fácil de realizar, con una baja complejidad y unos bajos costos de implementación. Mediante esta estrategia se pretende combatir problemas de pobreza, contaminación y seguridad en el barrio, puesto que se generan oportunidades de trabajo, se utilizan residuos acumulados de la zona y se ofrecen programas educativos de capacitación que incentivan al desarrollo de la comunidad. Por lo cual, es de vital importancia la integración del proyecto con la comunidad, ya que son ellos los principales beneficiados de los resultados logrados.

**Palabras clave:** reciclaje; comunidad; organización

### ***Abstract***

*The present project aims to generate value at different levels for the Mochuelo community. Therefore, given the conditions of the community, a business proposal was created based on plastic waste and recycled paper as raw material, to transform them into multipurpose boxes and cartridge cases. This methodology has proven to be very easy to perform, with low complexity and low implementation costs. This strategy aims to combat problems of poverty, pollution and security in the neighborhood, as job opportunities are generated, accumulated waste is used in the area and educational training programs are offered to encourage community development. Therefore, it is of*

*vital importance the integration of the project with the community, since they are the main beneficiaries of the results achieved.*

*Keywords: recycling; community; organization*

## **1. Introducción**

El nombre del proyecto (Fortaleciendo Lazos) pretende establecer un objetivo importante en el desarrollo del presente trabajo. Debido a que resulta necesario crear una conexión productiva entre el grupo investigador y la comunidad del Mochuelo con el fin de contribuir al desarrollo del barrio y de sus habitantes. Se cree que hay oportunidades de mejora, pues se dispone de factores importantes para crear una propuesta productiva en la zona. A raíz de lo anterior, se creó una propuesta de negocio con base en desperdicios plásticos y papel reciclado como materia prima. Los habitantes de la zona, particularmente las madres cabeza de familia, serán la mano de obra para transformar los insumos reciclados, en cajas multiusos y cartucheras, para la venta. Ellas contarán con un salario y prestaciones sociales, además, podrán gozar de dividendos como accionistas de la organización. Con todo esto, se busca crear un círculo virtuoso en el cual se fomente el trabajo, la prosperidad y la limpieza de la zona. Cabe resaltar que como parte del proyecto se consultó la viabilidad del proyecto con la comunidad y se obtuvo su aprobación.

## **2. Contexto**

La comunidad se encuentra en Ciudad Bolívar, en el barrio Mochuelo. Además, está ubicada al lado del relleno sanitario Doña Juana, por lo cual, se observa una fácil acumulación de residuos y basura en sectores muy cercanos a las calles del barrio. Es una zona de estrato bajo en la cual viven muchas familias cuyo sustento económico se basa en el reciclaje. Así mismo, se evidencia que los habitantes del Mochuelo no tienen oportunidades laborales a causa de una combinación de factores como lo son, el bajo nivel educativo, el descenso en la oferta laboral y la difícil situación de seguridad de la zona. Este proyecto busca solucionar dichas problemáticas y a su vez, introducir un plan inclusivo con alto impacto para el barrio, el cual crea valor para las familias del Mochuelo.

El equipo investigador, se compone por tres estudiantes de ingeniería industrial de la Universidad de los Andes cuyos estudios están direccionados multidisciplinariamente en las áreas de finanzas, producción y organizaciones. Este grupo propone una estructura definida sobre el ciclo de planeación y ejecución, mediante el cual será posible realizar un seguimiento al proyecto y posteriormente a la empresa constituida. Lo anterior, con el fin de generar un impacto duradero y eficiente que transforme positivamente una zona olvidada y marginada de la capital de Colombia.

### **3. Problemática**

La ubicación del barrio resulta ser una preocupación para la comunidad, pues al estar al lado de un relleno sanitario lo único que evidencian son problemas de salubridad y desarrollo social a causa de las condiciones del entorno. No obstante, los problemas no siempre son problemas, depende de cómo se quieran ver y es evidente que esta problemática del Mochuelo es una oportunidad que se debe aprovechar para generar desarrollo en la zona. Dicha oportunidad tiene que ver con el uso potencial de elementos que para la comunidad son mucho más que solo basura, es decir, insumos o materia prima que no tienen ningún costo inicial, creando una rentabilidad por encima del ochocientos por ciento. Por otra parte, las necesidades de la comunidad se ven atendidas al ser este un proyecto inclusivo, debido a que encuentran en él prosperidad económica y desarrollo social. Para esto, lo que se busca es crear un escenario en el que sea posible desarrollar Upcycling, es decir, en donde mediante la transformación de papel sea viable crear productos como cajas multiusos y cartucheras. Esta metodología ha demostrado ser muy fácil de implementar y con base en el diseño idealizado, se busca dar inicio a un proyecto que genere desarrollo sostenible en la comunidad.

### **4. Propuesta de solución**

Se propone la creación de un proyecto social cuya iniciativa se direcciona a unificar el reciclaje, el diseño y el compromiso social a través de la creación de productos comerciales que son elaborados mediante el uso de materiales reciclados. De esta manera, FL se va a especializar en la fabricación de cajas multiusos (cartucheras, organizadores, decoradores, ect) usando papel y cartón reciclado. Los principales participantes de la empresa son las madres cabeza de familias, miembros de la comunidad. En consecuencia, se espera que los empleados del área de producción como de reciclaje sean personas que habitan el barrio Mochuelo. De la misma manera, se busca que la distribución de los productos se haga tanto en almacenes de cadena para consumidores directos, como en tiendas del barrio, por voz a voz, o por redes sociales.

### **5. Marco teórico de la propuesta de solución:**

La propuesta realizada a lo largo del semestre 2016-02 surgió a partir de un trabajo de investigación sobre los diferentes proyectos realizados en el mundo que utilizan material reciclado como fuente de ingresos. A continuación, se presentarán algunos ejemplos de los proyectos que tienen mayor relación con la propuesta de negocio planteada y que a la vez, proyectan una idea sobre la magnitud del mercado de materiales reciclados. Posterior a esto, se mostrará, desde la ingeniería industrial, los principios utilizados para crear la propuesta del proyecto.

De acuerdo a esto, se encontró que en Uruguay el proyecto REPAPPEL, que comenzó en el año 2002, planteó como objetivo promover en escuelas de bajos recursos los

beneficios que trae para el medio ambiente reciclar. El proyecto consiste en que las mismas escuelas y empresas donantes acumulan el papel usado para llevarlo a las fábricas de reciclaje. Posteriormente los recicladores se benefician sobre dicha actividad, pues estas compañías lo que hacen es provisionar a las escuelas con productos escolares, como carpetas, cuadernos, papel de embalar entre otros. Es decir, un gana-gana para ambas partes. (REPAPEL, 2002)

Asimismo, se encontró que en Colombia la empresa Smurfit Kappa, una empresa que recicla papel y cartón a nivel mundial, cuenta con actividades de reciclaje que trae beneficios económicos destinados al mejoramiento de la economía de las familias o de las mismas comunidades que contribuyen al programa de reciclaje de la empresa. (Smurfit Kappa, s.f.) De la misma manera, la investigación mostró la creciente importancia que tiene el reciclaje en la actualidad con respecto al papel, debido a que cada vez es mayor la cantidad de basura producida a nivel mundial. Es así como se encontró que en la actualidad el mercado de materiales reciclados mueve 500000 millones de dólares. (Anon, 2016)

La nueva tendencia de reciclaje llamada "Upcycling", se fundamenta en la unión del reciclaje, la creatividad y el compromiso social. Esta tendencia nace como un proyecto enfocado a aquellas personas que tienen tiempo libre a causa del desempleo. Aquí, lo que se pretende es utilizar objetos que ya no se usen, como lo es el papel, y generar ingresos económicos a partir del diseño de productos comerciales, los cuales son hechos con materia primas que no tienen costo alguno. Esta actividad busca que las personas se sientan más productivas y auto realizadas, debido a que están teniendo una fuente de ingresos a partir de un trabajo creativo, sencillo y honesto. Esta propuesta innovadora está teniendo una fuerte acogida y sería bueno explotar todo el potencial que presenta. (Jimenez, 2014)

Por otra parte, mirando el aporte como ingenieros industriales al momento de consolidar la propuesta, se tuvieron en cuenta 3 cosas, entre ellas la viabilidad financiera, por medio de la evaluación del VPN. La estructura organizacional, donde los objetivos, misión y visión se alinearán entre si contemplando los análisis del macro y del micro entorno. Y La producción óptima para que la empresa sea sostenible, junto con la logística de distribución de los productos. En las visitas a la comunidad se estudiaron las Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades de la organización, al igual, se tuvo en cuenta el modelo canvas para la planeación de la propuesta del modelo de negocio por medio de la identificación de actores y elementos importantes.

#### -Resumen acerca del desarrollo de todo el proyecto desde la perspectiva oCDIO.

El primer paso para realizar un proyecto desde la perspectiva oCDIO es la observación de todos los aspectos de la comunidad entre ellos sus necesidades y limitaciones. Lo anterior, se llevó a cabo durante las visitas que se realizaron en Mochuelo. Además, fue posible darse cuenta de la situación en la que se encuentra la comunidad, por lo cual, se estableció dentro del marco del contexto social, que esta comunidad era vulnerable ante el posible desarrollo, debido a factores como la falta de oportunidades de empleo, los problemas de salubridad por su cercanía con el relleno de Doña Juana, la pobreza

económica y el bajo nivel educativo con el que cuentan los habitantes. Asimismo, conversando con miembros de la comunidad, se encontró un factor importante para el desarrollo de este proyecto, y es que antiguamente las personas del Mochuelo contaban con la posibilidad de realizar el proceso de reciclaje dentro del relleno de Doña Juana, no obstante, hoy en día dicha actividad no se puede realizar a menos de que se cuente con un permiso especial dicho lugar. De igual forma, se identificaron problemáticas que aquejaban a la comunidad como, la falta de servicios de salud, la lejanía en la asignación de los niños a los distintos colegios distritales o simplemente la falta de centros de rehabilitación para personas que presentaban problemas para la comunidad como la droga adicción, la prostitución infantil, la violencia intrafamiliar, y la delincuencia común. De la misma manera, se pudo identificar que los habitantes del Mochuelo tienen conocimiento sobre proyectos de reciclaje que se estaban realizando en la ciudad entre ellos, la elaboración de materas a partir de botellas plásticas o la utilización de bolsas plásticas para la realización de mangueras. La comunidad quería replicar dichos modelos de negocio que conocían, sin embargo, se evidenció que encontraban difícil la realización de estos, debido a la falta de canales de venta en la ciudad de Bogotá.

El segundo paso para realizar un proyecto desde la perspectiva oCDIO es la concepción de la propuesta. Para esta fase fue de vital importancia tanto el trabajo de investigación acerca de los distintos modelos de negocio con reciclaje que existen en la actualidad cómo las visitas al barrio Mochuelo. En esta etapa pudimos definir que se realizaría un proyecto con objetivo social que buscara involucrar a la comunidad del Mochuelo tanto en la etapa de diseño, fabricación, recolección y comercialización de productos con material reciclado, buscando que algunas líderes sociales fuesen, a su vez, socios de la compañía. Esto último, se planteó con el fin de lograr el empoderamiento de la comunidad por el proyecto y a su vez, disminuir la tasa de desempleo del sector, ya que se considera importante que las personas se incentiven a trabajar por un proyecto de ellos y para ellos. De esta manera, se estableció que el papel que tendría el equipo investigador, como ingenieros industriales, sería, brindar el apoyo técnico a la comunidad y realizar un proceso de co-creación con la misma. Por lo cual resulta importante, que la comunidad brinde toda la información necesaria y que a su vez participe activamente en las actividades realizadas a lo largo del semestre.

En el proceso de diseño de la solución, se tuvieron en cuenta el conocimiento y las diferentes propuestas que la comunidad brindo acerca de lo que ellos sabían sobre aquellos negocios involucrados directamente con el reciclaje. Lo anterior, se integró con el conocimiento del equipo desarrollador proveniente de la investigación y de la observación. Teniendo en cuenta esto y después de conversar con algunos miembros de la comunidad, se entendió que era necesario establecer una propuesta fácil de realizar y que pudiera tener un gran impacto en la comunidad del Mochuelo. Asimismo, dentro del proceso investigativo, se concluyó que actualmente grandes cantidades de papel y de cartón eran dejadas a un lado entre los recicladores comunes, debido a que para ellos era más rentable recolectar metal, por su peso y precios, que el mismo papel. Esto, permitió comprender que el nivel de reciclaje de este tipo de materia prima para la fabricación de productos era oportuna y viable. Así, se llegó a la conclusión de que la realización de cajas multiusos, como pueden ser cartucheras, organizadores y cajas de

decoración, cumplía con las necesidades de la comunidad y se podían llevar cabo sin mayor dificultad.

En la cuarta etapa de la metodología oCDIO está el proceso de implementación. En esta etapa se realizaron 3 prototipos, cada uno usando materiales diferentes y diseños diferentes. En primera medida, se realizó un modelo con el cartón de un rollo de papel higiénico, papel de colores y pegante. En segunda medida, se elaboraron cajas multiusos utilizando hojas de papel bond reciclado y en tercera medida se hizo lo mismo, pero utilizando papel de hojas de revista. Una vez realizado el proceso de creación del prototipo, se observó que se podían realizar modelos en distintos materiales y con diferentes colores, lo que permitiría aumentar la cantidad de productos ofrecidos a los clientes potenciales. Asimismo, se estableció que no existían dificultades al momento de la realización de los productos por parte de la comunidad de Mochuelo, debido a que los diseños propuestos son fáciles y prácticos de realizar.

Por último, la fase de operación no pudo ser llevada a cabo a lo largo del semestre. Sin embargo, después de realizar una evaluación financiera y teniendo en cuenta la información mostrada anteriormente, se espera que la puesta en práctica del proyecto lleve a la obtención de ingresos por parte de las familias de Mochuelo y que sea un medio para solucionar muchos de los problemas sociales y económicos que sufre la comunidad actualmente.

## 6. Resultados

RESULTADOS - CRITERIOS ISFCOL	
<b>Viable</b>	<p>En términos conceptuales, este proyecto, es sencillo de entender. Una persona del común no requiere haber pasado por educación superior para aprender sobre el modelo de negocio que FL logró estructurar con ayuda de la comunidad del Mochuelo, a través de las necesidades identificadas en el mismo. En este caso, se espera que cualquier persona que conozca el proyecto sin importar su nivel de educación sepa realizar el producto y además entienda que el costo de producción es muy bajo gracias a que se utiliza material reciclado, el cual puede ser obtenido fácilmente y a bajo costo, tanto en los distintos colegios de la comunidad como en los hogares del barrio Mochuelo. Asimismo, el contar con personas de la comunidad que se dedican al reciclaje representa una ventaja a la hora de implementar el proyecto, debido a que se hace uso de sus conocimientos para obtener los productos finales (Cajas multiusos, en anexos se pueden ver una muestra de lo que se espera en la producción).</p> <p>Económicamente, la inversión inicial debe ser realizada por alguien que busque contribuir socialmente a la comunidad, así como los políticos, el gobierno o empresas que tengan fines sociales. En términos financieros dichos inversionistas, además de obrar socialmente, también obtienen un retorno positivo en corto tiempo (Ver flujos del proyecto en el área financiera). Por otra parte, revisando los costos de producción, se puede observar que son altamente eficientes, gracias a que su margen de utilidad es casi del 100%. Lo anterior, se debe a que no es necesario incurrir en altos costos para la obtención de los insumos. Por otra parte, solo es necesaria la contratación de un capacitador para que enseñe a algunos empleados acerca de la realización de los productos. Esto, implica que no sea necesario emplear muchas personas con alto conocimiento, permitiendo una reducción en los costos. A su vez, se muestra que no existen muchas dificultades a la hora de realizar el proyecto.</p>

	<p>Por otro lado, la creciente cantidad de negocios con responsabilidad ambiental, que hacen productos con material reciclado, muestran que existe un mercado para el tipo de bienes que se pretende comercializar. Para esto, realizamos un estudio de mercado en donde se encuestaron anónimamente a 100 personas aleatoriamente, para evidenciar si efectivamente estarían interesados en utilizar cajitas multiusos hechas a base de papel reciclado. Evidentemente el 97% respondió positivamente ante el uso de un producto con las características anteriormente mencionadas. (Ver Anexos, la pregunta de la encuesta).</p>
<b>Rentable</b>	<p>Para la distribución y venta de las cajas multiuso se pretende inicialmente, antes de empezar la operación, asegurar la venta de cierta cantidad de unidades con alguna de las empresas interesadas. De hecho, se le propuso a varios restaurantes la opción de producirles organizadores para poner las salsas, ellos se vieron interesados en adquirirlo gracias a su utilidad y al compromiso de razón social y ambiental que existía detrás de la producción.</p> <p>Se espera realizar vínculos comerciales para distribuir los productos en almacenes de cadena, tiendas de barrios, colegios, ferias, voz a voz, entre otros.</p> <p>Este proyecto resulta ser altamente rentable, pues realizamos una proyección de todos los gastos e ingresos logrados, teniendo en cuenta los aspectos relevantes y necesarios del modelo como, por ejemplo, las prestaciones salariales que la ley le otorga a un empleado. Hay que tener en cuenta estos detalles, ya que resulta evidente que, aunque es un proyecto social las personas requieren de un salario mínimo, debido a que sus condiciones económicas no les permiten trabajar gratis. En anexos están los flujos del proyecto, en dicho análisis financiero se observa que el inversionista no solo obtiene un VPN positivo, sino que además queda plata para que quienes trabajan en la empresa, es decir, los dueños de la misma, además de contar con un salario mensual, cuentan al final del año con utilidades de alrededor de uno a dos millones de pesos. Todo lo anterior Hace que este proyecto sea altamente rentable.</p>
<b>Ambientalmente responsable</b>	<p>La idea de negocio se basa en el uso de materiales reciclados, tales como papel y/o cartón. Asimismo, el proceso de transformación de los materiales se realiza manualmente, sin necesidad de ninguna máquina que consuma energía. Esto, debido a que el proyecto es ambientalmente sostenible al ayudar a reutilizar materiales desechados.</p> <p>Actualmente en Colombia de las 28.000 toneladas recicladas solo el 13% es reciclaje de papel y cartón, a futuro con la implementación del proyecto se espera aumentar dicho porcentaje en al menos un 5%.</p>
<b>Socialmente inclusiva</b>	<p>FL es un proyecto que nace de la comunidad para la comunidad, realmente el equipo investigador, únicamente tiene que ver con la estructuración de un plan de desarrollo que les permita obtener beneficios. En definitiva, lo que se quiere lograr es que la comunidad se dé cuenta que ellos fueron los creadores e idealizadores del proyecto.</p> <p>Es por esto, que FL propone que los miembros de la comunidad que trabajan en tan esperada empresa, sean copropietarios de su propio emprendimiento. De esta manera, se pretende que la comunidad se enamore del proyecto, fomentando así, el sentido de pertenencia y trabajando más por lo que es de ellos. El objetivo para el equipo investigador es aprender de la comunidad y ayudarles a enseñar a quienes no saben, acerca de la separación de residuos y del aprovechamiento de los canales existentes, como los recicladores y colegios que se encuentran en el Mochuelo para que sean agentes activos de participación.</p>
<b>De ingeniería</b>	<p>El aporte como ingenieros radica en la estructuración del proyecto, pues a través de las ideas y necesidades de la comunidad se logró realizar toda la planeación necesaria, aplicando los conocimientos en ingeniería sostenible. El grupo FL tiene ingenieros que tienen profundización en distintas áreas, las cuales enriquecen el proyecto sustancialmente, dichas áreas se enuncian a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Área financiera: Para la estructuración financiera del proyecto se tienen que tener conocimientos en la rama de Sistema de Control Gerencial, de esta</li> </ul>

	<p>manera va a ser posible saber, a través de una proyección a 10 años del FCL del proyecto, cuál debe ser la inversión inicial, cuales son los costos y gastos que se deben hacer, y cuál va a ser el retorno esperado para los inversionistas y para los propietarios. Además, las herramientas a utilizar para conocer la situación económica de la empresa son los balances generales y estado de resultados de pérdidas y ganancias.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Área de producción: Tener buenos pronósticos de la demanda será importante para establecer los stocks de materia prima y de producto terminado. En este caso se utilizarían las políticas de inventario (S,T) para cumplir con la planeación de la demanda, pues es la política que mejor se ajusta a los cambios que puede presentar este sistema.</li> <li>• Área de investigación de operaciones: es necesario realizar un estudio de mercadeo para identificar si es rentable realizar el lanzamiento de un producto como el que se está diseñando. Para esto se utilizará la herramienta "Marketing Engineering" para segmentar el mercado y determinar estrategias de posicionamiento. Por otra parte, se utilizarán modelos de optimización avanzada y herramientas como Xpress o Gurobi para darle el mejor provecho a los insumos maximizando la utilidad.</li> </ul>
<b>Innovadora</b>	<p>La idea de negocio es innovadora debido a que integra una iniciativa ambientalmente sostenible con la inclusión de la comunidad. Específicamente, esta idea busca que la comunidad sea parte de todos los niveles de la empresa, tanto en la parte de fabricación, comercialización y diseño de los productos de la empresa. Por otro lado, actualmente no existen comercialmente los bienes que queremos ofrecer en el mercado.</p>
<b>Técnicamente posible</b>	<p>El proceso de producción no requiere de ningún tipo de máquina, esto quiere decir que el trabajo es manual. Por lo cual es importante que las personas en producción reciban una adecuada orientación en el proceso de elaboración, ya que de esto dependen los detalles finales del producto. Para comprobar que efectivamente era un proceso técnicamente posible, se tomó la decisión de probar si el equipo investigador era capaz de elaborar el producto, por lo cual en una actividad que se realizó con la comunidad se trabajó en el producto y además se tomaron tiempos promedios de cuánto tarda una persona en la elaboración del mismo. En definitiva, a través de dicho proceso se evidenció que su realización es técnicamente posible, solo requiere de buena actitud y disposición.</p>
<b>De alto impacto</b>	<p>Existen comunidades en la ciudad de Bogotá y en el resto del país que tienen las mismas condiciones que Mochuelo. Esto quiere decir que cuentan con una alta cantidad de personas desempleadas o que se dedican al reciclaje y que no encuentran qué hacer con estos materiales aparte de venderlos a grandes compañías de manejo de residuos. Esta propuesta puede ser replicada en otras zonas de Colombia. Esto permitiría que fuera un mayor número de personas beneficiadas por el proyecto FL.</p>
<b>Sostenible</b>	<p>Mediante la aplicación de procesos de calidad y revisión de los productos se puede realizar un seguimiento constante a los bienes fabricados por la empresa. Asimismo, realizar un estudio constante de los ingresos y los costos de la empresa nos permitirá saber el estado financiero de la empresa.</p>

## 7. Referencias

### Fuentes electrónicas

- *Cívico*. (s.f.). Obtenido de <https://www.civico.com/bogota/categorias/comercio/chatarrería-y-reciclaje>



- Duncan, A. (19 de 08 de 2014). *Youtube*. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=oT76lwdzJYo>
- Inforeciclaje. (s.f.). Obtenido de <http://www.inforeciclaje.com/reciclaje-papel.php>
- Jimenez, D. (2014 de diciembre de 2014). *Noticias Positivas*. Obtenido de <http://www.noticiaspositivas.net/2014/12/03/reciclaje-creatividad-y-compromiso-social-unidos-en-una-misma-iniciativa/>
- *REPAPEL*. (2002). Obtenido de <http://www.repapel.org/>
- *Salario minimo colombia 2016*. (s.f.). Obtenido de <http://www.salariominimo2016.com/>
- Smurfit Kappa. (s.f.). *Smurfit Kappa*. Obtenido de <http://www.smurfitkappa.com/vHome/ve/AboutUs/WhatWeDo/Recycling/OurRecycling>
- *Civico*. (s.f.). Obtenido de <https://www.civico.com/bogota/categorias/comercio/chatarrerria-y-reciclaje>
- Duncan, A. (19 de 08 de 2014). *Youtube*. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=oT76lwdzJYo>
- Inforeciclaje. (s.f.). Obtenido de <http://www.inforeciclaje.com/reciclaje-papel.php>
- Jimenez, D. (2014 de diciembre de 2014). *Noticias Positivas*. Obtenido de <http://www.noticiaspositivas.net/2014/12/03/reciclaje-creatividad-y-compromiso-social-unidos-en-una-misma-iniciativa/>
- *REPAPEL*. (2002). Obtenido de <http://www.repapel.org/>
- *Salario minimo colombia 2016*. (s.f.). Obtenido de <http://www.salariominimo2016.com/>
- Smurfit Kappa. (s.f.). *Smurfit Kappa*. Obtenido de <http://www.smurfitkappa.com/vHome/ve/AboutUs/WhatWeDo/Recycling/OurRecycling>
- Anon, (2016). *El negocio global del reciclaje: China saca partido a la chatarra que Occidente desprecia*.

### Sobre los autores

- **María Alejandra Martín:** Estudiante Ingeniería Industrial, Universidad de los Andes, [ma.martin10@uniandes.edu.co](mailto:ma.martin10@uniandes.edu.co), [mamartin10@acofi.edu.co](mailto:mamartin10@acofi.edu.co)
- **Cristian David Vásquez:** Estudiante Ingeniería Industrial, Universidad de los Andes, [cd.vasquez1856@uniandes.edu.co](mailto:cd.vasquez1856@uniandes.edu.co)
- **Pablo José Silva:** Estudiante Ingeniería Industrial, Universidad de los Andes, [pj.silva472@uniandes.edu.co](mailto:pj.silva472@uniandes.edu.co)

ANEXOS

- Modelos que se esperan lograr en producción:
- Encuesta realizada a 100 personas aleatoriamente:

	<b>Debilidades (D)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de canales de ventas</li> <li>• Falta de educación de la población</li> </ul>	<b>Fortalezas (F)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Población se dedica o se dedicaba al reciclaje</li> <li>• Interés de la comunidad por realizar proyectos con material reciclado</li> </ul>
<b>Oportunidades (O)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tendencia a crecimiento del sector de producción de productos con material reciclado</li> <li>• En los colegios se habla a los estudiantes de reciclaje</li> </ul>	<b>Estrategias (DO)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar capacitaciones con la comunidad para enseñar a hacer bolsos y cartucheras</li> <li>• Comenzar la venta de productos en el barrio el Mochuelo para posteriormente venderlos en almacenes de cadena o entes gubernamentales</li> </ul>	<b>Estrategias (FO)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar campañas de reciclaje dentro de la comunidad, para la utilización en la fabricación de productos</li> </ul>
<b>Amenazas (A)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Competencia</li> <li>• Desempleo</li> <li>• Dificultad de transporte</li> </ul>	<b>Estrategias (DA)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Buscar diversos canales de ventas, como lo pueden ser tiendas de barrio, almacenes de cadena y entes gubernamentales</li> </ul>	<b>Estrategias (FA)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contratar a algunas personas de la población para la realización de productos de la empresa.</li> </ul>



Imágenes sacadas del Pinterest de Picky Stitch

¿USTED ESTARIA DISPUESTO A PAGAR ENTRE 6.000-10.000 POR EL SERVICIO QUE LE OFRECE ALGUNO DE ESTOS PRODUCTOS ?



Respuesta	Frecuencia
a) SI	97
b) NO	3

Encuesta realizada a 100 personas aleatoriamente

- Análisis DOFA.

• Flujos de caja libre del proyecto

Fortaleciendo lazos



	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
<b>Adquisición de la deuda</b>	\$ 207,921,240	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>(+) Ingresos</b>	\$ -	\$ 273,355,200	\$ 309,408,960	\$ 347,326,920	\$ 429,069,920	\$ 473,040,998	\$ 519,209,667	\$ 567,657,518	\$ 618,477,623	\$ 671,777,552	\$ 728,567,502
Producción (Unidades)	-	\$ 33,336	\$ 35,936	\$ 38,419	\$ 40,789	\$ 43,048	\$ 45,200	\$ 47,245	\$ 49,158	\$ 50,950	\$ 52,809
Precio de venta unitario	\$ -	\$ 8,200	\$ 8,610	\$ 9,041	\$ 9,493	\$ 9,967	\$ 10,466	\$ 10,989	\$ 11,538	\$ 12,115	\$ 12,721
<b>(-) Costos Ventas</b>	\$ -	\$ 20,808,600	\$ 22,285,528	\$ 23,791,845	\$ 25,329,155	\$ 26,898,598	\$ 28,501,075	\$ 30,141,204	\$ 31,818,033	\$ 33,534,321	\$ 35,292,261
Materiales de producción unitarios	\$ -	\$ 294	\$ 270	\$ 275	\$ 280	\$ 286	\$ 292	\$ 298	\$ 304	\$ 310	\$ 316
Distribución	\$ -	\$ 12,000,000	\$ 12,600,000	\$ 13,230,000	\$ 13,891,500	\$ 14,586,075	\$ 15,315,379	\$ 16,081,148	\$ 16,885,205	\$ 17,729,465	\$ 18,615,930
<b>(-) Costos operacionales</b>	\$ -	\$ 187,112,640	\$ 214,039,319	\$ 242,182,885	\$ 271,627,708	\$ 302,463,557	\$ 345,345,171	\$ 379,283,575	\$ 402,974,326	\$ 427,906,693	\$ 454,696,861
Salarios productores	\$ -	\$ 82,734,480	\$ 95,558,324	\$ 109,457,717	\$ 124,558,153	\$ 140,789,989	\$ 158,388,737	\$ 177,395,386	\$ 197,906,727	\$ 220,025,714	\$ 243,861,833
Salario contáctos	\$ -	\$ 8,273,448	\$ 8,687,120	\$ 9,121,476	\$ 9,577,550	\$ 10,056,428	\$ 10,559,249	\$ 11,087,212	\$ 11,641,572	\$ 12,223,651	\$ 12,834,833
Salario capacitaciones	\$ -	\$ 8,273,448	\$ 8,687,120	\$ 9,121,476	\$ 9,577,550	\$ 10,056,428	\$ 10,559,249	\$ 11,087,212	\$ 11,641,572	\$ 12,223,651	\$ 12,834,833
Salario diseñador	\$ -	\$ 8,273,448	\$ 8,687,120	\$ 9,121,476	\$ 9,577,550	\$ 10,056,428	\$ 10,559,249	\$ 11,087,212	\$ 11,641,572	\$ 12,223,651	\$ 12,834,833
salario de vendedores comerciales	\$ -	\$ 2,757,816	\$ 3,619,634	\$ 4,560,738	\$ 5,586,904	\$ 6,704,285	\$ 7,919,437	\$ 9,239,343	\$ 10,701,310	\$ 12,366,376	\$ 14,295,694
Operación vendedores	\$ -	\$ 48,000,000	\$ 60,000,000	\$ 72,000,000	\$ 84,000,000	\$ 96,000,000	\$ 108,000,000	\$ 120,000,000	\$ 120,000,000	\$ 120,000,000	\$ 120,000,000
Alquiler lugar de operación	\$ -	\$ 28,800,000	\$ 28,800,000	\$ 28,800,000	\$ 28,800,000	\$ 28,800,000	\$ 28,800,000	\$ 28,800,000	\$ 28,800,000	\$ 28,800,000	\$ 28,800,000
<b>(-) Depreciación</b>	\$ -	\$ 200,000	\$ 200,000	\$ 200,000	\$ 200,000	\$ 200,000	\$ 200,000	\$ 200,000	\$ 200,000	\$ 200,000	\$ 200,000
Sillas y Mesas y elementos de trabajo	\$ -	\$ 1,864,000	\$ 200,000	\$ 200,000	\$ 200,000	\$ 200,000	\$ 1,864,000	\$ 200,000	\$ 200,000	\$ 200,000	\$ 200,000
<b>EBIT</b>	\$ -	\$ 63,566,940	\$ 72,884,113	\$ 81,152,240	\$ 90,033,740	\$ 99,503,772	\$ 107,329,853	\$ 109,284,288	\$ 132,665,159	\$ 156,836,610	\$ 181,588,330
<b>(-) Depreciación</b>	\$ -	\$ 1,864,000	\$ 200,000	\$ 200,000	\$ 200,000	\$ 200,000	\$ 1,864,000	\$ 200,000	\$ 200,000	\$ 200,000	\$ 200,000
<b>EBITDA</b>	\$ -	\$ 65,433,960	\$ 73,084,113	\$ 81,352,240	\$ 90,233,740	\$ 99,703,772	\$ 109,193,853	\$ 109,284,288	\$ 132,865,159	\$ 157,036,610	\$ 181,788,330
<b>(-) wk</b>	\$ -	\$ 10,200,000	\$ 200,000	\$ 200,000	\$ 200,000	\$ 200,000	\$ 9,840,000	\$ 200,000	\$ 200,000	\$ 200,000	\$ 200,000
<b>(-) Capex</b>	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>(-) Impuesto operacional</b>	\$ -	\$ 19,070,988	\$ 21,865,234	\$ 24,345,672	\$ 27,010,122	\$ 29,851,132	\$ 29,198,556	\$ 32,725,287	\$ 39,799,548	\$ 47,050,983	\$ 54,476,499
<b>FCL</b>	\$ 207,921,240	\$ 36,072,972	\$ 51,018,879	\$ 56,806,568	\$ 63,023,618	\$ 69,852,640	\$ 60,154,897	\$ 76,359,002	\$ 92,865,612	\$ 109,785,627	\$ 127,111,831
Reinversión	\$ -	\$ 18,036,486	\$ 25,509,439	\$ 28,403,284	\$ 31,511,809	\$ 34,826,320	\$ 30,077,449	\$ 38,179,501	\$ 46,432,806	\$ 54,892,813	\$ 63,555,916
Utilidad	\$ -	\$ 18,036,486	\$ 25,509,439	\$ 28,403,284	\$ 31,511,809	\$ 34,826,320	\$ 30,077,449	\$ 38,179,501	\$ 46,432,806	\$ 54,892,813	\$ 63,555,916
Utilidad por persona (Anual)	\$ -	\$ 1,127,280	\$ 1,417,161	\$ 1,420,164	\$ 1,432,355	\$ 1,451,097	\$ 1,113,580	\$ 1,315,535	\$ 1,547,790	\$ 1,770,736	\$ 1,986,122
Acum	\$ -	\$ 18,036,486	\$ 43,545,925	\$ 71,949,209	\$ 103,461,018	\$ 138,287,338	\$ 168,364,787	\$ 206,544,288	\$ 252,977,094	\$ 307,869,907	\$ 371,425,821
Acum vp	\$ -	\$ 23,277,440.06	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
VPN Inversionistas	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
VPN Trabajadores	\$ -	\$ 231,198,680	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -



• **CANVAS:**

<p><b>Key Partners</b></p> <p>Proveedores                  * La comunidad, por medio del reciclaje                  * Capacitadores, que se encargaran de enseñar a fabricar los productos a la población                  * Inversionistas, que nos ayudaran con los recursos económicos</p> <p>Distribuidores                  * Primero se realizara una distribución voz a voz, por lo que será la comunidad quien comercializará los productos                  * Dueños de tiendas de barrio</p> <p>* Almacenes de cadena como Éxito, Alkosto y Ley</p> <p>Entes estatales</p>	<p><b>Key Activities</b></p> <p>Recolección de papel y cartón</p> <p>Fabricación de bolsos y de cartucheras</p> <p>Distribución de producto terminado</p> <p>Capacitaciones</p> <p>División de utilidades en los miembros de la comunidad</p> <hr/> <p><b>Key Resources</b></p> <p>Comunidad de Mochuelo</p> <p>Material reciclado</p> <p>"Know how" de la transformación del papel</p> <p>Empleados que se encargan de la realización de productos</p>	<p><b>Value Propositions</b></p> <p>Ser una empresa ambientalmente eficiente, buscando realizar la mayor cantidad de productos con materiales reciclados</p> <p>Ofrecer productos de bajo costo y de calidad</p> <p>Cada miembro de la comunidad tendrá un porcentaje de participación de la sociedad</p> <p>Generar un ambiente de inclusión constante de la comunidad</p>	<p><b>Customer Relationships</b></p> <p>Las relaciones con los clientes serán en algunos casos personales o por medio de los almacenes de cadena donde comercializaremos nuestros productos</p> <p>Fidelización a través de una concientización ambiental y social</p> <hr/> <p><b>Canales</b></p> <p>Comunicación interna: por medio del cual los miembros de la empresa sabrán cuales son sus objetivos</p> <p>Comunicación externa: por la cual nos comunicaremos con nuestros clientes. Estos son:</p> <p>Mochuelo: voz a voz y en tiendas de barrio</p> <p>Almacenes de cadena</p> <p>Licitaciones municipales y gubernamentales</p>	<p><b>Customer Segments</b></p> <p>Se segmentaron los productos de acuerdo a si eran directos o indirectos</p> <p>Cientes directos: Gobierno, almacenes de cadena como Éxito, Alkosto o Almacenes Ley. Empleados de la empresa</p> <p>Cientes indirectos: usuarios finales de los bolsos. Familias de estrato 2,3 y 4</p>
<p><b>Cost Structure</b></p> <p>Costos fijos:</p> <p>Capacitaciones y salarios con prestaciones sociales</p> <p>Bodega de producción</p> <p>Descuentos</p> <p>Descuento fiscal</p>		<p><b>Revenue Streams</b></p> <p>Venta de producto terminado</p> <p>Subsidios ayudas gubernamentales por el impacto social y ambiental</p>		

Los puntos de vista expresados en este artículo no reflejan necesariamente la opinión de la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería.

Copyright © 2017 Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI)