

**La Joyería en Santander hacia una Orientación Empresarial de Clase Mundial**

**Nelfa Patricia Díaz Prada**

**Trabajo de grado para optar al título de Maestría en Gerencia de Negocios**

**Modalidad Paradigma Empresarial**

**Director:**

**Aida Luz Martínez Gemade**

**Magister en Ingeniería Industrial**

**Universidad Industrial de Santander**

**Escuela de Estudios Industriales y Empresariales**

**Maestría en Gerencia de Negocios – Mba**

**Bucaramanga**

**2017**

### **Dedicatoria**

A Dios.

Que por su infinita bondad me permitió lograr culminar satisfactoriamente esta meta.

A mi familia.

Por sus consejos y constante motivación que me han permitido salir adelante.

A los empresarios del sector

Que colaboraron con sus experiencias para hacer realidad este proyecto.

A la comunidad Sena

Que estuvo siempre presta a ayudar en el levantamiento de la información.

### **Agradecimientos**

Al Director de Escuela Javier Eduardo Arias Osorio, quien con sus conocimientos y experiencia me brindó su orientación y apoyo.

A Aida Luz Martínez Gemade, Directora de la Tesis, por haber aceptado liderar este proyecto contribuyendo con sus conocimientos y experiencias que me permitieron crecer profesionalmente.

A los empresarios del sector  
Que colaboraron para hacer realidad este proyecto.

A la comunidad Sena  
Que estuvo siempre presta a ayudar en el levantamiento de la información.

## Índice

	<b>pág.</b>
<b>Introducción</b>	<b>17</b>
<b>1. Justificación del Problema</b>	<b>19</b>
1.1 ¿Qué es el Servicio Nacional de Aprendizaje?	20
1.2 ¿Qué son las Mesas Sectoriales?	24
<b>2. Objetivos</b>	<b>26</b>
2.1 Objetivo general	26
2. 2 Objetivos específicos	26
<b>3. Generalidades</b>	<b>27</b>
3.1 Historia de la joyería	27
3.1.1 La joyería en la edad de piedra	27
3.1.2 La joyería en la edad de bronce	28
3.1.3 La joyería en Mesopotamia	29
3.1.4 La joyería en el antiguo Egipto	30
3.1.5 la joyería en la América Prehispánica	32
3.1.6 El mercado del oro en Colombia	33
3.1.6.1. La minería en Colombia	34
3.1.6.2. La joyería en Colombia	36
3.1.6.3 Como afecta la problemática minera a la joyería de Latinoamérica	39
3.1.6.4 Principales regiones orfebres de Colombia	40
3.1.7 Los joyeros de Santander tras la reactivación del sector joyero	50
3.2 Principales países consumidores de oro para producción de joyería a nivel mundial	51
3.2.1 China Continental	52

3.2.2 India	66
3.2.3 Estados Unidos	70
<b>4. Análisis de los Entornos que Afectan al Sector</b>	<b>74</b>
4.1 Entorno organizacional	74
4.1.1 Agremiación	76
4.1.2 Administración	77
4.1.3 Cultura de negociación de los santandereanos	77
4.2. Entorno educativo	79
4.2.1 Entidades de formación en Santander.	79
4.3 Entorno económico	83
4.3.1 La influencia de la minería en la actividad joyera	84
4.3.2 Paradojas con la normatividad	91
4.3.3 Perspectivas para la joyería	92
4.4 Entorno tecnológico y ambiental	94
4.4.1 Bucaramanga a nivel ambiental	95
4.4.2 Mejoramientos tecnológicos para la prevención de polución ambiental en las labores de joyería.	97
4.4.2.1 Producción de moldes de cera.	98
4.4.2.2 Proceso de desencerado	99
4.4.2.3 Fundición	100
4.4.2.4 Limpieza del revestimiento	101
4.4.2.5 Procesos de Terminado.	103
4.4.2.6 Otros Equipos	104

4.5 Entorno ocupacional	109
4.5.1 Cierre de brechas del capital humano	109
4.5.2 Ocupaciones existentes en la Clasificación Nacional de Ocupaciones (C.N.O)	112
4.5.2.1 Ocupación 8424. Joyeros y relojeros	112
4.5.2.2 Ocupación 5243 - Diseñadores de teatro, moda, exhibición y otros diseñadores creativos	112
4.5.2.3 Ocupación 5265 - Artesanos trabajos en metal	113
4.5.3 Clasificaciones ocupacionales en la Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones (C.I.U.O)- DANE	113
<b>5. Empresas de Clase Mundial</b>	<b>115</b>
5.1 Chow Tai Fook Joyería	117
5.2 Tanishq	125
5.3 Tiffany	133
<b>6. Análisis de la Joyería Santandereana Respecto a Empresas Clase Mundial para Identificar Aspectos a Mejorar.</b>	<b>141</b>
6.1 ¿Cómo Mejorar la productividad y la competitividad de las empresas de joyería en Santander?	143
6.1.1 Concepto Six Sigma	144
6.1.2 Concepto Lean Manufacturing	145
6.1.3 Las 5 S	146
6.1.4 Andón.	147
6.1.5 Trabajo estandarizado	148
6.1.6 Poka Yoke	148

6.1.7 TPM o mantenimiento preventivo total.	149
6.1.8 Kaizen	149
6.2 ¿Qué es Lean Six Sigma?	150
6.2.1 Roles de implementación	151
6.2.1.1 Líderes o paladines	151
6.2.2 ¿Por qué en la industria de la joyería?	151
6.2.2.1 ¿En qué etapas del proceso de Joyería puede surgir desperdicio?	151
6.2.3 Beneficios de Lean Six Sigma:	152
<b>7. Propuesta de Acciones para Mejorar la Competitividad y Productividad del Sector</b>	
<b>Joyero de Santander</b>	<b>153</b>
7.1 Objetivos de la propuesta	153
7.1.1 ¿Cuáles son los programas de formación propuestos?	154
7.1.1.1 A nivel tecnológico	154
7.1.1.2 A nivel técnico y operativo	154
7.1.2 ¿Qué es la formación dual?	155
7.1.2.1 Objetivo de la formación dual	156
7.1.2.2 Características de la Formación dual.	156
7.2 Responsabilidades del SENA y la empresa	156
7.3 Metodología propuesta para la implementación en el sector de joyería de Santander.	157
7.3.1 Fase 1. Preparación	158
7.3.2 Fase 2. Identificación	159
7.3.3 Fase 3. Ejecución	160
7.3.4 Fase 4. Evaluación	163

<b>8. Conclusiones</b>	<b>165</b>
<b>9. Recomendaciones:</b>	<b>167</b>
<b>Referencias</b>	<b>169</b>
<b>Bibliografía</b>	<b>179</b>

**Índice de Figuras**

	<b>pág.</b>
Figura 1. Árbol del problema	20
Figura 2. Árbol de solución	21
Figura 3. Mesas Sectoriales	24
Figura 4. Brechas capital humano	25
Figura 5. Joyas Edad de Bronces	28
Figura 6. Collar mesopotámico	29
Figura 7. Anillo en Cloisonné sumerio 3000 años a.c	30
Figura 8. Pulsera de Tutankamón	31
Figura 9. Compras de oro anual Banrepública	34
Figura 10. Tipos de joyería en Colombia	38
Figura 11. Mapa del Oro en Colombia	40
Figura 12. Taller de orfebrería en Barbacoas	44
Figura 13. Capacitación joyeros con la Alcaldía de Floridablanca	51
Figura 14. Otras industrias manufactureras - fabricación joyas, bisuterías y artículos conexos	74
Figura 15. Edad empresarial	75
Figura 16. Clasificación de las empresas	75
Figura 17. Tipos de sociedad	76
Figura 18. Constitución de empresas de joyería en Santander	77
Figura 19. Cancelación de empresas de joyería en Santander	78
Figura 20. Oferta cursos de Joyería en Santander 2011 – 2015	81
Figura 21. Oferta cursos de Joyería por modalidad 2011 al 2015 – Santander	82

<i>LA JOYERÍA EN SANTANDER HACIA UNA ORIENTACIÓN EMPRESARIAL</i>	12
Figura 22. Producción de oro en Colombia de 1940 a 2016 Primer trimestre	88
Figura 23. Histórico de producción de plata en Colombia de 1940 a 2016 Primer trimestre	90
Figura 24. Proceso de moldeado	98
Figura 25. Desencerador con cajas de moldear	99
Figura 26. Fundidora Starcast Manual	100
Figura 27. Árbol de moldeado	101
Figura 28. Máquina de lavado	102
Figura 29. Máquina vibradora	103
Figura 30. Filtro lavamanos 1 grifo – Joyería	104
Figura 31. Limpiador chorro de vapor	105
Figura 32. Máquina electromagnética para brillo	106
Figura 33. Máquina de fundición con atmósfera controlada	106
Figura 34. Depurador de Humos para horno	107
Figura 35. Tamaño de las empresas	110
Figura 36. Tipo de contratación	110
Figura 37. Rangos de edad de los trabajadores	111
Figura 38. Cualificación de la mano de obra	111
Figura 39 Tiendas CChow Tai Fook	118
Figura 40 La historia de Chow Tai Fook	119
Figura 41 Líneas de producción Chow Tai Fook	120
Figura 42 Fábrica de joyería de Chow Tai Fook en Panyu China.	121
Figura 43 Tiendas Tanishq	125
Figura 44 Empleado Fábrica de Joyería Tanishq	127

<i>LA JOYERÍA EN SANTANDER HACIA UNA ORIENTACIÓN EMPRESARIAL</i>	13
Figura 45 Escuela de innovación Tanishq	132
Figura 46 Presencia de Tiffany en otros mercados	135
Figura 47 Comparativo joyerías de clase mundial con joyería de Santander	142
Figura 48 Técnicas para implementar el Lean Manufacturing	146
Figura 49 Las 5´S	147
Figura 50 Metodología para implementar Lean Six Sigma en Pymes	158
Figura 51 Cronograma de actividades	163
Figura 52 Presupuesto	164

**Índice de Tablas**

	<b>pág.</b>
Tabla 1. Identificación sector joyería según la CIUU	74
Tabla 2. Importaciones mundiales de joyería. 2014-2015. Dólar americano en miles	86
Tabla 3. Exportaciones mundiales de joyería. 2014-2015 Dólar americano en miles	87
Tabla 4. Producción de oro en Santander de 1991 a 2016	87
Tabla 5. Producción de plata en Santander de 1991 a 2016	89
Tabla 6. Exportación de joyas según país de destino	90
Tabla 7. Exportaciones de joyería por departamento – Dólares FOB	91
Tabla 8. Situación ambiental de Bucaramanga	96

**RESUMEN**

**TÍTULO:** La Joyería en Santander Hacia Una Orientación Empresarial de Clase\* Mundial

**AUTOR:** NELFA PATRICIA DIAZ PRADA\*\*

**PALABRAS CLAVE:** JOYERIA, ORIENTACION EMPRESARIAL, CLASE MUNDIAL.

**DESCRIPCIÓN:**

El Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA- tiene dentro de sus funciones ejecutar los programas de formación profesional para contribuir al desarrollo social, económico y tecnológico del país al desarrollo de los sectores productivos, en el caso del sector de la joyería, Santander en cabeza del Centro Industrial del Diseño y la Manufactura tiene la secretaría técnica de la mesa sectorial definida como un espacio de concertación entre la academia el gobierno y los empresarios en donde se tratan diversos temas que afectan al sector productivo con el fin de buscar soluciones que ayuden al crecimiento de los diferentes sectores productivos y a su vez retroalimentar los programas de formación, uno de los problemas del sector joyero actualmente es la baja convocatoria de la oferta de formación en joyería que contrasta con la demanda que reportan los empresarios del sector, al profundizar se encuentra que existe una problemática por la que está atravesando el sector en donde intervienen factores sociales, culturales y políticos, que contribuyen a que un sector promisorio como el de la joyería se encuentre amenazado con desaparecer de la zona urbana de Bucaramanga y su área metropolitana por ser considerado altamente contaminante.

A través de la investigación se analizaron casos internacionales exitosos que en su momento han tenido alguna similitud con el tema local, se realizó un benchmarking entre la joyería Santandereana comparada con un referente de producción como China, un referente de diseño como la India y un referente de mercadeo como Estados Unidos, países con joyería de clase mundial para con este antecedente realizar una propuesta que permita apuntar a una formación profesional de clase mundial para el sector joyero de Santander con miras a replicarlo en todos los centros de formación de joyería a nivel nacional.

---

\* Trabajo de grado

\*\* Facultad de Ingenierías Físico-Mecánicas. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. Directora: Aida Luz Martínez Gemade

**ABSTRACT**

**TITLE:** JEWELRY IN SANTANDER TOWARDS A WORLDCLASS MANAGEMENT ORIENTATION\*

**AUTHOR:** NELFA PATRICIA DIAZ PRADA\*\*

**KEYWORDS** JEWELRY, BUSINESS ORIENTATION, WORLD CLASS.

**DESCRIPTION:**

The National Learning Service (Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA) has as some of its functions to carry on with professional training programs to contribute to the social, economic and technological development in the country, and also to the productive sector development. In the case or the jewelry area, Santander as the head of the Industrial Design and manufacture Center, has the technical secretary's office of the sectoral board defined as a space for an agreement among the government and the entrepreneurs. Diverse topics that affect the productive sector are addressed on this space with the aim of looking for solutions that help the different productive sectors grow while giving feedback to the training programs. One of the problems of the jewelry sector nowadays is the low call for proposals of the training supply on jewelry which is contrasted with the demand that is reported by the entrepreneur of the sector. By going in depth, it is found that there is a problem that jewelry is facing now in which social, cultural and political factors take place. These factors make the promissory jewelry business be threatened to disappear of the urban area in Bucaramanga and its metropolitan area because it is considered highly contaminating.

During the research, successful international cases that have similarities with the local topic were analyzed. It was done a benchmarking among the jewelry from Santander in comparison with a production referent like China, a design referent like India, and a marketing referent such as the USA. These countries have jewelry which is world class. This can help to create a proposal that allows to focus on a world class professional training for the jewelry sector in Santander with the aim of replicating it in all the jewelry national training centers.

---

\* Degree work

\*\* Physics and Chemical Engineering Department. Industrial and Management Studies School. Director: Aida Luz Martínez Gemade

## **Introducción**

A través del presente trabajo de grado se pretende conocer el estado actual de la joyería en Santander para identificar sus principales problemas y así presentar una propuesta de mejoramiento desde la formación profesional en el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), contribuyendo a una proyección del sector joyero hacia una producción empresarial de clase mundial; se examinarán los elementos que conforman el sector en donde se requerirá la participación activa de las entidades de gobierno, las demás instituciones de educación formal y no formal y de los empresarios.

En los primeros capítulos se analizará la historia de la joyería en donde se puede comprender que la evolución de la joyería va de la mano con la evolución de la humanidad a nivel cultural, artístico y antropológico, pasando por las diferentes etapas desde el paleolítico hasta la actualidad santandereana. Finalmente se observará la industria joyera de clase mundial en tres países.

En la segunda parte se realizará un análisis de los entornos que afectan a la actividad joyera como son: económico, organizacional, educativo, ocupacional, tecnológico y ambiental.

En la tercera parte se estudiarán los casos de tres empresas de clase mundial para realizar un comparativo con la industria de la joyería santandereana para determinar los aspectos en los que se debe fortalecer para llegar a ser de clase mundial.

En la cuarta parte posteriormente se considerará la situación de Santander, partiendo de una base de datos suministrada por la Cámara de Comercio de Bucaramanga en donde aparecen 276 empresas a abril de 2017; de estas empresas fue posible entrevistar a 27 empresarios, a los

integrantes de la Mesa Sectorial\*, entre otros al metodólogo, la gestora de conocimiento, instructores de joyería, empresarios de la zona franca y del área urbana. Como información secundaria se utilizaron documentales sobre la minería y la joyería en las zonas más representativas de Colombia y artículos de prensa, entre otros.

Con base en lo anterior se busca formular una propuesta para contribuir como entidad de formación al fortalecimiento empresarial de los joyeros de Santander para potenciar el talento humano hacia una producción eficiente y la competitiva de acuerdo a los requerimientos del cliente final con proyección hacia los mercados internacionales.

---

\* Instancia en la que participan representantes del sector productivo, gubernamental y académico que tienen como propósito fortalecer el recurso humano del país. Esta estrategia es liderada por el SENA desde 1998.

## **1. Justificación del Problema**

El sector de la joyería en Santander está atravesando por un momento complejo, por un lado en los planes de ordenamiento territorial pretende sacar a los joyeros de las zonas urbanas por ser considerados como un oficio altamente contaminante y por otro lado, Santander que se había caracterizado por ser líder en la actividad joyera debido a su cercanía a las minas de Vetas y California, y en épocas pasadas por la extracción del oro aluvial del río del oro en Girón, en las últimas décadas ha pasado por una serie de problemas a nivel de normatividad, informalidad, escasez de materia prima, escasez de mano de obra, contrabando, etc., que han hecho que su contribución al desarrollo económico del departamento sea muy baja.

En la parte formativa se ha detectado una importante disminución en las convocatorias de los programas de formación debiendo cerrarse cursos que inicialmente fueron solicitados por los empresarios debido a que no se llenan los cupos mínimos para iniciar, pero por otro lado los empresarios manifiestan al SENA, a través de la Mesa Sectorial de Joyería cuya Secretaría Técnica se encuentra en la ciudad de Floridablanca, la escasez de mano de obra calificada.

Otro problema importante en el sector es la poca asociatividad de los empresarios joyeros santandereanos y esto dificulta la interacción entre las entidades de formación y los empresarios para el diseño de programas pertinentes a las necesidades del mercado.

Para que exista una reactivación del sector joyero de Santander, es necesario fortalecerlo empresarialmente cambiando una serie de paradigmas que debido a la complejidad del sector es difícil abordar; por esto se considera necesario enfocar los programas de formación hacia una joyería de clase mundial, analizar lo que están haciendo otras empresas en otros lugares que les ha permitido ser competitivos y sostenibles a nivel internacional.

Por medio del árbol de problemas (figura 1) y árbol de soluciones (figura 2) se presenta el esquema del problema a analizar en el presente paradigma empresarial

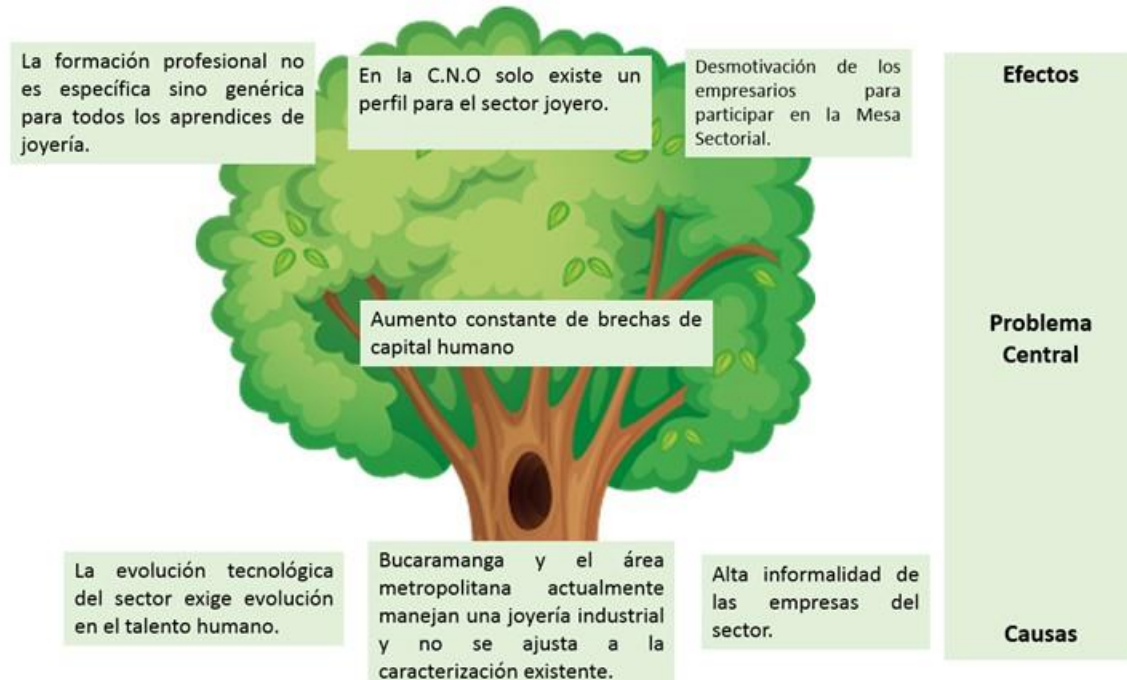


Figura 1. Árbol del problema

### 1.1 ¿Qué es el Servicio Nacional de Aprendizaje?

El Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA - es una institución colombiana que nace en el año 1957 en un momento en donde culminaba el gobierno de una junta militar y una junta conformada por oficiales de las fuerzas militares preparaba el terreno para el comienzo del Frente Nacional, el acuerdo entre los partidos liberal y conservador quienes habían permanecido mucho tiempo en una guerra civil no declarada conocido como “época de la violencia” (Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA, s.f.).



*Figura 2. Árbol de solución*

En ese momento los sectores productivos del país comprendieron que necesitaban constituirse competitivos para garantizar el desarrollo y el bienestar del país. Así mismo la capacitación para el trabajo se realizaba por medio de 48 escuelas técnicas que en 1957 graduaron a 642 estudiantes y la necesidad de formación era para 10.000 trabajadores, la mano de obra no calificada se concentraba en los sectores subnormales de las grandes ciudades lo que generó un incremento en los índices de desempleo del país, esta necesidad de personal calificado dio origen al nacimiento del Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA.

Fue entonces que unieron fuerzas los empresarios, la Organización Internacional de Trabajo (OIT) y los trabajadores y crearon un establecimiento público del orden nacional, acogiendo la idea del Señor Rodolfo Martínez Tono quien había presentado dicha propuesta al Ministro de Trabajo Raimundo Emiliani Román, inspirado en el SENAI del Brasil que consistía en un instituto de enseñanza laboral técnica.

La entidad nació con patrimonio propio e independiente y con autonomía que se encargara de prestar el servicio de formación profesional integral. El nombre lo escogió Rodolfo Martínez Tono en honor al río SENA que recorre París “la ciudad luz”

Mediante el Decreto-Ley 118 del 21 de junio de 1957, expedido por la Junta Militar de aquella época, se crea el Servicio Nacional de Aprendizaje, en el decreto-ley se estableció que contaría con recursos propios inicialmente proveniente de la quinta parte del aporte patronal que las empresas debían hacer al subsidio familiar y que equivalía al 5% del valor de la nómina. Las funciones fueron definidas en el Decreto 164 del 6 de agosto de 1957 fueron brindar formación profesional a los trabajadores de la industria, el comercio, la agricultura, la minería y la ganadería, así mismo proporcionar instrucción técnica al empleado, formación y ayudarles a los empresarios y trabajadores a establecer un sistema nacional de aprendizaje con programas destinados a cubrir las necesidades laborales y técnico-educativas con tecnologías avanzadas con el fin de hacer de sus alumnos unos mejores colombianos.

El comienzo fue en sedes improvisadas del Politécnico Gran Colombiano y la Universidad Nacional y en sencillas carpas de circo a donde acudían los trabajadores después de su horario laboral para asistir a jornadas que llegaban hasta las horas de la madrugada.

En marzo de 1959 se inició el primer curso de aprendizaje industrial con 130 trabajadores-alumnos patrocinados por 27 empresas quienes recibieron instrucción en áreas de electricidad, soldadura, ebanistería y mecánica automotriz.

En esta época comenzó a aumentar aceleradamente el número de trabajadores-alumnos que pasaban por sus centros pasando de 32.000 en 1965 a 288.000 en 1970, un crecimiento exponencial.

En los años 60 los centros pasaron de 31 a 50, la formación no profesional (fuera de los centros) representó el 35% del total y se crearon los centros agropecuarios y la división agropecuaria, siendo los más importantes: La Salada en Antioquia, Gaira en Magdalena, El Espinal en el Tolima y Buga en el Valle.

Entre 1969 y 1973 se propuso atender las demandas de formación de desempleados y subempleados en las áreas urbanas y se definieron nuevas políticas y perspectivas que se hicieron efectivas en 1974.

Posteriormente se crearon misiones de tipo bilateral con Alemania, Bélgica, Holanda, Gran Bretaña, Suiza, Italia, España, Canadá, Japón, es decir, cada centro del SENA nacía con la cooperación de un país que era líder en el respectivo sector.

En 1994 se expidió la Ley 119 que reestructuró la institución debido a la internacionalización de la economía para brindar nuevos programas de formación a todas las áreas económicas.

En cuanto a la especialidad de joyería, actualmente el SENA imparte estos programas de Formación en seis centros en la modalidad de formación Titulada:

- Centro de Formación en Diseño, Confección y Moda, ubicado en la ciudad de Itagüí en el departamento de Antioquia.
- Centro de Teleinformática y Producción Industrial, ubicado en la ciudad de Popayán en el departamento del Cauca.
- Centro de Recursos Naturales Industria y Biodiversidad, ubicado en la ciudad de Quibdó en el departamento del Chocó.
- Centro de Materiales y Ensayos, ubicado en la ciudad de Bogotá.
- Centro de Industria y la Construcción, ubicado en la ciudad de Ibagué en el departamento del Tolima.

- Y el Centro Industrial del Diseño y la Manufactura ubicado en la ciudad de Floridablanca, Santander.

## 1.2 ¿Qué son las Mesas Sectoriales?

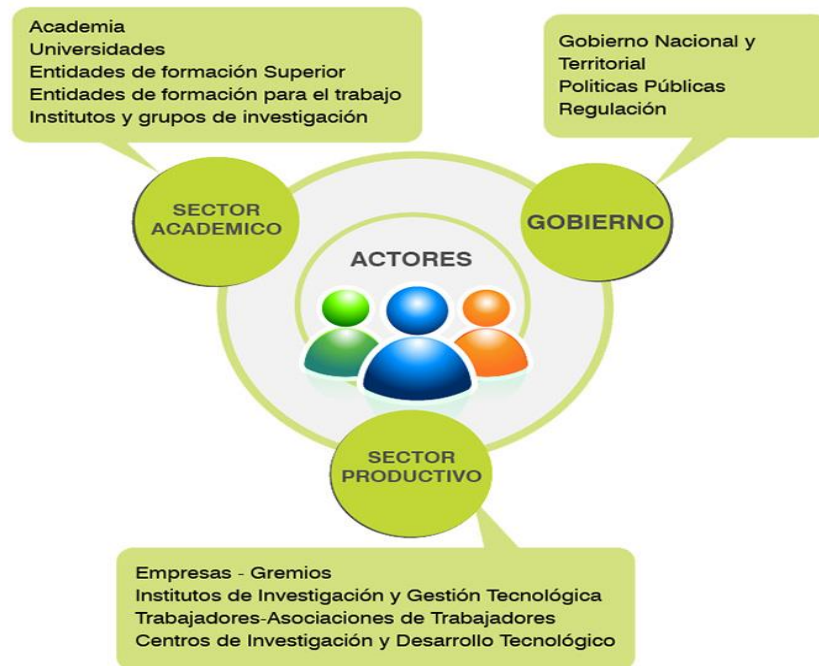


Figura 3. Mesas Sectoriales. Adaptado de [www.sena.edu.co](http://www.sena.edu.co)

Son espacios de concertación transversal de carácter nacional entre el sector empresarial, el Gobierno y el sector educativo para gestionar el desarrollo de las competencias del talento humano generando un conocimiento transferible a la formación profesional.

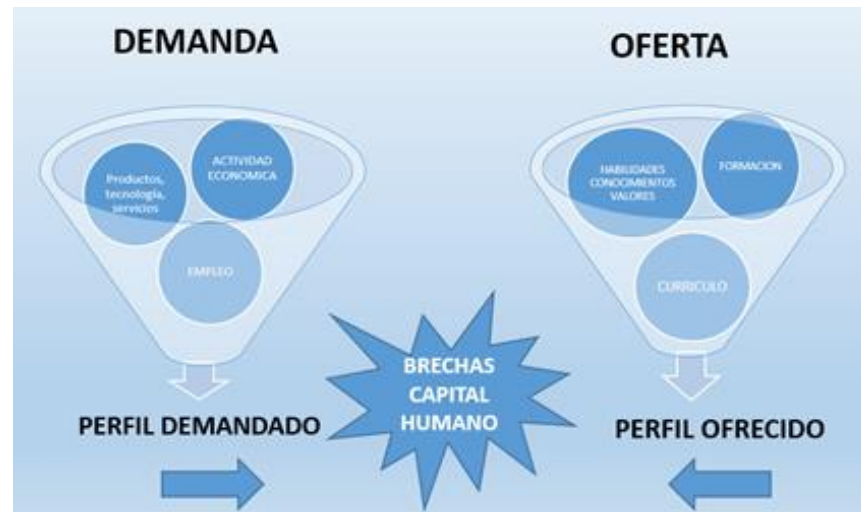


Figura 4. Brechas capital humano. Adaptado de [www.mineducacion.gov.co](http://www.mineducacion.gov.co)

El objetivo de las mesas sectoriales es proponer política de formación y desarrollo del talento humano y establecer un marco de cualificaciones que faciliten el aprendizaje permanente contribuyendo a la empleabilidad mediante procesos de normalización, evaluación y certificación de competencias.

Los requerimientos respecto a estas brechas de capital humano se realizan por medio de las mesas de trabajo realizadas entre empresarios, gobierno y entidades de educación de cada sector denominadas Mesas Sectoriales, las cuales son lideradas por el SENA quien actúa en calidad de Secretario Técnico; cada sector productivo tiene su mesa sectorial y actualmente existen 85 mesas sectoriales a nivel nacional; la de joyería se encuentra ubicada en el Centro Industrial del Diseño y la Manufactura ubicado en la ciudad de Floridablanca, Santander. Estas mesas de trabajo realizan ordinariamente cuatro consejos ejecutivos al año y un consejo general que se hace al finalizar el año.

## **2. Objetivos**

### **2.1 Objetivo general**

Proponer acciones que contribuyan al desarrollo de la joyería en Santander con una visión empresarial de clase mundial.

### **2. 2 Objetivos específicos**

- Analizar la afectación de los entornos organizacional, económico, ocupacional, tecnológico, ambiental y educativo de la joyería en Santander.

- Realizar un análisis de la joyería santandereana respecto a empresas de clase mundial para identificar aspectos a mejorar.

- Presentar propuesta de acciones que permitan mejorar la competitividad y productividad del sector joyero en Santander.

### **3. Generalidades**

Al entrar al nuevo milenio los procesos de apertura económica han impactado fuertemente los sectores que integran la economía del país y el sector de la joyería no ha sido la excepción, la demanda del producto es cambiante por pertenecer a un sistema tan versátil como el Sistema Moda junto con los sectores de confecciones y calzado.

Los Tratados de Libre Comercio han permitido entrar a los mercados más grandes del mundo, y también acceder a tecnología avanzada para mejorar procesos de producción, lo cual hace necesario una transferencia tecnológica con países que hayan sido exitosos en este camino para obtener con esto un incremento de las exportaciones y un mejoramiento a la industrialización.

Los expertos en economías internacionales consideran que hay puntos negativos como la poca o nula competitividad de nuestros productos; la capacidad de las empresas americanas, europeas y asiáticas es muy superior para producir en economías de escala lo cual dificulta competir con precio y calidad.

El sector de la joyería no ha sido ajeno a estos cambios y se ha visto golpeado por varios factores, como la excesiva normatividad, la informalidad, la poca cultura empresarial, el contrabando y los productos que entran al país a precios muy bajos para competir.

#### **3.1 Historia de la joyería**

**3.1.1 La joyería en la edad de piedra.** Desde que existe el hombre ha utilizado los elementos ornamentales para destacarse entre los demás miembros de su clan o tribu religiosa (National Geographic, 2016).

Las primeras manifestaciones de la joyería se remontan al hombre prehistórico en el período paleolítico cuando habitaba en cuevas, cazaba usando hachas hechas con pedernal y pintaba su cuerpo de colores.

Según lo encontrado en las excavaciones realizadas en tumbas de esta época, se puede observar en el ajuar colocado a sus muertos la evolución del hombre primitivo en la elaboración de adornos elaborados con dientes de animales, fósiles y caracoles que representaban adornos y trofeos de caza que daban estatus en aquella sociedad primitiva

**3.1.2 La joyería en la edad de bronce.** Con el nacimiento de la edad de bronce, comienzan a cambiar la materia prima para elaboración de joyería y comienzan a aparecer adornos elaborados con metales preciosos, así mismo las herramientas y armas pasa de ser de piedra a ser de metal dejando la piedra solo para elaboración de amuletos y joyas (figura 5).

En este período se desarrollan las primeras formas de orfebrería como el repujado, el granulado y filigrana de metales como oro y plata. Las piedras preciosas se usaban junto con el oro y la plata en brazaletes, pendientes, y figuras de todo tipo así como gemas con atribuciones espirituales acuñadas en ese tiempo según la creencia religiosa (National Geographic, 2016).



*Figura 5.* Joyas Edad de Bronces. Adaptado de [http://www.nationalgeographic.com.es/historia/actualidad/hallan-una-las-representaciones-mas-antiguas-del-dios-odin\\_10934](http://www.nationalgeographic.com.es/historia/actualidad/hallan-una-las-representaciones-mas-antiguas-del-dios-odin_10934)

### 3.1.3 La joyería en Mesopotamia

Figura 6: Collar Mesopotámico



*Figura 6.* Collar mesopotámico. Adaptado de <http://www.alianzasyanillosdecompromiso.com/2013/07/joyas-de-mesopotamia.html>

Las civilizaciones de Asiria, Sumeria y Babilonia existieron 3000 años antes de Cristo y han sido consideradas como la cuna de la civilización actual; fueron muy avanzadas y le dieron un gran desarrollo a la joyería, según lo muestran los hallazgos encontrados en las excavaciones realizadas en estos lugares (Barrio, s.f.).

Las joyas en Mesopotamia eran fabricadas en oro, plata, bronce y una aleación conocida como electro traída de Lidia (Anatolia); piedras preciosas como el lapislázuli, el marfil y maderas exóticas, así como cuentas de cornalina tallada, traídas de la población de Harappa. Esta joyería fue usada por hombres y mujeres y los objetos más preciados eran los collares en hilo de cornalina y lapislázuli, los pendientes de oro, las pulseras de tobillos, las cintas para el cabello, los anillos de plata, los medallones de oro en filigrana, los sellos cilíndricos, los anillos de sellos y los amuletos (Sedilla Cruz, 2013).



*Figura 7.* Anillo en Cloisonné sumerio 3000 años a.c. Adaptado de <http://www.thegemlab.net/2013/02/the-first-wedding-rings.html>

Los artesanos comienzan a utilizar técnicas metalúrgicas como el Cloisonné esmaltado que consiste en soldar finos alambres en una base de cobre sobre los que se va moldeando el dibujo deseado. Las divisiones que se van formando son rellenas con esmalte, luego se pasa la pieza a temperaturas que alcanzan los 1.200 grados centígrados y se pulen para finalmente bañar las partes metálicas visibles en oro. Es un proceso de varios pasos usado en jarrones, vasos y demás objetos decorativos el cual se combina con otras técnicas tradicionales como el dibujo a mano, el grabado y la escultura. Actualmente es una técnica representativa de China (Yao & Zárate, 2013).

En esta época se fabrican joyas tanto para humanos como para ídolos, se fabrican los sellos cilíndricos babilónicos que consistían en un tipo de piedra de sello de 12 cm de largo que se utilizaban para sellar documentos que iban para tierras lejanas (Barrio, s.f.). El uso de estos sellos marca el comienzo del arte de la talla de las gemas.

**3.1.4 La joyería en el antiguo Egipto.** Para los egipcios la joyería tenía un significado religioso y mágico o de talismán, el oro representaba al sol y la plata a la luna. Egipto se inició en la fabricación de joyas durante los períodos Badari y Nagada, durante la Edad de Bronce y las hacían a partir de materiales simples como ramas de plantas, perlas, piedras o huesos sólidos. Éstos se organizaban en pelo de vaca o hilos de lino, y para darle brillantez utilizaban sustancias de

vidrio para pintarlas; así fueron adquiriendo experiencia en la fabricación de joyas metálicas como el oro y la plata y piedras semipreciosas.

En el Imperio Medio dominaron diferentes métodos técnicos y de precisión en la fabricación de piezas (Glade Reyes, s.f.). Los egipcios eran apasionados por el diseño y la ornamentación (figura 8).



*Figura 8.* Pulsera de Tutankamón. Adaptado de <https://orfebrealejandroglade.blogspot.com.co/2013/04/joyeria-egipcia.html>

Debido a las grandes riquezas mineras en el Desierto del Este y Nubia la orfebrería egipcia floreció en la era del estado moderno de manera gigantesca. Comienzan a crear joyas de oro y plata con incrustaciones de ágata y turquesa, y empiezan a usar en la vida cotidiana adornos con aplicaciones de piedras y metales preciosos desde los tiempos faraónicos hasta el romano.

Los antiguos egipcios enterraban a sus muertos con un sinnúmero de piezas de joyería como coronas, collares, etc., y diferentes tipos de adornos como rosas, cintas de oro, cinturones, pendientes como aros, pulseras, anillos, cintas de oro y joyería que nunca apareció en ninguna de las otras civilizaciones antiguas como los pectorales hechos de oro y metal cromado así como también de materiales económicos pintados de amarillo con apariencia de oro (Fuentes, 2013).

Los egipcios asociaban los minerales y metales preciosos con dioses o con poderes terapéuticos; por ejemplo, el cobre y la malaquita representan a su dios Hathor y el oro con el dios

Sol. También eran representación de emociones; por ejemplo, el lapislázuli y la turquesa representaban para ellos la alegría y el placer. Los talismanes realizados con los metales y piedras preciosas eran usados para prevenir el peligro, alejar los malos espíritus y les atribuían poderes mágicos.

Durante mucho tiempo la plata fue más importante que el oro debido a su escasez. Los nobles de la corte del faraón acostumbraban a obsequiar collares de piedras preciosas. El escarabajo fue un animal que se consideraba sagrado, representaba el renacimiento y era usado como amuleto en pendientes, también como sello de anillos y se fabricaban en oro y plata con incrustaciones de piedras preciosas como el lapislázuli, la turquesa y el vidrio coloreado.

Los brazaletes en oro y plata eran usados comúnmente dos en cada brazo, uno en el codo y otro en la muñeca. El faraón Akenatón introdujo la perforación del lóbulo de la oreja como lo demuestran las esculturas descubiertas de aquella época (Glade Reyes, s.f.).

**3.1.5 la joyería en la América Prehispánica.** Las huellas de la joyería más antigua en la América prehispánica proceden de la cultura Chavín ubicada donde hoy día es el Perú. Se extendió a Ecuador, Colombia, Istmo de Panamá y Costa Rica; se bifurca hasta las Antillas, y el sur de México y de allí hacia el norte del Altiplano.

El uso de los metales se realizaba de la siguiente manera: el bronce, muy usado principalmente en el Perú, Bolivia, Norte de Chile y Norte de Argentina, y algunas regiones de Centroamérica y México. El oro muy utilizado y perfeccionado en Colombia, México y Perú en menor medida la plata y en ocasiones el platino.

El platino y el cobre fueron más usados en las costas de Ecuador y sur de Colombia. Una tribu Quimbaya llamada tumbaga usaba aleaciones de cobre y oro. La mayoría de las joyas se usaban con fines religiosos y otras para adorno personal.

Los metales se fundían en crisoles que desmenuzaban con herramientas de piedra dándoles forma por medio de martilleo y batiendo el metal para conseguir hilos muy finos para hacer filigrana y también trabajaron con moldes de carbón y tierra empleando la técnica de fundición a la cera perdida.

La plata fue más utilizada en regiones como Argentina en la cultura araucana, que trabajaban con las técnicas de repujado, calado, cincelado, soldadura, etc., utilizados para fabricar adornos para las mujeres. Otras culturas realizaron adornos con elementos móviles, realizando objetos como diademas, brazaletes y narigueras con formas geométricas y otros con formas orgánicas (Castmay, s.f.).

**3.1.6 El mercado del oro en Colombia.** El Banco de la República nace con la Ley 25 de 1923. En este tiempo la convertibilidad de los billetes era al patrón oro y una de las funciones del Banco de la República era la compraventa de oro, como única entidad habilitada para realizar estas operaciones en el país.

En 1931 Inglaterra abandona el patrón oro provocando una conmoción internacional la cual hizo que en Colombia se suspendiera la convertibilidad de los billetes en oro y se centralizó la compraventa de oro en el Banco de la República como estrategia para generar confianza del público en el sistema monetario colombiano y para concentrar las reservas de lingotes en el Banco, esto se mantuvo hasta 1953 cuando Colombia reestablece el libre comercio y la exportación del oro.

Por medio de las Leyes 9 de 1991 y 31 de 1992 se estableció que el Banco de la República debía comprar todo el oro que le fuera ofrecido de producción nacional, con el objeto de promover la libre competencia comercial eliminándose el monopolio del Banco de la República y abriendo la posibilidad a que nuevos actores tuvieran un papel en este mercado.

La liberación del mercado aurífero hizo que las ventas al Banco de la República se redujeran drásticamente y pasar de una producción de 34,5 toneladas en 1991 a cero en el año 2013.

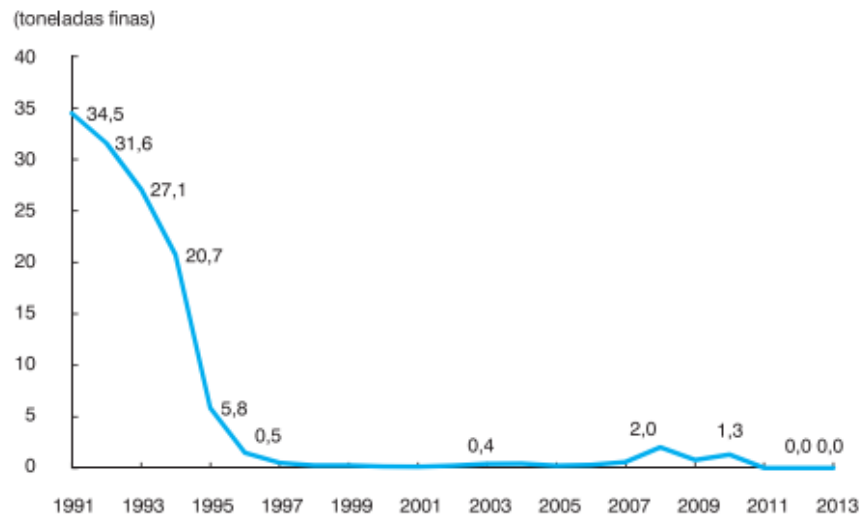


Figura 9. Compras de oro anual Banrepública. Adaptado de Banco de la República

La reducción en las compras de oro no fue activa por parte del Banco de la República de no volver a comprar sino una decisión de los mineros e intermediarios de no volver a vender debido a razones de mercado y normatividad tributaria ejercida por el Banco para prevenir lavado de activos, igualmente el oro disponible para la venta se redujo haciendo que el papel del Banco de la República perdiera importancia en la comercialización del oro. Este papel fue asumido por las comercializadoras internacionales.

**3.1.6.1. La minería en Colombia.** La minería se realiza de dos formas: la de aluvión (de río) o de veta (socavón), la minería de aluvión es la más utilizada por las multinacionales para producción intensa (dragas) aunque también puede ejecutarse con métodos artesanales como lo es el mazamorreo que consiste en un derecho reconocido a los mineros pobres que consiste en lavar las arenas superficiales de los lechos de los ríos para aprovechar el oro que lleguen a contener y la

de veta tiene un mayor trabajo físico (Velilla, Jairo; Secretario de Minas y colonización en el Chocó; circular No 1, 8/03/1935, citado por López y Arango 1977).

### **Tipos de minería**

- **Minería a gran escala:** conocido también como mega-minería, hace referencia a los depósitos minerales que se explotan a través del uso de técnicas de minería a cielo abierto por la magnitud de proyectos planteados.

- **Minería a cielo abierto:** Es una actividad de alto impacto ambiental que consiste en abrir inmensos cráteres para extraer los minerales. Actualmente se utiliza esta técnica porque han disminuido los yacimientos de metales preciosos entonces la técnica subterránea resulta más costosa.

- **Minería artesanal:** Se refiere a la minería practicada por grupos de personas o comunidades de manera informal o en proceso de formalización. Las razones por las cuales las personas llegan a practicar la minería artesanal son diversas, unos por haber sido excluidos de las actividades que venían realizando y otros porque son atraídos por la industria.

Las comunidades que realizan este tipo de minería pueden afectar el medio ambiente el uso del mercurio, la acumulación de sedimentos arrojados al río y malas prácticas en general.

- **Minería ilegal:** Se refiere a la actividad minera que opera sin autorización alguna y que va en contra de las normatividades ambientales, sociales y técnicas o que realizan dichas actividades en zonas prohibidas como los nacimientos de agua, lagunas y áreas ambientalmente protegidas.

### **Oportunidades para la minería artesanal:**

La Minería artesanal puede contribuir a la generación de fuentes de empleo, estimular el crecimiento económico reduciendo la migración de la población a las ciudades, sin embargo, se deben enfrentar a retos sociales, financieros y ambientales que pueden limitar su desarrollo.

En varios lugares se ha logrado la cooperación entre la minería a gran escala con la minería artesanal mediante procesos de cooperación en donde la minería artesanal ha logrado ayudar en los procesos de exploración a la minería a gran escala.

La inclusión de la minería artesanal en los planes de cierre de minas puede ayudar a garantizar un efecto positivo como parte de las estrategias de Responsabilidad Social Empresarial (RSE) que debe cumplir la minería a gran escala.

#### **Entidades Certificadoras:**

Existen entidades que certifican las buenas prácticas a las empresas de minería artesanal con sellos reconocidos a nivel internacional que promueven la formalización de los mismos porque uno de los requisitos es formalizar la empresa. A continuación, algunas de ellas:

**Fairmined:** entidad que certifica a las organizaciones mineras artesanales y de pequeña escala, fue creada por la Alianza por la Minería Responsable, reconocida a nivel mundial como pionera en la minería artesanal y de pequeña escala responsable. El oro se le certifica con el sello de “Minería Justa”, obteniendo grandes beneficios en los mercados internacionales, porque garantiza que los procesos de extracción son amigables con el medio ambiente.

**Fairtrade:** Consiste en un sistema de comercio para oro, diamantes y platino que conecta al productor directamente con el consumidor final. Posee una red de más de 1,3 millones de productores que tiene acceso a 25 países.

**Responsible Jewellery Council:** es una organización no gubernamental ubicada en Londres encargada de fijar estándares de buenas prácticas en toda la cadena de joyería de oro, diamantes y platino.

**3.1.6.2. La joyería en Colombia.** La historia de la joyería en Colombia data aproximadamente del año 4000 a. C. Existía una cultura indígena altamente desarrollada en temas como la

astronomía, el arte, la metalúrgica, las matemáticas y la arquitectura. Se evidencia por excavaciones el uso del cobre que a su vez se utilizó para la elaboración de armas. El cobre junto con el bronce, el oro, la plata fueron utilizados para la elaboración de collares, pendientes y armas.

Hacia el año 3000 a. C. los precolombinos utilizaban la técnica de fundición a la cera perdida, el cual se utiliza actualmente. En esta época la joyería encontrada estaba inspirada en la leyenda de El Dorado. Hacia 1557 se encuentra evidencia de la utilización del platino con unos 1.600 artículos de joyería que datan del año 500 d. C. que constan de máscaras de muerte y flautas.

Tradicionalmente los talleres son conformados por tres personas: el joyero, el ayudante y el aprendiz generalmente de la misma familia, en donde este último es quien prepara la materia prima y aprende a crear su propio taller (Casa El Tiempo, 2017).

Por la conquista española comienzan a destacarse en materia de joyería diversas regiones del país, como Santafé de Antioquia (antigua capital del departamento de Antioquia), Santa Cruz de Mompos (Bolívar), Barbacoas (Nariño) y Ciénaga de Oro (Córdoba) y se ha transmitido por tradición familiar. En la época precolombina estas cuatro ciudades fueron llamadas las “ciudades del oro”. Así mismo en el Pacífico colombiano en Quibdó y Guapi adoptaron la técnica de filigrana combinada con “el repujado en lámina”, otra técnica que está en riesgo de desaparecer.

*3.1.6.2.1 Clasificación de la joyería en Colombia.* Según clasificación de Artesanías de Colombia la actividad joyera tiene los siguientes tipos de joyería que se muestran en la figura 19:

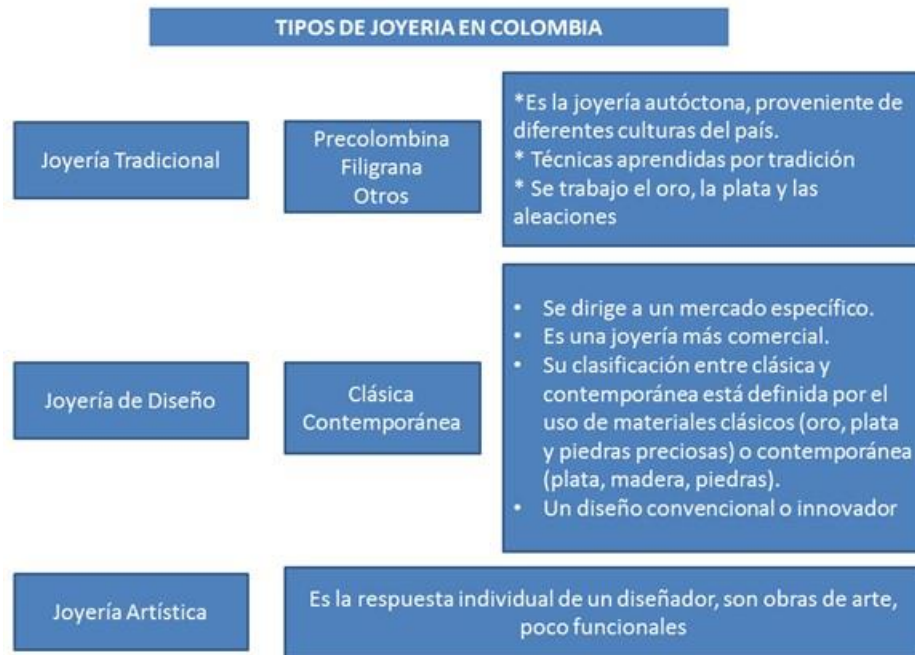


Figura 10. Tipos de joyería en Colombia. Adaptado de [www.ArtesaníasdeColombia.com.co](http://www.ArtesaníasdeColombia.com.co)

• **Joyería con técnica en filigrana:**

Se produce principalmente en Mompos - Departamento de Bolívar, Barbacoas - Departamento de Nariño y Santa Fe de Antioquia – Departamento de Antioquia, destacándose en ella la aplicación de la filigrana.

• **La joyería de diseño:**

Se encuentra localizada en las grandes ciudades del país como Bogotá, Medellín y Bucaramanga.

• **La joyería artística o no tradicional:**

Se produce en los talleres de las pequeñas localidades y ciudades intermedias como Caucasia (Departamento de Antioquia, Quinchía (Risaralda) y Marmato (Caldas).

Las ciudades con mayor demanda en artículos de joyería son las capitales de departamento, Bogotá es la principal ciudad de consumo con una participación del 44% y Cundinamarca con el

20% para un total de (64%), Medellín con el 15%, Santander con 9% y los departamentos de Bolívar (Cartagena) con el 5% y Atlántico (Barranquilla) con el 5%, siendo los turistas y extranjeros sus principales clientes.

**3.1.6.3 Como afecta la problemática minera a la joyería de Latinoamérica.** En Latinoamérica existe un fenómeno de democracia de frágil institucionalidad debido a una alta corrupción debido a los abundantes recursos naturales que posee y que trae como consecuencia el aumento de la pobreza.

Es así como 15 países que conforman Latinoamérica figuran entre los 13 mayores proveedores de recursos mineros en el mundo en donde Chile es el mayor productor de cobre, México el mayor productor de plata, Brasil se encuentra entre los tres mayores productores de hierro, Colombia está entre los siete mayores productores de níquel refinado. Entre los años 2006 y 2010 Latinoamérica registra una de las mayores reservas de petróleo del mundo después del Medio Oriente. Sin embargo, a pesar de su riqueza históricamente han tenido problemas para la explotación y desarrollo de productos primarios y en el progreso social a largo plazo.

En Latinoamérica se generan conflictos por la extracción que provoca el deterioro del medio ambiente sobre todo porque las zonas ricas en recursos naturales son por lo general pequeñas poblaciones, parajes rurales o comunidades indígenas, que al realizar las explotaciones chocan con los intereses de la sociedad y de los gobiernos que deben velar por el bienestar de los ciudadanos en general (AVINA, 2014).

La joyería está difundida en todas las culturas y clases sociales y la utilización de piedras preciosas está siendo admirada por una mayor cantidad de personas. Es una práctica que se espera siga evolucionando y manteniéndose en el tiempo; por supuesto siempre ha guardado una gran

relación con el poder adquisitivo, ya que mucha gente adinerada ve en las joyas una forma de protección financiera.

En Colombia uno de los principales problemas es la ilegalidad del oro según el presidente de la Asociación Minera Santiago Ángel en declaración concedida al diario portafolio del 2 de agosto del 2016 asegura que: “La minería ilegal está desbordada y es un fenómeno creciente en Colombia, más del 80 % de la minería en oro no tiene doliente, y eso nos preocupa mucho. Esta tiene que ser una lucha de Estado. Apenas el 20 % es formal, pero esta es una actividad muy sensible que, lamentablemente está permeado por la ilegalidad, lo que es una seria amenaza” (Vega, 2016).

**3.1.6.4 Principales regiones orfebres de Colombia.** A continuación, en la figura 11 se muestra el mapa del oro en Colombia donde se muestran las principales regiones orfebres del país.

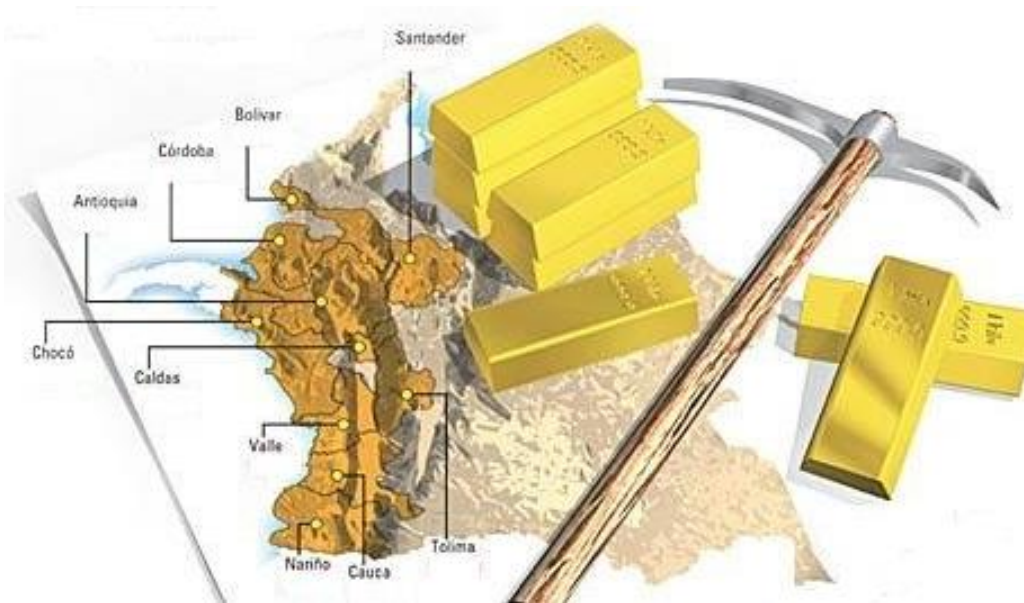


Figura 11. Mapa del Oro en Colombia. Adaptado de <http://cinabrio.over-blog.es/article-el-oro-es-la-nueva-cocaina-gatopardo-89488203.html>

**3.1.6.4.1 Santa Fe de Antioquia.** Es un antiguo municipio del oriente antioqueño que por casi más de dos siglos fue la capital de la provincia de Antioquia. En los tiempos precolombinos estuvo

habitada por indígenas que sacaban oro de los ríos y quebradas y practicaban la orfebrería, que en este municipio está ligada a la parte religiosa. Los talleres eran familiares y a diferencia de otras culturas la mujer jugaba un papel importante en la elaboración de joyas.

En Santafé de Antioquia, se ha continuado con la tradición traída por los españoles desde la época de la colonia y aún se encuentra plasmada esta influencia en sus piezas ya que no se han generado mezclas con los conocimientos y mano de obra de los indígenas.

*3.1.6.4.2 Santa Cruz de Mompox.* La joyería en Mompox municipio ubicado en el departamento de Bolívar en una isla fluvial que se forma entre los brazos de Mompox y Loba del río Magdalena, conserva técnicas orfebres de la arquitectura colonial que han recibido del legado árabe, español, francés e inglés. El oro que llegaba por el río Magdalena permitió el temprano desarrollo de la orfebrería convirtiéndola en una de las ciudades más prósperas del Nuevo Reino de Granada. Al principio solo los españoles podían trabajar la orfebrería, pero luego con el paso del tiempo fue permitido a indígenas, mestizos y mulatos que cumplieran ciertas características.

Los artesanos de Mompox fabrican sus propias herramientas en hornillas portátiles de aserrín; para fundir el metal usan el soplete y acuden al ingenio del artesano criollo para elaborar sus moldes partiendo de la calcinación de las conchas de los caracoles marinos molidos finamente. La organización de los talleres se realiza según la logia medieval, dividiéndose en tres grados: un maestro que es el dueño del taller, entrega las cantidades de oro a trabajar a los oficiales para que elaboren las piezas que se convertirán en joyas, los oficiales que trabajan mediante la técnica de filigrana el moldeado, estampado y el grabado está reservado al maestro y finalmente están los aprendices que se encargan de preparar la materia prima y aprender el arte (Domínguez Jazbun, s.f.).

En Mompox se trabaja con el oro y la plata inspirados en la naturaleza tropical de la zona, la joyería en esta zona del país aumentó en los años veinte debido a que por acontecimientos como la explotación bananera de esta época llevaron a que la población se dedicara a este oficio; Mompox es un ícono en Colombia de la técnica de la filigrana (Artesanías de Colombia, 2013). Al ser la joyería una profesión considerada altamente contaminante algunos orfebres han creado proyectos para realizar una producción limpia utilizando alumbre y ácido cítrico uniendo la química a la orfebrería (Filigrana de Mompox, 2011).

*3.1.6.4.3 Ciénaga de Oro.* En San José de Ciénaga de Oro, municipio de Córdoba ubicado cerca de Cereté, es muy poco lo que se sabe de los inicios de la orfebrería; se presume que inició con la llegada de los españoles. El centro de capacitación de la joyería es el propio taller y el arte se transmite por tradición familiar en donde el principiante entra como observador y ayudante de algunos oficios.

Los talleres están ubicados en la casa de los maestros o dueños en un cuarto que da a la calle o en una enramada en el patio de la casa. Antiguamente la comunidad joyera por medio de la técnica de la filigrana reflejaba la tradición indígena de la región. Actualmente se han reducido los compradores de oro, así como el arte de la orfebrería. Sólo sobreviven algunos diseños que representan figuras geométricas o elementos de la vida del hombre y la naturaleza plasmados en dijes, sortijas, collares y pulseras.

*3.1.6.4.4 Barbacoas.* Santamaría del Puerto de Barbacoas es un municipio aislado y marginado de Nariño que durante el siglo XIX fue considerado el territorio más grande en producción de oro del Nuevo Reino de Granada por ser la entrada a través de Popayán al océano Pacífico. En esta época se consolidó como uno de los centros de tradición orfebre más importantes

del país; aparte de la filigrana los orfebres de la región conservan técnicas como “el desporraje” o coloreo del oro.

El río Telembí fue denominado el río de oro en donde inicialmente los indígenas comenzaron a trabajar estas excavaciones las descubiertas se encuentran en el museo del Banco de la República. Luego de la conquista llegaron los norteamericanos con una compañía que se identifica como una subsidiaria de la Gold Main Company. Utilizan dragas que entran al Telembí extrayendo barro, arena, piedra y oro y junto al oro está el platino en polvo cuyo valor es varias veces mayor al oro, el cual se asienta por el peso en el fondo de la draga y los residuos son llevados a las orillas del río, arruinando sus playas y su capa vegetal porque esta explotación se realiza sin ningún control y obliga a sus moradores a emigrar a otros lugares. En la actualidad este municipio carece de agua potable, electricidad, servicios públicos y sistemas de disposición de basuras; no tiene puesto de policía y la guerrilla ejerce el control de todas las actividades. La Policía por temor a la guerrilla no arrienda un local para su funcionamiento. La última toma guerrillera registrada según el periódico el espectador del 6 de abril del 2014 fue el 21 de octubre del 2004.

El arte de la orfebrería fue traído por los españoles en el siglo XVII. El arte hispanoárabe se nutrió con los conocimientos de los aborígenes y negros africanos que llegaron a estas tierras como esclavos. La orfebrería (SIART, 2016) en Barbacoas se trabaja en talleres al aire libre a la vista de los transeúntes, utilizan herramientas empíricas y rudimentarias. Debido al aislamiento del municipio se han conservado muchas técnicas ancestrales, siendo un lugar con una gran identidad cultural.

Barbacoas (Quiñones, 2013) conserva algunas tradiciones españolas y africanas pero por la explotación indiscriminada de su río Telembí en la actualidad es un pueblo pobre de 15.000 habitantes en los que la mayoría son población vulnerable es decir: ancianos, mujeres y niños. El

acceso al municipio es difícil, se llega por Tumaco en chalupa. No tiene fuentes de trabajo, por esta razón los hombres emigran a otras ciudades en busca de un mejor porvenir para enviar el sustento a sus familias. Esta información se obtuvo del documental fue realizado por Bolivariana Films en julio del 2013 del Ingeniero Darío Fernández.



*Figura 12.* Taller de orfebrería en Barbacoas. Adaptado de Artesanías de Colombia

En el segundo semestre del 2013 el municipio realizó un convenio con Artesanías de Colombia para rescatar el oficio tradicional de la orfebrería (MuyHistoria, s.f.) en Barbacoas mediante el montaje y puesta en marcha de un taller vocacional de joyería en el colegio de bachillerato Luis Iriza. Y así mismo los artesanos del municipio están recibiendo asesoría para ampliar su capacidad productiva y conquistar nuevos mercados. A la fecha unos 15 joyeros de Barbacoas se habían beneficiado de este proyecto (SIART, s.f.).

*3.1.6.4.5 Marmato.* Es un pueblo emblemático conocido como el “pesebre de oro” y es uno de los pueblos mineros más antiguos de América Latina. Es un municipio caldense, ubicado al borde de la carretera que une a Medellín con Manizales. El oro de Marmato contribuyó a la financiación de la campaña de Simón Bolívar.

A mediados del siglo XVI los españoles explotaban las minas de oro y esta era considerada como la actividad más importante de la región. A partir de la segunda mitad del siglo XIX la producción de oro comienza a pasar a compañías inglesas que alcanzaron su mayor auge a principios del siglo XX. En 1940 el Ministerio de Minas y Energía las recibe manteniéndolas hasta 1980, en este año son declaradas “Reserva especial” y son administradas por Eco minas.

Con la emisión de la Ley 685 de agosto de 2001 en la cual se pretende diseñar una legislación para Colombia sostenible, moderna y sustentable, hace que para los pequeños mineros resulte casi imposible cumplir con las normas para la formalización legal y muchos de ellos terminan siendo desplazados y dándole paso a la entrada de multinacionales que empiezan a tener enfrentamientos con los mineros nativos de la región (Marmato: la disputa por el oro y el territorio, 2016).

Las minas de Marmato fueron adquiridas por la empresa canadiense Gran Colombia Gold quienes compraron las minas y las cerraron dejando a la población minera de Marmato sin empleo. Esta es una empresa canadiense constituida en gran parte por los socios de Pacific Rubiales cuya directora ejecutiva delegada de la Gran Colombia Gold es la exministra María Consuelo Araujo durante el gobierno de Álvaro Uribe. Estas situaciones han generado problemas de orden público en el municipio (Bram, 2014).

En 2012 se dictó el Decreto 2235 que establece que quienes no posean un título para explotación de la minería son ilegales, dejando con esto a los pequeños mineros en la ilegalidad. Son tantas las condiciones que impone el estado para adquirir un título, que los pequeños mineros no pueden acceder a uno (Díaz López & Urbina Rangel, s.f.).

*3.1.6.4.6 California, Santander.* California es un municipio de Santander fundado el 13 de junio de 1901. Conserva su estructura arquitectónica de estilo español y está ubicada a 51 kilómetros de la capital santandereana. Se fomenta la orfebrería desde la educación media en el

Colegio Integrado San Antonio de Padua. Se enseña la técnica de armado de piezas con cuatro competencias básicas que son: preparación de materiales, ensamble, engaste y terminado de piezas.

A mediados de los años 90 el Ministerio de Minas y Energía realizó acuerdos de concesiones para trabajar en las minas a 10 años. Una de esas concesiones la recibieron los particulares Jesús Hermes Arias y Alonso Amaya, junto con otros mineros; sin embargo, a partir del año 2009 varios de los dueños de estas concesiones fueron cediendo sus derechos a la entonces sociedad CVS Explorations Ltda., que acumuló varios títulos hasta lograr consolidar una gran extensión de terreno para la explotación aurífera.

En noviembre del 2011 después de una reforma en CVS Explorations Ltda., la firma cambia su razón social por AUX Colombia Limitada. Su socio principal era Carlos Urrutia Valenzuela, quien nueve meses después fue nombrado embajador de Colombia en Washington. Con el paso del tiempo estos yacimientos fueron vendidos al grupo EBX del empresario brasilero Eike Batista, que en ese momento estaba en la lista de los hombres más ricos del mundo.

En los meses siguientes la empresa AUX Colombia cambia nuevamente su razón social al de AUX Colombia SAS y en mayo de 2013 pacta con la Agencia Nacional Minera un nuevo contrato de concesión hasta junio del 2028 para un área de 351 hectáreas distribuidas en cinco zonas. Aunque en esta época se reportaba la presencia guerrillera del ELN, no fue este el factor que retrasara la producción minera sino el dilema ambiental, por la proximidad de los terrenos al páramo de Santurbán.

En 2013, con la quiebra de la petrolera OGX, considerada una de las más grandes de Latinoamérica, comenzó el derrumbe económico del imperio de Eike Batista quien se vio forzado a vender sus activos en Colombia para cubrir sus deudas con los bancos Bradesco e Itaú y termina cediendo los activos de oro de California para cubrir una deuda de US\$2.000 millones con el fondo

árabe de Mubadala Development Company propiedad de Abu Dabi, quienes reciben las minas por el proceso de reestructuración de deuda, pero con la condición de que sigan siendo operada por ellos. El fondo adquiere la personería jurídica pero no los activos individualmente considerados.

Mubadala Development Company es una compañía de inversiones con activos superiores a US\$69.000 millones de dólares; su presidente es el príncipe Mohammed Bin Zayed Al Nayhan, hijo del fundador de los Emiratos Árabes Unidos (que entre otros conforman Abu Dabi y Dubái), y comandante de las fuerzas militares de ese país. Sus negocios abarcan diferentes industrias en todo el mundo en su afán de diversificar el negocio petrolero. Aunque la Agencia Nacional Minera confirmó que AUX Colombia SAS seguiría siendo responsable de los títulos mineros, según el diario El Espectador de abril 25 de 2015 (Quebedo Hernández, 2015) el Fondo Mubadala se ha reunido con el Ministerio de Minas y Energía con el fin de presentarse formalmente como los dueños de las minas, y que tienen un estimado de extracción durante la próxima década de 10 a 20 millones de toneladas de oro.

Desde mayo de 2013 en la Agencia Nacional Minera figura la firma AUX de Colombia SAS como la dueña de los títulos de concesión de estos terrenos para la explotación de metales en el municipio de California (Neira F., 2012). Sin embargo, desde 2012 se han radicado 70 solicitudes por perturbación de actividades legales y de explotación indebida en las minas de oro; de estas solicitudes 26 han sido concedidas por la Agencia Nacional Minera en donde se han verificado acciones de minería ilegal y destrucción del medio ambiente.

El alcalde de California Víctor Arias Celis convocó al “Foro Social para el Desarrollo de California”, con el objeto de discutir sobre los incumplimientos de las multinacionales a los mineros”, porque uno de los motivos de presión de las multinacionales es el desempleo y los temas ambientales que se generan porque esta explotación podría afectar el páramo de Santurbán, la

fábrica de agua de muchos municipios del departamento de Santander. La exigencia de la administración municipal es la generación de empleos directos para los californianos, así como la contratación de empresas del municipio para los servicios que la minería requiera. La otra empresa que realiza explotación en el área es Eco-Oro anteriormente Greystar, compañía canadiense.

Sobre el tema de los empleos la Sociedad Minera (Azüero, 2015) asegura que de los 120 operadores que requieren, 57 serían de California y 29 de los demás municipios, y que además hay 182 empleos, unos ya generados y otros pendientes de los cuales 118 serían para los californianos. Pero la administración ha mostrado su inconformidad, porque la forma en que los quieren emplear implicaría trabajo solo por dos o tres meses con salarios mínimos y con el agravante de no ser contratados directamente.

*3.1.6.4.7 Vetas, Santander.* Denominado el pueblo pesebre de Santander (*Bautista Moreno H.*, 2006). Es uno de los municipios más antiguos de Santander ubicado cerca al páramo de Santurbán. Su fundación data de la época de la conquista española y se debe a las vetas de oro que se encuentran en este territorio. Los conquistadores llegaron a esta zona guiados por la fiebre del oro. Esta zona estaba habitada por los indígenas chitareros, los cuales al ser expropiados por los españoles deciden tapar las minas descubiertas y huir a las cavernas en donde mueren muchos de ellos de frío.

El lugar donde se erige el municipio era inicialmente un campamento minero. El 95% de su economía corresponde a la minería especialmente en la extracción del oro; actualmente cuenta con 12 minas activas. La actividad joyera se aprende por tradición familiar. A principios del siglo XIX extraían el mineral de la superficie y a mediados del siglo XIX un señor de apellido Ferreira le da un carácter más empresarial a la minería. De ahí en adelante la explotación se ha realizado por vetanos pasando el conocimiento de minería de generación en generación. Consideran que la

minería tradicional es de bajo impacto porque es muy rudimentaria. La minería vetana hace parte de su identidad sin apoyo estatal.

Vetas cuenta actualmente con cuatro empresas locales dedicadas a la explotación responsable las cuales son: Empresa Reina de Oro: es la más grande genera más de 70 empleos directos. Empresas Trompetero: esta empresa vetana tradicional lleva 47 años genera 38 empleos directos, actualmente cuentan con un convenio con la Asociación Colombo-Alemana, han mejorado la parte física y la parte de tratamiento en el proceso de beneficio. Empresa La Elsy: inició actividades en 1929. Empresa Providencia Ltda., empresa de familias vetanas constituida en 1981 y en el año 1987 obtuvo su licencia de explotación que provee 38 empleos directos. Estas empresas son familiares y sostienen la economía del municipio y sienten el asedio del estado, las ONG's y otros sectores. A raíz de cambios en la regulación minera estas empresas deben pasar a manos de firmas extranjeras por no poder llenar los requisitos exigidos.

Desde el colegio se busca formar jóvenes para continuar con la tradición minera gracias a la articulación con los grados 10 y 11 en una materia que se denomina armado de piezas de joyería donde aprenden conocimientos de herramientas, químicos, y demás procesos de la joyería.

El estigma de la contaminación los ha reseñado. Las empresas han establecido procedimientos que minimicen el impacto ambiental. Con el acompañamiento de la Corporación de Defensa de la Meseta de Bucaramanga (CDMB) se vienen realizando toma de muestras, control para vertimiento de arena al río, se ha eliminado totalmente el mercurio y el cianuro lo han reducido, así mismo esta Corporación los asesora con planes ambientales para la conservación de los ecosistemas.

En 2009 la CDMB, llegó a Vetas (Bautista Moreno H. , 2012) con el interés de declarar la zona como área protegida, fue entonces cuando la Asociación de Mineros (ASOMINEROS) creó una mesa de trabajo que fue escuchada a nivel de senado y esto permitió obtener grandes logros

en beneficio de los mineros vetanos. Entre otros proyectos creó un laboratorio para que los mineros de la región pudieran realizar sus análisis para determinar las concentraciones de oro en sus minas; así mismo un laboratorio certificado por la ISO 9001 para la preparación de muestras para las compañías que están haciendo muestras de exploración (Barrera Moreno, 2012).

ASOMINEROS igualmente apoyó el proyecto "Río Suratá", adelantado por varias localidades que ha contribuido a que no sea arrojado el cianuro puro al río por medio de actividades mineras, sino que se le realiza un procedimiento químico para neutralizarlo y volverlo a utilizar, reduciendo gradualmente la contaminación.

Desde 1991 el SENA hace presencia en la región con un curso de joyería en el programa de Joyero Industrial, enseñándoles técnicas de dibujo, engaste, armado, etc.

Los vetanos reclaman protección del gobierno para el manejo controlado y sostenible de la minería para que no se les vulnere el derecho al trabajo. Las multinacionales explotan por un tiempo las minas, pero posteriormente las cierran trayendo con esto el desempleo y la llegada de la minería ilegal y con ella la de los grupos al margen de la ley. Actualmente se adelantan algunos convenios para crear cursos técnicos y tecnológicos.

**3.1.7 Los joyeros de Santander tras la reactivación del sector joyero.** Paradójicamente Santander, a pesar que poseer dos de las más grandes minas auríferas del mundo, no puede obtener en su mismo territorio oro certificado. Con los tratados de libre comercio existen mercados por explorar a nivel internacional pero el problema de la minería encarece la actividad joyera. (Vanguardia Liberal, 2015). (Figura 13).



*Figura 13.* Capacitación joyeros con la Alcaldía de Floridablanca. Adaptado de Vanguardia Liberal diciembre 24 de 2016

Actualmente la alcaldía de Floridablanca (Ardila Sánchez, 2016) se encuentra desarrollando acciones de capacitación a los joyeros para brindarles una visión empresarial a su actividad y comenzar a explorar mercados internacionales a través de ferias y eventos locales en asocio con la Agencia Nacional de Minería, la Cámara de Comercio la Dirección de Impuestos (DIAN) y el SENA.

### **3.2 Principales países consumidores de oro para producción de joyería a nivel mundial**

El top 10 de los mayores consumidores de oro para producción de joyas en el mundo en el mundo es el siguiente (Chen, 2014):

1. China Continental: con un consumo promedio de 1.132 toneladas al año.
2. India: con un consumo promedio de 974 toneladas al año.
3. Estados Unidos: Es la economía más grande del mundo y consume 200 toneladas al año.

4. Turquía: es una economía emergente con un gran crecimiento los últimos años consume 175 toneladas al año.
5. Emiratos Árabes Unidos: es uno de los mayores productores de energía del mundo, consume un promedio de 77 toneladas al año.
6. Rusia: el país con más reservas de gas en el mundo consume un promedio de 73 toneladas al año.
7. Arabia Saudita: el país con mayor reserva de petróleo consume un promedio de 72 toneladas al año.
8. Indonesia: consume un promedio de 68 toneladas al año.
9. Egipto: consume un promedio de 53 toneladas al año.
10. Reino Unido: Una de las más grandes potencias financieras del mundo consume un promedio de 23 toneladas.

A continuación se realizará un análisis de la joyería en los dos países catalogados como mayores consumidores de oro en el mundo:

**3.2.1 China Continental.** China es líder mundial en producción de joyas y un país de referencia para el mercado internacional.

El consumo de piedras preciosas en China tanto para la exportación como para el mercado interno, ha llevado a escasez de suministros y a una intensa competencia en las fuentes y mercados mineros en todo el mundo (Bustelo, 2007).

A partir del año 2010 China se convirtió en la economía manufacturera más grande del mundo superando a Japón y ampliando su ventaja sobre los Estados Unidos con 2,9 billones de dólares en productos manufacturados anualmente, comparado con los 2,43 billones de dólares de los Estados Unidos (Wikipedia, s.f.).

Algunos analistas predicen que China superará a Estados Unidos como la principal economía mundial entre 2020 y 2030, mientras que el Fondo Monetario Internacional (FMI) ha predicho que esto ocurrirá antes de 2020.

Las ciudades chinas se dividen en tres niveles (Wikipedia, s.f.).

Las ciudades de primer nivel son los centros urbanos más desarrollados y cosmopolitas como Shanghái, Beijing, Shenzhen y Guangzhou.

Las de segundo nivel con las ciudades prefectura y están comprendidas por 59 ciudades y se están convirtiendo en centros comerciales, y esto está cambiando el panorama comercial, industrial y regulatorio del país.

Las de tercer nivel comprenden 92 ciudades y las del cuarto nivel están comprendidas por 105 condados.

Con el aumento de los costos de la mano de obra y la tierra en las ciudades de primer nivel, la manufactura se ha trasladado a las ciudades de segundo nivel y ha continuado hacia los niveles inferiores.

China combina la mano de obra barata y el libre comercio y esto se convirtió en una ventaja sobre todo de que el país se abriera para el comercio en 1978. Este movimiento favoreció la libre actividad del mercado y políticas económicas flexibles de fabricación y exportación.

Otro gran punto de inflexión económica fue la aceptación de China en 2001 por la Organización Mundial del Comercio, que eliminó las barreras comerciales y creó un mercado más grande para los productos chinos (Adhikari & Yang, 2002).

La clave para el crecimiento futuro en China es el consumo interno (Mohorte, 2016). La creación de una gran clase media ha contribuido al rápido aumento del consumo de bienes y servicios. Se proyecta que la clase media de China se expandirá de aproximadamente a 330

millones para 2025, con un aumento mayor de la clase media en las ciudades de segundo y tercer nivel.

Actualmente aparece una nueva clase media en China segregada por la edad (Malaina), en donde la edad promedio de las personas con un patrimonio neto de más de 10 millones de yuanes es de 39 años. Entre los que tienen un patrimonio neto por encima de 100 millones de yuanes, la edad promedio es de 41 años. La Generación 2 o G2 de China está compuesta por unos 200 millones de personas nacidas a mediados de los años ochenta. Esta demografía representa aproximadamente el 15% de los consumidores urbanos. Para el año 2022, se espera que el segmento G2 constituya el 35% del mercado de consumo doméstico. Los miembros de esta generación tienen una perspectiva más occidental hacia el consumo.

#### • **El comercio Electrónico**

El comercio electrónico en China ha crecido enormemente en los últimos años (Krokov, s.f), incluyendo la venta de ropa, tecnología electrónica, y joyas. Los individuos en las ciudades de tercer y cuarto nivel gastan un mayor porcentaje de sus ingresos en compras de líneas de productos de los residentes de primer y segundo nivel.

Empresas de joyería como Zbird, un pionero en las ventas de joyas de diamantes en Internet de China, han pasado años creando confianza en las compras en línea. Varios minoristas occidentales de la joyería de lujo, incluyendo Cartier, Bulgari, y Tiffany, alinean entre las marcas de lujo más seguidas en las redes sociales.

#### • **La Historia de la Joyería China**

La joyería tiene una historia en China, donde el oro y la plata se han utilizado para los propósitos decorativos en lo menos 3.000 años. Basado en evidencia arqueológica, los chinos comenzaron a usar el jade incluso antes, durante la Nueva Edad de Piedra (Infomístico, s.f.).

A partir de la implementación de técnicas de fabricación, la decoración de metales preciosos evolucionó a partir de la hoja de oro simple y las hojas descubiertas en las tumbas que datan de la dinastía Shang (1700-1100 a.C.) a las delicadas joyas incrustadas con elementos locales y occidentales en las dinastías Han y Tang (265 – 907). El arte de los metales preciosos alcanzó su apogeo durante las dinastías Ming y Qing (1368-1912), con lujosas prendas de oro y plata y joyas hechas para las familias reales.

A lo largo de la historia de China, los pequeños fabricantes, dominaron el mercado con sus talleres. Una vez que el emperador encargara a un taller para fabricar un artículo, los productos quedaban marcados y no podían ser comercializados por particulares. La estricta aplicación de esta norma en el comercio retrasó el desarrollo de la industria de la joyería en China.

La industria de la joyería moderna en China (García Muñoz, 2012) inició con el surgimiento de empresas privadas que actuaron como fabricantes y comerciantes de metales preciosos llamados Yinlou, desde el final de la dinastía Qing hasta la conformación de la República Popular de China en 1949. La mayoría de los Yinlou, sirvieron como tiendas de empeño. La victoria británica en la Primera Guerra del Opio (1840-1842) abrió el camino para la apertura del mercado chino, lo que desencadenó el desarrollo de la industria moderna en China. Con el acceso a los avances de la revolución industrial del oeste entre 1760 y 1840, los chinos comenzaron a formar fábricas y negocios modernos.

A diferencia de los talleres y los fabricantes reales, los Yinlou estaban respaldados por inversionistas privados y operaban a gran escala. Existía un gremio profesional que representaba a estas empresas en sus tratos con otras industrias y el gobierno.

Al final de la dinastía Qing (Bailey, 2014) a principios del siglo XX, muchas de los Yinlou habían establecido reputación hasta convertirse en líderes en la industria. En Shanghái, nueve

respetados Yinlou formaron una asociación de la industria de la joyería en 1896. Desde entonces, el comercio de metales preciosos en Shanghái se había auto regulado.

En 1848 se formaron tres cadenas de tiendas en Shanghái que operaron hasta 1949. En 1952, el gobierno comunista compró las tiendas convirtiéndose en un negocio estatal, luego de algunos altibajos, Lao Feng Xiang ha prosperado llegando en la actualidad a ser el segundo mayor minorista de joyas de China después de Chow Tai Fook, con más de 2.300 puntos de venta en todo el país.

Las demás compañías situadas a lo largo de la costa de China desaparecieron durante la Guerra Sino-Japonesa (1937-1945) y la Revolución Cultural, las empresas Yinlou ayudaron a preparar el escenario para la industria china moderna.

Revolución post-cultural. Después de años de guerra, seguida por la Revolución Cultural de 1966 a 1976, China tuvo la oportunidad de modernizar su economía.

Período de recuperación (1976-1989). Durante la Revolución Cultural hubo un período turbulento en el que el comunismo fue ejecutado estrictamente, las joyas y otros productos de lujo fueron sacados del mercado. En 1982, las restricciones políticas impuestas a la industria de la joyería fueron eliminadas. En 1986, el gobierno lanzó 100 toneladas de oro al mercado para la fabricación de joyas. Después de esto, la industria de la joyería se volvió independiente después de casi 30 años de control estatal.

Las nuevas compañías de joyería y antiguas marcas trabajaron para construir sus negocios, pero las ventas fueron confinadas por la economía subdesarrollada de China y la falta de ingresos discrecionales entre sus ciudadanos.

En 1980 había sólo 10 fabricantes de joyas de oro en todo el país, empleando a unos 10.000 trabajadores. La mayoría de las tiendas en este momento sólo llevaba joyas de oro fino. Los

consumidores no tenían conocimiento de la joyería, por lo que compraban lo que estaba disponible como una protección contra la inflación. Con una cantidad limitada de oro circulando en el mercado, la oferta a menudo no satisfacía la demanda de los consumidores. Los minoristas eran grandes almacenes del estado y eran escasas las empresas privadas.

La industria china de la joyería experimentó un gran repunte en la última década del siglo XX por lo que a principios de los años noventa se formaron muchas empresas estatales de joyería. Con dinero para invertir en recursos humanos y tecnología, estas empresas empezaron a colaborar con empresas extranjeras y grandes almacenes de propiedad estatal. En este momento comenzaron a entrar las empresas extranjeras de joyería a China, la primera de ellas fue De Beers quien formó su primer centro chino de promoción de diamantes en Shanghái.

Las cuatro marcas de joyería dirigidas hacia el mercado minorista de Hong Kong más exitosas (Marín Camp, 2015) son Chow Tai Fook, Chow Sang Sang, Lao Feng Shiang y Luk Fook también entraron en el mercado continental y a finales de la década de 1990 había cerca de 20.000 empresas de joyería y tres millones de trabajadores que participaban en la industria de la joyería.

En 1990 las ventas brutas de joyas fueron de alrededor de 2 mil millones de yuanes (US \$ 300 millones). Para el año 2000, este número ascendió a 89.000 millones de yuanes (US \$ 15.000 millones). El mayor crecimiento en la industria china de la joyería ocurrió en la década de 1990, y la mayoría de las empresas que existen actualmente nacieron durante esta época.

El platino hace su mayor avance en la década de 1990. En 1994, el consumo de platino en China comprendía sólo el 1% del mercado mundial. En 1998, esta cifra subió al 23%, con China ocupando el segundo lugar en el consumo mundial de platino.

A partir de la década de 1990, los almacenes estatales todavía eran el principal canal de venta de joyas. Algunos almacenes grandes prosperaron después de que comenzaron a centrarse en ventas de joyería.

A principios del año 2000, la joyería se convirtió en la tercera compra de inversión más grande de China después de bienes raíces y automóviles.

En 2001, el país fue el principal consumidor mundial de platino. En 2007 el consumo de oro alcanzó 363 toneladas, superado por la India. Como resultado de este crecimiento, tanto el mercado de la joyería como los consumidores maduraron. El foco de la industria cambió de cantidad a calidad. Las empresas que no podían competir salieron del negocio. En el año 2000 los joyeros se dieron cuenta de la importancia de la marca y comenzaron a promover productos enfatizando la importancia cultural e histórica en lugar de bajar los precios. Los consumidores comenzaron a prestar atención al diseño en lugar de centrarse en el valor de los materiales que se utilizan.

Los Juegos Olímpicos de Beijing 2008 abrieron el país al resto del mundo, a su vez el turismo chino en el extranjero fue aumentado, así como el PIB y generando más ingresos en artículos de lujo.

El 11 de noviembre de 2009 más de 11 millones de parejas se casaron en China en una jornada tradicional china llamada el día de los solteros (Unidad Internet, 2009), este número se espera que aumente progresivamente. Una encuesta de la Bolsa de Diamantes de Shanghái indicó que 8 de cada 10 nuevas parejas de ciudades de primer nivel como Beijing, Guangzhou y Shanghái estaban dispuestas a comprar anillos de diamantes. El Gremio de Platino Internacional (PGI) encuestó ocho ciudades chinas importantes y encontró que el 84% de las futuras novias deseaban anillos de boda de platino. Y una reciente encuesta en línea realizada en Shanghái demostró que el 50% de las nuevas parejas pasaban de 15.000 a 20.000 yuanes (US 2.500 a US 3.000) en joyas para bodas.

En la actualidad los consumidores a nivel mundial desean conocer el origen de los productos que compran, esto se debe en parte a una mejor divulgación de los vendedores y al fácil acceso al conocimiento de los productos a través de diferentes canales, especialmente los recursos en línea. Muchos consumidores de diamantes saben lo que quieren antes de entrar en una joyería o hacer un pedido en línea. A medida que los compradores chinos se han educado en el tema, han ido cultivando su aprecio por el diseño, incluyendo estilos occidentales e innovadores.

En 2013 varios diseñadores chinos transmitieron estos cambios en los hábitos de compra de los clientes. En lugar de pensar sólo en términos del valor de los materiales, los consumidores de joyas chinas piensan cada vez más en términos de diseño, valor y calidad de la pieza en su conjunto. Mientras que la alta gama era escasa en China hace ocho años ahora las principales empresas de joyería ofrecen productos y servicios de lujo. Algunos diseñadores se centran exclusivamente en la joyería de encargo de la alta gama.

#### **• Factores Tributarios**

Todos los negocios en China necesitan del apoyo oficial en todos los niveles. Del mismo modo las políticas fiscales pueden beneficiar tanto a la empresa individual como a toda la industria. Al abrir el país al comercio en 1978, el gobierno central promulgó reformas importantes para ponerse al día con otras economías globales. Son necesarias reformas adicionales, como medidas anticorrupción y protección del medio ambiente, para continuar con este desarrollo.

En 1994 ocurrió una transformación a gran escala de la economía socialista con un cambio hacia políticas de libre mercado. Desde 2003 China ha puesto en marcha una serie de reformas relacionadas principalmente con los impuestos sobre la renta, la propiedad y las exportaciones. A partir de 2012, hay 25 categorías de impuestos en China. El gobierno central depende en gran

medida de los impuestos basados en el consumo, que son menos perjudiciales para el ahorro individual que los impuestos a la renta tradicionales.

A diferencia de los Estados Unidos, China depende más de los impuestos al consumo que de los impuestos sobre la renta (Casa Asia, s.f). El impuesto al valor agregado (IVA) es una gran parte de los impuestos que una empresa o individuo paga; Esto se aplica a las empresas de joyería también. Según el sitio web de la Administración Estatal de Impuestos, hay dos tipos básicos: 13% y 17%. Mientras que la exportación a China de ciertos productos de la industria de la joyería, como piedras preciosas de color, puede ser un reto para las empresas extranjeras, el oro y los diamantes tienen intercambios en China que han aclarado y simplificado las importaciones.

#### • **Intercambio de Oro**

La Bolsa de Oro de Shanghái (SGE), fundada por el Banco Popular de China en octubre de 2002 (Oro y Finanzas, 2015), es una organización sin ánimo de lucro que regula las transacciones de oro a nivel nacional. Proporciona instalaciones y supervisión para las transacciones de oro, fija los precios de los metales preciosos en el mercado interno y conecta los mercados chino e internacional. La SGE también trabaja con las instituciones de prueba para realizar exámenes de calificación para los estándares de calidad del oro.

Varios eventos condujeron a la formación de la Bolsa. En 2000 el gobierno desarrolló un plan económico quinquenal que incluía un mercado de oro abierto. Un año más tarde, el Banco Popular de China eliminó su monopolio del mercado de oro de la nación. Poco después, las cotizaciones del precio del oro se publicaron semanalmente, permitiendo ajustes al precio spot del oro para reflejar los precios del mercado libre. Esto efectivamente allanó el camino para el SGE. Como resultado, el precio del oro en China se basa en el mercado internacional abierto.

Solo en 2011 más de un millón de cuentas de ahorro de oro se abrieron en ICBC, el mayor banco de China, así como 14,4 millones de futuros de oro en la Bolsa de Futuros de Oro de Shanghai. Joyería sigue siendo la mayor demanda de oro de China, con un crecimiento en 2011 del 27,87%, 5,45 veces superior a la tasa de 2010. Gran parte de este fuerte aumento se atribuyó a un aumento en los ingresos personales ya la necesidad de una cobertura contra la inflación; Este último llevó a los inversores a comprar cuando los precios subieron en lugar de caer. Para el año 2012, el consumo total de oro de China alcanzó 832,18 toneladas, y el SGE se había convertido en el mayor intercambio de oro físico del mundo.

### • **Formación Profesional**

En 1980 había pocas personas en toda China involucradas en la industria de la joyería. Treinta años más tarde, más de tres millones están empleados en este campo. La estructura del sistema de formación y educación de la joyería cambió durante el mismo período. La industria de la joyería requiere trabajadores cualificados en la orfebrería, fabricación, ventas y administración. Al mismo tiempo, también se necesitan expertos en gemología, diseño e ingeniería para el desarrollo de esta industria. En comparación con muchos otros países, China tiene un sistema especializado de formación en joyería.

Antes de que se formaran en China las organizaciones modernas de formación, el conocimiento pasó de maestro a aprendiz. Este sistema se centró en la formación individual y no fue eficiente en la formación de un gran grupo de trabajadores.

Los programas certificados de formación fueron establecidos por primera vez en Occidente con un gran éxito. China importó estos programas.

En 1989 la Universidad China de Geociencias en Wuhan formó un centro de enseñanza colaborativo con la Asociación de Gemológica de Gran Bretaña para lanzar el primer programa

FGA en la historia de China. Quince estudiantes fueron matriculados en ese programa. Después de eso se establecieron en China continental más programas de formación.

El Consejo Superior del Diamante abrió un centro de educación en Shanghái en 1993, seguido por Gem-A en Wuhan un año después. El Instituto Gemológico de América impartió sus primeros cursos de gemología en Beijing en 1998. En total, estos programas acreditados capacitaron a 300 estudiantes cada año (Universidad de Geociencias de China (Wuhan), s.f.).

A medida que más gemólogos fueron entrenados, China comenzó a desarrollar sus propios programas de certificación. Diferentes autoridades, incluyendo universidades, centros nacionales de tecnología de gemas y joyas, y sociedades gemológicas, emitieron certificaciones profesionales.

El contenido de formación en estos cursos incluye gemología, fabricación, diseño, ventas y gestión. La competencia entre los proveedores de educación, tanto extranjeros como nacionales, ha llevado al desarrollo de programas de capacitación más especializados.

Muchos laboratorios locales ofrecen clases de alto nivel para el personal de nivel directivo de empresas de joyería, bancos y compañías de seguros para ayudarles a comprender mejor el comercio y las opciones de inversión relacionadas. Los laboratorios y asociaciones a nivel nacional también colaboran con expertos en ventas de las principales marcas de joyería para ofrecer clases de ventas y gestión para el personal de la tienda. Algunos asesores de joyería incluso ofrecen clases de uno a uno para los inversionistas de gama alta y los coleccionistas.

En 1998 el Ministerio de Educación agregó gemología como una de las principales carreras universitarias permitiendo que los estudiantes persigan los grados hasta e incluyendo doctorados. Este mayor académico se expandió para incluir el diseño de la joyería, fabricación de la joyería, y la gerencia de negocio de la joyería. En 2009 el Instituto Gemológico de Wuhan se convirtió en la primera universidad en ofrecer un programa de maestría en diseño de joyas.

Para asegurar el talento necesario para competir en la industria de la joyería, muchas empresas ofrecen a sus empleados con una formación especial y salarios más altos.

• **La fabricación de joyas**

China, es el centro de fabricación de joyas más importante del mundo. La mayoría de estas operaciones se basan en la provincia de Guangdong (Knight, 2016). Más de 2.000 empresas se encuentran en Shenzhen. Actualmente China está pasando de un modelo de fabricación de bajo costo a uno con mano de obra altamente calificada y tecnología de vanguardia como el aserrado láser para diamantes, la planificación de corte de diamante asistida por computadora, el corte robótico de alta precisión para piedras de colores y Fundición al vacío en platino. La industria está invirtiendo fuertemente en tecnología, así como nivel de habilidad del personal.

La industria china de la fabricación de la joyería hace frente a los desafíos del aumento de costos, la sofisticación del consumidor, la complejidad de la cadena de valor, y la incertidumbre económica global.

El aumento de los salarios, a pesar de ser un desafío competitivo para el sector manufacturero de China, ha creado grandes oportunidades para su industria minorista de joyería.

Uno de los mayores obstáculos es el suministro de material rugoso. La industria manufacturera china es conocida por su aprecio por las piedras de color áspero.

Muchos comerciantes afirman que no pueden competir contra los precios ofrecidos por las empresas chinas de corte y fabricantes de joyas.

Para alimentar la demanda de piedras de colores, China está invierte en naciones africanas para asegurar un suministro de materias primas (Unwin Bond, 2014). Zimbabue, potencialmente un importante productor de diamantes, es uno de los países donde los bienes, los servicios y el capital chino han sido comercializados.

Entre 2006 y 2011, cuando se produjo una caída de 3% en la oferta mundial, China registró un aumento del 20% en las importaciones de diamantes en bruto por peso y un aumento del 55% en valor. La compra de diamantes seguirá siendo un reto a medida que se intensifique la competencia mundial por la industria.

Aunque China sigue siendo un líder mundial en fabricación continúa desarrollando y diversificando su mercado nacional de joyería y enfrentando desafíos como la disparidad de riqueza, problemas ambientales, obstáculos burocráticos, a pesar de estos factores la industria de la joyería en China continúan hacia un futuro brillante.

- **Cultura de negociación China** (García Lomas, s.f.)

China se ha convertido mercado mundial más competitivo, su forma de negociación está fuertemente influenciada por su tradición milenaria que viene con raíces del taoísmo y el confucianismo diferentes a la cultura occidental que posee valores judeo-cristianos. Las empresas occidentales que quieran negociar con China deberán adaptarse a su cultura con los siguientes elementos sin los cuales no podrán crear relaciones comerciales exitosas y duraderas:

- **Guanxi (Contactos Personales):** para los chinos la red de contactos personales constituye su capital social, la componen familiares, compañeros de trabajo, amigos, conocidos, etc. El Guanxi se basa en el principio de la reciprocidad, cuando se hace un favor se espera que la otra persona lo devuelva en algún momento, si alguien no lo hace queda marcado negativamente en el mundo de los negocios futuros como wangén fuyi (el que olvida los favores no es legal).

- **Zhongjian Ren (El Intermediario):** debido a las invasiones vividas a lo largo de su historia, los chinos son muy desconfiados, adicionalmente manejan un sentimiento de superioridad debido al gran poder económico y político de su país, este doble componente hace que las empresas que

quieran negociar con ellos necesiten de un intermediario, éste puede ser un chino o un occidental con un buen Guanxi que permitirá cerrar una negociación con éxito.

- Shehui Dengji (Jerarquía): la cultura china trae una tradición milenaria de valores que marcan su sello personal en los chinos con respecto a los empresarios del resto del mundo, para ellos es fundamental el respeto y la obediencia a sus mayores esto trae tres implicaciones en los negocios:

- Las empresas extranjeras deben enviar representantes del nivel apropiado según lo que se quiera lograr.

- En el trato hacia los empresarios chinos debe mostrar deferencia reconociendo la jerarquía a los principales ejecutivos chinos.

- Los ejecutivos de alto rango nunca se enfrentan a la otra parte ni discuten temas importantes, el papel negociador lo ejecutan los ejecutivos de segundo nivel.

- Renji Hexie (Armonía en las Relaciones): para cerrar acuerdos es necesario que las partes tengan relaciones de respeto y amistad. Para crear estos vínculos hay que viajar varias veces y realizar numerosas reuniones. Es de utilidad ir a comer a un restaurante para hablar de otros temas que no sea de negocios para crear la relación de confianza indispensable para hacer negocios porque para los chinos la hora de comida es sagrada y no se habla de trabajo ni de malas noticias.

- Zhengti Guannian (Razonamiento Global): los chinos tratan todos los temas a la vez, no uno por uno (precio, cantidad, entrega, etc). Este modo de negociar retrasa las negociaciones comparado como se hace en occidente.

- Jiejian (Ahorro): en China no existe sistema de salud ni de pensiones, lo que obliga a que sea el país con una mayor tasa de ahorro, por encima del 50% del PIB. Por esto es muy frecuente

el regateo: son agresivos al negociar precio llegando a ofrecer precios ridículamente bajos como táctica para debilitar a su oferente.

- Mianzi (Reputación o “perder la cara”): hay acciones que puede hacer perder su reputación ante un negociador chino como: interrumpir cuando se está hablando, hacerle ver que se equivocó, enfrentarse directamente a él, si esto ocurre el ejecutivo chino reaccionará negativamente y no será posible llegar a un acuerdo ya que éste presionará para que la negociación fracase, también existe el “dar la cara” que consiste en hacer cumplidos, alabar su trabajo delante de un superior, esto mejorará su reputación y permitirá una postura favorable a la hora de negociar.

- Chiku Nailao (Resistencia en el trabajo): los chinos valoran más que el talento y la creatividad, la capacidad y resistencia al trabajo, esta última se refleja de varias maneras durante la negociación: trabajando duro en la preparación, analizando los temas a tratar, prefiriendo largas sesiones para intercambiar preguntas, ser pacientes durante la negociación y retrasando la toma de decisiones como forma de hacer presión. Perder la calma lo consideran signo de debilidad.

- Lunlixue (Ética): la ética para los chinos proviene de la filosofía de Confucio en la que dice “la moralidad se basa en las circunstancias del momento, no en los principios universales”, esto hace que después de la negociación haya cambios que para occidente son considerados una mala práctica mientras que para China es algo normal.

**3.2.2 India.** Este país posee una economía diversa, según el Fondo Monetario internacional posee el tercer Producto Interno Bruto a nivel mundial. Los sectores sobre los que se basa esta economía son agricultura moderna, sector textil, manufactura, artesanías y servicios siendo este último un sector emergente que cada día juega un papel más importante, actualmente representan casi dos tercios de la producción de la India.

La India es uno de los países que más ha invertido en educación, es un país en donde salen trabajadores altamente calificados para los sectores financiero, de ingeniería de software, manufactura, biotecnología, industria farmacéutica, nanotecnología, telecomunicaciones, aviación, construcción naval y turismo.

Posee una economía de mercado abierto con medidas de liberalización económica, como la desregulación industrial, la privatización de las empresas estatales y la reducción de controles sobre el comercio exterior y la inversión que comenzaron a principio de los años 90 y que repuntó entre 2014 y 2016, lo que generó una entrada de flujos de capital extranjero y la estabilización de la rupia, el gobierno comenzó a adoptar políticas aumentando los límites de las inversiones extranjeras en algunos sectores.

Es un país con una gran desigualdad social y económica, actualmente se estima que el 26% de la población vive por debajo del umbral de la pobreza, pero las perspectivas de crecimiento a largo plazo son positivas debido a una población joven y unas tasas de ahorro y de inversión sanas, así como una integración con la economía mundial positiva aunque aún existen problemas como la discriminación contra las mujeres, la ineficiente generación y distribución de la energía y la ineficacia de los derechos de propiedad intelectual (Central Intelligence Agency, s.f.).

#### **• El Mercado de la joyería en la India**

Uno de los principales segmentos de la economía india son el oro y los diamantes. India es considerada como el país de mayor consumo de oro en el mundo con un promedio de 800 toneladas al año que representan el 21% del consumo mundial de los cuales 620 toneladas están dirigidas a la producción de joyería. India emerge como el centro comercial de oro más grande del mundo, la industria de la joyería en India se caracteriza por tener la mano de obra más calificada para labores

de diseño y producción de grandes volúmenes de joyería de alta gama a precios muy bajos. Igualmente es el centro mundial de corte y pulido de diamantes.

La joyería es un sector muy fragmentado, casi el 80% de los operadores pertenecen a empresas locales, existen variaciones dentro de las preferencias de los consumidores en cuanto a material, calidad y diseño, y esto supone un gran reto para la industria joyera.

Pese a los constantes retos de la industria joyera existen cada vez un mayor número de empresas locales que entran al mercado organizado. La marca líder es Tanishq (Titán Industries) aunque su penetración en el mercado es solo del 3,9% en 2012.

La industria depende completamente de las importaciones de oro y actualmente el gobierno ha establecido medidas para limitar la importación del metal creando una incertidumbre respecto a la disponibilidad de la materia prima\*.

• **Cultura de negociación en India** (Santander Trade Potal, s.f.).

La cultura india basa sus relaciones en el respeto y la confianza, prefieren tener relaciones personales a largo plazo que hacer negocios. La vestimenta para una negociación debe ser formal.

Las tarjetas de visita se intercambian tras el apretón de manos inicial, si tiene algún título universitario debe indicarlo en la tarjeta, es un buen signo de deferencia traducirla a hindú.

La mejor hora para una reunión es al final de la mañana o a primera hora de la tarde. Si su interlocutor es mujer, debe presentarse primero. Se utilizan los títulos en lo posible como doctor, señor, señora, etc.

---

\* Tomado de <http://www3.icex.es:8080/icex/cma/contentTypes/common/records/mostrarDocumento/?doc=47379>

Se debe tener un horario flexible porque puede hacer cambios a última hora. Para ellos es muy importante la puntualidad para causarles buena impresión. Los hindúes dan un alto valor a la palabra para llegar a acuerdos.

Si la relación comercial se hace por presentación de otra persona resulta más fácil negociar con ellos. Al iniciar la reunión se hace con un apretón de manos e inician con una charla cordial (Protocolo & Etiqueta, s.f.).

No debe rechazar la comida que le ofrezcan porque lo consideran una ofensa. Hay que tener en cuenta que la mayoría son vegetarianos.

No es necesario dar regalos si un hindú lo invita almorzar a su casa. Los regalos son considerados como intento de soborno si son caros o grandes.

La violencia es algo inaceptable e imperdonable. El don de gentes y las habilidades personales son más valoradas por ellos que la experiencia negociadora o la experticia profesional, sin embargo, sienten admiración por las personas con amplia preparación.

Suelen ser esquivos en la forma de responder. Les gusta negociar con las personas que tengan el poder de decisión.

Las negociaciones suelen ser bastante tranquilas y pausadas, no tienen prisa, toman las cosas con mucha calma.

Son muy amables, hospitalarios y con espíritu de agradar a sus visitantes, por lo general las negociaciones comienzan tomando el té luego de haber hablado de negocios.

Es recomendable tratar de rechazar cualquier ofrecimiento inicial para aceptarlo posteriormente como norma de cortesía.

Las empresas en India son en gran parte familiares, tienen la creencia de que no se puede confiar en alguien que no sea de la familia.

No se comienza cualquier negociación hasta que todo el mundo esté listo.

Existe parsimonia en los negocios públicos y privados, por esto es habitual los retrasos en los trámites. Las comunicaciones dentro del país no son muy buenas.

**3.2.3 Estados Unidos.** Estados Unidos es uno de los principales países importadores de Joyería debido a su alto Producto Interno Bruto per cápita al año.

Para finales de 2015 el mercado de joyería de los Estados Unidos tenía un valor de US\$70.650 millones, un 6,7% más, con las joyerías estadounidenses aportando US\$36.000 millones. Los mercados de joyería emergentes con el potencial más explosivo son India y China, pero la oportunidad de Estados Unidos sigue siendo fuerte pues ninguna única compañía tiene más de 6% de la cuota de mercado (Ibisworld, 2017).

Siguiendo en el negocio de las industrias minoristas, las empresas de joyería están innovando diseños y canales de distribución. El comercio en línea y móvil son ahora los canales más importantes para invertir y seguirá tomando cuota de mercado en los próximos tres años. El principal desafío que enfrentan las empresas de joyería en este momento es mantenerse al día con el consumidor de tecnología enloquecida.

- **Características de la industria**

La actividad comercial de la joyería se concentra en el Atlántico Medio, Oeste y Sudoeste de los Estados Unidos. Se estima que en la zona del Atlántico medio se concentra el 44% de las fábricas y de ellas en la ciudad de New York el 38% de establecimientos al por mayor (Oficina de Promoción Comercial e Inversiones, 2010).

En la región Occidental se encuentra el 22% de los establecimientos de la industria en donde se encuentra el 19% de los mayoristas ubicados en son del estado de California.

En la región Sudeste se encuentra el 13%, allí tiene la mayor concentración los mercados minoristas.

En cuanto a la composición de la industria se caracteriza por un bajo nivel de concentración y un elevado número de minoristas, en donde el 70,8% tiene máximo cinco empleados y solo un 5,2% tiene más de veinte empleados.

• **Canales de comercialización**

- Tiendas especializadas: dirigidas al consumidor de estrato medio-alto, poseen diseños exclusivos.

- Tiendas de cadena: dirigidas al consumidor de clase media, poseen gran número de tiendas y el cliente tiene más poder de negociación; una de las más conocidas es Tiffany Co. y Zale Corporation.

- Grandes almacenes: son exclusivos y con grandes márgenes de ventas, se comercializan marcas de diseñadores americanos y europeos ubicados en el segmento alta gama; algunas de estas marcas son Bergdorf Goodman, Neiman Marcus, entre otros, también está el segmento medio o gama media en los que se encuentran las marcas Barneys Newyork, Nordstrom. Esta imagen produce en el consumidor sensación de imagen y prestigio porque son artículos con una alta exigencia de calidad y diseño.

- Tiendas de descuento: dirigidas al consumidor de clase media-baja, entre las marcas más conocidas están Walmar, Kmart, entre otras.

- Por internet: es un nicho de mercado emergente que gana cada día más posición en el mercado, las marcas más conocidas son Blue Nile y Amazon.

- Ferias y eventos: es otra estrategia para atraer a productores y consumidores de todas partes del mundo, las más importantes son:

- JCK Jewelers Circular Keystone, realizada anualmente en Las Vegas.
- JA Jewelers of América, se realiza en New York en los meses de marzo, julio y octubre
- Jewelers International Showcase, se realiza en Miami en los meses de enero, abril y octubre.
- New York International Gift Fair se realiza en New York en febrero y agosto
- Accesories The Show se realiza en New York en marzo y agosto y en Las Vegas en febrero.

#### ● **Cultura de negociación de los Estados Unidos**

En Estados Unidos el tiempo es muy valorado, por esa razón el ritmo de negociación se rápido, la mayoría de negociaciones se concretan en el primer encuentro y de no ser así hacen concesiones para poder llegar pronto a un acuerdo.

Poseen una ética profesional muy fuerte lo que hace que asimilen conceptos rápidamente, su legislación es muy compleja por eso valoran las opiniones de expertos, se enfocan en innovación y su enfoque está dirigido hacia el futuro.

A la hora de iniciar una negociación se muestran ansiosos, asumen riesgos, son persistentes y oportunistas, el punto central de toda negociación es la rentabilidad. Cuando se estanca la negociación buscan soluciones.

Si no se les brinda un lenguaje claro y directo, de lo contrario creerán que les están mintiendo y esto generará desconfianza. Son muy directos al demostrar desacuerdo por algún tema, no se deben tratar temas personales en una reunión de negocios. Les gusta que a una negociación los ejecutivos se presenten con traje formal, se debe tener cuidado en no hablar mal de su cultura porque son muy nacionalistas. Es una cultura enfocada al logro y a la competitividad.

Antes de reunirse con ellos se debe investigar sobre la organización con la que se pretende hacer negocios, son muy concretos, les gusta que se les suministre información puntual, piensan y deciden rápidamente.

#### 4. Análisis de los Entornos que Afectan al Sector

La actividad económica de joyería se encuentra identificada en la Clasificación Industrial Integral Uniforme (CIUU) bajo el siguiente código y actividad:

Tabla 1.

*Identificación sector joyería según la CIUU*

Código Consejo Sectorial	Consejo	Código de mesa	Mesa sectorial	Propósito o clave	Alcance de la mesa	Área ocupacional	Actividades económicas por subsector es código CIU	Sector económico	Subsector económico	Código subsector CIU. Rev. 4
11	Subsistema moda	50702	Joyería y relojería	Fabricar joyas con criterios de productividad y competitividad, cumpliendo las exigencias de los mercados nacionales e internacionales	Desde la transformación de materiales hasta el producto terminado	Procesamiento, fabricación y ensamble	3210 Fabricación de joyas, bisutería y artículos conexos	Industria	Fabricación de joyas, bisutería y artículos conexos	321

Adaptado de <http://certificados.sena.edu.co/claborales/>

#### 4.1 Entorno organizacional

Según reporte de la Cámara de Comercio de abril 6 de 2017 en Santander hay actualmente un total de 276 empresas inscritas, como se muestra en la figura 14.



Figura 14. Otras industrias manufactureras - fabricación de joyas, bisuterías y artículos conexos. Adaptado de [www.compite360.com.co](http://www.compite360.com.co)

En Santander el entorno organizacional de la joyería ha venido evolucionando por las mismas exigencias del mercado nacional e internacional. En la figura 15 se observa que el 53,3% de las empresas actuales fueron registradas en la Cámara de Comercio posterior a 2011.

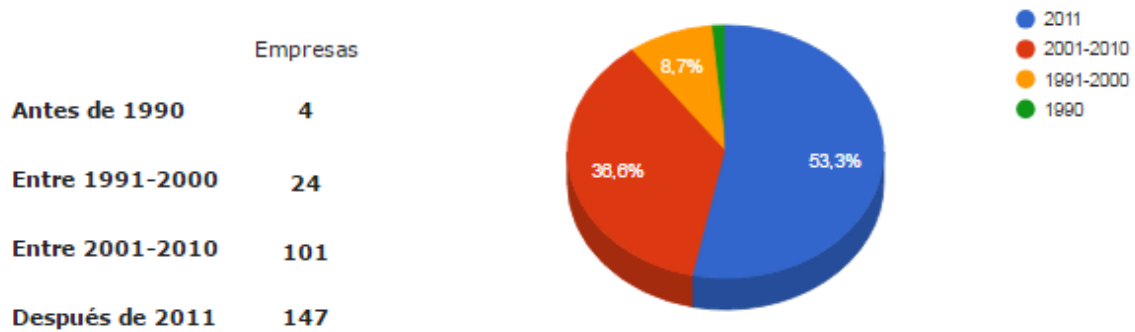


Figura 15. Edad empresarial. Adaptado de [www.compitem360.com.co](http://www.compitem360.com.co)

La mayoría de las empresas registradas son microempresas en un porcentaje del 98,2% y en un porcentaje del 1,4% son pequeñas empresas, como se muestra en la figura 16.

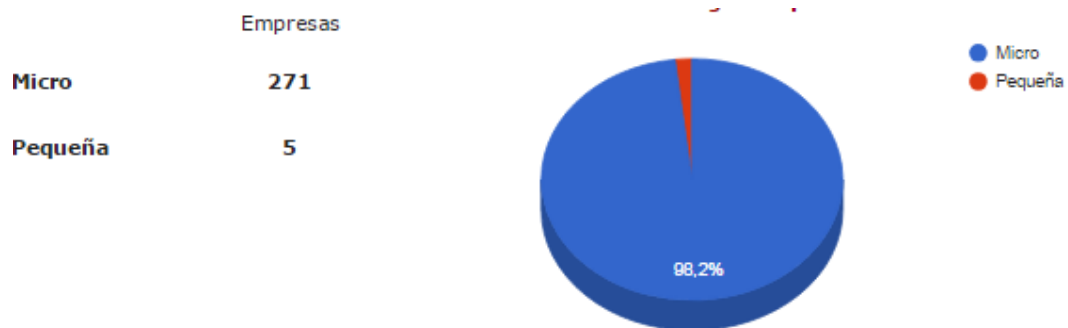


Figura 16. Clasificación de las empresas. Adaptado de [www.compitem360.com.co](http://www.compitem360.com.co)

El 91,3% de las empresas están constituidas como persona natural y el 8,7% como sociedad, lo cual muestra una baja tendencia a la asociatividad en Santander (figura 17).

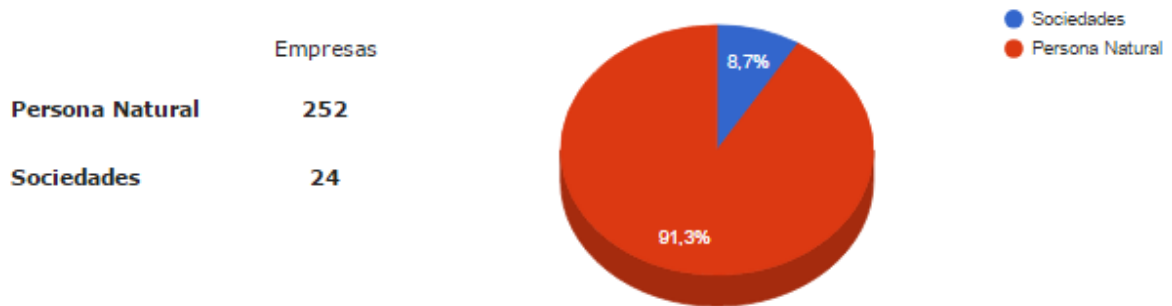


Figura 17. Tipos de sociedad. Adaptado de <http://www.compitem360.com/sitio/adn/>

**4.1.1 Agremiación.** La agremiación más representativa del sector se realizó en el año 2000 cuando se creó en la ciudad de Bucaramanga el Centro de Desarrollo Tecnológico y Productivo de Joyería (CDTPJ), una asociación civil de carácter mixto sin ánimo de lucro, integrada por empresarios del sector de joyería del área metropolitana de Bucaramanga y con el apoyo de las siguientes entidades: Departamento de Santander, Municipio de Bucaramanga, Universidad Industrial de Santander (UIS), Corporación Escuela Tecnológica del Oriente Colombiano (CETO), Agremiación Colombiana de Joyeros y Actividades Afines (ACOLJOYAS) y Asociación Colombiana de Medianas y Pequeñas Industrias (ACOPI) Seccional Santander, por medio del CDPTJ se comienzan a prestar servicios como el Laboratorio de Fluorescencia de Rayos-X (permite evaluar el grado de conformidad de las materias primas y productos terminados con respecto a las normas internacionales), un taller especializado de servicios de microfusión, etc., y le dan un enfoque diferente al sector joyero al plantear la producción por volumen, lo anterior sumado a misiones tecnológicas promovidas por la Alcaldía de Bucaramanga como la “Misión exploratoria y comercial a Miami 2014” (Concejo Municipal de Bucaramanga, s.f.), realizada con la colaboración de la Cámara de Comercio de Bucaramanga, PROEXPORT (hoy PROCOLOMBIA), la Alcaldía de Bucaramanga y el CDPTJ, fueron marcando una diferencia en tecnología en Santander con respecto a las otras regiones del país.

En la actualidad esta agremiación se encuentra en proceso de liquidación, el motivo según los empresarios consultados, porque los empresarios dejaron de utilizar los servicios del CDTPJ y empezaron a traer sus propios equipos, esto sumado a algunas administraciones de personas que no pertenecían al gremio joyero hizo que los empresarios no siguieran colaborando en esta agremiación.

**4.1.2 Administración.** Las microempresas cuentan con sistemas tradicionales de dirección, pero en las pequeñas empresas manejan sistemas de dirección de empresa familiar, y se encuentran con implementación de programas de salud ocupacional.

En el último año se ha registrado la creación de 42 empresas de joyería en Santander (figura 18).

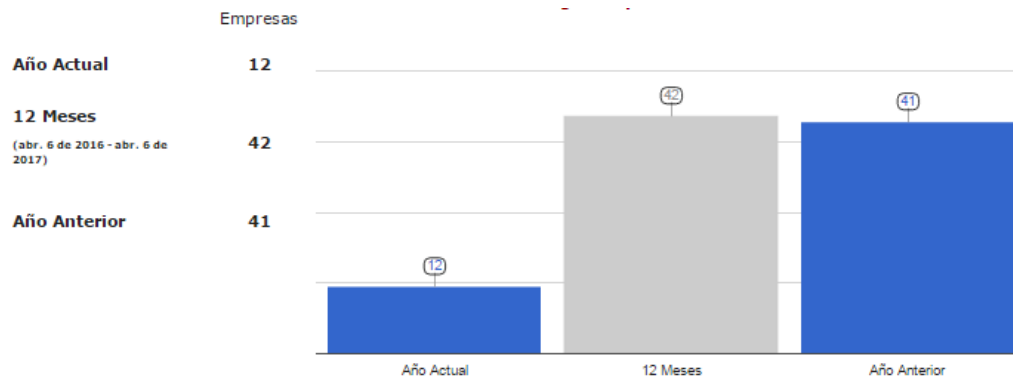
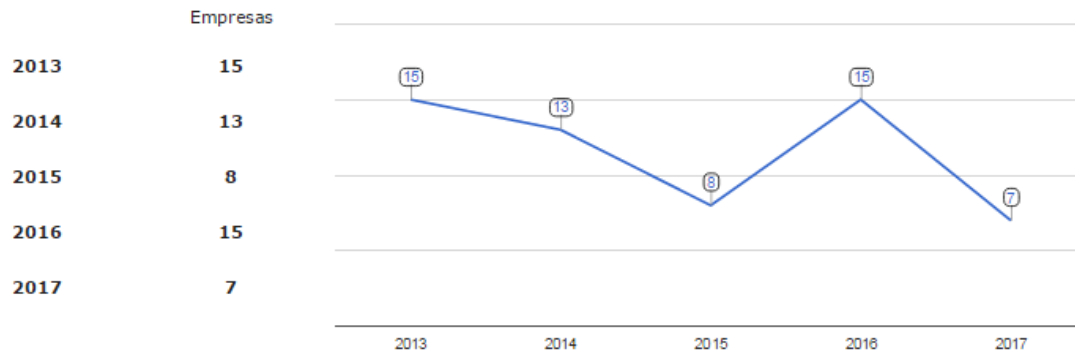


Figura 18. Constitución de empresas de joyería en Santander. Adaptado de [www.compitem360.com.co](http://www.compitem360.com.co)

En lo que lleva del año 2017 se han realizado siete cancelaciones de empresas de joyería en Santander (figura 19).

**4.1.3 Cultura de negociación de los santandereanos.** Los santandereanos son conocidos por su carácter fuerte y su naturaleza franca, si no perciben franqueza en su contraparte lo llevará a ser muy desconfiado. Según Ogliastri, (s.f), los santandereanos no tienen una mentalidad especulativa

ni de enriquecimiento fácil, es una cultura austera e industriosa y son unos leones para negociar desde una posición de poder (Vélez, 2012) .



*Figura 19.* Cancelación de empresas de joyería en Santander. Adaptado de [www.compitem360.com.co](http://www.compitem360.com.co)

El santandereano es negociador del regateo, pide mucho para rebajar después, la creencia del santandereano es que en un negocio uno gana y otro pierde, en ocasiones esto lo lleva a no negociar o esperar la reacción del otro, o en ocasiones conseguir intermediarios o llegar al conflicto abierto para resolver el problema según el poder que tenga cada uno.

El santandereano es soñador e improvisador, le gustan las negociaciones a corto plazo, es muy flexible en el manejo del tiempo, muy emocional y utiliza tácticas de poder en la negociación, pero no arriesga y solo confía en la contraparte si siente afinidad.

Es un negociador tradicional distributivo, es decir muestra una débil o ninguna cooperación, por esto son poco asociativos. Le da una gran importancia a la ganancia personal sin importar el detrimento de los objetivos de su contraparte, no es claro en decir en una negociación lo que más le interesa para mantener una posición de fuerza, solo hace pequeñas concesiones al final esperando si el otro rebaja sus peticiones.

### **Principales problemas en el entorno organizacional**

- Falta de formación empresarial en las funciones administrativas y gerenciales.

- No existe cultura de estandarización, documentación y control de procesos.
- Ausencia de marca, identidad y/o sello de calidad que identifique el producto regional.
- Baja innovación en el diseño lo que ocasiona un no reconocimiento de marca.
- Faltan estrategias de mercadeo nacional e internacional.
- La entrada de productos sustitutos ha desplazado al sector.
- La informalidad hace que no se cumplan con los parámetros o requisitos para llegar a mercados externos.
- Escaso encadenamiento entre los eslabones y pocas alianzas con otros actores de la cadena productiva.
- Desconfianza para realizar asociaciones y poca participación en programas de fortalecimiento empresarial
- Falta representatividad de los *stakeholders* en instancias de agremiaciones e instancias de concertación convocadas por el gobierno local y nacional
- Falta articulación empresarial

## 4.2. Entorno educativo

**4.2.1 Entidades de formación en Santander.** La primera entidad de formación en joyería en Santander es el SENA. Para indagar cómo inició la formación de los programas de joyería se contactó al señor Humberto Roa uno de los primeros instructores de joyería del SENA Santander, quien manifestó que la formación en Joyería en esa institución comenzó a principio de los años 90 cuando el SENA realizó un convenio con la Asociación Colombiana de Joyeros y Similares (AJOCOLSI) para capacitar a los joyeros santandereanos que en ese momento realizaban la labor

de joyería de manera muy rústica, en ese momento se comenzaron a formar a los joyeros con la transferencia tecnológica traída de Bogotá, según el señor Roa, en ese tiempo la formación era por módulos y el programa de Joyería estaba distribuido de la siguiente manera:

1. Fundición, laminación y corte
2. Armado
3. Cadenería
4. Engaste.
5. Terminado
6. Acabado Especial
7. Cera Perdida.

Una vez finalizó el convenio entre el SENA y AJOCOLSI el taller de joyería es trasladado a la Junta de Acción Comunal del Barrio San Francisco de la Cuesta en Piedecuesta, en donde meses más tarde deben desalojar por problemas administrativos, finalmente y ante el requerimiento de los mismos aprendices se trasladó a la sede de lo que ahora es el Centro Industrial del Diseño y la Manufactura ubicado en Floridablanca, Santander.

Durante este tiempo hacia el año 1998 nace la Corporación Tecnológica del Oriente en como una institución de educación superior sin ánimo de lucro donde se impartió la formación en joyería en convenio con el SENA hasta el año 2013 cuando se cerró por baja demanda de estudiantes.

Actualmente en Santander se imparte formación titulada a través del SENA en el Centro Industrial del Diseño y la Manufactura (CIDM) y por medio de la articulación con la media en ciudades con presencia minera como lo son Girón, Vetas y California.

A pesar de la escasez de entidades que capacitan en el arte de la joyería la demanda que se registra en el SENA es muy baja como se observa en las figuras 21 y 22.

Los siguientes gráficos reflejan los resultados de los últimos cinco años en la formación del SENA donde muestran una marcada disminución de aprendices como se ve en la figura 20 (oferta de programas de formación por modalidad durante los años 2011 a 2015 en Santander) obtenida por el Centro Industrial del Diseño y la Manufactura, quien lidera los programas de joyería en Santander.

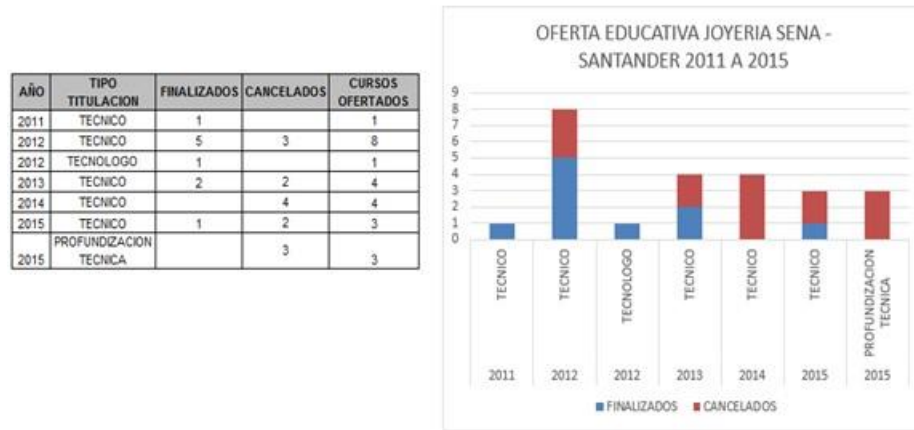


Figura 20. Oferta cursos de Joyería en Santander 2011 – 2015. Adaptado de [www.senasofia.edu.co](http://www.senasofia.edu.co)

Analizando la oferta del SENA por modalidades de formación, se encuentra que la oferta de los años 2011 al 2015 por las modalidades de Técnico: (duración de 12 meses), Tecnólogos: (duración de 18 meses) y Profundización Técnica (duración de 6 meses) en una gran proporción los cursos de joyería comienzan, pero no llegan a finalizarse:

Otra entidad que impartió formación en joyería fue la Universidad Cooperativa de Colombia (UCC) cuando en 2009 abrió la carrera técnica en manufacturas de productos de joyería, según lo indica el Registro Calificado N° 9008 de noviembre 20 de 2009 pero cerró al poco tiempo por baja demanda.

DENOMINACION PROGRAMA	FINALIZADOS	CANCELADOS	CURSOS OFERTADOS
TECNICO - ARMADO DE PIEZAS DE JOYERÍA	2	3	5
TECNICO - DISEÑO DE JOYAS	1	1	2
TECNICO - JOYERIA ARMADA	1	5	6
TECNICO - FUNDICIÓN DE JOYERÍA A LA CERA PERDIDA	3	3	6
PROFUND TECNICA - ENGASTE	2		2
PROFUND TECNICA - MODELADO 3D JOYERIA		1	1
TECNOLOGO PRODUCCIÓN DE JOYERÍA	2		2

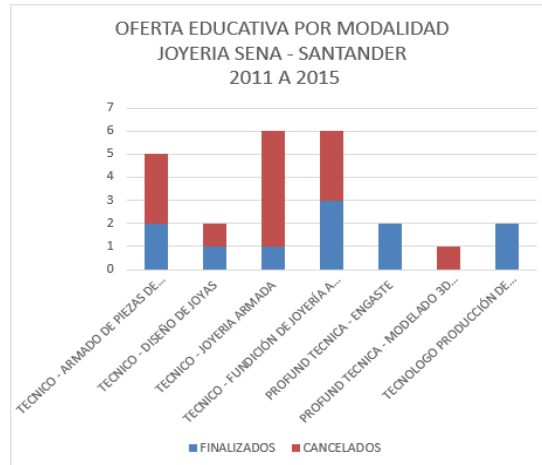


Figura 21. Oferta cursos de Joyería por modalidad 2011 al 2015 – Santander. Adaptado de [www.senasofia.edu.co](http://www.senasofia.edu.co)

En cuanto a entidades de educación superior se encuentra formación transversal en la Universidad Industrial de Santander (UIS) en la carrera de Diseño Industrial creando desde 2015 una materia lectiva denominada “Diseño de Joyería” cuyo principal objetivo es el desarrollo de habilidades técnicas para propuestas innovadoras de joyería que integren los factores estéticos, productivos, funcionales y ergonómicos la cual ha contado con un promedio de 13 a 15 estudiantes por semestre.

Así mismo en la ciudad de Bucaramanga existen entidades de capacitación informal como el caso de Voxel3d, entidad que ofrece clases personalizadas en diseño en 3D en modelado para empresas joyeras, laboratorios dentales, artistas, etc.

Con lo anterior se percibe que existe una brecha de competencia entre los programas que ofrece el SENA y lo que requiere el sector de la joyería, en donde la necesidad de formación actualmente se ha venido transformado y el empresario se ve obligado a buscar en entidades externas de formación transversal temas como el diseño e innovación tecnológica los cuales no los

encuentran en esa institución, esto muestra una necesidad de actualizar a los instructores existentes y renovar la oferta educativa para hacerla pertinente a las necesidades del empresario.

El comportamiento de la oferta del SENA de los últimos años muestra que al empresario no le interesan los cursos largos, sino capacitaciones cortas con acompañamiento que lleven a la innovación y al diseño del producto con tecnología de vanguardia, pero para esto es necesario abrir canales de comunicación con los empresarios para ir de la mano con los constantes cambios del sector.

**Principales problemas en el entorno educativo:**

- Programas de formación muy estandarizados
- Necesidad de adecuación de una formación profesional a la medida del taller de joyería.
- Falta formación empresarial a los dueños de los talleres, para darle una visión empresarial hacia una joyería sostenible
- Falta de educación ambiental para controlar posibles problemas de salud pública.

#### **4.3 Entorno económico**

El gobierno nacional junto con Artesanías de Colombia, PROCOLOMBIA y la Empresa Nacional Minera Ltda. (MINERCOL) identificó las siguientes cadenas productivas en el país con el fin de comenzar a desarrollar los clústeres:

**• Cadena productiva central:**

Está conformada por la región de Bogotá - Cundinamarca, Boyacá, Tolima y el oriente del país. Tiene por objeto aprovechar la influencia que tiene el comercio de esmeraldas y la joyería en la capital del país y en las regiones central y oriental.

**• Cadena productiva noroccidental:**

Está conformada por Antioquia, Caldas, Risaralda, Quindío, Córdoba y Chocó. En esta zona se ha consolidado por el comercio del oro. La moda coloca a Medellín como epicentro del comercio de joyas y accesorios del noroccidente del país.

**• Cadena productiva suroccidente:**

Está conformada por los departamentos del Valle, Cauca y Nariño y es jalonada por el mercado de Cali, la tradición orfebre de Popayán y el comercio fronterizo de Pasto. Las minas del Pacífico y la región andina de Cauca y Nariño son los principales centros de abastecimiento de metales de esta cadena productiva.

**• Cadena productiva norte:**

Comprende los departamentos de Bolívar y Santander. Esta región tiene como epicentro las zonas auríferas del sur de Bolívar y de Vetas y California en Santander. También se integra con la producción orfebre y joyera de Mompos, Bucaramanga y Cartagena.

**4.3.1 La influencia de la minería en la actividad joyera.** Uno de los aspectos a los que está estrechamente relacionada la joyería es la minería. Según el Ministerio de Minas y Energía, durante el año 2015 representa el 6,92% del producto interno bruto y 7.07% teniendo en cuenta minas y canteras, actualmente este renglón de la economía sigue teniendo una alta informalidad; es por esto que el gobierno nacional en su afán por legalizar esta actividad ha creado una serie de mecanismos para formalizarla. Uno de ellos es la exigencia del que inicialmente solo era requisito para los mineros, pero a partir de la Resolución 058 de julio 28 de 2016 ha sido colocado como requisito de los joyeros para realizar exportaciones. Es así como todo exportador de joyas y bisutería que supere el tope de producir joyas de 4 kg de oro al año o 40 kg de plata al año, debe

estar inscrito en el RUCOM. Este mecanismo exige que para las exportaciones los empresarios joyeros se encuentren registrados en el régimen común.

Este cambio ha traído grandes tropiezos porque por desconocimiento de la norma los comerciantes joyeros han sufrido confiscación de la mercancía.

Según indica Manuel Fontalvo, funcionario de la Cámara de Comercio de Bogotá, en el Consejo General celebrado el pasado 15 de noviembre de 2016, y miembro de la Mesa Sectorial de Joyería, “el 98% del oro que se produce en Colombia es exportado, y solo el 2% es utilizado en producción nacional” y en esta situación se encuentran Vetas y California, esto se debe al monopolio de empresas internacionales donde se destacan las empresas canadienses como Eco-oro y Aux, así como la Unión Europea, Estados Unidos, Asia y Suiza. Por esta razón es que los joyeros nacionales deben importar la mayor parte de su materia prima ya que compran por volumen y el minero prefiere venderle a las multinacionales que a las nacionales. Esta situación trae como consecuencia la necesidad de importar la materia de otros países como Perú, China, Estados Unidos, Hong Kong e Italia principalmente (figura 23).

Los países que sobresalen en importaciones son Emiratos Árabes, Hong Kong, Suiza y Estados Unidos (tabla 2).

Los países que más exportadores de joyería son China, Suiza, Estados Unidos e India. La principal ventaja competitiva del sector es su componente artesanal, la creatividad y el uso de materiales que cuentan con gran tradición, la variedad de los materiales permite ofertar productos con gran innovación (IMEBU, s.f).

En la tabla 2 se muestran las importaciones mundiales durante el período 2014-2015 en miles de dólares americanos.

Tabla 2.

*Importaciones mundiales de joyería. 2014-2015. Dólar americano en miles*

Importaciones	7113 Artículos de joyería y sus partes de metal precioso		7114 Artículos de orfebrería y sus partes de metal precioso		7115 Las demás manufacturas de metal precioso		7116 Manufacturas de perlas naturales o cultivadas		Total		% part. 2015	% Var.
	2014	2015	2014	2015	2014	2015	2014	2015	2014	2015		
Mundo	75.242.609	71.924.218	617.355	624.727	4.600.212	4.255.885	3.107.147	3.092.452	83.567.323	79.897.282	100,0%	-4,4%
Emiratos Árabes Unidos	9.804.579	11.856.013	4.437	103.441	895	9.180	1.719	17.240	9.811.630	11.985.874	15,0%	22,2%
Hong Kong, China	14.156.342	10.890.252	20.878	12.445	497.312	295.105	511.026	1.024.915	15.185.558	12.222.217	15,3%	-19,5%
Suiza	9.429.902	9.907.798	49.224	33.952	87.864	69.388	127.740	117.535	9.694.730	10.128.673	12,7%	4,5%
Estados Unidos de América	7.740.327	8.017.212	44.460	39.600	1.182.515	1.569.356	727.747	608.659	9.695.049	10.234.737	12,8%	5,6%
Reino Unido	4.186.759	4.037.512	25.416	23.176	47.792	44.869	38.877	53.639	4.298.844	4.159.196	5,2%	-3,2%
Francia	4.065.700	3.963.712	21.935	15.705	113.971	85.100	38.476	30.988	4.240.082	4.095.505	5,1%	-3,4%
Singapur	3.790.072	3.207.931	81.880	52.758	351.685	395.087	37.111	14.054	4.260.748	3.669.830	4,6%	-13,9%
Japon	1.744.247	1.673.351	7.166	8.038	89.125	114.787	54.440	54.338	1.894.978	1.850.514	2,3%	-2,3%
Italia	1.130.192	1.576.775	40.206	60.161	50.487	41.701	16.988	13.937	1.437.873	1.692.574	2,1%	17,7%
Alemania	1.528.907	1.484.081	10.697	6.725	139.917	78.739	67.043	76.261	1.746.564	1.645.806	2,1%	-5,8%
Canadá	1.082.404	966.836	3.331	3.109	486.107	221.394	25.027	30.555	1.596.869	1.221.894	1,5%	-23,5%
China	838.620	915.747	19.510	14157	256.119	216.537	569.522	363.275	1.683.771	1.509.716	1,9%	-10,3%
Irán	0	885.016	21	486	2.067	3.059	1	472	2.079	889.033	1,1%	42662,5%
Australia	877.885	849.473	4.981	6.598	47.961	38.024	16.881	12.999	947.708	907.094	1,1%	-4,3%
India	801.414	747.478	3.944	2.307	7.670	4.709	492	370	813.520	754.864	0,9%	-7,2%
Kwait	665.135	679.659	6.845	581	3.179	1.821	765	1.485	675.924	683.546	0,9%	1,1%
México	604.474	644.749	1.205	626	83.770	51.883	20.891	9.141	710.340	706.390	0,9%	-0,6%
Macao, China	1.361.415	588.800	4.953	12.033	0	240	5.328	1.954	1.371.696	603.027	0,8%	-56,0%
Tailandia	569.202	541.174	11.518	16.971	72.950	53.453	10.026	6.438	663.696	618.036	0,8%	-6,9%
Iraq	2.293.219	464.971	402	90	276	194	22	4	2.293.919	465.259	0,6%	-79,7%
Taipei Chino	500.435	463.496	34.123	26.451	91.056	100.296	123.054	142.284	748.668	732.527	0,9%	-2,2%
Arabia Saudita	364.518	452.578	16.781	8.801	7.825	8.799	1.055	2.202	390.179	472.380	0,6%	21,1%
Omán	231.616	413.450	877	1.413	275	105	425	1.893	233.193	416.861	0,5%	78,8%
Turquía	658.639	409.124	874	529	8.910	9.124	1.608	1.995	670.031	420.772	0,5%	-37,2%
Qatar	443.324	389.642	2.089	3.780	2.119	3.269	29.308	9.429	476.840	406.120	0,5%	-14,8%
Demás países	6.173.282	5.897.397	199.602	170.794	968.375	839.666	681.575	496.480	8.022.834	7.404.337	9,3%	-7,7%

Adaptado de Trade Map. Cálculos del CCI basados en estadísticas de UN COMTRADE.

Tabla 3.

*Exportaciones mundiales de joyería. 2014-2015 Dólar americano en miles*

Exportaciones	7113 Artículos de joyería y sus partes de metal precioso		7114 Artículos de orfebrería y sus partes de metal precioso		7115 Las demás manufacturas de metal precioso		7116 Manufacturas de perlas naturales o cultivadas		Total		% part. 2015	% Var.
	2014	2015	2014	2015	2014	2015	2014	2015	2014	2015		
Mundo	143.869.604	97.714.928	2.135.558	835.022	9.897.438	6.342.703	2.560.690	2.667.980	158.463.290	107.560.633	100,0%	-32,1%
China	48.512.550	18.647.479	1.203.803	178.209	5.236.746	2.729.154	708.694	627.291	55.661.793	22.182.133	20,6%	-60,1%
Suiza	10.789.100	11.057.105	30.179	25.084	34.155	31.921	67.052	61.019	10.920.486	11.175.129	10,4%	2,3%
Estados Unidos	10.318.775	9.670.910	31.074	17.223	676.624	502.478	618.522	524.876	11.644.995	10.715.487	10,0%	-8,0%
India	13.087.551	9.991.656	23.583	37.095	3.950	4.261	5.205	4.880	13.120.289	10.037.892	9,0%	-23,5%
Hong Kong, China	7.680.002	6.735.838	9.872	13.814	90.682	76.383	247.343	226.314	8.027.899	7.052.349	6,6%	-12,2%
Reino Unido	5.197.917	6.241.537	49.976	47.733	266.009	229.213	14.639	17.567	5.528.541	6.536.050	6,1%	18,2%
Italia	6.937.942	6.298.923	98.216	90.720	33.566	27.319	21.026	14.291	7.090.750	6.431.253	6,0%	-9,3%
Francia	4.542.169	4.484.180	38.530	32.475	127.649	116.121	27.946	24.967	4.736.294	4.657.743	4,3%	-1,7%
Turquía	4.347.488	3.756.577	6.751	6.394	7.491	2.351	1.129	408	4.362.859	3.765.730	3,5%	-13,7%
Tailandia	3.853.616	3.641.148	6.892	7.093	4.354	4.163	17.669	13.897	3.882.531	3.666.391	3,4%	-5,6%
Emiratos Árabes Unidos	11.806.174	2.661.894	268.895	8.018	19.037	331	3.001	528.241	12.097.107	3.198.484	3,0%	-73,6%
Singapur	3.361.073	2.839.061	5.839	1692	84.468	88.081	38.017	24.827	3.489.397	2.953.661	2,7%	-15,4%
Alemania	1.629.828	1.656.874	30.617	23.608	621.756	468.372	27.210	26.453	2.309.411	2.175.307	2,0%	-5,8%
Malasia	1.872.862	1.669.367	90.606	194.624	115.070	122.417	500	20	2.079.038	1.986.428	1,8%	-4,5%
Japón	1.374.340	1.634.685	47.699	27.280	563.891	256.230	35.255	31.391	2.021.185	1.949.586	1,8%	-3,5%
Indonesia	2.114.581	1.039.216	2.333	2.281	5.740	2.520	66	3.599	2.122.720	1.047.616	1,0%	-50,6%
Canadá	200.064	234.334	267	7.423	153.202	706.498	3.708	3.651	357.241	951.906	0,9%	166,5%
Rusia	781.724	170.473	1.544	4.025	1.439.218	662.564	1.770	1.596	2.224.256	838.658	0,8%	-62,3%
México	575.986	597.244	1.148	506	10.489	6.897	6.045	3.220	593.668	607.867	0,6%	2,4%
Demás países	4.885.862	4.686.427	187.734	109.725	403.341	305.429	715.893	29.382	6.192.830	5.630.963	5,2%	-9,1%

Adaptado de Trade Map. Cálculos del CCI basados en estadísticas de UN COMTRADE

Tabla 4.

*Producción de oro en Santander de 1991 a 2016*

Producción de oro en Santander			
Año	Kg	Año	Kg
1991	286,66	2004	650,82
1992	78,18	2005	520,92
1993	141,85	2006	139,61
1994	1286,83	2007	35,97
1995	929,43	2008	61,97
1996	104,96	2009	140,07

Adaptado de Banco de la República, 1994-2000, Histórico MME; 2001-2003 MINERCOL; (2004-2011) INGEOMINAS; ANM (2012 en adelante. Datos actualizados a diciembre de 2016)

Continuación Tabla 2.

Producción de oro en Santander			
Año	Kg	Año	Kg
1997	67,16	2010	53,83
1998	50,56	2011	60,36
1999	140,99	2012	28,91
2000	281,1	2013	48,63
2001	23	2014	271,41
2002	22,58	2015	87,32
2003	93,88	2016	82,68



Figura 22. Producción de oro en Colombia de 1940 a 2016 Primer trimestre. Adaptado de SIMCO, Banco de la República, Ministerio de Minas y Energía, MINERCOL, IGEOMINAS (2004-2010), Servicio Geológico Colombiano (2011) y Agencia Nacional de Minería con base en liquidación de regalías.

La producción y exportación de oro son de las actividades económicas más antiguas del país.

Según se observa, la producción de oro a nivel nacional ha tenido un repunte importante luego de

la apertura económica en la década de los noventa, no así los datos publicados de Santander en donde la proporción de la producción es muy baja comparada con la nacional.

Tabla 5.

*Producción de plata en Santander de 1991 a 2016*

<b>Producción de plata en Santander</b>			
<b>Año</b>	<b>Kg</b>	<b>Año</b>	<b>Kg</b>
1991	65,13	2004	45
1992	20,53	2005	20,97
1993	71,09	2006	20,5
1994	782,53	2007	8,13
1995	488,05	2008	26,58
1996	55,61	2009	17,37
1997	35,36	2010	14,61
1998	14,51	2011	24,83
1999	38,13	2012	58,74
2000	16,86	2013	3,23
2001	4,71	2014	24,56
2002	5,79	2015	10,31
2003	10,49	2016	8,83

Adaptado de Banco de la República, 1994-2000, Histórico MME; 2001-2003 MINERCOL; (2004-2011) INGEOMINAS; ANM (2012 en adelante. Datos actualizados a diciembre de 2016

La producción de plata en Santander actualmente es bastante reducida, según los datos expuestos, a nivel nacional hubo un repunte muy significativo en el año 2010.



Figura 23. Histórico de producción de plata en Colombia de 1940 a 2016 Primer trimestre. Adaptado de SIMCO, Banco de la República, Ministerio de Minas y Energía, MINERCOL, INGEOMINAS (2004-2010), Servicio Geológico Colombiano (2011) y Agencia Nacional de Minería con base en liquidación de regalías.

- **Exportaciones de joyería de Colombia:**

Tabla 6.

*Exportación de joyas según país de destino*

Exportaciones	Enero-abril 2015	Enero-abril 2016	% part. 2016	% var.
Estados Unidos	324.707	406.176	43,8%	25,1%
Chile	176.517	225.889	24,4%	28,0%
Panamá	9.663	138.107	14,9%	1329,3%
Uruguay	40.105	94.019	10,1%	134,4%
Alemania	0	46.000	5,0%	100,0%
Colombia	135	8.813	1,0%	6444,4%
Hong Kong	0	4.675	0,5%	100,0%
Costa Rica	2.108	2.233	0,2%	5,9%
México	3.257	582	0,1%	-82,1%
Singapur	774	554	0,1%	-28,5%
Rumania	0	126	0,0%	100,0%
El Salvador	93	101	0,0%	9,1%
China	2.590	0	0,0%	-100,0%

Adaptado de Legiscomex. Cálculos: FENALCO ANTIOQUIA

Continuación Tabla 6.

Exportaciones	Enero-abril 2015	Enero-abril 2016	% part. 2016	% var.
Ecuador	5.471	0	0,0%	-100,0%
España	1.317	0	0,0%	-100,0%
Guatemala	1.471	0	0,0%	-100,0%
Honduras	1	0	0,0%	-100,0%
Otros países	101	0	0,0%	-100,0%
Perú	882	0	0,0%	-100,0%
Puerto Rico	63	0	0,0%	-100,0%
República Dominicana	10.039	0	0,0%	-100,0%
Venezuela	4.275	0	0,0%	-100,0%
Total general	583.566	927.275	100,0%	58,9%

Las exportaciones de joyería en Colombia tienen como destino Estados Unidos, Chile, Panamá y Uruguay y tienen como departamento de origen Santander, Antioquia, Boyacá y Bogotá.

Tabla 7.

*Exportaciones de joyería por departamento – Dólares FOB*

Exportaciones	Enero-abril 2015	Enero-abril 2016	% part. 2016	% var.
Santander	177.689	367.749	39,7%	107,0%
Antioquia	280.309	239.400	25,8%	-14,6%
Boyacá	28.450	168.000	18,1%	490,5%
Bogotá	73.521	150.233	16,2%	105,1%
Bolívar	0	1.105	0,1%	100,0%
Cundinamarca	6.412	789	0,1%	-87,7%
Valle del Cauca	17.455	0	0,0%	-100,0%
Total general	583.566	927.275	100,0%	58,9%

Adaptado de Legiscomex. Cálculos: FENALCO ANTIOQUIA

**4.3.2 Paradojas con la normatividad.** Santander siendo un departamento exportador de oro y plata en sus minas de California y Vetas deben importar el mismo oro que ha sido exportado al no contar con proveedores formales que den cumplimiento a los requisitos legales, para no verse

sumergido en el mercado negro, ya que las autoridades aduaneras les exigen el certificado de origen para comprobar que su procedencia sea legal como materia prima y los grandes comercializadores destinan su producción a la exportación, por los beneficios tributarios de esta actividad al estar exenta del pago de IVA, y no están interesados en venderles a la demanda local por la baja cantidad que demandan”

**4.3.3 Perspectivas para la joyería.** Según información suministrada por la Cámara de Comercio de Bucaramanga las 276 empresas de joyería de Santander hay cinco importadoras, cinco exportadoras y dos de ellas una persona jurídica y una persona natural realizan ambos procesos.

Los países de donde importan la mercancía son Estados Unidos, Hong Kong, Italia, Brasil y México y se está exportando a México, Panamá, Estados Unidos, Chile, y Uruguay.

Según comunicado de la revista Dinero del 9 de septiembre de 2015, la compañía KZA Group, empresa caleña que presta servicios de acercamiento para las relaciones comerciales entre Australia y Colombia manifiesta que Australia es el segundo país en el mundo con más alto nivel de importación; actualmente se podría decir que el mercado de la joyería colombiana ha comenzado a entrar en este sector del mundo.

Sin embargo, se puede afirmar que las exportaciones de joyería hacia Oceanía han ido en aumento durante los últimos cuatro años, dato que afirma que en definitiva la industria de la joyería tiene una gran oportunidad de oferta y demanda por parte de los australianos.

El mayor inconveniente que tiene el sector de la joyería en Colombia actualmente es que el 90% del total de las exportaciones se dirigen a mercados tradicionales como Estados Unidos y Europa, teniendo en cuenta que las exportaciones colombianas que se hacen actualmente no generan mayor valor agregado a los importadores y aunque es evidente que desde el gobierno se

están promoviendo proyectos e incentivos para incrementar el flujo de exportaciones colombianas, se hace necesario que los empresarios, además de exportar sus productos se centren por mejorar la calidad de los mismos, reduzcan el tiempo y su productividad sea mejor y más efectiva con el paso del tiempo.

Actualmente la comunidad Europea viene trabajando un programa de cooperación internacional con las cámaras de comercio llamado Al-Invest en su versión 5.0, el cual es coordinado para toda Latinoamérica por la Cámara de Industria, Comercio, Servicios y Turismo de Santa Cruz, Bolivia (CAINCO), en esta oportunidad fueron elegidos 26 proyectos para ejecutar €10 millones entre los cuales salió seleccionada por la Cámara de Comercio de Bucaramanga (Observatorio de Redes Empresariales de Barrabés América, 2013).

La función del consorcio Al-Invest 5.0 es sacar adelante proyectos empresariales que contribuyan a aumentar el desarrollo y la competitividad de las Mipymes por medio de capacitaciones, misiones empresariales, ruedas de negocios, ferias y demás actividades.

Con lo anterior se concluye que existe un gran potencial en mercados internacionales atractivos por conquistar en el sector joyero de Bucaramanga y su área metropolitana.

**• Principales problemas en el entorno económico**

- Desabastecimiento de materias primas y metales preciosos la mayoría es importada.
- Alta informalidad que compite con restricciones por parte del gobierno
- Baja participación de todos los actores de la cadena productiva en organizaciones creadas para beneficio del sector.
- Falta de esquemas de seguridad, lo que genera temor a tomar riesgos.
- Políticas de gobierno en contravía con el desarrollo del sector.

- Falta campañas de mercadeo para promocionar el producto de la región y crear reconocimiento de marca.

- Altos costos en el transporte de valores impiden reducir los riesgos.

#### **4.4 Entorno tecnológico y ambiental**

La orfebrería es uno de los trabajos más antiguos del mundo y siempre ha utilizado procesos químicos que representan un alto riesgo para la salud pública. Esta preocupación ha generado una estigmatización en la labor joyera, pues los químicos incluyen productos como el cianuro, gases comprimidos y componentes para soldar y pulir.

La cultura joyera en Bucaramanga y su área metropolitana se ha enfocada en el hacer, mas por el mismo celo de la profesión la cultura empresarial falta conciencia sobre la sostenibilidad del negocio, pero la economía crece a pasos agigantados y en las políticas de gobierno se ha comenzado a implementar sanciones que obligan a sustituir estos químicos y minimizar el riesgo en la salud humana, así como reducir la contaminación del medio ambiente.

El gobierno nacional con la expedición del Decreto 1072 de 2015 ordena las directrices de obligatorio cumplimiento para implementar el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), que deben ser aplicados por todos los empleadores públicos y privados. Y en su artículo cuarto menciona que “para el efecto, el empleador o contratante debe abordar la prevención de accidentes y enfermedades laborales y también la protección y promoción de la salud de los trabajadores y/o contratistas, a través de la implementación, mantenimiento y mejora continua de un sistema de gestión cuyos principios estén basados en el ciclo PHVA (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar)”. Con lo anterior se ha realizado socializaciones por parte de las

alcaldías locales para dar a conocer estos lineamientos los cuales se han venido implementado en los talleres de joyería principalmente en los semi-industrializados.

La tendencia en el mercado mundial apunta a producciones sostenibles y amigables con el medio ambiente y el sector joyero no se escapa a esta situación y por esta razón se encuentra restringido dentro del plan de ordenamiento territorial de Bucaramanga debido a los niveles de contaminación que producen los procesos tradicionales, es por esto que actualmente se pretende subsanar las amenazas ambientales generadas en los procesos de producción para poder seguir laborando en este sector desde las zonas urbanas de Bucaramanga y su área metropolitana sin ser considerados como un sector que amenace la salud pública.

**4.4.1 Bucaramanga a nivel ambiental.** Según el informe nacional de calidad ambiental urbana del 2015, el último estudio realizado sobre la calidad ambiental Bucaramanga en el 2013 muestra que Bucaramanga se encuentra en el rango de calificación de calidad ambiental BAJA de 35,9 (tabla 8).

Lo anterior debido a que sólo 3 de los indicadores directos reportados se encuentran en la escala de calificación alta (0,8) y muy alta (1), éstos son los relacionados con: superficie de área verde (7,72 m<sup>2</sup>/hab.); población urbana vinculada a estrategias de educación ambiental (227 habitantes por cada 1.000) y un porcentaje de 8,73% de superficie construida con criterios de sostenibilidad. A su vez, se identifican debilidades evidenciadas por las calificaciones Baja (0,3) y Muy Baja (0), para cuatro de los indicadores de este grupo: calidad de agua superficial; áreas protegidas urbanas incluidas en el POT (0%); residuos sólidos aprovechados (1,50%) y 34% de la población urbana localizada en zonas de amenaza alta (28,90%). La participación ciudadana en gestión ambiental, se encuentra en el rango medio de la escala de calificación con 40,1 habitantes por cada 1000.

Tabla 8.

*Situación ambiental de Bucaramanga*

<b>Resultados ICAU - Bucaramanga</b>			
<b>Bucaramanga</b>			
	<b>Indicador</b>	<b>Resultado</b>	<b>Calificación</b>
<b>Indicadores directos</b>	1. Superficie de área verde por habitante	7,72 m <sup>2</sup> /hab	1
	2. Calidad del aire PM 10	Reporta inválido. Las mediciones realizadas en el año 2013 no cumplen con el mínimo de datos	0
	2. Calidad del aire PM 2.5	No reporta. No monitorean	0
	3. Calidad del agua superficial	RO-4A (antes de ingresar a Bucaramanga) 39,2 R0.01 (a la salida de Bucaramanga) 25,9 RO: Río de Oro	0,3
	4. Porcentaje de áreas protegidas urbanas incluidas en el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) con Plan de Manejo Ambiental (PMA) en ejecución	0%	0
	5. Porcentaje de residuos sólidos aprovechados	1,50%	0
	6. Porcentaje de superficie construida con criterios de sostenibilidad	9%	0,8
	7. Porcentaje de población urbana expuesta a ruido por encima de los niveles permisibles (diurno)	No reporta	-
	8. Población urbana que participa en gestión ambiental	40,1 habitantes por cada 1.000	0,5
	9. Población urbana vinculada a estrategias de educación ambiental	227 habitantes por cada 1.000	1
10. Población urbana localizada en zonas de amenaza alta	29%	0	
<b>Valor final indicadores directos</b>		<b>23%</b>	
<b>Indicadores indirectos</b>	11. Consumo residencial de agua por habitante	196,5 L/hab*día	0
	12. Consumo residencial de energía por habitante	517,4 Kw h/hab * día	1
	13. Cantidad de residuos sólidos por habitante dispuestos en relleno sanitario	0,96 kg/hab. * día	0,3
	14. Porcentaje de suelos de protección urbano incluidos en el POT	11,19%	0,8
	15. Porcentaje de longitud de sistemas alternativos y masivos de transporte	No reporta	-
	16. Espacio público efectivo por habitante	4,5 m <sup>2</sup> /hab	0,5
<b>Valor final indicadores indirectos</b>		<b>13</b>	
<b>Índice de calidad ambiental urbana</b>		<b>35,9</b>	
		<b>Baja calidad ambiental</b>	

Adaptado de Reportes índice de calidad ambiental urbana ICAU 2013

Teniendo en cuenta que la profesión de la joyería es considerada altamente contaminante por los procedimientos químicos realizados durante procesos de terminado con procedimientos tradicionales de bombeo con cianuro, ha generado restricciones en el Plan de ordenamiento Territorial de Bucaramanga (POT) que conlleva a problemas económicos para los joyeros por la amenaza de no poder continuar trabajando desde el área urbana trayendo como consecuencia altos costos para ser legales o sumergirse en la ilegalidad.

En los talleres de joyería principalmente los semi-industrializadas se ha creado una mayor conciencia sobre la importancia de procesos ambientalmente sostenibles gracias a campañas lideradas por las alcaldías locales, la Cámara de Comercio y la Gobernación de Santander, entre otras y los mismos requerimientos de mercados internacionales en donde existe un gran potencial comercial pero encontrándose con que existe predilección hacia los productos amigables con el medio ambiente, con la apertura económica y las facilidades de viajar al extranjero se ha venido trayendo transferencia tecnológica de equipos que sustituyen procedimientos contaminantes por procedimientos mecánicos que no solo mejoran la relación con el medio ambiente, sino que disminuyen los procesos de merma de los metales preciosos. A continuación, algunos de ellos:

**4.4.2 Mejoramientos tecnológicos para la prevención de polución ambiental en las labores de joyería.** El sector de la joyería presenta por su naturaleza una serie de riesgos ambientales debido a la naturaleza las materias primas utilizadas que trae como consecuencia la aparición de enfermedades laborales, por tradición este sector le ha dado poca importancia a la medición de los riesgos higiénicos, y este factor los ha estigmatizado en los planes de ordenamiento territorial de Bucaramanga y área metropolitana.

En la actualidad se ha implementado tecnología que permite minimizar estos riesgos que conllevan a aparición de enfermedades profesionales, así como disminuir la contaminación ambiental, a continuación se describen algunos:

#### ***4.4.2.1 Producción de moldes de cera.***

##### **¿En qué consiste?**

Consiste en realizar un molde en cera y luego transformarlo en metal mediante un proceso conocido como fundición a la cera perdida o micro fusión, es una escultura en formato pequeño que permite reproducir muchas piezas usando el mismo molde.

##### **¿Cómo mejora ambientalmente el proceso?:**

La construcción de los moldes en cera reduce la necesidad de cortar, pulverizar y lustrar y minimiza la pérdida de metal precioso durante el proceso de producción.



*Figura 24.* Proceso de moldeado. Adaptado de Empresa Orfex

Es un proceso en el que se tiene que controlar numerosas variables, pero el resultado es un acabado superficial excelente.

#### 4.4.2.2 Proceso de desencerado



Figura 25. Desencerador con cajas de moldear. Adaptado de <https://www.riogrande.com>

#### **¿En qué consiste?**

Las máquinas desenceradoras a vapor son usadas para remover la mayor parte de la cera fundida en lugar de hornos quemadores. La cera fundida libera sulfuro y gases de cloro cuando es quemada en un horno.

#### **¿Cómo contribuye a mejorar el medio ambiente?**

Las máquinas desenceradoras a vapor derriten la mayor parte de la cera de las cajas de moldear y la depositan en bandejas poco profundas rellenas con agua. Las máquinas que no pueden adaptarse a temperatura de ebullición son menos eficientes y hacen que el proceso de desencerado consuma más tiempo, para estos casos se usa un horno quemador para remover la cera residual como así también calentar y curar el yeso.

#### 4.4.2.3 Fundición

Figura 33 Fundidora Starcast Manual



Figura 26. Fundidora Starcast Manual. Adaptado de [http://www.tecnijoy.net/product\\_info.php?products\\_id=111](http://www.tecnijoy.net/product_info.php?products_id=111)

#### **¿En qué consiste?**

El proceso de fundición suele consistir en la fabricación de piezas a partir de derretir un material e introducirlo en un molde. Allí el material derretido se solidifica y adquiere la forma del molde.

#### **¿Cómo contribuye a mejorar el medio ambiente?**

Estas máquinas reducen la oxidación del metal porque utilizan gases inertes como el nitrógeno, el helio y el argón mejorando la calidad de la pieza final reduciendo o en muchos casos eliminando procesos de limpieza y pulido.

#### 4.4.2.4 Limpieza del revestimiento



Figura 27. Árbol de moldeado. Adaptado de [https://orfebrealejandrogilade.blogspot.com.co/2014\\_05\\_01\\_archive.html](https://orfebrealejandrogilade.blogspot.com.co/2014_05_01_archive.html)

#### ¿En qué consiste?

En el proceso de fundición a la cera perdida existe una fase que se denomina el arboleado que consiste en colocar los diseños de cera sobre una base de hule, se le da este nombre porque la apariencia es la de un árbol o vástago.

Una vez terminado de colocar los diseños de cera en los árboles y estos llevados a unos cubos de acero, se procede a hacerles un molde en yeso. Este yeso es un tipo especial llamado revestimiento que tiene la particularidad de ser extremadamente duro cuando endurece, posee una alta fidelidad de reproducción y no se fractura a altas temperaturas (700 Grados Centígrados).

### ¿Cómo contribuye a mejorar el medio ambiente?

En esta fase se ha implementado el uso de mascarilla filtradora de polvo fino porque la inhalación de revestimiento produce silicosis en los pulmones, una de las enfermedades mortales que sufren los mineros.

En la limpieza de los vástagos antiguamente se usaba el ácido fluorhídrico el cual puede causar dolorosas quemaduras lentas de curar, el penetra en la piel y entra en el torrente sanguíneo pudiendo disolver los huesos, para prevenir esta situación se utilizan actualmente la limpieza con chorros agua a presión.



*Figura 28. Máquina de lavado. Adaptado de Orfex*

Si es necesario se usa el ácido clorhídrico diluido (ácido muriático), manipulado con guantes hechos de neopreno, nitrilo, o goma natural, anteojos químicos protectores, y un traje a prueba de ácido, así como una fuente lavaojos cerca.

#### 4.4.2.5 Procesos de Terminado.

##### ¿En qué consisten estos procesos?

En la joyería tradicional se maneja procesos de bombeo con cianuro el cual es altamente tóxico para la salud del operario y contaminante para la salud pública, teniendo en cuenta que estos vertimientos eran desechados por el desagüe.

##### ¿Qué se viene haciendo para mejorar ambientalmente en este proceso?

Actualmente se vienen implementando procesos de terminado con máquinas los cuales inician con el ciclo de pulido, realizado con máquinas vibradoras.



Figura 29. Máquina vibradora. Adaptado de [http://promanoc-cp531.webprestashop.com/index.php?id\\_product=404&controller=product](http://promanoc-cp531.webprestashop.com/index.php?id_product=404&controller=product)

##### ¿En qué consiste?

En el vibrador el proceso se produce usando chips cerámicos o de plásticos. Se empieza el desbastado con materiales abrasivos de formas y tamaños diversos, luego otro para el pre-lustrado y se termina el lustrado con alguna pasta para abrillantar, de esta manera no es necesaria la utilización de ácidos.

El proceso funciona vibrando el tambor completo de compuestos y piezas. La vibración es creada por el motor que rota una serie de pesos excéntricos. El movimiento se realiza tanto en el exterior como en el interior de la pieza. El eje de acero inoxidable que posee evita la corrosión.

#### **4.4.2.6 Otros Equipos**

##### **Filtro lavamanos**

##### **¿Qué función ambiental que mejora?**

Minimiza la pérdida de metales preciosos por medio del micro filtrado.

El filtro lavamanos es un equipo construido en acero inoxidable, con sistema de filtros automáticos que permiten la recuperación de todos los restos de metales preciosos procedentes de las aguas de lavado gracias al micro filtrado.

Posee un tanque de doble cámara y filtros especiales entre cada cámara. Bomba de inmersión de PVC anti-ácido, y grifo cromado para la mezcla de agua fría y caliente. Dispone de válvula para el vaciado de los tanques.

Los filtros son de material anti-ácido y cuentan con cartuchos de bajo costo y fácil sustitución e incinerado posterior. El equipo requiere de una sencilla instalación ya que viene preparado para conectar el agua y al sistema de desagüe.



*Figura 30.* Filtro lavamanos 1 grifo – Joyería. Adaptado de <http://www.ijoylab.com/equipamiento-y-mobiliario/filtro-lavamanos/filtro-lavamanos-1-grifo.html>

**Limpiador chorro de vapor****¿Qué función ambiental que mejora?**

Disminuye el desperdicio de agua en los procesos de lavado.



*Figura 31.* Limpiador chorro de vapor. Adaptado de <http://www.ijoylab.com/limpieza-y-secado/limpiador-chorro-de-vapor-e5004.html>

El vapor de agua de gran versatilidad es un método muy eficaz de limpieza para el mantenimiento de muestrarios y escaparates, también es utilizado en los talleres en la eliminación de residuos de cera.

Estos equipos de chorro de vapor se caracterizan por la capacidad de producir vapor saturado, completamente libre de humedad a una presión de 6 bar, esta es una condición, indispensable para conseguir una limpieza rápida y profunda.

**Ferromagnético potente magnética Tumbler máquina pulidora magnética eléctrica****¿Qué función ambiental que mejora?**

Es una máquina utilizada para reemplazar las técnicas de bombazo en los cuales se involucra elementos como el cianuro el cual contamina las aguas negras.



*Figura 32.* Máquina electromagnética para brillo. Adaptado de <https://es.aliexpress.com/item/110V-220V-KT-280-1100g-Ferromagnetic-Powerful-Magnetic-Tumbler-Powerful-Electric-Magnetic-Polishing-Machine-Freeshipping-by/32725609677.html?spm=2114.43010208.4.61.6xKdM7>

### **Máquinas de fundición con atmósfera controlada:**

#### **¿Qué función ambiental que mejora?**

En la máquina controla el humo que se expide en el proceso de fundición de retal.



*Figura 33.* Máquina de fundición con atmósfera controlada. Adaptado de [http://www.tecnijoy.net/product\\_info.php?products\\_id=1558](http://www.tecnijoy.net/product_info.php?products_id=1558)

La máquina de microfusión con atmósfera controlada de este tamaño y capacidad, mejora la calidad de la fundición el cual realiza a través del sistema de inducción.

Este sistema proporciona una merma muy baja, un control preciso de la temperatura y una agitación magnética perfecta de las diferentes aleaciones del oro, plata y/o platino.

Una vez se obtiene el metal fundido es introducido el cilindro (después de haberlo sacado del horno de cocción y eliminación y/o quema de la cera), se realiza el vacío de la cámara de trabajo, usando una bomba de vacío y se presuriza con una presión de 4 atmósferas (4 Bar) de gas Argón (botella y regulador de argón), consiguiendo con esta gran presión un perfecto llenado y un gran detalle de las piezas.

### **Depurador de Humos para horno**

#### **¿En qué consiste?**

Es una máquina que ayuda a disminuir la contaminación producida por olores, humo y elementos tóxicos durante la eliminación de cilindros de micro fusión.

Figura 41 Depurador de Humos para horno



Figura 34. Depurador de Humos para horno. Adaptado de <https://comrashop.es/>

**¿Qué mejora ambientalmente?**

Elimina el humo, olores y elementos tóxicos que se producen durante la eliminación de la cera de los cilindros de micro fusión. Aun utilizando hornos licuadores que evacúan una buena parte de la cera en estado líquido sin gran producción de humos y el resto queda en el interior de los cilindros. A partir de determinada temperatura dentro del horno, esta cera residual se inflama produciendo humo tóxico y el olor característico.

Los depuradores de humos funcionan a modo de catalizador tomando estos humos tóxicos de la misma chimenea del horno “calcinándolos” por completo. Se obtiene una salida limpia, sin olores, sin humos. Es ideal para trabajar sin chimenea en el exterior, bastando una buena ventilación de la zona para facilitar la renovación del aire.

**Principales problemas en el entorno ambiental y tecnológico.**

- La informalidad hace que muchas personas ingresen al negocio desconociendo las medidas de seguridad que se deben tener en cuenta en la labor de orfebrería para prevenir problemas que afecten la salud pública.
- Desconocimiento de técnicas y tecnologías ambientales por parte de algunos empresarios.
- Aunque se han logrado avances importantes en materia tecnológica no existen normas y patrones de producción, faltan estándares de calidad para las aleaciones de materiales preciosos, y en los procesos de producción existen grados significativos de merma que no son calculados así como terminados deficientes.

## **4.5 Entorno ocupacional**

El entorno ocupacional es en donde se cierran los demás eslabones que dan como resultado la inclusión del trabajador en la fuerza laboral para contribuir al desarrollo económico del país bien sea como empresario o empleado.

**4.5.1 Cierre de brechas del capital humano.** El cierre de brechas del capital humano es uno de los mayores obstáculos en el desarrollo de los sectores productivos y la joyería no es la excepción a esta regla, la queja más frecuente por parte de los empresarios de joyería en los diferentes espacios de concertación como la Mesa Sectorial y reuniones con la Cámara de Comercio y las alcaldías es la falta de mano de obra calificada tanto para tareas genéricas como especializadas.

Según el Consejo Privado de Competitividad 2016 – 2017 Colombia es el país de América Latina en donde más se utilizan canales de búsqueda de empleo informales, se dice que el 86% de la población ocupada obtuvo su último empleo gracias a familiares y amigos, al periódico, o llevando su hoja de vida directamente a las empresas, esto lleva a que la información con la que se diseñan los currículos académicos sea limitada aumentando la brecha del capital humano que se genera entre la oferta y la demanda laboral, esto ocurre especialmente en el sector joyero en donde los empresarios entrevistados afirman que no utilizan los servicios de las bolsas de empleo sino que cuando requieren un operario lo informan a los otros miembros del gremio por el voz a voz porque no les gusta utilizar los servicios de las agencias de empleo aunque sean gratis como el caso de la agencia pública de empleo del SENA, es por esto que para este trabajo no se encontraron registros oficiales de colocación laboral.

El tamaño de las empresas de joyería en Santander es en un 98,4% microempresa y en un 1,6% pequeña empresa.

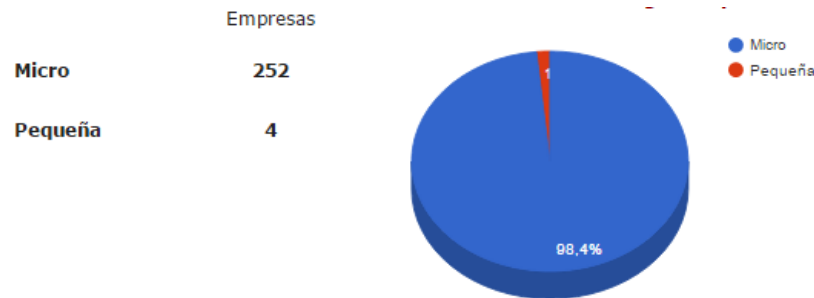


Figura 35. Tamaño de las empresas. Adaptado de <http://www.compitem360.com/adnsectorial>

El tipo de contratación que se maneja es por obra labor 83.3% y a término fijo 16.7%. La forma de contratación del personal es por medio de voz a voz, no utilizan intermediación laboral.

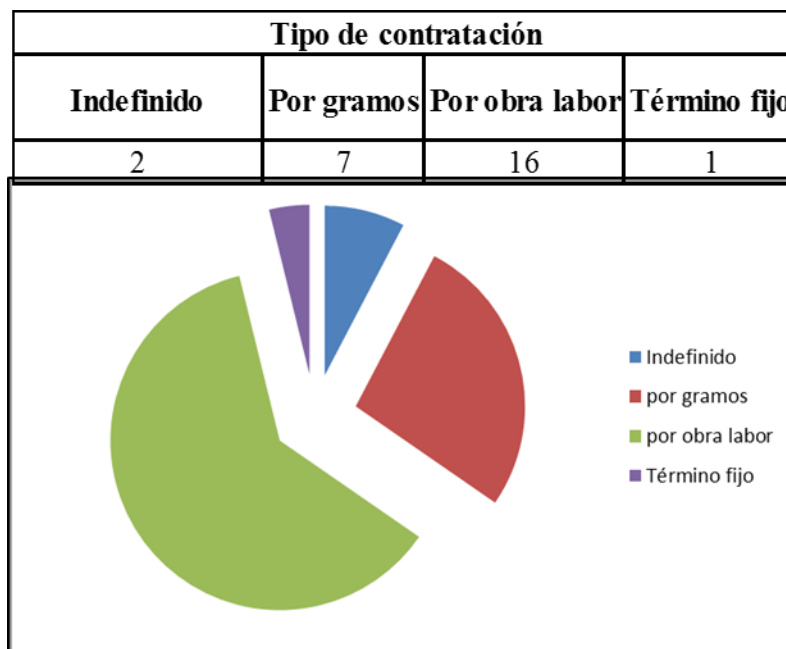


Figura 36. Tipo de contratación. Adaptado de Caracterización actual

El nivel de escolaridad de los trabajadores es bachillerato en un 71,4%, 14,3% técnicos y un 28,6% profesionales, estos últimos corresponden a los dueños y trabajadores administrativos.

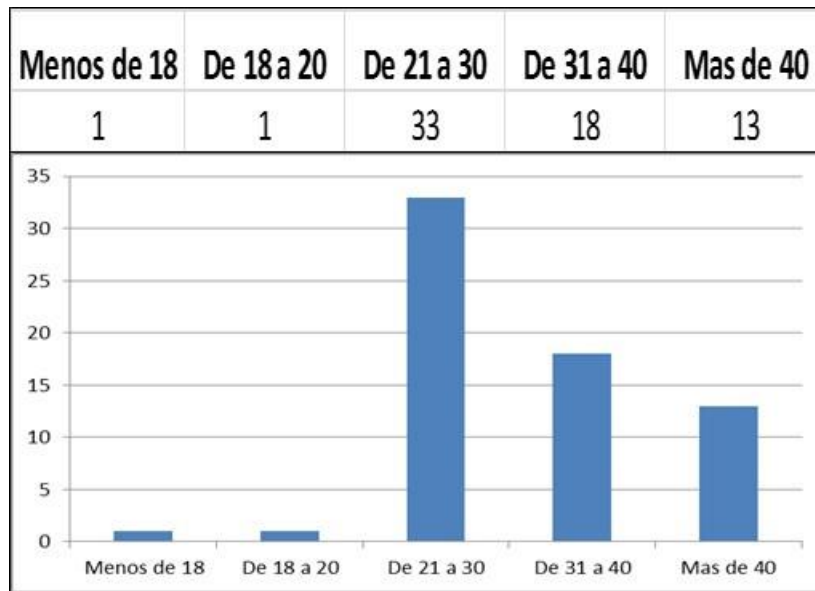


Figura 37. Rangos de edad de los trabajadores. Adaptado de Caracterización actual

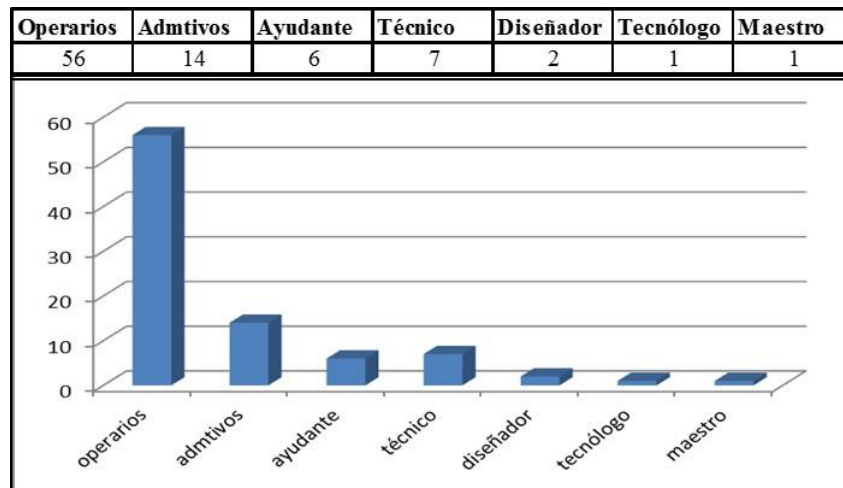


Figura 38. Cualificación de la mano de obra. Adaptado de Caracterización actual

**Cualificación de mano de obra.**

Según las encuestas practicadas entre los joyeros de Bucaramanga y su área metropolitana la mayoría de los trabajadores son operarios, seguido de ayudantes y en igual proporción técnicos y administrativos.

**4.5.2 Ocupaciones existentes en la Clasificación Nacional de Ocupaciones (C.N.O).** En la C.N.O, se encuentran actualmente tres ocupaciones registradas relacionadas con el sector de la joyería:

**4.5.2.1 Ocupación 8424. Joyeros y relojeros.** Los joyeros y trabajadores relacionados fabrican, ensamblan, reparan y valoran joyería en general y en el caso de la relojería limpian, ajustan y reparan los relojes. Se emplean como joyeros o relojeros o trabajan independientes.

**Funciones:**

- Fabricar y reparar joyería en metal precioso y semiprecioso como anillos, broches, pulseras, cadenas, pendientes, brazaletes y medallones
- Examinar, cortar, moldear y brillar diamantes, esmeraldas y otras piedras preciosas y sintéticas usando instrumentos ópticos, tornos mecánicos y pulidores.
- Valorar las piedras preciosas y clasificarlas y detectar las peculiaridades que afecten su valor.
- Engastar piedras preciosas y semipreciosas según las especificaciones del cliente.
- Grabar inscripciones y motivos decorativos en joyas y objetos de metal precioso
- Examinar relojes de todo tipo y hacer las reparaciones o ajustes requeridos
- Probar, ajustar y sincronizar relojes
- Limpiar, lubricar y brillar piezas internas y otras partes de los relojes

**4.5.2.2 Ocupación 5243 - Diseñadores de teatro, moda, exhibición y otros diseñadores creativos.** Proyectan y producen diseños para decoración de escenarios para cine, televisión, teatro

y vídeo, diseño de ropa y textiles, joyas y vitrinas. Están empleados por compañías de televisión, empresas de textiles y confecciones, comercios o pueden trabajar en forma independiente.

**Funciones:**

- Diseñar los ambientes, la iluminación y el vestuario para producciones de teatro, cine, óperas, ballet y otros espectáculos.

- Crear y diseñar ropa y accesorios.

- Planear y desarrollar exhibiciones en almacenes, vitrinas y espacios menores.

**4.5.2.3 Ocupación 5265 - Artesanos trabajos en metal.** Diseñan, cortan, modelan, moldean, ensamblan y conforman piezas utilitarias, decorativas o artísticas con el uso de técnicas de transformación del metal en frío y en caliente. Generalmente trabajan en sus talleres de manera independiente o son vinculados en empresas u organizaciones como instructores operarios o evaluadores.

**Funciones:**

- Preparar metal según sus características y técnica de transformación y elaboración.

- Elaborar producto en metal según técnica de forja en proceso de elaboración.

- Representar gráficamente objeto artesanal en metal según requerimiento técnico.

- Dar acabado al producto en metal según ficha técnica.

- Fundir a mano objetos de joyería y otros artículos de metales no ferrosos.

- Confeccionar enteramente diversas joyas, como sortijas, collares, pulseras, broches y brazaletes, a partir de materiales como oro, plata, platino y piedras preciosas o semipreciosas.

**4.5.3 Clasificaciones ocupacionales en la Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones (C.I.U.O)- DANE.** La clasificación C.I.U.O – 08 AC es una clasificación jerárquica de cuatro niveles que permite integrar los empleos del mundo en 449 grupos primarios para

facilitar la comparabilidad internacional y sea posible producir datos para toma de decisiones, e investigación en temas como inserción laboral y migración internacional.

En esta clasificación el sector de joyería se encuentra clasificado en el subgrupo 736 que corresponde a joyeros código 7361, orfebres y plateros 7362 y bisutereros código 7363.

**Principales problemas en el entorno ocupacional**

- Los aprendices egresados del SENA no cumplen con los estándares de calidad requeridos por los empresarios del sector.
- Hay escasez de mano de obra calificada y especializada.
- No existe formación en el SENA para manejo de nuevos equipos tecnológicos.
- En la C.N.O. no están actualizados los cargos según la evolución oficio de la joyería.

## **5. Empresas de Clase Mundial**

Sin importar el tamaño, toda empresa debe trabajar para ser de clase mundial. Este imperativo se deriva de las condiciones creadas en el mercado internacional para ser competitivos (Velásquez Consultores, s.f).

Las empresas de clase mundial deben optimizar y balancear la creación de valor individual con la prosperidad colectiva para tener un desarrollo sostenible.

Las empresas de clase mundial cumplen con unas características fundamentales:

- Son socialmente sanas y económicamente exitosas.
- Son generadoras de valor a sus grupos de interés.
- Trabajan en desarrollar Inteligencia Estratégica
- Responde efectivamente ante las decisiones de alto valor estratégico.
- Poseen indicadores de desempeño superior a nivel individual y organizacional.
- Tienen habilidad para construir acuerdos y enfocarse en negociaciones gana-gana.

Las empresas de Clase Mundial practican las mejores prácticas en la Industria y que se encuentran en procesos de mejora continua en todos los aspectos (CECC, s.f).

- Calidad
- Involucramiento de los empleados
- Buenas Prácticas de Producción

Los directores, jefes, líderes de proceso tienen sus actividades orientadas a ser entrenadores, facilitadores y maestros para los subalternos haciendo que todos trabajen en equipo para buscar cumplir los mismos objetivos, el más importante de ellos: La satisfacción del cliente.

**¿Existe algún Programa del Gobierno Colombiano que impulse a las empresas a ser de Clase Mundial?**

El Ministerio de Comercio Industria y Turismo desde el año 2009 ha creado el Programa de Transformación Productiva para promover la productividad y la competitividad en las empresas colombianas.

**¿A qué se sectores llega el Programa de Transformación Productiva?**

Los sectores que participan de este programa actualmente son (Mincomercio Industria y Turismo, s.f):

1. Cacao y sus derivados
2. Café y sus derivados
3. Cosméticos y aseo
4. Farmacéuticos
5. Construcción
6. Servicios
7. Confecciones y textiles
8. Frutas y derivados
9. Industrias del movimiento
10. Productos de panadería y molinería
11. Química básica
12. Petroquímico e industrias del plástico
13. Turismo.

**¿Por qué no está el sector joyero?**

Porque el sector se encuentra muy fragmentado y no existe en el momento un gremio que lo represente, actualmente liderado por la mesa sectorial de joyería en Floridablanca se está consolidando una asociación de joyeros que pretende tener miembros a nivel nacional para entrar a formar parte de estos sectores.

**5.1 Chow Tai Fook Joyería**

Chow Tai Fook Joyería Group Limited es considerada la mayor cadena de joyerías minoristas del mundo con presencia en las más de 1.000 tiendas y que forman la red de distribución de Chow Tai Fook (Glade Reyes A. , s.f).

Tiene sede en Hong Kong y es propiedad de una de las familias más adineradas de China, el grupo económico Chow Tai Fook Group Limited posee negocios en el mercado inmobiliario, hotelero de transporte y telecomunicaciones entre otros.

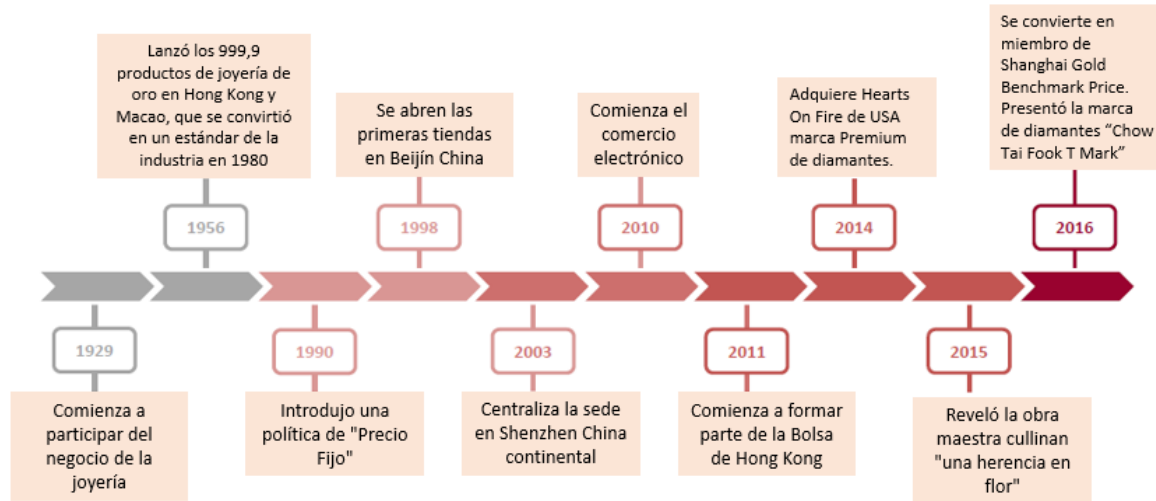


*Figura 39* Tiendas CChow Tai Fook

Adaptado de <https://www.modaes.es/back-stage/chow-tai-fook-el-tiffany-asiatico-se-erige-como-el-lider-mundial-de-la-joyeria.html>

### **La Historia de Chow Tai Fook (Wei, 2017)**

La empresa Chow Tai Fook nace en 1929 y abrió sus primeras tiendas minoristas a partir de 1938 en Macao y Hong Kong introduciendo en 1956 la línea 999,9 de oro fino generando una confianza en los clientes y la fidelización de los mismos (Hsu & Lucas, 2014).



*Figura 40* La historia de Chow Tai Fook

Adaptado de [http://corporate.chowtaifook.com/en/ir/presentations/pre17corp\\_jan.pdf](http://corporate.chowtaifook.com/en/ir/presentations/pre17corp_jan.pdf)

Chow Tai Fook posee un modelo de negocio integrado verticalmente a gran escala sin precedentes a nivel mundial en la industria de joyería mundial. Cada gerente de una tienda tiene control efectivo y estricto sobre la operación del negocio, desde compra de materias primas hasta el diseño y la producción a través de la gran cadena de suministros que posee.

En el año 2014 adquieren la marca de diamantes Hearts On Fire reconocida internacionalmente. La empresa ha poseído tradicionalmente tres líneas de productos: alta gama, lujo masivo y línea juvenil para llegar a un amplio espectro de clientes en todas las etapas de la vida.

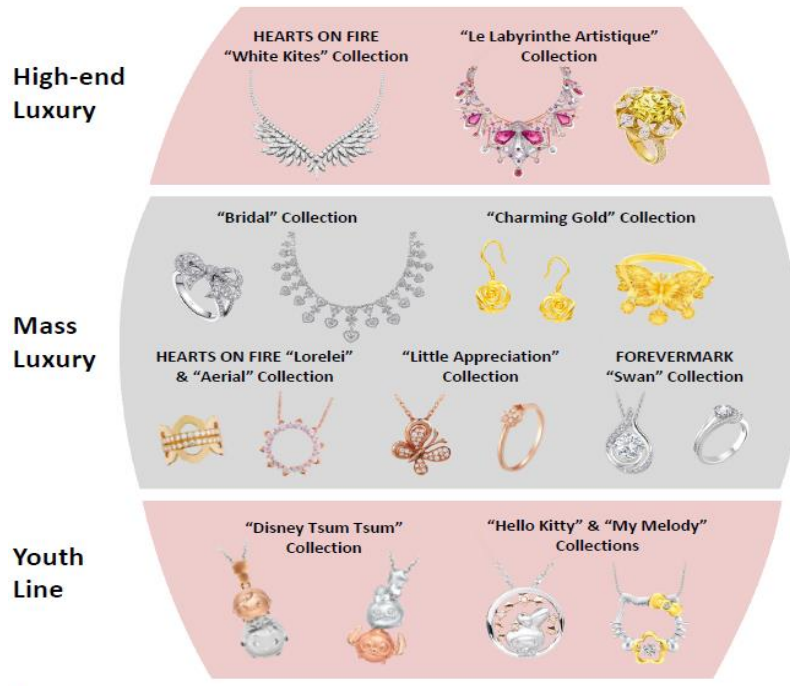


Figura 41 Líneas de producción Chow Tai Fook

Adaptado de [http://corporate.chowtaifook.com/en/ir/presentations/pre17corp\\_jan.pdf](http://corporate.chowtaifook.com/en/ir/presentations/pre17corp_jan.pdf)

En la fabricación aplican técnicas tradicionales y avanzadas. Utilizan para algunas líneas de productos el método de inyección a la cera perdida con moldes de caucho debido a que este proceso aumenta la eficiencia en un 20% con un 5% menos de falla del producto.



*Figura 42* Fábrica de joyería de Chow Tai Fook en Panyu China.

Adaptado de <https://tendenciasjoyeria.com/el-mercado-de-joyas-de-china-2/>

Utilizan soldadura por láser para fijar los defectos superficiales, esta tecnología no es común entre los fabricantes de joyas a pequeña escala y el electroformado (El blog de los abalarios, s.f) (consiste en recubrir elementos orgánicos como flores u hojas con una capa metálica) para hacer algunas joyas de oro. Las joyas de alta gama son hechas a mano.

Los empleados emplean lupas de joyería para realizar los controles de calidad y son entrenados para utilizar la tecnología de forma eficiente.

La compañía entró a formar parte de la Junta Principal de la Bolsa de Hong Kong en diciembre de 2011 y por su capitalización de mercado está catalogada como la joyera más grande del mundo.

Posee una extensa red minorista que cubre toda la cadena de valor desde la compra de materias primas, diseño, fabricación, comercialización y venta de las joyas. Sus productos están dirigidos hacia el mercado de masas y relojes y joyas de lujo de alta gama, de diamante, oro y platino.

En 1993, la compañía calificó como visionaria del comercio del diamante, tiene asegurado fuentes de diamante en bruto para abastecer a sus fábricas y red de minoristas.

En 1998 abrió la primera tienda minorista en Beijing. En 2003 centralizaron sus operaciones en Shenzhen. En 2010 poseía 1.000 puntos de venta en China continental incluyendo franquicias.

Actualmente la red minorista incluye más de 1.800 puntos de venta en más de 400 ciudades de China Continental, Singapur y Malasia. También tiene presencia en el comercio electrónico y tiene planes para abrir 2.000 cadenas de tiendas minoristas en China para el 2020.

La ciudad de Panyu es conocida como un centro de fabricación de joyas de Chow Tai Fook y aunque en Amberes y Bélgica los costos de mano de obra sean más baratos los pulidores de Chow Tai Fook el 45% más que los de la India, y sus costos laborales aumentan alrededor del 15% al año. La empresa mantiene altos estándares de calidad de corte mundial.

• **Servicio Postventa:**

Chow Tai Fook, ha establecido un estándar de servicio al cliente llamado "Servicio post-venta Transfronterizo" con el cual ganó el gran premio en Servicio al Cliente en los Premios Hong Kong de Industrias (La estrategia de servicio de la firma de joyería para clientes le permite brillar, 2008).

A través de la campaña "*Pasión en el Servicio*" Chow Tai Fook tiene como objetivo diferenciarse de la competencia ofreciendo un servicio personalizado para aumentar la lealtad de los clientes.

Poseen una estrategia diseñada con el equipo directivo central y una empresa consultora que normalizó el flujo de trabajo en el servicio al cliente, la estrategia comprende:

- La forma de dar bienvenida a los clientes
- Ofrecer un servicio personalizado y profesional
- Servicio posventa de valor agregado
- Gestionar los pagos
- Gestionar los reclamos y las llamadas telefónicas.

El jurado resaltó los esfuerzos de la empresa al establecer un conjunto de "criterios mensurables" para medir la calidad del servicio al cliente.

Los criterios establecidos en las áreas clave de servicio al cliente son:

- El personal de ventas de primera línea es capacitado para ser "consultores de moda de joyería".
- El comercio minorista de joyas es enfocado en un estilo de vida, no solo en una transacción.
- Ante todo, un vendedor debe ser educado.

Chow Tai Fook es un pionero en la introducción transfronteriza de servicio post-venta que le permitió superar a sus competidores. Tiene más de 700 puntos de venta en Hong Kong, Macao, la parte continental y Taiwán.

La fuerte cadena de suministros de la empresa le permite ofrecer un servicio post-venta de calidad a los clientes, tienen puntos de venta en todas las provincias para el servicio post-venta, incluso en el Tíbet.

• **Perspectivas y estrategias empresariales:**

- Optimización de la red de tiendas minoristas.

Buscan consolidarse en Hong Kong y Macau, sin embargo, son selectivos para abrir otras tiendas en China continental.

- Mejoras en la oferta de productos.

Renovación de colección de joyas de moda seleccionado en las tiendas minoristas.

Enriquecer la cartera de productos - colecciones con licencia y propietarias.

- Mejora de la experiencia del cliente:

Reestructuración de la imagen y el diseño en la tienda.

Segmentación de la tienda

El despliegue continuo de iniciativas "inteligentes" para entender las preferencias de los clientes y mejorar la experiencia de compra.

- Inversión para el desarrollo empresarial sostenible

Invertir en el internet de las cosas y fortalecer aún más la eficiencia a lo largo de la cadena de valor.

#### • **Nuevas estrategias del 2017**

Chow Tai Fook apunta a un nuevo mercado de baja gama dirigido a los jóvenes compradores de China Continental para reforzar su base de clientes debido a que según los análisis las ventas de alta gama están programadas para caer por tercer año consecutivo (Wei, 2017).

Los nuevos productos tendrán un precio de 2.000 yuanes (291 dólares en promedio), un tercio menor a los precios de tradicionales.

La primera de estas tiendas abrirá sus puertas en la ciudad de Shenzhen en septiembre, y pretenden convertirla en la marca más joven y diversificada”. Chow Tai Fook, tiene como objetivo captar los cambios de hábitos de compra de China.

En Hong Kong, donde se basa el joyero, los minoristas están sufriendo de 21 meses seguidos de la caída de las ventas como menos turistas chinos de la parte continental visitan la ciudad.

La compañía también abrirá una tienda especializada en joyería de boda en Hangzhou. Ese esfuerzo es parte del intento de la cadena de joyas de 88 años de revivir las ventas de marcas con nuevos modelos de negocio. En el 2016, anunció planes para expandir su presencia en línea y aventurarse más allá de sus bases tradicionales a mercados como Estados Unidos, Taiwán y Corea del Sur.

## 5.2 Tanishq



*Figura 43* Tiendas Tanishq

Adaptado de [http://www.indiacatalog.com/web\\_directory/photos/14056\\_1.jpg](http://www.indiacatalog.com/web_directory/photos/14056_1.jpg)

Es una empresa de la India miembro del grupo Titan Company.

- **La historia de Tanishq**

Antes de 1992, sólo la Corporación de Comercio de Metales y Minerales y el Banco Estatal de la India eran los únicos autorizados a importar oro. En 1992, como parte de la liberalización económica, el gobierno abolió la Ley de Control del Oro de 1962, permitiendo la importación libre de oro. En 1993, se permitió a las empresas privadas entrar en la industria minera del oro y del diamante hasta ahora restringida. A los inversores extranjeros se les permitía mantener hasta un 50% de participación en empresas mineras.

Es así como entra en el negocio de la joyería Titan Company, un grupo empresarial que busca diferenciarse de sus demás competidores por entrar en negocios que juegan en el espacios no organizados, creando posiciones de liderazgo en el mercado y dominando estos sectores en cada

parte de la cadena de valor, incluyendo buenas prácticas de sostenibilidad <sup>\*</sup>, para beneficiar a sus grupos de interés y en 1994 crea una unidad de fabricación de joyas bajo la marca: Tanishq con una misión definida "*Crear experiencias de elevación para la gente que tocamos y en el Mundo en el que trabajamos*".

En esta época la industria de la joyería en la India era en su mayoría desorganizada, es así como llega la marca Tanishq para capitalizar un mercado fragmentado que opera sin marcas en ciudades urbanas de la India.

Trajeron conocimientos técnicos avanzados del Reino Unido, Alemania y Suiza para su implementación.

La palabra Tanishq es una mezcla de dos palabras, tan (cuerpo) e ishq (amor), fue acuñado por Xerxes Desai, vicepresidente y director general de Titán, la planta tenía la capacidad para fabricar cuatro toneladas de oro al año.

- **Valores y Estándares de Titan Company para sus empresas**

- Promover la Creatividad y la Innovación e impulsar el rendimiento garantizando los más altos estándares de calidad.
- Orientación al cliente.
- Valorar y respetar a los Titanes (empleados).
- Crear una cultura de rendimiento y trabajo en equipo como forma de vida.
- Enfoque en la Tecnología de punta.
- Buscar la perfección en todas las actividades
- Invertir en el medio ambiente y el mejoramiento de la comunidad.

---

\* Tomado de <http://titan.co.in/TitanEcom/corporate/pdflinks/performance/2014-15/Titan Business Responsibility Report 2014-15.pdf>

Actualmente Tanishq es la marca de joyería de más rápido crecimiento de la India, con una línea de joyas de primera calidad compuesta por diamantes y gemas de colores en oro de 18 kt, oro puro de 22 kt y joyas de platino. Son uno de los minoristas especializados más grandes y están transformando el mercado de joyería de la India. Tanishq diseña y fabrica joyas contemporáneas con un matiz de tradición. Es el primer joyero que garantiza la pureza de sus joyas de oro y certifica la calidad de las piedras preciosas y semipreciosas por escrito. Ellos reclaman y entregan los quilates exactos y el peso que prometen.

- **La fábrica de producción**



*Figura 44* Empleado Fábrica de Joyería Tanishq

Adaptado de <http://www.gettyimages.fr/photos/tanishq-jewellery?excludenudity=true&sort=mostpopular&mediatype=photography&phrase=tanishq%20jewellery&family=editorial>

Tanishq ha establecido su fábrica de producción en Hosur, Tamil Nadu equipada con la maquinaria moderna. Actualmente emplea a más de trescientos ochenta trabajadores altamente cualificados, contratan diseñadores que hayan sido premiados.

La división de Joyería se ha transformado en una planta altamente integrada, hoy en día, Tanishq ha crecido hasta convertirse en las marcas de fabricación de joyas más confiables en la India.

La fábrica cumple con todas las normas laborales y ambientales. Ubicado en Hosur, Tamil Nadu, la fábrica tiene 135,000 pies cuadrados.

Manejan el proceso de fundición a la cera perdida. La fabricación es guiada las tecnologías suizas y japonesas más avanzadas. Algunas de las instalaciones claves para el proceso incluyen la planta de refinación con la tecnología suiza, el equipo de aleación, instalaciones de prueba de prueba de precisión y encerado y máquinas de fundición de Japón.

Titán Company es pionera en el establecimiento de estándares de calidad para la entrega de los productos de joyería.

El ciclo de desarrollo de productos se basa en tecnología de última generación que permite la integración de varias etapas: modelado de sólidos tridimensionales, diseño de ingeniería, diseño de herramientas, fabricación de herramientas y fabricación de prototipos.

Está respaldada por maquinaria de alta gama, como la unidad de fusión al vacío, la máquina de prototipado, la máquina de clasificación de piedras preciosas totalmente automatizada, el sistema de refinado de oro fino 99.99% y las máquinas de coincidencia de colores computarizadas que hacen la división más avanzada de la industria. Para mantener los estándares de calidad, han implementado las normas ISO 9001:2008 e ISO 14001: 2004 han puesto en marcha varias iniciativas de los empleados.

Con la implementación de ISO 14001:2004, Titán proporciona un mejor ambiente de trabajo y mejora el entorno fuera de la unidad de fabricación.

La división ha posee otra unidad de fabricación en Pantnagar, Uttarakhand, para complementar la unidad existente en Hosur.

También se ha establecido una unidad tecnológica dedicada a garantizar que la tecnología se siga renovando constantemente. Los esfuerzos tecnológicos de la división han sido ampliamente reconocidos por la industria.

La experiencia funcional y técnica junto con el diseño y la calidad de clase mundial transforman bocetos de papel en obras maestras para mantener vigente la innovación.

La aparición de las cadenas minoristas de joyas proporciona a los clientes comodidad y garantía de calidad. La entrada de competidores extranjeros ofrece a los consumidores mayores opciones para elegir.

**• Diseño:**

Tanishq es reconocida como un líder de diseño, por su capacidad para desarrollar colecciones especializadas. Tiene un estudio de diseño completo con uno de los equipos más grandes del país.

**• Servicio al cliente:**

La empresa creó un programa de contacto directo con el consumidor y realizó una serie de estudios para supervisar las visitas de estos en las tiendas y el porcentaje de clientes repetidos, este programa rastrea los parámetros de satisfacción del cliente para Tanishq y entrega un informe trimestral, esto le dio a la compañía el beneficio del benchmarking contra jugadores locales e internacionales, también ayudó a mejorar las compras repetidas. Como resultado pudo vincular directamente la remuneración de los franquiciados con la satisfacción del cliente.

Tanishq tiene tiendas en todo el país que dan garantía de sus joyas y ofrecen el servicio de reparar en forma gratuita desde cualquier lugar del país. Tienen un excelente servicio post-venta. Les permiten a sus clientes intercambiar sus viejas joyas de oro por nuevos diseños y para asegurarse de que obtengan la valoración correcta para sus joyas antiguas, usa procesos científicos confiables y transparentes como la medición de la pureza por medio del medidor quilates.

#### • Marketing

Ha lanzado sus colecciones a un ritmo más rápido que sus competidores, realiza promociones de marketing y desfiles de moda para mejorar la experiencia de compra de los consumidores, adicionalmente posee un servicio de ventas on-line.

En 1998, lanzó el esquema corporativo del regalo del oro “*Cuando usted quiere decir gracias, lo dice en oro*”. En 1999, Tanishq entrega monedas de oro como regalos a los propietarios de automóviles Maruti. En el 2000, hizo coches de oro en miniatura para Hyundai Motors a ser dado a los concesionarios selectos. En 2001, el esquema representaba casi el 5% de la facturación y más de 30 clientes corporativos como Coca-Cola, el Grupo UB, Whirlpool, TVS Group, Ceat y Liberty.

En la celebración del quinto aniversario se ofrecerían descuentos a los clientes para inducirlos a ir haciendo fila hasta que la tienda abriera. Las campañas publicitarias comenzaron a promocionar explícitamente pulseras, anillos, cadenas, colgantes en una colección dirigida a las mujeres trabajadoras con diseños contemporáneos.

Tanishq además de abastecer a los consumidores indios, ha entrado con éxito en los principales mercados de exportación como los EE.UU., Reino Unido, Oriente Medio, Singapur y Australia. Esto es testimonio de la capacidad de las marcas para elaborar productos que cumplan con los requisitos de culturas variadas y sensibilidades. Las tiendas minoristas de Tanishq son templos para la marca y se utilizan como una plataforma para la celebración, ya sea el lanzamiento

de una nueva colección, una nueva promoción de marketing o un festival. Esto da a los puntos de venta Tanishq un atractivo único y los consumidores una oportunidad para aumentar su experiencia de compra.

Una de las ideas más innovadoras de Tanishq es ofrecer esquemas especiales durante varios festivales. Tanishq también posee un programa de lealtad llamado el Golden Harvest Savings Scheme, que ofrece a los compradores el beneficio de obtener más joyas de lo que han pagado. El plan permite a los consumidores planificar las compras futuras y pagar por ellas en plazos cómodos. La oferta de intercambio - cambiar el oro impuro por puro oro de 22 kt - atrajo a más gente a las tiendas.

**• Segmentación de clientes.**

El nicho de comercialización después de su creación se centra en las exportaciones, los diseños Tanishq han sido conceptualizados para los mercados occidentales y se introdujeron en la India sin ninguna alteración. Tanishq se posicionó como una marca internacional para la élite India.

- Segmentación Psicográfica: Tanishq ha encontrado que el 40% de las mujeres indias son trabajadoras y se dirigieron a este segmento con un grupo específico de productos llamado Colección-G, para las mujeres que trabajan.

- Segmentación geográfica: Dada la diversidad de la etnia indígena, tendría que satisfacer los gustos de todas las regiones. Así, los diseños se hicieron más étnicos. Tanishq también decidió transponer diseños por el almacenamiento de diseños bengalíes en Delhi, diseños Keralite en Tamil Nadu y diseños típicos de Tamil Nadu en Bombay con el fin de atraer a una variedad de personas.

**• Gestión de la Innovación.**

El proceso de innovación comenzó en el año 2004 en donde cada uno de los 14 departamentos de la fábrica recibió un pizarrón estructurado. Cada equipo debía colocar algo nuevo dentro de las

actividades que manejaban. El espíritu competitivo se creó al definir un proceso de recompensas para las mejores ideas que sigue vigente hasta la fecha.

Crearon el “Fondo HOD”, que surge de observar el hecho de que después de necesitar la compra de cualquier elemento innovador tenía que pasar por una larga cadena de aprobaciones y cuando ya para cuando se aprobaba la persona que inició el proceso perdía el interés. HOD crea una ruta más corta para las ideas innovadoras.

Cada jefe de Departamento recibe un presupuesto que puede aprobar llamado Fondo HOD. En la innovación se implementaron muchas ideas las cuales solo el 10% habían venido de los empleados. La escuela de innovación fue creada para implicar a cada empleado en este proyecto.

Se creó un curso de seis meses y se realizó una prueba escrita para seleccionar a los primeros 30 participantes. Durante los primeros 3 días se les enseñó a los participantes sobre herramientas y técnicas para pensar creativamente.



*Figura 45* Escuela de innovación Tanishq

Adaptado de <http://www.catalign.in/2011/11/managing-innovation-journey-of-tanishq.html>

Todos los HOD son mentores capacitados y mentor de los participantes. Cada participante recibe seis horas por semana para trabajar en el desafío. Hay una revisión de una vez al mes. Al final del curso, el Maestro entrega los certificados. El objetivo es tener a todos los empleados como innovadores capacitados. Al momento 187 de los 400 empleados de la fábrica han sido certificados en la escuela.

El grupo de innovación en Tanishq tiene nueve miembros de tiempo.

**• Resultados del grupo de innovación:**

El grupo de innovación ha registrado algunas patentes muy útiles para la industria de la joyería una de ellas es el embalaje del diamante: El empaque del diamante es un proceso que comienza con la orden de trabajo poniéndolo en una bolsa y pasándolo a la producción para ponerlo en el collar. La idea de automatizar este proceso surgió del tema que se lanzó en el 2007 “*Simplificar y automatizar*”. Después de cuatro años de trabajar cerca con la división de la construcción de la máquina, un brazo robótico fue creado para ese empaquetado automatizado, este embalaje se encuentra patentado y fue el primero en el mundo.

### **5.3 Tiffany**

Empresa Estadounidense, fundada en 21 de septiembre de 1837 por Charles Lewis Tiffany y su cuñado, John B. Young, inicialmente tenía el nombre de Tiffany & Young (Key, 2015).

La inversión inicial del negocio había sido de 1000 dólares aportados por Charles Lewis Tiffany. En 1870, cambió de denominación para llamarse Tiffany & Co.

Es una sociedad dirigida al mercado minorista especializado a través de sus filiales, su principal producto es la joyería. Las joyas representan en promedio el 92% de los ingresos totales de la compañía.

La compañía también vende relojes, artículos de cuero, plata esterlina, china, cristal, papelería, fragancias y accesorios. A través de sus subsidiarias, se dedica al diseño de productos, fabricación y ventas minoristas.

Tiffany & Co. tiene presencia en América, la región Asia-Pacífico, Japón, Europa y los mercados emergentes de los Emiratos Árabes Unidos, Rusia y Oriente Medio. La compañía se hizo pública en 1987.

#### • **Instalaciones de fábrica**

Tiffany tiene ubicadas sus operaciones de fabricación en Nueva York, Rhode Island y Kentucky, pero sus instalaciones de procesamiento, corte y pulido están fuera de los Estados Unidos.

Usando sus instalaciones de fabricación internas, Tiffany produce más de la mitad de su mercancía vendida. Tiffany no espera fabricar toda su mercancía, pero planea aumentar el porcentaje de joyería fabricada internamente en el futuro.

#### • **Tendencias de la industria de la joyería**

- El 37,9% de la joyería vendida es la joyería de diamantes, con diamantes sueltos contribuyendo con otro 16% de las ventas. La joyería de oro representa el 7% de las ventas totales.

- Existe una tendencia de aumento en la demanda de joyas de marca debido a los diseños distintivos, la credibilidad y la calidad

- Tiffany ha aumentado las tiendas de joyería en Asia

- Actualmente ha aumentado las ventas de comercio electrónico.

- Anteriormente la temporada de vacaciones durante los meses de noviembre y diciembre representaba el 30% de las ventas totales. Pero desde 2008, esta tendencia ha cambiado, y las compras de joyas se han distribuido más uniformemente a lo largo del año. En 2014, las ventas de vacaciones representaron el 27,9% de las ventas anuales.

#### • América: el segmento más significativo de Tiffany

Tiffany, opera con 122 tiendas minoristas en América: 95 en Estados Unidos, 11 en Canadá, 11 en México y 5 en Brasil. América representa el 48% de los ingresos de Tiffany. Estos ingresos se dividen en las siguientes categorías:

- Artículos que contienen diamantes y piedras preciosas.
- Joyas de compromiso y alianzas que contienen diamantes.
- La joyería que no es piedra preciosa.

#### • Presencia Internacional de Tiffany



Figura 46 Presencia de Tiffany en otros mercados

Adaptado de <http://marketrealist.com/2015/12/analyzing-tiffany-co-s-international-segments/>

- **Asia-Pacífico:** Las ventas provienen de tiendas operadas por la compañía, ventas por Internet y comercio al por mayor, 73 tiendas minoristas en China, Corea y Hong Kong, en 2015. Representó el 24% de los ingresos totales en el año fiscal 2015, y la Gran China aportó más del 50% para la región. Las ganancias de las operaciones representan el 25% de las ventas netas de Asia al 2015.

- **Japón:** Las ventas provienen de tiendas operadas por la compañía, ventas por Internet, ventas de empresa a empresa y distribución mayorista, 56 tiendas Tiffany operadas por la compañía a finales del año fiscal 2015. El 13% de los ingresos totales de la compañía. Las ganancias de las operaciones representaron el 35% de las ventas netas de Japón para el 2015.

- **Europa:** Las ventas provienen de tiendas operadas por la compañía y de ventas por Internet, 38 tiendas operadas por la compañía a finales del año fiscal 2015, principalmente en el Reino Unido, Alemania e Italia. Representó el 12% de los ingresos totales, mientras que el Reino Unido representó el 40% del total de las ventas europeas, las ganancias de las operaciones representaron el 21%, de las ventas netas de Europa para el año 2015.

- **Otros segmentos:** Este segmento incluye operaciones en mercados emergentes, que representan el 75% del total de ventas. También incluye las ventas al por mayor de diamantes, la compra y conversión de diamantes en bruto a piedras pulidas. Las ventas de diamantes en bruto han reducido el margen bruto total de Tiffany.

#### • **Desafíos de la industria de la joyería**

El mercado minorista de joyería depende en gran medida de factores macro-económicos. Cuando el entorno macroeconómico se vuelve desfavorable, afecta más al sector del lujo.

- **Productos sustitutos y nuevos participantes.**

El mercado de la joyería en Estados Unidos está fragmentado, Tiffany, se enfrenta a la competencia de joyeros en línea como el Blue Nile y otras empresas de comercio electrónico como Amazon.com que también venden artículos de joyería, pero no tiene excelencia operacional para ofrecer productos diferenciados.

Hay muchos sustitutos en la industria de la joyería con joyas de oro, joyería de plata, gemas, piedras, joyería de moda, joyería fina y joyas de diamantes sintéticos.

No hay mayores restricciones para abrir un negocio de joyería en Estados Unidos, los locales que se abren constantemente tienen más oportunidades para los servicios de reparación. Sin embargo, los pequeños minoristas no pueden igualar los esfuerzos de marca de algunos grandes minoristas como es el caso de Tiffany.

- **El Poder de negociación de proveedores y clientes**

Tiffany ha mantenido un gran poder de fijación de precios. Sus márgenes brutos crecientes muestran que transfiere sus mayores costos de insumos a sus clientes. Los clientes de Tiffany son libres de cambiar a cualquier otro joyero, pero pueden no obtener la exclusividad de la marca Tiffany.

- **Estrategias a largo plazo:**

- **Expansión:** La compañía tiene como objetivo expandir, actualizar y reinterpretar las colecciones existentes en los próximos años y mejorar la experiencia en la tienda a sus clientes. Por esto se centra en la adición de nuevos diseños para complementar sus ofertas de productos básicos. Una de las mejores estrategias a largo plazo de Tiffany es la apertura de tiendas en mercados clave, renovaciones, reubicaciones y cierres. La empresa ha planeado la mayoría de sus expansiones en la región de Asia-Pacífico.

- **Alta inversión en marketing:**

Tiffany, no tiene actividades de promoción de precios para ser competitiva en el mercado se concentra principalmente en:

- Reforzar su posición de marca de lujo

- El Servicio al cliente

- La Mercancía distintiva

- El Marketing y la publicidad en varios canales publicitarios como periódicos, revistas y medios digitales, también publica su Blue Book para anunciar las joyas de alta gama.

• **Debilidades de Tiffany:**

- **Productos caros:** Al ser una marca de lujo, los productos de Tiffany & Co. tiene un precio alto, sin promociones de precios. Por lo tanto, los productos Tiffany pueden estar fuera del alcance de muchos clientes.

- **Estacionalidad:** Las empresas de joyería enfrentan la estacionalidad en sus ventas, la mayoría de las ventas sucede durante la temporada de vacaciones en noviembre y diciembre.

- **Competencia:** Aunque los EE. UU ocupan el primer lugar en la demanda de joyería de diamantes, China e India son los dos mercados de joyería de más rápido crecimiento en el mundo. Tiffany se centra en un mayor crecimiento en Asia y el Pacífico. En la actualidad, tiene 26 tiendas en China y no tienen presencia en la India.

- **Se enfrenta a un crecimiento más lento.** Los cinco principales mercados de diamantes del mundo actualmente son Estados Unidos, China, India, Japón y la región del Golfo representando el 75% de la demanda mundial. El fortalecimiento continuo del dólar estadounidense puede llevar a un crecimiento más lento para el mercado de la joyería. Si Tiffany quiere ganar cuota de mercado a largo plazo, tiene que vigilar las oportunidades de crecimiento en el mercado internacional.

**• Modelo de gestión de calidad: Lean Six Sigma**

Tiffany ha implementado el modelo Lean Six Sigma, con el objeto de mejorar los procesos críticos de negocio que impulsan los resultados financieros, así como desarrollar y mantener un programa que ayude a la gestión en las mejores prácticas de formación del personal.

El Director Ejecutivo de Gestión Laboral es el encargado de desarrollar este proyecto, capacitar y dirigir a los miembros del equipo.

**• Beneficios de lean six sigma en Tiffany**

- Conducir proyectos de mejora continua desde la fabricación y coordinar estos proyectos con otros de la organización.
- Definir e identificar oportunidades.
- Lanzamiento de nuevos equipos de trabajo
- Mejorar la gestión por medio de la resolución de problemas a través de los mismos empleados.
- Identificar los problemas de integración con otros proyectos o procesos y coordinar las mejoras para lograr las metas.
- Administrar el desarrollo y mantener métodos y sistemas para que se cumplan las metas, objetivos y métricas del proyecto.
- Proporcionar al líder del grupo los resultados para tomar los correctivos necesarios.
- Entrenar a otros: Proporcionar capacitación y entrenamiento necesarios a los miembros del equipo para difundir la base de las herramientas de resolución de problemas Lean Six Sigma.
- Crear un entorno de mejora continua con el personal y proporcionar orientación y dirección sobre los procesos.

- Asegurar que los proyectos se integren con otras actividades empresariales, proyectos de mejora y estrategia empresarial.

- Comunicar. Asegurar una comunicación abierta bidireccional en toda la organización. Esto incluye mantener a los demás informados sobre el estado del programa y asegurar la coordinación de las actividades con otros cinturones negros. Además, capturar de historias de casos exitosos que puedan reutilizarse para otros proyectos.

## **6. Análisis de la Joyería Santandereana Respecto a Empresas Clase Mundial para Identificar Aspectos a Mejorar.**

En el análisis comparativo realizado con las empresas Chow Tai Fook de China, Tanishq de India y Tiffany de Estados Unidos empresas con un modelo de negocio exitoso dedicadas a producir para el mercado minorista con un enfoque diferente en el caso de Chow Tai Fook se especializó en joyas en diamante y también se ha enfocado en el servicio al cliente post-venta aprovechando las fortalezas de China en cuanto a cadena de suministros, Tanishq se destaca por la creatividad en el diseño y la permanente innovación y Tiffany por su diversificación de mercados y su enfoque en la calidad y productividad se observan las siguientes características que se muestran en la figura 47:

En el análisis de las empresas de clase mundial con respecto a la joyería de Santander se puede evidenciar presentan falencias en tres puntos fundamentales:

- La Mejora continua es un requisito indispensable a la hora de ser una empresa de clase mundial, los procesos deben ser cada día más eficientes y de mejor calidad.
- Sin estandarización de procesos no es posible medir la eficiencia de los mismos, ni realizar planes de mejoramiento.
- La innovación debe partir de los mismos empleados, quienes pueden detectar formas más eficientes de hacer las cosas, para esto la administración debe estar abierta a escuchar nuevas ideas.
- Es importante la segmentación de clientes para posicionar la marca al igual que el diseño, esto es lo que da reconocimiento y enfoque al negocio, que un cliente se sienta identificado con la marca para que el factor precio no sea lo que determine la opción de compra.

Grupo Empresarial		Chow Tai Fook Group	Titan Company	Tiffany Co.	Joyería de Santander	Ganancia si se aplica la mejora
Marca		Chow Tai Fook	Tanishq	Tiffany		
País		China Continental	India	Estados Unidos	Colombia	
Producto	Calidad	Mantiene altos estándares de calidad de corte y comercializa recortes de primera calidad a nivel mundial	Certificación ISO 14001:2004 Certificación ISO 9001:2008	Implementación del modelo Lean Six Sigma para mejorar la productividad y competitividad de la empresa	No reportan	Mejorar la calidad el producto
	Estandarización de procesos	Procesos estandarizados	Procesos estandarizados	Procesos estandarizados	No hay estandarización de procesos	Mejorar indicadores de productividad y competitividad
	Innovación	Posee tecnología de punta y actualizada permanentemente	Posee un centro de innovación conformado por los mismo empleados	Diseños de acuerdo al tipo de mercado.	La innovación es muy poca	Disminución de costos y diferenciación
	Marca	Reconocimiento de marca	Reconocimiento de marca	Reconocimiento de marca	No hay reconocimiento de marca	Tener reconocimiento de marca
	Diseño	Moda y diseño innovador	Moda y diseño innovador	Moda y diseño innovador	Diseño tradicional	Entrar a nuevos mercados
	Tecnología	Utilizan tecnología de soldadura por láser para fijar los defectos superficiales que resultan de la fundición de metales preciosos	Ha establecido una celda tecnológica dedicada a garantizar que la tecnología de punta se siga renovando constantemente en el negocio	Maquilan una parte fuera de Estados Unidos	Aunque en los últimos años ha aumentado la tecnología para minimizar el riesgo ambiental falta estar a la vanguardia de las nuevas tendencias tecnológicas.	Mejorar procesos
	Remuneración	Los costos laborales aumentan alrededor del 15 por ciento al año.	Ofrece remuneración de los franquiciados según los resultados de satisfacción al cliente	Ofrece buena remuneración a sus empleados.	En la mayoría de los casos pago por obra labor	Un Talento humano motivado generador de valor en la empresa
	Salud ocupacional	Poseen elementos de protección en el trabajo	Poseen elementos de protección en el trabajo	Poseen elementos de protección en el trabajo	Solo las medianas empresas reportan elementos de protección en el trabajo	Un talento humano competente
	Formación Profesional	Posee centros con formación a alto nivel	Crean el grupo HOD en donde entre los mismos empleados se crean mentores para transferir el conocimiento a los nuevos	Empleados capacitados para dar asistencia a los clientes durante y posterior al proceso de venta.	Existen brechas del talento humano con las necesidades del sector.	Pertinencia en la estrategia del negocio
Mercadeo y Ventas	Comercio electrónico	Ha aumentado la venta al por menor del Internet	Posee tienda on-line en India	Actualmente es el nicho de mercado emergente.	No	Entrar en nuevos nichos de mercado
	Segmentación de clientes	Posee tres líneas de clientes de alta gama, lujo masivo y línea juvenil	Joyería de alta gama, Joyería para mujeres trabajadoras y esquema de joyería para festividades	Joyería de alta gama	Público en general	Focalizar la estrategia de negocio
	Comercialización	Las joyas se venden por piezas individuales	Las joyas se venden por piezas individuales	Las joyas se venden por piezas individuales	Las joyas se venden en base a las materias primas.	Vender cada pieza como obra de arte
	Servicio Post-venta	Posee un programa de servicio post-venta transfronterizo	Posee un programa trimestral de medición de la satisfacción del cliente	Poseen un buen servicio post-venta	No registra	Un cliente satisfecho trae mas clientes

Figura 47 Comparativo joyerías de clase mundial con joyería de Santander

- Es necesario mantenerse actualizado sobre los avances tecnológicos, gracias a ellos es posible obtener mayores beneficios en términos de diseño, mejoramiento de procesos, mejoramiento de medio ambiente.

- En el tema los empleados, es importante que estos se sientan bien remunerados, con condiciones óptimas de seguridad y salud en el trabajo, para que no existan altos índices de rotación de personal y prevenir accidentes de trabajo. Igualmente, en cuanto a la formación profesional es importante disminuir las brechas existentes entre lo que ofrecen los programas educativos y lo que necesita el sector.

- Actualmente existe un nicho de mercado importante como lo es el comercio electrónico, es importante buscar canales de distribución avalados por la normatividad legal que actualmente tiene estos procesos restringidos pero constituyen una forma de comercialización que ha dado buenos resultados en otros países, la identidad de marca permite que los clientes busquen los productos por pieza y no por la materia prima, adicionalmente el servicio postventa es un valor agregado que puede repercutir en la fidelización de un cliente.

### **6.1 ¿Cómo Mejorar la productividad y la competitividad de las empresas de joyería en Santander?**

Las empresas deben tener una alineación entre los planes estratégicos y la forma de administrar y operar la empresa para dirigir a todo el equipo en la misma dirección; para lograr ser empresas de clase mundial es importante trabajar en el mejoramiento de la productividad y la competitividad porque en el momento en que ingresen a atender mercados internacionales los volúmenes de producción deben ser eficientes y efectivos, de lo contrario no es posible responder a lo que requiere el mercado, como se puede analizar en el estudio de los casos de China, India y Estados Unidos, el cliente internacional es sofisticado, y lo que busca es identificarse con el producto, que sea de buena calidad y tener una experiencia de compra, es decir una buena atención venta y postventa.

En conclusión, para ser empresas de clase mundial el primer paso es consolidar las empresas volviéndolas productivas para que puedan generar productos de calidad y de esta forma poder acceder a los mercados internacionales e integrarse con los programas de transformación productiva que propone el gobierno nacional.

Para lograr este objetivo se propone llevar el modelo Lean Six Sigma a las empresas de joyería, basándose en los casos estudiados como Tiffany que lo ha implementado con éxito. Igualmente, al analizar la joyería de India se puede ver que operan con un modelo similar porque en la organización tienen entrenadores que se encargan de capacitar permanentemente al personal.

Al implementar el modelo Lean Six Sigma es posible validar las competencias de los empleados implicados en cada proceso y poder ofrecer un mejoramiento en los programas de formación.

A continuación se valorarán algunos conceptos indispensables para entrar en el modelo Lean Six Sigma:

**6.1.1 Concepto Six Sigma.** Es un concepto enfocado en la mejora continua, toma elementos de las teorías clásicas de calidad y los estructura de manera sistemática mejorando su enfoque para dar una mayor efectividad en la consecución de resultados, actualmente está siendo aplicado en varias empresas con gran éxito, los aspectos más relevantes del Six Sigma son los siguientes:

- Se enfoca en la satisfacción del cliente
- Se basa en la ejecución de los procesos en la mejora continua
- Los resultados se pueden medir desde el punto de vista financiero y operacional
- Su efectividad para lograr los resultados genera mayor compromiso de la dirección y los empleados
- Los proyectos son desarrollados por personas capacitadas en la metodología (cinturón negro, cinturón verde y cinturón amarillo).
- Genera cambios culturales en la organización.
- Six Sigma se soporta en la metodología de: Definir, Medir, Analizar, Mejorar y Controlar

**6.1.2 Concepto Lean Manufacturing.** Es un enfoque sistemático de identificación y eliminación de todas aquellas actividades que no dan valor a un proceso. Se basa de una filosofía hacia la mejora continua con el propósito de crear el mayor valor posible desde el punto de vista del cliente, con el uso eficiente de los recursos, reduciendo el desperdicio de dinero, materiales, tiempo, etc., y utilizando para esto los conocimientos de todos los integrantes de la organización.

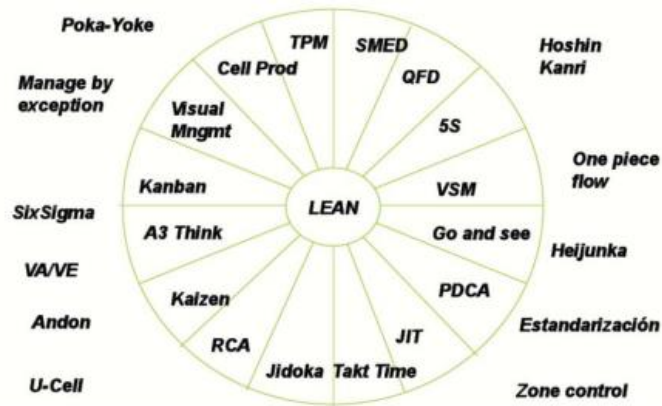
Por medio de Lean Manufacturing es posible mejorar la forma de organizar la empresa y la relación con sus clientes; las cadenas de suministro; el desarrollo y la fabricación de sus productos, con esto busca que la empresa obtenga más con menos.

Lean posee cinco principios básicos:

- Identificar y definir el valor
- Identificar los flujos de valor
- Alinear las acciones de la empresa con los flujos de valor
- Los clientes jalonan las necesidades y expectativas
- Busca la perfección

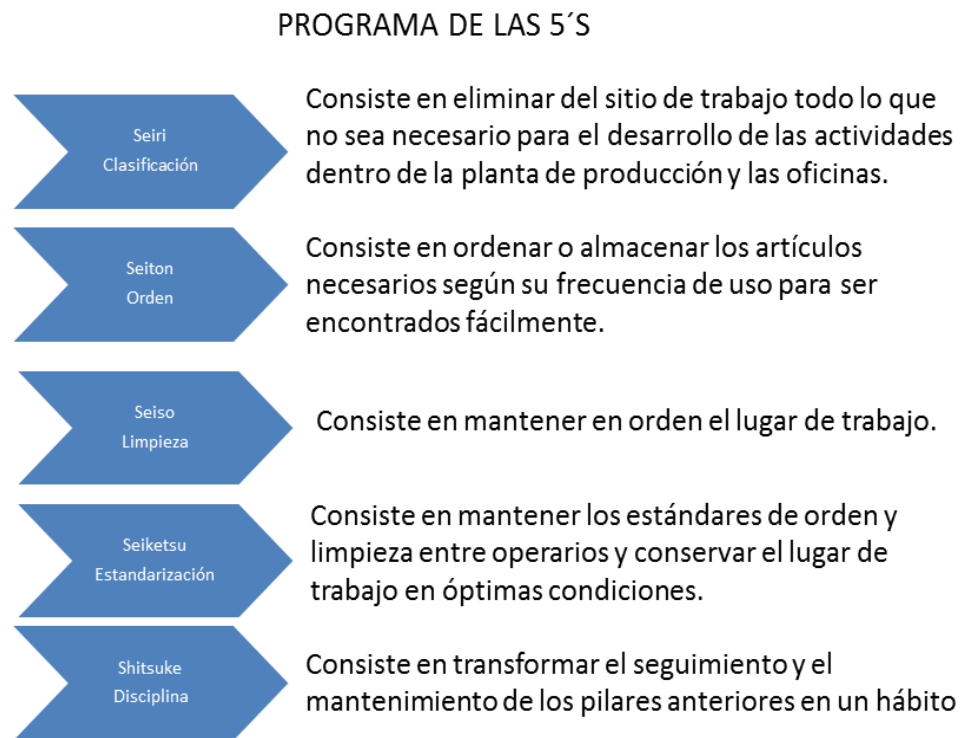
• **Técnicas Lean Manufacturing:**

|Para implementar un mejoramiento continuo en una empresa se requiere de la participación y el compromiso de todos los integrantes desde los directivos hasta los operarios. Para implementar los principios de Lean Manufacturing existen una variedad de técnicas cuya aplicación combinada permitirá la implementación del modelo exitosamente, para el presente trabajo analizaremos algunas.



*Figura 48* Técnicas para implementar el Lean Manufacturing  
Adaptado de Vilana A José R. (2011). Fundamentos del Lean Manufacturing

**6.1.3 Las 5 S.** La metodología de las 5S proviene del Japón se creó en Toyota, en los años 60, y consiste en serie de actividades orientadas a lograr el funcionamiento más eficiente y uniforme de las personas en los centros de trabajo al crear condiciones de trabajo limpias, y ordenadas logrando reducir los riesgos de accidentes, disminuyendo los tiempos de búsqueda aumentando la calidad del producto y la productividad de las personas (Ingeniería Industrial Online, s.f). Los pilares que componen estas cinco eses son:



*Figura 49* Las 5´S

Adaptado de <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/gestion-y-control-de-calidad/metodologia-de-las-5s/>

**6.1.4 Andón.** Es una palabra japonesa que significa señal, esta herramienta proporciona información visible y/o audible al equipo de operaciones cuando existe una anomalía en el área de producción.

Es un principio de Jidoka –automatización-, que significa señal de alarma cuando hay un incidente para tomar medidas inmediatas y prevenir que vuelva a ocurrir.

El Andón se puede implementar de forma simple o compleja posee multitud de variantes (Lean Manufacturing 10, s.f).

La forma más simple es la de una serie de luces de distintos colores. Si la producción es óptima se le da un color (blanco). Y si hay problemas de diferentes clases se asigna un color al problema.

Un ejemplo de colores típicos puede ser:

Blanco: Producción en estado normal.

Rojo: Incidencia de Calidad

Ámbar: Rotura de stock en algún componente

Azul: Problema de mantenimiento

Otra manera sencilla es con una alarma.

Hay otros sistemas Andón más complejos, por ejemplo, un tablero de información, un panel estilo pantalla de televisión donde se muestran con colores y valores distintos indicadores a tener en cuenta o estatus de la planta de producción.

**6.1.5 Trabajo estandarizado.** Esta técnica busca documentar las funciones repetitivas con el fin de estandarizarlas bien sea dentro o fuera del área de producción. Para desarrollar esta técnica es indispensable desarrollar el método de las 5 S (MTM Ingenieros, s.f).

El término “Takt Time” es una palabra alemana que significa ritmo de las cosas y se refiere al tiempo o la cadencia en el cual un producto debe ser fabricado para satisfacer la demanda del cliente el tiempo, este tiempo Takt Time permite establecer una secuencia del trabajo, y al estandarizarlo facilita la operación en los casos en los que hay personal nuevo ya que reduce la variabilidad al permitir documentar los procesos y esto es fundamental para la implementación de la mejora continua.

**6.1.6 Poka Yoke.** Significa a prueba de errores, esta técnica fue introducida por el Ingeniero Shigeo Shjingo de Toyota quien afirmaba que la causa de los errores estaba en los trabajadores y que los defectos se producían por no corregir a estos empleados.

Las técnicas Poka Yoke pretenden eliminar el error en dos momentos:

**Predicción:** Consiste en diseñar mecanismos para advertir al operario antes de que cometa el error como señal de alarma, o que paren la producción cuando algo vaya mal o que incorporen nuevos elementos que hagan imposible cometer el error.

**Detección:** Diseña mecanismos que avisan cuando se ha fabricado un producto mal elaborado o que eviten que este producto pase al siguiente proceso.

**6.1.7 TPM o mantenimiento preventivo total.** Esta técnica constituye un método de gestión empresarial cuyo objetivo es identificar y eliminar las pérdidas de los procesos, maximizar el uso de los activos para garantizar la creación de productos y servicios de calidad a costos competitivos.

Se fundamenta en buscar permanentemente la mejora continua de los procesos y medios de producción en donde todos los miembros de la empresa participan, es una búsqueda permanente de cero defectos y cero paradas.

La efectividad del TPM se mide en términos de productividad, calidad, costos, entrega al cliente interno y externo, seguridad, higiene y medio ambiente y satisfacción en el puesto de trabajo.

**6.1.8 Kaizen.** Es una palabra japonesa que significa “acción de cambio” más conocido como “Mejora continua”, este método sobresale por ser aplicable a todo nivel tanto de la vida personal como de la empresarial, se caracteriza por desarrollar una cultura en la que se le da participación a todas las personas que compongan la unidad productiva desde la gerencia hasta el personal de limpieza.

Esta técnica consiste en adoptar una filosofía de que nuestra vida debe ser mejorada permanentemente al igual que nuestro trabajo y para que esto ocurra todos los días debe haber

mejorado algo, pero el proceso debe partir de una decisión y ser progresivo a través del tiempo, es por esto que utiliza la psicología para obtener el logro de las metas.

En la aplicación de este método se unen conocimientos y técnicas vinculados con Administración de Operaciones, Ingeniería Industrial, Comportamiento Organizacional, Calidad, Costos, Mantenimiento, Productividad, Innovación y Logística entre otros.

## **6.2 ¿Qué es Lean Six Sigma?**

Es una metodología híbrida que combina Lean Manufacturing y el Six Sigma para permitir un enfoque centrado en el cliente y orientado a datos para la mejora de procesos mediante la reducción de residuos. La metodología de mejora permite reducir los índices de fallas a un nivel despreciable (aproximadamente 3,4 fallos por millón de oportunidades). Lean Six Sigma abarca todos los aspectos de una empresa, la gestión, la prestación del servicio, el diseño, la producción y la satisfacción del cliente.

Existe un gran número de organizaciones (empresas de manufactura, servicios, hospitales, municipios, militares, de seguros, etc.) que han unificado sus esfuerzos en la aplicación de un enfoque Lean Six Sigma. Los mecanismos de estas combinaciones varían ampliamente. Los enfoques más eficaces incluyen la gestión y la participación de la alta dirección, la implicación de especialistas cualificados, el trabajo en equipo, la formación continuada de los miembros del equipo, el uso de la gestión de proyectos, el trato humano de las personas, una metodología comprensible para la resolución de problemas y algún mecanismo para aplicar las herramientas apropiadas (García-Verdugo, 2015).

Los tres pilares de esta filosofía son:

- El cliente es el rey
- Todos los procesos deben tener datos
- La variación es el enemigo de los procesos.

**6.2.1 Roles de implementación.** Es necesario que todos los trabajadores que intervengan en el proceso de implementación estén bien entrenados. Inicialmente se capacita a un pequeño grupo de líderes que se encargarán de poner en práctica el proceso, este se divide en cuatro categorías (Oltra & Soler):

**6.2.1.1 Líderes o paladines:** A este grupo pertenece la alta gerencia para apoyar los proyectos.

**6.2.1.1.1 Maestro Cinturón Negro:** Son los expertos que trabajan tiempo completo en la implementación, están capacitados en la metodología y son responsables del correcto desarrollo e implementación técnica.

**6.2.1.1.2 Cinturón Negro.** Son los líderes de equipos con capacidad técnica, se encargan de medir, analizar, mejorar y controlar los procesos, reciben capacitación grupal e individual en proyectos impartidos por los maestros cinturón negro.

**6.2.1.1.3 Cinturón Verde.** Son los ayudantes de los cinturones negros, colaboran en los equipos de los proyectos, reciben capacitación y no trabajan tiempo completo en el proyecto.

**6.2.2 ¿Por qué en la industria de la joyería?.** La industria joyera también puede adoptar y beneficiarse de las técnicas Lean Six Sigma, para eliminar residuos y mejorar el flujo de trabajo entendiendo el desperdicio en el contexto del proceso de joyería.

**6.2.2.1 ¿En qué etapas del proceso de Joyería puede surgir desperdicio?**

- Durante la fase de diseño: El trabajo que se puede minimizar proactivamente para que las prácticas de despilfarro no se incorporen en el proceso productivo.

- Durante la planificación: Se puede hacer de modo que evite pérdida de tiempo, menos inventarios.

- Durante la etapa de operaciones. Esto es reactivo en comparación con las acciones anteriores.

El Lean Six Sigma considera que los siguientes tipos de residuos son relevantes para la etapa operativa:

- Transporte: Desperdicio de productos que no son necesarios en el proceso.

- Inventario: Todos los componentes, trabajos en proceso y productos terminados que no están en el proceso

- Movimiento: Personas o equipos que se mueven o caminan más de lo necesario para realizar el procesamiento.

- Espera: Para la siguiente etapa de producción

- Sobreproducción: Producción por delante de la demanda

- Sobre-procesamiento: Por la mala herramienta o mal diseño del producto.

- Defectos: Esfuerzo en inspección y reparación de defecto, costo de calidad.

### **6.2.3 Beneficios de Lean Six Sigma:**

- Mejor comprensión de los procesos.

- Enfoque sistemático para la resolución de problemas.

- Menos rechazos y reprocesos.

- Mejora en tiempos de entregas.

- Satisfacción del cliente final.

## **7. Propuesta de Acciones para Mejorar la Competitividad y Productividad del Sector**

### **Joyerero de Santander**

La propuesta para el mejoramiento de la competitividad del sector joyero es aplicar un programa de formación dual para el fortalecimiento empresarial de las empresas de joyería de Santander para mejorar las competencias al talento humano enfocándose en las técnicas del Lean Six Sigma integrándolas con una formación al empresario en habilidades gerenciales, esta formación está siendo impartida en los sectores de confecciones y calzado actualmente.

Este programa piloto contaría con la participación de integrantes de la Mesa Sectorial de Joyería, Entidades de Educación Superior y Entidades de Educación para el trabajo y El SENA apoyado por la Escuela Nacional de Instructores “Rodolfo Martínez Tono” área del SENA (creada mediante el Acuerdo 006/2014 como parte de la política de mejoramiento de la calidad de la formación profesional).

#### **7.1 Objetivos de la propuesta**

1. Implementar un programa piloto de transformación productiva en empresas de joyería en Santander con base al modelo Lean Six Sigma para motivar el sector a formar parte de los programas diseñados por el gobierno nacional dirigidos a empresas de clase mundial
2. Realizar la revisión de los programas de formación del área de Joyería en Santander a través de la implementación del modelo Lean Six Sigma para proponer los cambios necesarios con el fin de disminuir las brechas del talento humano entre lo ofertado y lo demandado por la empresa.

### **7.1.1 ¿Cuáles son los programas de formación propuestos?**

**7.1.1.1 A nivel tecnológico.** Se busca revisar las competencias asociadas a la Tecnología en Producción de Joyería que existe actualmente enfocando el programa al empresario de Joyería. Actualmente este programa es netamente operativo y es necesario fortalecerlo con competencias transversales inherentes a la administración, las finanzas, el mercadeo, técnicas de negociación entre otras.

También se busca revisar la profundización técnica en modelado en 3D para joyería que existe actualmente para perfilarla como tecnología debido a la importancia de profundizar en la ciencia del diseño, de donde proviene en muchos casos el reconocimiento de marca y adicionalmente capacitar al aprendiz en las habilidades necesarias para replicar estos diseños en los programas tecnológicos en 3D existentes actualmente.

**7.1.1.2 A nivel técnico y operativo.** Los principales procesos manejados en joyería en Santander son el armado y la fundición a la cera perdida, se busca a partir del Lean Six Sigma revisar los programas de formación para técnicos en fundición a la cera perdida y Técnico en Joyería Armada, así como estudiar la viabilidad para la formación de un Operario en retoque de cera.

Esta propuesta contempla cuatro fases así:

1ª. Sensibilización: Taller para socializar la dinámica que permitirá generar un cambio para fortalecer las empresas existentes en las áreas de producción con miras a desarrollar competencias requeridas para acceder a mercados internacionales.

2ª. Conceptualización Lean Six Sigma: se propone combinar las competencias gerenciales con los conceptos del modelo Lean Six Sigma aplicándolos a la unidad productiva.

3ª. Revisión de procesos: Se realizará una revisión de los procesos de producción para identificar un problema clave.

4ª. Aplicación del modelo hacia la mejora continua: Sobre el problema clave identificado se aplicarán las técnicas Lean Six Sigma en los puestos de trabajo, con este insumo se revisarán los programas de formación existentes para validar la pertinencia de sus contenidos y en caso tal reestructurarlos.

El Modelo Lean Six Sigma ha sido aplicado con éxito por el SENA en el sector de Confecciones, y Calzado para revisión de los programas de formación a través de la implementación del modelo.

En el Lean Six Sigma las personas constituyen el capital más importante y le otorgan la mayor responsabilidad a los niveles inferiores de la organización. En este modelo los trabajadores están permanentemente en contacto con el medio de trabajo, y por tanto son los primeros en observar cuáles son los problemas a resolver (Presstek, 2011).

Lean Six Sigma consiste en generar valor tomando como definición lo que el cliente está dispuesto a pagar por la pieza de joyería que compra con el menor trabajo. En consecuencia, se centra en lograr que las cosas adecuadas estén en el lugar adecuado y en el momento adecuado, en la cantidad adecuada, para lograr un flujo de trabajo perfecto, minimizando el desperdicio, mejorando la calidad del producto.

**7.1.2 ¿Qué es la formación dual?** La formación dual es un sistema de formación que consiste en un proceso educativo teórico-práctico integral que se caracteriza por la formación en la empresa y en los ambientes de formación del SENA, está orientado al desarrollo de conocimientos, destrezas, habilidades valores y actitudes que le permitan al trabajador interactuar de forma efectiva, pertinente, crítica y creativa en el contexto empresarial productivo.

**7.1.2.1 Objetivo de la formación dual.** El objetivo principal de la formación dual es mejorar las competencias del talento humano en las empresas del sector joyero teniendo en cuenta los continuos cambios del mercado que generan la necesidad de satisfacer la demanda de talento humano calificado pertinente, con calidad, flexibilidad, aportando a la creación de valor, la productividad y la competitividad\*.

**7.1.2.2 Características de la Formación dual.**

- Orientado a satisfacer la demanda del sector joyero
- Corresponsabilidad entre el SENA y el sector productivo.
- La empresa y el SENA ejecutan conjuntamente la formación teórico-práctica.
- Incentiva el contrato de aprendizaje.
- Fomenta la generación de empleo.

**7.2 Responsabilidades del SENA y la empresa**

- Compromiso entre el SENA y la Empresa:
- Formar el talento humano competente según los requerimientos del proceso productivo
- Identificar las necesidades de formación en el lugar donde se desarrolla la actividad
- Diseñar procesos formativos pertinentes y articulados entre la teoría y la práctica.
- Crear una cultura de aprendizaje dentro de la empresa.
- Papel de la empresa:
- Identificar las necesidades de formación desde los puestos de trabajo.

---

\* Tomado de [www.sena.edu.co](http://www.sena.edu.co)

- Definir la capacidad instalada de la empresa para ejecutar los procesos de formación.
- Asignar tutores, ambientes de formación y recursos para el proceso de formación.
- Patrocinar aprendices
- Participar en la evaluación, planeación y ejecución de los procesos de formación.

• **Beneficios para la empresa:**

- Disponer de personal competente a corto plazo
- Aumentar los niveles de competitividad y productividad de la empresa.
- Adecuar los perfiles ocupacionales según las reales necesidades del mercado.
- Desarrollar habilidad para atraer y retener a personal capacitado.
- Minimizar el riesgo de vinculación del talento humano no idóneo
- Promover la gestión del conocimiento, la innovación y el desarrollo personal y empresarial.
- Consolidar a la empresa hacia un constante aprendizaje
- Ampliar las oportunidades de alianzas estratégicas a nivel nacional e internacional.

### **7.3 Metodología propuesta para la implementación en el sector de joyería de Santander.**

Las empresas de joyería de Santander se encuentran catalogadas en el rango de pequeñas y microempresas, es por esto que la metodología propuesta para la implementación es la Metodología Lean Six Sigma para pymes (Felizzola Jiménez, 2014).

El enfoque metodológico consiste en cuatro fases:

Preparación, Identificación, Ejecución y Evaluación, todo esto enfocado en la mejora continua (kaizen), con una retroalimentación y dinamismo impulsado por la visión, misión, los cambios en los diferentes entornos y la estrategia de la organización.

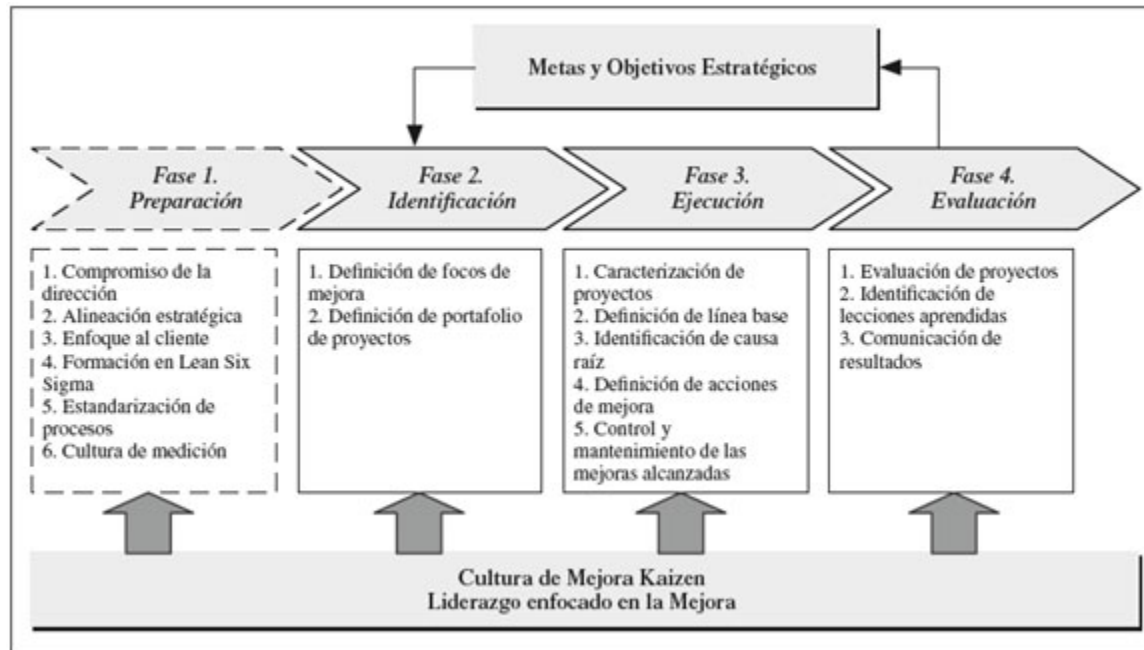


Figura 50 Metodología para implementar Lean Six Sigma en Pymes

Adaptado de [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-33052014000200012](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-33052014000200012)

**7.3.1 Fase 1. Preparación.** En esta fase se busca prepara a la empresa para garantizar una buena implementación:

- **Compromiso de la Dirección:** Este aspecto es uno de los más importantes para el éxito del modelo, porque garantiza la participación de toda la organización y la asignación de los recursos necesarios.
- **Alineación Estratégica:** Conocer las estrategias de la dirección para alinear el proyecto Lean Six Sigma a estas, en caso de no tenerla conocer las proyecciones a mediano y largo plazo.
- **Enfoque en el cliente:** Conocer los stakeholders de la organización, sus características, y sus necesidades.

- Formación en Lean Six Sigma: Todos los involucrados en el proceso, sea liderando, coordinando, ejecutando o apoyando debe tener la formación en las metodologías Six Sigma y Lean Manufacturing para lograr la mejor implementación.

- Estandarización de procesos: Es importante para establecer una base y a partir de allí hacer la gestión para medir y evidenciar las mejoras logradas con el modelo.

- La medición del desempeño: Se debe realizar por medio de indicadores que permitan conocer de forma real el progreso y el logro de los resultados propuestos.

**7.3.2 Fase 2. Identificación.** En esta fase se definen los problemas a mejorar y posteriormente se crean los proyectos a ejecutar. Se divide en dos partes:

- Identificar el enfoque de los procesos de Mejora.

Es necesario definir previamente sobre que producto, proceso o área se debe trabajar, y ¿Cuáles serán los indicadores de gestión que se usarán para medir su desempeño? La identificación de los procesos de mejora debe ir alineada con la estrategia de la dirección para no desperdiciar tiempo y recursos en acciones que no contribuyan al logro de la misma, por esto en esta parte es necesaria la participación de los directivos.

- Definir los proyectos a liderar para procesos identificados

En esta fase se define los proyectos con los que se fortalecerán las áreas a mejorar. Para construir el portafolio de proyectos es necesario:

- Identificar los proyectos a implementar

- Evaluar los proyectos identificados teniendo en cuenta tiempos de duración, inversión, conocimiento de las causas, complejidad, impacto financiero, impacto en el cliente, entre otros.

- Priorizar los proyectos de acuerdo con la calificación obtenida en la evaluación.

**7.3.3 Fase 3. Ejecución.** En esta fase se ejecuta y se realiza seguimiento a los proyectos utilizando como base la metodología Definir, Medir, Analizar, Mejorar y Controlar de Six Sigma y las Técnicas del Lean Manufacturing.

El proceso genérico para la ejecución de un proyecto es el siguiente:

• **Definir:** En esta fase se definen los aspectos generales para caracterizar el proyecto: se define el título, el objetivo, planteamiento, el equipo de trabajo, las actividades a realizar, las variables y cualquier otra información para completar la caracterización del proyecto. Para desarrollar esta fase se realizan tres actividades:

- Realizar el Acta de Constitución del proyecto: la información de este documento varía según el nivel de detalle que requiera la organización, como mínimo debe contener: título del proyecto, objetivo, el planteamiento del problema, el estado actual de lo que se va a mejorar, el ahorro proyectado y equipo del proyecto.

- Realizar el mapeo del proceso y definir variables: antes de comenzar cualquier acción se debe analizar el proceso que se va a intervenir con sus respectivas variables, para esto se pueden usar flujogramas, mapas de procesos, mapas de flujos de valor, etc.

- Identificar los puntos del proceso sobre los cuales se realizará seguimiento durante y después de la ejecución del proyecto.

• **Medir:** Se realiza la definición de Línea Base, antes desarrollar las fases para el análisis y la mejora continua se necesita asegurar que las fuentes de información y los sistemas de medición sean lo suficientemente confiables, para evitar tomar acciones erróneas. Igualmente se debe establecer una línea base como punto de partida para evaluar la efectividad de las mejoras alcanzadas. Las actividades en esta etapa son:

- Validar el sistema de medición: el sistema de medición debe tener criterios de confiabilidad, linealidad, estabilidad, repetitividad, reproducibilidad y sensibilidad. Según el tipo de dato se pueden utilizar diferentes métodos estadísticos cuando se evalúan atributos.

- Definir un plan de recolección de datos: se debe diseñar un plan de recolección de datos basado en los conceptos de muestro, esto con el fin de recopilar información necesaria para hacer seguimiento a las medidas de desempeño y realizar análisis estadístico que permita identificar la causa raíz.

- Definir línea base: se debe definir el estado inicial del proceso, producto o servicios, mediante un análisis de capacidad de proceso y de los cálculos de herramientas Lean Six Sigma como el Nivel Sigma, o herramientas Lean como Take Time, Lead Time, etc.

- Analizar la raíz que causó el problema para identificar las causas potenciales, que deben ser validadas con la ayuda de métodos estadísticos y realizar finalmente un análisis por equipos de trabajo; y, por último, definir las causas que tienen mayor impacto sobre el problema. A continuación presentan las actividades claves:

- ✓ Identificar causas potenciales: Por medio de herramientas como diagramas y análisis de modo y efecto de fallo.

- ✓ Analizar y validar causas: Por medio de herramientas como las pruebas de hipótesis, diseños de experimentos y métodos estadísticos no paramétricos y multivariados.

- ✓ Seleccionar las causas a trabajar: finalmente se seleccionan los procesos a trabajar priorizando la contribución que estas tengan sobre el problema por medio de herramientas como la matriz causa-efecto.

- **Mejorar:** Basados en los resultados de la fase anterior se definen las acciones de mejora para lograr el objetivo propuesto con el desarrollo del proyecto. En este punto el Lean

Manufacturing juega un papel importante porque permite diseñar las soluciones. Finalmente, las acciones se consolidan en un plan piloto que permita realizar seguimiento y control. Las actividades que se deben llevar en esta etapa son:

- Definir acciones de mejora: por medio de herramientas estadísticas y de gestión para estructurar un plan de acción, para esto se utilizan métodos estadísticos como el análisis de regresión, la simulación, las 5 S, el modelo kanban, la gerencia visual y los Poka Yokes.

- Implementar acciones de mejora: de acuerdo al plan definido anteriormente se implementan las acciones, se realiza un seguimiento periódico para revisar su cumplimiento y tomar las acciones correctivas cuando lo amerite.

- Validar resultados: el problema se va evaluando en que se van implementando las acciones de mejora para analizar y en su debido caso replantear las acciones definidas.

- **Controlar:** En esta fase se estandarizan los cambios de la etapa de mejora, por esto es importante documentar los procesos modificados utilizando el enfoque de aseguramiento de la calidad a través de las normas ISO 9001. En esta fase se deben comunicar los cambios y se inicia la revisión de los programas de formación, para revisar los ajustes que se deban realizar.

Las actividades claves en esta etapa son:

- Estandarizar e integrar mejoras a los procesos: En esta actividad se documentan los manuales de procedimientos, diagramas y mapas de procesos, si la empresa ya cuenta con un sistema de gestión, actualizar el manual.

- Definir mecanismos de control: se diseñan las mejoras y los mecanismos para realizar seguimiento y mantener lo alcanzado.

- Cerrar proyectos: una vez logradas las metas esperadas se elabora un informe de cierre de proyecto, con el fin de comunicar a las partes interesadas, los resultados del proyecto.

**7.3.4 Fase 4. Evaluación.** En esta fase se identifican las oportunidades de mejora para la realización de nuevos proyectos. El equipo que integra el Lean Six Sigma debe realizar un análisis destacando los aspectos positivos y negativos para retroalimentar el aprendizaje de toda la empresa.

Algunas actividades claves en la fase de evaluación:

- Evaluación de los resultados: se verifican los resultados de los proyectos implementados teniendo en cuenta, el grado de cumplimiento, el impacto financiero, impacto en los productos o servicios, impacto en la eficiencia y productividad de los procesos e impacto en la satisfacción de los clientes.

- Revisar las lecciones aprendidas: de acuerdo a la retroalimentación y evaluación de cada proyecto se revisa las lecciones aprendidas con el fin de replicar las buenas prácticas y evitar la reincidencia en equivocaciones o errores.

**• Cronograma**

	2017					2018	
ETAPA/MES	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO
1. Preparación							
2. Identificación							
3. Ejecución							
4. Evaluación							

Figura 51 Cronograma de actividades

• Presupuesto

Recurso humano					
Instructores			Valor Hora	Dedicación	TOTAL
	Cantidad	Semana	[Pesos]	[Semanas]	[\$] (Pesos colombianos)
Ingeniero Industrial	1	20	\$ 100.000	30	60.000.000,00
Tecnólogo en Pcción	2	20	\$ 80.000	30	96.000.000,00
Diseñador Industrial	2	20	\$ 100.000	30	120.000.000,00
Emprendimiento	2	20	\$ 25.000	30	15.000.000,00
SUBTOTAL					291.000.000,00

Equipos		
Concepto	Cantidad	Total
Préstamo de equipo de cómputo con acceso a internet.	1	1.500.000,00
Impresora	1	750.000,00
SUBTOTAL		2.250.000,00

Materiales e insumos		
Concepto	Total [\$]	
Papelería y CD's	800.000,00	
Digitación e impresión	400.000,00	
Fotocopias y empastes	300.000,00	
SUBTOTAL		1.500.000,00

Bibliografía		
Concepto	Total [\$]	
Acceso a información por red.	500.000,00	
Libros	500.000,00	
SUBTOTAL		1.000.000,00

Costo Total	Total [\$]	
Personal (cubiertos por la Universidad y asumidos por el estudiante)	291.000.000,00	
Equipos	2.250.000,00	
Materiales e insumos	1.500.000,00	
Bibliografía	1.000.000,00	
SUBTOTAL		4.750.000,00
Imprevistos (15%)		712.500,00
<b>COSTO TOTAL FINAL</b>		<b>301.212.500,00</b>

Figura 52 Presupuesto

## **8. Conclusiones**

Una de las principales debilidades de las empresas de joyería de Santander es la falta de estandarización en sus procesos, este hecho dificulta los procesos de mejora continua porque “lo que no se mide no se controla” por esto es importante el fortalecimiento empresarial por medio de modelos de mejora continua, esto permite hacer el negocio productivo y competitivo que es lo que significa “clase mundial”.

Al estandarizar procesos se pueden cuantificar los desperdicios de todo tipo generados en los procesos productivos y conocer oportunidades para minimizar costos, también le permite a la gerencia a enfocarse en estrategias del negocio.

La innovación debe partir de la misma empresa o del entorno inmediato, esto permite obtener una ventaja competitiva, para esto es importante contar con un talento humano capacitado y motivado.

Para lograr una armonización entre la oferta educativa y la demanda del sector empresarial es necesaria formalización de las empresas de joyería. Esto les permite participar de los planes de fortalecimiento empresarial y obtener los beneficios ofrecidos por el gobierno nacional.

En el análisis realizado a las diferentes culturas de negociación, se puede concluir que dentro de la formación al empresario es necesaria la formación en negociación para fortalecer sus habilidades gerenciales.

En joyería es necesario cambiar la forma de administrar la empresa, comenzar a visionarla como una empresa competitiva con otra nacional o internacional, porque los entornos en los que se mueve el negocio han cambiado y esto obliga a administrar los negocios de una forma más

sofisticada, para sobrevivir en el mercado nacional e internacional, hoy en día es importante trabajar a la medida del cliente.

## **9. Recomendaciones:**

Adicional a la propuesta para potenciar al sector joyero de Santander para sea competitivo y de clase mundial son necesarias algunas acciones por parte de los demás actores del sector productivo:

### **Acciones del Gobierno**

- El gobierno debe trabajar de la mano con el empresario para crear condiciones que le permitan competir con costos adecuados para combatir la informalidad y el contrabando incentivando la formalización de las empresas y propiciar el acceso de los empresarios a los recursos financieros y facilitar la inversión en maquinaria e innovación para tener acceso a tecnologías de punta.

- Impulsar la formalización de la minería artesanal para asegurar la materia prima, minimizar costos por importación de materia prima haciendo posible una joyería y una minería rentable, teniendo en cuenta que el departamento de Santander posee dos importantes minas como son California y Vetas.

### **Acciones de los Empresarios**

- Participar en las mesas de trabajo entre el gobierno el sector educativo y los empresarios para aportar ideas que contribuyan al desarrollo del sector.

- Formalizar las empresas para acceder a los beneficios existentes con los mercados internacionales.

- Prepararse para participar en nuevos nichos de mercado nacional e internacional.

- Acreditar las empresas en normas de calidad.

- Es fundamental crear asociaciones gremiales que permitan tener una representatividad de los empresarios ante entidades del gobierno para defender posiciones sobre todo cuando la

normatividad no es clara para algunas entidades y está impidiendo el desarrollo de la actividad empresarial como es el caso del conflicto con el RUCOM, o el caso del riesgo de sacar a las empresas de joyería del Plan de Ordenamiento Territorial.

### Referencias

- Adhikari, R., & Yang, Y. (2002). *¿Qué significará el ingreso en la OMC para China y sus socios comerciales?* Obtenido de <https://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/spa/2002/09/pdf/adhikari.pdf>
- Ardila Sánchez, V. (24 de diciembre de 2016). *Articulan esfuerzos en pro del gremio joyero florideño*. Obtenido de [vanguardia.com: http://www.vanguardia.com/area-metropolitana/floridablanca/383940-articulan-esfuerzos-en-pro-del-gremio-joyero-florideno](http://www.vanguardia.com/area-metropolitana/floridablanca/383940-articulan-esfuerzos-en-pro-del-gremio-joyero-florideno)
- Artesanías de Colombia. (19 de marzo de 2013). *Orfebrería Momposina: Magia en hilos*. Obtenido de YouTube: <https://www.youtube.com/watch?v=EXvg-WIr27o&spfreload=10>
- AVINA. (31 de marzo de 2014). *Minería Sustentable: El desafío de renovar la industria extractiva en América Latina*. Obtenido de El Nortero.cl, Noticias de Antofagasta y Calama: <http://www.elnortero.cl/noticia/mineria-sustentable-el-desafio-de-renovar-la-industria-extractiva-en-america-latina>
- Azuero, M. (9 de noviembre de 2015). *Sociedad Minera de Santander, la difícil apuesta de Abu Dhabi en Santurbán*. Obtenido de La Silla Vacía: <http://lasillavacia.com/queridodiario/sociedad-minera-de-santander-la-dificil-apuesta-de-abu-dhabi-en-santurban-52331>
- Bailey, P. (21 de agosto de 2014). *China en el siglo XX*. Obtenido de [http://assets.espapdf.com/b/Paul%20J.%20Bailey/China%20en%20el%20siglo%20XX%20\(4340\)/China%20en%20el%20siglo%20XX%20-%20Paul%20J.%20Bailey.pdf](http://assets.espapdf.com/b/Paul%20J.%20Bailey/China%20en%20el%20siglo%20XX%20(4340)/China%20en%20el%20siglo%20XX%20-%20Paul%20J.%20Bailey.pdf)

Barrera Moreno, H. (12 de julio de 2012). *Raíces del Gran Santander. Veta: realidad minera 2.*

Obtenido de Youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=trM2sKezYLA>

Barrio, A. (s.f.). *Joyas de Mesopotamia. Belleza y arte de vivir.* Obtenido de

[www.alianzasyanillosdecompromiso.com](http://www.alianzasyanillosdecompromiso.com):

<http://www.alianzasyanillosdecompromiso.com/2013/07/joyas-de-mesopotamia.html>

Bautista Moreno, H. (3 de mayo de 2006). *Vetas: pueblo pesebre.* Obtenido de

[Hernantv.blogspot.com.co](http://hernantv.blogspot.com.co): <http://hernantv.blogspot.com.co/2006/05/vetas-pueblo-pesebre-de-santander.html>

Bautista Moreno, H. (11 de julio de 2012). *Raíces del Gran Santander. Vetas: Realidad Minera 1.*

Obtenido de YouTube: <https://www.youtube.com/watch?v=uJJ3uziVj8s>

Bram, E. (11 de noviembre de 2014). *Marmato: el documental que despertó a un pueblo -*

*Las2orillas.* Obtenido de Las2orillas: <https://www.las2orillas.co/marmato-el-documental-desperto-pueblo/>

Bustelo, P. (2007). *China e India en el comercio mundial: ¿complementarias o competidoras?*

Obtenido de <http://pendientedemigracion.ucm.es/info/eid/pb/Bustelo%20-%20Claves07.pdf>

Bustelo, P. (2007). *China e India en el comercio mundial: ¿complementarias o competidoras?*

Obtenido de <http://pendientedemigracion.ucm.es/info/eid/pb/Bustelo%20-%20Claves07.pdf>

Casa Asia. (s.f). *Régimen impositivo en China.* Obtenido de [casaasia.es](http://casaasia.es):

<https://www.casaasia.es/pdf/71105102652AM1121070412242.pdf>

Casa El Tiempo. (2017). *Las ciudades del oro.* Obtenido de El Tiempo:

<http://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-518796>

- Castmay, F. (s.f.). *La Joya en América Prehispánica o Precolombina*. Obtenido de Joyas personalizadas Castmay – Diseño de joyas: <http://www.castmay.com/la-joya-en-america-prehispanica>
- CECC. (s.f.). *Empresas de clase mundial*. Obtenido de [www.cecc.com.mx](http://www.cecc.com.mx): <http://www.cecc.com.mx/centro-empresarial/5-empresas-de-clase-mundial>
- Central Intelligence Agency. (s.f.). *The World Factbook*. Obtenido de [Cia.gov](http://www.cia.gov): <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/in.html#Econ=4>
- Chen, F. (14 de mayo de 2014). *Los 10 consumidores de oro más grandes del mundo*. Obtenido de [Spanish.peopledaily.com.cn](http://spanish.peopledaily.com.cn): <http://spanish.peopledaily.com.cn/31620/8626810.html>
- Concejo Municipal de Bucaramanga. (s.f.). *Control político*. Obtenido de [Concejodebucaramanga.gov.co](http://www.concejodebucaramanga.gov.co): <http://www.concejodebucaramanga.gov.co/>
- Díaz López, L. d., & Urbina Rangel, F. (s.f.). *Marmato: un pueblo de oro anclado en la montaña*. Obtenido de [Banrepcultural.org](http://www.banrepcultural.org): <http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/antropologia/marmato/mar1.htm>
- Domínguez Jazbun, L. A. (s.f.). *Filigrana momposina*. Obtenido de [Mompoxcolombia.blogspot.com.co](http://mompoxcolombia.blogspot.com.co): <http://mompoxcolombia.blogspot.com.co/p/filigrana-momposina.html>
- El blog de los abalorios. (s.f.). *Electroformado: técnica para baños de metal*. Obtenido de [losabalorios.com](http://losabalorios.com): <http://losabalorios.com/blog/2012/08/electroformado-tecnica-para-banos-de-metal/>
- Felizzola Jiménez, H. (2014). Lean Six Sigma en pequeñas y medianas empresas: un enfoque metodológico. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 22(2). Obtenido de [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-33052014000200012](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-33052014000200012)

*Filigrana de Mompox.* (5 de abril de 2011). Obtenido de YouTube:  
<https://www.youtube.com/watch?v=cFz6VZuIUNc>

Fuentes, J. F. (27 de julio de 2013). *Breve historia de la joyería.* Obtenido de Ampvd-new.blogspot.com.co: <http://ampvd-new.blogspot.com.co/2013/07/breve-historia-de-la-joyeria.html>

García Lomas, O. (s.f.). *Cultura de negocios en China: 10 elementos.* Obtenido de Global Negotiator Blog: <http://www.globalnegotiator.com/blog/cultura-de-negocios-en-china-10-elementos/>

García Muñoz, L. (mayo de 2012). *El mercado de joyería en Hong Kong.* Obtenido de fundesarte.org: <http://www.fundesarte.org/wp-content/uploads/2012/06/2012-Nota-sectorial.-El-Mercado-de-la-joyeria-en-Hong-Kong.pdf>

García-Verdugo, J. (2015). *Diferencia entre Lean Management y Six Sigma.* Obtenido de javiergarciaverdugosanchez.wordpress.com:  
<https://javiergarciaverdugosanchez.wordpress.com/2015/11/07/diferencia-entre-lean-management-y-six-sigma/>

Glade Reyes, A. E. (s.f.). *Joyería Egipcia.* Obtenido de Orfebrealejandroglade.blogspot.com.co:  
<https://orfebrealejandroglade.blogspot.com.co/2013/04/joyeria-egipcia.html>

Glade Reyes, A. (s.f.). *El Arte de la Orfebrería y Joyería.* Obtenido de La joyería mas grande del mundo: <https://orfebrealejandroglade.blogspot.com.co/2013/03/la-joyeria-mas-grande-del-mundo-chow.html>

Hsu, T., & Lucas, A. (2014). *Visita a Chow Tai Fook Diamond Cutting Factory en Foshan, China.* Obtenido de www.gia.edu: <https://www.gia.edu/gia-news-research-chowtai-fook-hsu>

Ibisworld. (2017). *La Cesta*. Obtenido de Ibisworld.com:  
<https://www.ibisworld.com/cartv2/purchaseoptions.aspx>

Infomístico. (s.f.). *Conoce el Origen y Significado del Jade*. Obtenido de infomistico.com:  
<https://www.infomistico.com/portal/conoce-el-origen-del-jade/>

Ingeniería Industrial Online. (s.f.). *Metodología de las 5 S*. Obtenido de  
<https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/gestion-y-control-de-calidad/metodologia-de-las-5s/>

Instituto Municipal de Empleo y Formación Empresarial de Bucaramanga. (s.f.). El sector de la joyería y la bisutería en el exterior.

Key, D. (2015). *Una descripción imprescindible del negocio de Tiffany & Co*. Obtenido de beta.marketrealist.com: <https://beta.marketrealist.com/2015/12/must-know-business-overview-tiffany-co>

Knight, W. (27 de abril de 2016). *La nueva revolución china: de la mano de obra barata a la mano de obra robótica*. Obtenido de Technologyreview.es:  
<https://www.technologyreview.es/s/5818/la-nueva-revolucion-china-de-la-mano-de-obra-barata-la-mano-de-obra-robotica>

Krokow, D. (s.f). *Estrategias de entrada en el emergente mercado electrónico chino*.

*La estrategia de servicio de la firma de joyería para clientes le permite brillar*. (2008). Obtenido de www.scmp.com: <http://www.scmp.com/article/624098/jewellery-firms-service-strategy-customers-enables-it-shine-through>

Lean Manufacturing 10. (s.f). *Andon – Control visual: Qué es, tipos y ejemplos de aplicación*. Obtenido de leanmanufacturing10.com: <https://leanmanufacturing10.com/andon>

Malaina, Á. (s.f.). *La nueva clase media china. Un estudio de su heterogeneidad*. Obtenido de [http://www.politica-](http://www.politica-china.org/imxd/noticias/doc/1409669480La_nueva_clase_media_china.pdf)

[china.org/imxd/noticias/doc/1409669480La\\_nueva\\_clase\\_media\\_china.pdf](http://www.politica-china.org/imxd/noticias/doc/1409669480La_nueva_clase_media_china.pdf)

Marín Camp, f. (11 de junio de 2015). *Chow Tai Fook, el 'Tiffany asiático', se erige como el líder mundial de la joyería*. Obtenido de Modaes.es: <https://www.modaes.es/back-stage/chow-tai-fook-el-tiffany-asiatico-se-erige-como-el-lider-mundial-de-la-joyeria.html>

*Marmato: la disputa por el oro y el territorio*. (7 de mayo de 2016). Obtenido de YouTube: <https://www.youtube.com/watch?v=z5x8iAXAul0>

Mincomercio Industria y Turismo. (s.f). *¿Cuándo se creó y en qué consiste el Programa de Transformación Productiva?* Obtenido de [www.ptp.com.co](http://www.ptp.com.co): <https://www.ptp.com.co/contenido/contenido.aspx?catID=607&conID=1>

Mohorte. (25 de agosto de 2016). *El futuro de China después de ser la gran fábrica de Occidente*. Obtenido de Magnet.xataka.com: <https://magnet.xataka.com/en-diez-minutos/el-futuro-de-china-despues-de-ser-la-gran-fabrica-de-occidente>

MTM Ingenieros. (s.f). *¿Qué es Takt Time?* Obtenido de [mtmingenieros.com](http://mtmingenieros.com): <http://mtmingenieros.com/knowledge/que-es-takt-time/>

MuyHistoria. (s.f). *¿Cuál es el origen de las filigranas?* Obtenido de [MuyHistoria.es](http://MuyHistoria.es): <https://www.muyhistoria.es/curiosidades/preguntas-respuestas/icual-es-el-origen-de-las-filigranas>

National Geographic. (2016). *Hallan una de las representaciones más antiguas del dios Odín*. Obtenido de [www.nationalgeographic.com.es](http://www.nationalgeographic.com.es): [http://www.nationalgeographic.com.es/historia/actualidad/hallan-una-las-representaciones-mas-antiguas-del-dios-odin\\_10934](http://www.nationalgeographic.com.es/historia/actualidad/hallan-una-las-representaciones-mas-antiguas-del-dios-odin_10934)

Neira F., C. (17 de mayo de 2012). *Documental California*. Obtenido de Youtube:  
<https://www.youtube.com/watch?v=0SAplZ-J5-E>

Observatorio de Redes Empresariales de Barrabés América. (22 de julio de 2013). *Se realizó Mesa redonda AL-INVEST: "Invertir en crecimiento y desarrollo: el papel de las PYMES en América Latina y Europa"*. Obtenido de  
<https://observatorioredesempresariales.wordpress.com/tag/al-invest/>

Oficina de Promoción Comercial e Inversiones. (2010). *Perfil del mercado de joyería de plata en Estados Unidos*. Obtenido de perunow:  
[http://www.rree.gob.pe/promocioneconomica/Documents/Estudios\\_y\\_Perfiles/Joyer%C3%ADa/Perfil\\_de\\_Mercado\\_Joyer%C3%ADa\\_de\\_Plata\\_EEUU\\_2010.pdf](http://www.rree.gob.pe/promocioneconomica/Documents/Estudios_y_Perfiles/Joyer%C3%ADa/Perfil_de_Mercado_Joyer%C3%ADa_de_Plata_EEUU_2010.pdf)

Ogliastri, E. (s.f). *¿Cómo negocian los colombianos?* Obtenido de  
[https://santisteban.files.wordpress.com/2010/02/como\\_negocian\\_los\\_colombianos.pdf](https://santisteban.files.wordpress.com/2010/02/como_negocian_los_colombianos.pdf)

Oltra, Á. R., & Soler, V. (s.f). *Qué es Seis Sigma, barreras y claves de funcionamiento en las PYMES*. Obtenido de s.f: <https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2016/03/QU%C3%89-ES-SEIS-SIGMA-BARRERAS-Y-CLAVES-DE-FUNCIONAMIENTO-EN-LAS-PYMES.pdf>

Oro y Finanzas. (1 de abril de 2015). *La posición China en el mercado del oro reforzada por el SGE*. Obtenido de OroyFinanzas.com: <https://www.oroymas.com/2015/04/china-shanghai-gold-exchange-oro-clave-sistema-financiero/>

Presstek, K. M. (2011). *¿Qué significa realmente "Lean"?* Obtenido de [www.industriagraficaonline.com](http://www.industriagraficaonline.com):

<http://www.industriagraficaonline.com/index.php?id=5012>

Protocolo & Etiqueta. (s.f.). *Negociar en la India. Consejos para negociar de forma correcta.*

*Negociación efectiva.* Obtenido de protocolo.org Editorial:

[https://www.protocolo.org/internacional/asia/negociar\\_en\\_la\\_india\\_consejos\\_para\\_negociar\\_de\\_forma\\_correcta\\_negociacion\\_efectiva.html](https://www.protocolo.org/internacional/asia/negociar_en_la_india_consejos_para_negociar_de_forma_correcta_negociacion_efectiva.html)

Quebedo Hernández, N. (25 de abril de 2015). *En manos árabes el oro de California.* Obtenido de

Elespectador.com: <http://www.elespectador.com/noticias/investigacion/el-oro-de-california-manos-de-arabes-articulo-557063>

Quiñones, P. (18 de julio de 2013). *Historia del oro en Barbacoas, Nariño.* Obtenido de Youtube:

<https://www.youtube.com/watch?v=3lfR1gonsqM>

Santander Trade Potal. (s.f.). *India: práctica de negocio.* Obtenido de

Es.portal.santandertrade.com: <https://es.portal.santandertrade.com/establecerse-extranjero/india/practica-de-negocio>

Sedilla Cruz, D. (17 de febrero de 2013). *Los primeros anillos de boda.* Obtenido de

Thegemlab.net: <http://www.thegemlab.net/2013/02/the-first-wedding-rings.html>

Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA. (s.f.). *Historia.* Obtenido de Archivo.sena.edu.co:

<http://archivo.sena.edu.co/Portal/EI+SENA/Historia>

SIART. (13 de junio de 2016). *Colombia Artesanal: Filigrana, joyas con inspiración.* Obtenido

de [artesantiasdecolombia.com.co:](http://www.artesantiasdecolombia.com.co)

[http://www.artesantiasdecolombia.com.co:8080/PortalAC/Noticia/colombia-artesanal-filigrana-joyas-con-inspiracion\\_8093](http://www.artesantiasdecolombia.com.co:8080/PortalAC/Noticia/colombia-artesanal-filigrana-joyas-con-inspiracion_8093)

SIART. (s.f.). *Programa Nacional de Joyería.* Obtenido de [artesantiasdecolombia.com.co:](http://www.artesantiasdecolombia.com.co)

[http://www.artesantiasdecolombia.com.co/PortalAC/C\\_proyectos/programa-nacional-de-joyeria\\_1449](http://www.artesantiasdecolombia.com.co/PortalAC/C_proyectos/programa-nacional-de-joyeria_1449)

Unidad Internet. (9 de septiembre de 2009). *Centenares de miles de chinos se casan el 9/9/09, día del 'amor eterno'*. Obtenido de elmundo.es:

<http://www.elmundo.es/elmundo/2009/09/09/internacional/1252482717.html>

Universidad de Geociencias de China (Wuhan). (s.f.). Obtenido de Times Higher Education (THE): <https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/china-university-geosciences-wuhan#ranking-dataset/600172>

Unwin Bond, S. M. (abril de 2014). *¿China en África: Una colaboración sostenible?* Obtenido de comillas.edu:

<https://repositorio.comillas.edu/xmlui/bitstream/handle/11531/383/TFG000180.pdf?sequence=4>

Vanguardia Liberal. (24 de junio de 2015). *Joyereros de Santander le apuestan a reactivación del sector.* Obtenido de vanguardia.com:

<http://www.vanguardia.com/economia/local/316657-joyeros-de-santander-le-apuestan-a-reactivacion-del-sector>

Vega, J. P. (14 de mayo de 2016). *Producción de oro en Colombia creció, cayó la de carbón y níquel - El Colombiano.com.* Obtenido de ElColombiano.com:

<http://m.elcolombiano.com/mineria-en-colombia-cifras-a-marzo-de-2016-EC4141420>

Velásquez Consultores. (s.f). *¿Qué es una empresa de clase mundial?* Obtenido de [www.velasquezconsultores.com](http://www.velasquezconsultores.com):

<http://www.velasquezconsultores.com/notas/que-es-una-empresa-de-clase-mundial>

Vélez, R. (17 de julio de 2012). *Cómo negociar con paisas, santandereanos, costeños, rolos y caleños.* Obtenido de [larepublica.co](http://www.larepublica.co): <https://www.larepublica.co/alta-gerencia/como-negociar-con-paisas-santandereanos-costenos-rolos-y-calenos-2015708>

Wei, D. (2017). *Chow Tai Fook se dirige a los jóvenes chinos con un precio más bajo Bling.*

Obtenido de [www.bloomberg.com](http://www.bloomberg.com): [://www.bloomberg.com/news/articles/2017-01-19/chow-tai-fook-reaches-for-young-chinese-with-lower-priced-bling](http://www.bloomberg.com/news/articles/2017-01-19/chow-tai-fook-reaches-for-young-chinese-with-lower-priced-bling)

Wikipedia. (s.f.). *Ciudades de la República Popular China por población.* Obtenido de

[Es.wikipedia.org](http://Es.wikipedia.org):

[https://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Ciudades\\_de\\_la\\_Rep%C3%BAblica\\_Popular\\_China\\_por\\_poblaci%C3%B3n](https://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Ciudades_de_la_Rep%C3%BAblica_Popular_China_por_poblaci%C3%B3n)

Wikipedia. (s.f.). *Reforma económica china.* Obtenido de [Es.wikipedia.org](http://Es.wikipedia.org):

[https://es.wikipedia.org/wiki/Reforma\\_econ%C3%B3mica\\_china](https://es.wikipedia.org/wiki/Reforma_econ%C3%B3mica_china)

Yao, L., & Zárate, M. (27 de marzo de 2013). *El cloisonné, una joya del arte chino.* Obtenido de

[Chinatoday.mx](http://Chinatoday.mx): [http://www.chinatoday.mx/cul/art/content/2013-](http://www.chinatoday.mx/cul/art/content/2013-03/27/content_530528.htm)

[03/27/content\\_530528.htm](http://www.chinatoday.mx/cul/art/content/2013-03/27/content_530528.htm)

## Bibliografía

- Artesanías de Colombia. Programa Nacional de Joyería. [en línea]. Disponible en [http://www.artesantiasdecolombia.com.co/PortalAC/C\\_proyectos/programa-nacional-de-joyeria\\_1449](http://www.artesantiasdecolombia.com.co/PortalAC/C_proyectos/programa-nacional-de-joyeria_1449)
- Bonilla Castro E., Hurtado Prieto J. & Jaramillo Herrera C. La investigación. Aproximaciones a la construcción del conocimiento científico. Alfaomega. Colombia (2009).
- Caicedo Echeverri, Isabela. Tesis Doctoral “Plan de Negocios de una Empresa productora y Comercializadora de Joyería en Filigrana para los Estratos 4,5 y 6 de la Ciudad de Bogotá” (2009) Pág. 20.
- Cámara de Comercio de Bucaramanga. Compite360 [Base de datos en línea]. Disponible para la descarga en [www.compitem360.com.co](http://www.compitem360.com.co)
- Centro de Desarrollo Tecnológico y Productivo de joyería. [en línea]. Disponible <http://cdtpdejoyeria.com/2014/>
- Comrashop. [en línea]. Disponible en <https://comrashop.es/hornos-microfusion-licuadoras/1887-depurador-de-humos-para-horno-tpm-1500.html>
- Concejo de Bucaramanga [en línea]. Disponible en [www.concejodebucaramanga.gov.co/.../CONTROL\\_POLITICO\\_1\\_OFAI\\_2015.pdf](http://www.concejodebucaramanga.gov.co/.../CONTROL_POLITICO_1_OFAI_2015.pdf)
- Conexión esan. Lean Manufacturing: cuatro beneficios para las empresas. [en línea]. Disponible en <http://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2015/08/lean-manufacturing-cuatro-beneficios-empresas/>
- Diario El Espectador. Abril 25 de 2015. [en línea]. Disponible en

<http://www.elespectador.com/noticias/investigacion/el-oro-de-california-manos-de-arabes-articulo-557063>.

Diario Vanguardia Liberal junio 24 de 2015. [en línea]. Disponible en

<http://www.vanguardia.com/economia/local/316657-joyeros-de-santander-le-apuestan-a-reactivacion-del-sector>

Diario Vanguardia Liberal. Diciembre 24 de 2016. [en línea]. Disponible en

<http://www.vanguardia.com/area-metropolitana/floridablanca/383940-articulan-esfuerzos-en-pro-del-gremio-joyero-florideno>

Documental Filigrana de Mompox. [en línea]. Disponible en

<https://www.youtube.com/watch?v=cFz6VZuIUNc>

Documental Historia del Oro en Barracoas Nariño. [en línea]. Disponible en

<https://www.youtube.com/watch?v=3lfR1gonsqM>

Documental Marmato: la disputa por el oro y el territorio. [en línea]. Disponible en

<https://www.youtube.com/watch?v=3lfR1gonsqM>

Documental Orfebrería Momposina: Magia en hilos. [en línea]. Disponible en

<http://www.youtube.com/watch?v=EXvg-WIr27o&spfreload=10>

Documental Raíces del Gran Santander: La Realidad minera de Vetas. [en línea]. Disponible en

Parte I <https://www.youtube.com/watch?v=uJJ3uziVj8s>. Parte II. Disponible en

<https://www.youtube.com/watch?v=trM2sKezYLA>

Documental. California Santander. [en línea]. Disponible en

<https://www.youtube.com/watch?v=0SAplZ-J5-E>

FENALCO, Federación Nacional de Comerciantes. Análisis económico sobre el sector Joyero en Colombia, Medellín Colombia (2015)

Herramientas de joyería. [en línea] Disponible <http://www.herramientasdejoyeria3h.com>

Isotools. ¿En qué consiste el ciclo PHVA de mejora continua? [en línea]. Disponible en <https://www.isotools.org/2015/02/20/en-que-consiste-el-ciclo-phva-de-mejora-continua/>

Joyas de Mesopotamia. [en línea]. Disponible <http://www.alianzasyanillosdecompromiso.com/2013/07/joyas-de-mesopotamia.html>

Kathleen McHugh. ¿Qué significa realmente "Lean"? [en línea]. Disponible en <http://www.industriagraficaonline.com/index.php?id=5012>

Kzagroup. [en línea]. Disponible en <http://kzagroup.blogspot.com.co/>

Las Ciudades del Oro. [en línea]. Disponible <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-518796>

Lean Solutions. ¿Que es Lean Manufacturing? [en línea]. Disponible en <http://www.leansolutions.co/conceptos/lean-manufacturing/>

LEGISCOMEX [Base de datos en línea]. Disponible [http://www.legiscomex.com/Corporativo\\_Mercados.asp?Codidioma=ESP](http://www.legiscomex.com/Corporativo_Mercados.asp?Codidioma=ESP)

Mapas de Valor. [en línea]. Disponible en <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/lean-manufacturing/mapas-del-flujo-de-valor-vsm/>

Marmato: el documental que despertó a un pueblo. [en línea]. Disponible en <https://www.las2orillas.co/marmato-el-documental-desperto-pueblo/>

Marmato: Un pueblo de oro anclado en la montaña. [en línea]. Disponible en

<http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/antropologia/marmato/mar1.htm>

National Geographic. Disponible en

[http://www.nationalgeographic.com.es/historia/actualidad/hallan-una-las-representaciones-mas-antiguas-del-dios-odin\\_10934](http://www.nationalgeographic.com.es/historia/actualidad/hallan-una-las-representaciones-mas-antiguas-del-dios-odin_10934)

Ogliastri, E. (1999). Una introducción a la negociación internacional. La cultura latinoamericana frente a la angloamericana, japonesa, francesa y del Medio Oriente. (Monografía 40).

Universidad de los Andes. Bogotá: Serie Empresa, economía y sociedad.

Perez Verzini. Raúl A. ¿Qué es y para qué sirve el TPM?. [en línea]. Disponible en

<http://www.actiongroup.com.ar/news/news16/nota1.htm>

Periódico El Norteño. [en línea]. Disponible <http://www.elnortero.cl/noticia/mineria-sustentable-el-desafio-de-renovar-la-industria-extractiva-en-america-latina>

¿Por qué utilizar la metodología Kanban? [en línea]. Disponible en

<http://kanbantool.com/es/metodologia-kanban>

¿Qué es SMED? [en línea]. Disponible en <http://lean-esp.blogspot.com.co/2008/10/qu-es-smed.html>

¿Qué es SMED? [en línea]. Disponible en <http://www.progressalean.com/que-es-smed/>

¿Qué significa negociar? ¿Cómo negociar eficazmente? [en línea]. Disponible en

<http://formatalent.com/que-significa-negociar-como-eficazmente/>

Revista dinero. [en línea]. Disponible en <http://www.dinero.com/economia/articulo/la-joyeria-colombia-oportunidad-desarrollo/214105>

Revista Muy Interesante. [en línea]. Disponible en

<http://www.muyhistoria.es/curiosidades/preguntas-respuestas/icual-es-el-origen-de-las-filigranas>

Ruta Joyera [en línea]. Disponible en [www.rutajoyera.org](http://www.rutajoyera.org)

SENA - Servicio Nacional de Aprendizaje, Caracterización Ocupacional de la Joyería.

Floridablanca (2005).

SENA – Servicio Nacional de Aprendizaje [en línea]. Disponible en [www.sena.edu.co](http://www.sena.edu.co)

Sistema para la Información de la Artesanía Siart. Colombia Artesanal, Filigrana, joyas con inspiración. Junio 13 de 2016. [en línea]. Disponible en

[http://artesaniasdecolombia.com.co/PortalAC/Noticia/colombia-artesanal-filigrana-joyas-con-inspiracion\\_8093](http://artesaniasdecolombia.com.co/PortalAC/Noticia/colombia-artesanal-filigrana-joyas-con-inspiracion_8093)

Sociedad Minera de Santander, la difícil apuesta de Abu Dhabi en Santurbán. [en línea].

Disponible en <http://lasillavacia.com/queridodiario/sociedad-minera-de-santander-la-dificil-apuesta-de-abu-dhabi-en-santurban-52331>

Tecnijoy [en línea]. Disponible [http://www.tecnijoy.net/product\\_info.php?products\\_id=1558](http://www.tecnijoy.net/product_info.php?products_id=1558)

UPME [en línea]. Disponible en

[http://www.upme.gov.co/generadorconsultas/Consulta\\_importaciones.aspx?idmodulo=4](http://www.upme.gov.co/generadorconsultas/Consulta_importaciones.aspx?idmodulo=4)

Velilla, Jairo; Secretario de Minas y colonización en el Chocó; circular No 1, 8/03/1935, citado por López y Arango 1977

Vetas, "Pueblo pesebre de Santander". [en línea]. Disponible en

<http://hernantv.blogspot.com.co/2006/05/vetas-pueblo-pesebre-de-santander.html>

Vilana A José R. (2011). Fundamentos del Lean Manufacturing Nota Técnica 3-01- Dirección de Operaciones. Creative Commons.