

Guía didáctica para el Proceso Creativo en los Centros de Formación de Joyería

Marlyn Katherine Cano García

Trabajo de Grado para Optar el Título de:

Diseñadora Industrial

Director

Francisco Espinel Correal

Mg. Semiótica

Codirector

Denis Senith Cabrera Anaya

Diseñadora Industrial

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Ingeniería Mecánica

Escuela de Diseño Industrial

Bucaramanga

2017

Contenido

Introducción	12
1. Justificación y planteamiento del problema.....	13
2. Marco teórico	17
2.1 El sector joyero en Colombia.....	17
2.2 Modelo pedagógico de la formación profesional integral del SENA	22
2.3 La guía de aprendizaje SENA como recurso didáctico para el desarrollo de competencias ..	30
3.Desarrollo del proyecto.....	34
3.1 Estilos de la orfebrería precolombina	35
4 Desarrollo del primer objetivo específico.....	48
4.1 Primera prueba experimenta: Identificación de representaciones figurativas o esquemáticas	48
4.2 Desarrollo de la prueba	57
4.3 Análisis de datos	59
4.3.1 Análisis de datos Estilo Nariño.....	60
4.3.2 Análisis de datos estilo Tolima	62
4.3.3 Análisis de datos estilo Tairona	63
4.3.4 Análisis de datos estilo Calima	65
4.3.5 Análisis de datos estilo Quimbaya.....	67
4.3.6 Análisis de datos estilo Zenú	68

4.3.7 Análisis de datos estilo Cauca.....	70
4.3.8 Análisis de datos estilo Muisca.....	71
5. Segundo objetivo análisis morfológico.....	74
5.1 Representaciones esquemáticas de aves	75
5.2 Representaciones esquemáticas de ranas	76
5.3 Representaciones esquemáticas de figura humana	77
6. Desarrollo objetivo 3 estructuración de los contenidos de la cartilla didáctica	82
6.1 Planeación pedagógica.....	82
6.2 Propuesta de la cartilla como material didáctico	87
6.2.1 Unidad 1 - Orfebrería Precolombina.....	88
6.2.2 Unidad 2: Configuración de la forma	89
6.2.3 Unidad 3: Lineamientos para una propuesta de joyería.....	93
7. Validación de la propuesta de la guía didáctica.....	95
7.1 Fase 1: unidad número 2- conceptos teóricos de la forma bidimensional	95
7.2 Equipo requerido.....	96
7.3 Descripción de la prueba.....	96
7.4 Encuesta de autoevaluación de la prueba.....	99
7.5 Resultados de la prueba piloto	99
7.5.1 Prueba final de validación y valoración de la cartilla didáctica.....	100
7.5. Resultados Fase 1: conceptos teóricos de la forma bidimensional	101

7.5.3 Fase N2: elaboración de alternativas dije, arete y anillo.....	102
8.Conclusiones	104
Referencias.....	105

Lista de figuras

Figura 1.Exportaciones colombianas de metales preciosos, piedras preciosas y joyería, 2015 ..	19
Figura 2. Clasificación del sector de la joyería.....	20
Figura 3.Empleos generados por la joyería en 2013.....	21
Figura 4.Ciclo estructura didáctica	32
Figura 5.Tipos de representaciones naturalistas	45
Figura 6. Plataforma Optimal Workshop.....	49
Figura 7.Fotografía de una de las páginas del libro (Diseño Iconográfico, Culturas Precolombinas de Colombia.	50
Figura 8.Segmentos de la prueba y su correspondiente categoría iconográfica	57
Figura 9.Imágenes de referencia para el segmento 1 de la prueba	58
Figura 10.Imágenes de referencia para el segmento 2 de la prueba	58
Figura 11.Imágenes de referencia para el segmento 3 de la prueba	58
Figura 12. Porcentaje de Identificación de las tarjetas correspondiente al estilo Nariño	61
Figura 13. Ubicación promedio de las tarjetas por categorías Estilo Nariño.....	61
Figura 14.Porcentaje de Identificación de las tarjetas correspondiente al estilo Tolima.....	63

Figura 15. Porcentaje de Identificación de las tarjetas correspondiente al estilo Tairona.....	64
Figura 16. Porcentaje de Identificación de las tarjetas correspondiente al estilo Calima.....	66
Figura 17. Porcentaje de Identificación de las tarjetas correspondiente al estilo Quimbaya.....	67
Figura 18. Porcentaje de Identificación de las tarjetas correspondiente al estilo Cauca	70
Figura 19. Porcentaje total de representaciones figurativas y esquemáticas por estilos.....	73
Figura 20. Análisis formal	79
Figura 21. Matriz identificación elementos de relación de la forma y recursos de diseño.....	80
Figura 22. Módulos abstraídos por categoría morfológica	81
Figura 23. Competencias que desarrollo el aprendiz durante el proceso de formación como técnico en joyería armada	83
Figura 24. Proceso creativo actual para la selección de piezas de joyería.....	87
Figura 25. Algunas páginas del contenido de la unidad numero 2	90
Figura 26. Instrucciones para el desarrollo de las actividades de aprendizaje.....	91
Figura 27. Paso a paso para configuración de un dije.....	93
Figura 28. Páginas de la unidad 3 de la cartilla guía didáctica	94
Figura 29. Participantes de la validación	102
Figura 30. Propuesta final participante 1	103
Figura 31. Propuesta final participante 2	103

Lista de tablas

Tabla 1. Ejemplo de una matriz de valoración	34
Tabla 2. Clasificación de las representaciones presentes en la Orfebrería Precolombina	39
Tabla 3. Principales características estilo Tumaco y Zenú	40
Tabla 4. Principales características estilo Quimbaya y Calima	40
Tabla 5. Principales características estilo Tairona y Tolima	41
Tabla 6. Principales características estilo Nariño, Muisca y Cauca	42
Tabla 7. Niveles de iconicidad de una imagen	47
Tabla 8. Motivos Iconográficos por estilos.....	51
Tabla 9. Descripción de las tarjetas motivo iconográfico rana	52
Tabla 10. Descripción de las tarjetas motivo iconográfico mono.....	52
Tabla 11. Descripción de las tarjetas motivo iconográfico ave	53
Tabla 12. Descripción de las tarjetas motivo iconográfico jaguar.....	54
Tabla 13. Descripción de las tarjetas motivo iconográfico murciélago.....	54
Tabla 14. Descripción de las tarjetas motivo iconográfico hombre.....	55
Tabla 15. Descripción de las tarjetas motivo iconográfico serpiente	56
Tabla 16. Descripción de las tarjetas motivo iconográfico pez	56
Tabla 17. Ubicación promedio de las tarjetas por categorías Estilo Tolima	63
Tabla 18. Ubicación promedio de las tarjetas por categorías estilo Tairona	65
Tabla 19. Ubicación promedio de las tarjetas por categorías estilo Calima	66
Tabla 20. Ubicación promedio de las tarjetas por categorías estilo Quimbaya	68
Tabla 21. Ubicación promedio de las tarjetas por categorías estilo Zenú	69
Tabla 22. Ubicación promedio de las tarjetas por categorías estilo Cauca.....	71

Tabla 23. Porcentaje de Identificación de las tarjetas correspondiente al estilo Muisca	72
Tabla 24. Ubicación promedio de las tarjetas por categorías estilo Muisca	72
Tabla 25. Descripción parámetros estudio morfológico	75
Tabla 26. Representaciones esquemáticas de aves	76
Tabla 27. Representaciones esquemáticas de ranas	77
Tabla 28. Representaciones esquemáticas figura humana	78
Tabla 29. Detalle del contenido unidad 2	92
Tabla 30. Detalle del contenido de la unidad 3 de la guía didáctica	94
Tabla 31. Sistema de conocimientos que adquiere el aprendiz por cada actividad	97
Tabla 32. Descripción cualitativa y cuantitativa relacionada con los criterios de evaluación	98
Tabla 33. Resultados fase 1 de validación	101

RESUMEN

TÍTULO: GUÍA DIDÁCTICA PARA EL PROCESO CREATIVO EN LOS CENTROS DE FORMACIÓN DE JOYERÍA*

AUTOR: MARLYN KATHERINE CANO GARCÍA**

PALABRAS CLAVE: JOYERÍA, DIDÁCTICA, GUÍA, CREATIVO

En Colombia el sector joyero se concentra mayormente en la actividad informal de pequeños talleres que se dedican a la fabricación de piezas orfebres, donde generalmente los diseños son obtenidos de revistar o libros extranjeros. Subsidiariamente se tienen diseños suministrados por clientes particulares, lo que ocasiona que los productos fabricados no cuenten con el factor diferenciador que permite la competitividad y reconocimiento en el mercado internacional.

Una alternativa para generar valor a la joya se circunscribe a la inclusión del factor diseño en los programas educativos ofrecidos para la formación de técnicos o tecnólogos, con el fin de adquirir habilidades y competencias relacionadas con la generación de alternativas de nuevos modelos de joyería.

El presente proyecto propuso la elaboración de la guía didáctica para orientar la enseñanza del proceso creativo en los centros de formación de joyería del SENA, basado en el estudio formal de las piezas orfebres de las culturas precolombinas.

Para lograr el éxito en el desarrollo de la propuesta ésta fue dividida en 4 etapas: (I) investigación bibliográfica y análisis de cada una de las culturas precolombinas en donde se identificaron los estilos orfebres más representativos para su posterior estudio iconográfico, (II) análisis formal de las piezas orfebres e identificación de los rasgos más distintivos del diseño precolombino, (III) revisión de la pedagogía implementada en la formación técnica, así como los contenidos pertinentes que conformaron la guía didáctica, (IV) comprobación de la guía mediante la aplicación de casos de estudio en donde los aprendices del programa Técnico en Joyería Armada, plantearon alternativas formales correspondientes para cada uno de las piezas de joyería.

*Trabajo de grado

**Facultad Físico-Mecánicas. Escuela de Diseño Industrial. Director. Mg Francisco Espinel Correal

ABSTRACT

TITLE: DIDACTIC GUIDE FOR THE CREATIVE PROCESS IN JEWELRY FORMATION CENTERS*

AUTHOR: MARLYN KATHERINE CANO GARCÍA**

KEYWORDS: JEWELRY, TEACHING, GUIDE, CREATIVE, PRE-COLUMBIAN

In Colombia, the jewelery sector is mainly concentrated in the informal activity of small workshops that are dedicated to the manufacture of goldsmith pieces, where generally the designs are obtained from magazine or foreign books. Subsidiarily there are designs supplied by private clients, which causes that the manufactured products do not have the differentiating factor that allows competitiveness and recognition in the international market.

An alternative to generate value to the jewel is limited to the inclusion of the design factor in the educational programs offered for the training of technicians or technologists, in order to acquire skills and competencies related to the generation of alternatives for new models of jewelery.

The present project proposed the elaboration of the didactic guide to guide the teaching of the creative process in the SENA's jewelry training centers, based on the formal study of the goldsmith pieces of the pre-Columbian cultures.

To achieve success in the development of the proposal it was divided into 4 stages: (I) bibliographic research and analysis of each of the pre-Columbian cultures where the most representative goldsmith styles were identified for further iconographic study, (II) analysis formal goldsmiths and identification of the most distinctive features of the pre-Columbian design, (III) review of the pedagogy implemented in the technical training, as well as the relevant contents that formed the didactic guide, (IV) verification of the guide through the application of case studies where the apprentices of the Armed Jewelery Technician program, proposed corresponding formal alternatives for each of the jewelery pieces.

*Bachelor thesis

**Facultad Físico-Mecánicas.Escuela de Diseño Industrial.Director. Mg Francisco Espinel Correal

Introducción

El presente trabajo está orientado hacia la inclusión de competencias relacionadas con el desarrollo de diseños propios por parte de los aprendices del programa de formación técnica en joyería armada impartida por el Sistema Nacional de Aprendizaje (SENA) esto con la motivación de reducir el predominio hacia la copia de modelos en la etapa donde deben seleccionar las piezas que fabricarán a lo largo de su proceso de formación, cabe resaltar que la inclusión de estas competencias agregan valor a los procesos técnicos de manufactura que serán aprendidos, esto sumado a que la capacitación en diseño es una de las estrategias principales planteadas por entidades como Artesanías de Colombia para mejorar la competitividad del producto joyero tanto en el mercado local como en el internacional.

En la primera parte del trabajo se encuentra información concerniente al estado actual de la joyería y la importancia de la inclusión de la capacitación en diseño, además de la importancia de resaltar la tradición orfebre en el desarrollo de nuevas propuestas de joyería. Continuo a esto se realizó un estudio formal de las piezas de orfebrería precolombina de donde se obtuvieron una serie de módulos con los cuales se iniciará la configuración formal de las futuras propuestas de joyería, continuando con la estructuración del contenido de la guía teniendo en cuenta el modelo pedagógico de la Formación Profesional Integral y el ciclo didáctico para la elaboración de guías de aprendizaje utilizadas por el SENA. Como resultado se obtiene una cartilla constituida por tres unidades que permiten la orientación del proceso creativo para el planteamiento de propuesta de joyería como aretes, dijes y argollas que podrán ser materializadas por aprendices como parte de su proceso de formación.

1. Justificación y planteamiento del problema

El trabajo de los metales en Colombia se remonta a la era prehispánica con la manipulación de metales preciosos como el oro, para la fabricación de un sin número de piezas orfebres que fueron utilizadas por las comunidades indígenas que habitaron las diferentes zonas geográficas de nuestro país, para adornar su cuerpo y realizar ofrendas a sus deidades; el inicio de la producción orfebre, tanto en Colombia como en Centroamérica se registró en la etapa comprendida entre los años 400 a.C. y la conquista española (Plazas de Nieto & Falchetti, 1979). Es aquí donde inicia la producción de orfebrería quien da los primeros pasos para el posterior desarrollo de la joyería en nuestro país, siendo plateros españoles y portugueses quienes tras la conquista española y animados por la explotación minera arribaron a nuestro país, alentados por la posibilidad de abrir sus propios talleres, en donde se incluye la participación de indígenas y mestizos en la fabricación de orfebrería colonial dada la asombrosa habilidad en el manejo de los metales preciosos, cuya labor estaba estrictamente controlada, ya que solo se permitía el trabajo manual a quien fuese reconocido como español, teniendo en cuenta lo anterior, la joyería en Colombia es un arte que perteneció a milenarias tradiciones culturales por lo cual hace parte del patrimonio histórico y cultural de nuestro país.

En la actualidad Colombia cuenta con un gran potencial para el desarrollo de actividades relacionadas con la joyería sobre todo por su gran producción de gemas, entre ellas se destaca la esmeralda además de metales preciosos como el oro, plata y platino (Federación Nacional de Comerciantes (FENALCO), 2015). Dentro de las fortalezas que presenta la joyería están la tradición artesanal y orfebre, los bajos costos de la mano de obra y la materia prima nacional (oro, plata y esmeraldas) contrario a esto, aspectos como la baja formación técnica y administrativa del

capital humano que participa en las actividades de la cadena productiva , la escasa capacitación en diseño de productos, la baja oferta de investigadores y los altos niveles de informalidad empresarial hacen que la competitividad en el mercado internacional disminuya (Ministerio de comercio, Industria y Turismo (MinCIT), 2003)

Como lo demuestran las cifras más del 95% de la manufactura del sector joyero es artesanal, constituida por pequeños establecimientos de comercio y talleres de carácter familiar (Legiscomex, 2007) en donde predomina la copia de diseños, cabe resaltar que según el último Censo Nacional de Productores Joyeros realizado en 2003, el 33.5% de los encuestados manifestó que los diseños de los productos eran originados por ellos mismos, mientras que el 37.3% toma modelos y con base en estos desarrolla sus propuestas y el 27.1% restante saca sus diseños de revistas (MinCIT, 2003), la copia de modelos es una alternativa bastante equivocada para desarrollar la competitividad local e internacional del sector.

Es común ver en el mercado local la repetición de modelos pertenecientes a casas de joyería Europea como Tous, ó Tiffany & co, además de la reproducción de diseños orfebres precolombinos tal como lo hace la Joyería Cano, ubicada en la ciudad de Cartagena, de ahí que el diseño en la joyería artesanal aun no es considerado un factor importante para la comercialización, sin embargo las empresas que se caracterizan por incorporar el diseño en su producción han logrado posicionarse en el mercado local y global. Como Makua Jewerly, 40 Onzas y Pájaro limón son algunas de las marcas más reconocidas en la actualidad.

Encaminado a fortalecer y dar solución a estos problemas existe gran interés por parte de entidades responsables del desarrollo artesanal del país como: Artesanías de Colombia y el Ministerio de Minas y Energías (MinMinas) por fomentar estrategias que permitan incentivar la

generación de un mayor valor agregado en los productos colombianos. Dentro de éstas se encuentra la *“Política Nacional de Apoyo a la Cadena Productiva de la Industria de la Joyería, Metales, Piedras Preciosas y Bisutería en Colombia”*, cuyo objetivo es apoyar la capacitación técnica en el oficio de la orfebrería en la joyería, asesorar y acompañar la labor del diseño de joyas y fortalecer el desarrollo de productos con identidad Colombiana (Minercol y Artesanías de Colombia, 2002).

Hay que mencionar además que en 2006 Artesanías de Colombia en acompañamiento del Ministerio de Comercio Industria y Turismo (MinCIT) y el Centro Colombiano de Diseño para la Artesanía y las Pymes (Cendar), desarrollaron el proyecto para el Mejoramiento de la competitividad de la joyería Colombiana con el objetivo de evaluar las joyas elaboradas en el Programa Nacional de Joyería 2005-2006 ofrecido por Artesanías de Colombia en las diferentes regiones del país como Bogotá , Medellín, donde se desarrolla la joyería.

Una de las actividades para la evaluación fue la promoción y exhibición de las piezas elaboradas en los talleres por los artesanos, comerciantes y estudiantes vinculados al oficio, en tiendas y ferias organizadas por cada departamento o localidad, al finalizar el evento se realizó una evaluación del impacto del proyecto. Como principal logro se destacó la influencia de un diseño con identidad propia, hecho a mano como característica esencial para que los artesanos puedan llegar a ser competitivos internacionalmente sin abandonar la calidad del producto.

Por otra parte, tras la realización del convenio de Artesanías de Colombia y Fenalco Bogotá, que se celebró el día 17 de octubre de 2013, con el fin de contribuir al mejoramiento integral del sector artesanal y contribuir a elevar la calidad de vida de los artesanos, desarrollando procesos tecnológicos y la capacitación de los mismos, se eligió al sector joyero por ser uno de los

principales renglones de la economía, además de que este contribuye en el fortalecimiento de la identidad de los productos artesanales y su reconocimiento en los mercados internos y externos; dadas estas especificaciones las partes acuerdan: unificar acciones que se inclinen por el fortalecimiento del perfil de formación en joyería; solicitar al SENA generar las condiciones específicas que aseguren que el técnico laboral por competencias pueda desarrollar todas las actividades relacionadas con el arte de la joyería, además de propiciar la participación especializada de Artesanías de Colombia en la capacitación en diseño a quienes ya cuentan con la formación básica. (Artesanías de Colombia y FENALCO, 2013).

Tomando como punto de partida los argumentos anteriormente expresados, la autora de este proyecto considera que como aporte a la solución de los aspectos relacionados con el fortalecimiento de las competencias relacionadas con la joyería, es conveniente incluir una herramienta de apoyo que contribuya en la mejora del proceso de formación de los aprendices del programa de formación de Joyería Armada del SENA en Bucaramanga, siendo esta la única entidad educativa de la región que ofrece formación relacionada con la joyería, considerando que la inclusión de los procesos creativos en la producción de joyería agrega valor al producto terminado y genera una visión diferente del diseño por parte de los artesanos.

En consecuencia a esta problemática se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo orientar de manera didáctica el proceso creativo en los programas técnicos de joyería para que los aprendices generen propuestas que puedan ser fabricadas durante su proceso de formación?.

En respuesta a esta pregunta se propone una guía, basada en el estudio formal de las piezas orfebres del arte precolombino, como herramienta de apoyo didáctico del proceso creativo en joyería para los estudiantes de los centros de formación del SENA. Siendo esta la idea principal del proyecto se formulan los siguientes objetivos específicos: primero, caracterizar las piezas

orfebres de las culturas precolombinas de Colombia; segundo, relacionar los conceptos de diseño básico con la estructura de las piezas orfebres, así como identificar los principales rasgos del diseño precolombino; tercero, definir los principales aspectos de una guía didáctica y seleccionar el tipo de material para el desarrollo de la guía; cuarto validar el impacto del material didáctico durante la etapa de análisis planteada en el plan de ejecución del proyecto formativo.

2. Marco teórico

2.1 El sector joyero en Colombia

Para empezar a hablar del sector joyero en Colombia es necesario remitirnos al significado de la palabra joyería en nuestro país; de acuerdo con (Artesanías de Colombia, 2001) “la joyería es la especialidad del trabajo en metales piedras preciosas y semipreciosas, dedicada exclusivamente a la producción de alhajas y otros objetos pequeños de función especialmente decorativa y preferentemente personal, basada en la tecnología orfebre, platería, talla, engaste e incrustación” dicho lo anterior las joyas son un bien de uso personal que en comparación con otros bienes, como autos, casas u objetos tecnológicos no cuentan con una depreciación por lo que su adquisición es sinónimo de ahorro. En Colombia la adquisición de joyería no se concentra en las personas con mayor poder adquisitivo, dada la cantidad de joyería artesanal que ofrece el mercado, piezas con un valor asequible a todos los públicos, razón por la cual es costumbre regalar artículos de joyería a niños, jóvenes y adultos de todas las clases en fechas especiales.

El sector minero hace parte de cadena productiva de la joyería, es necesario entonces hacer un repaso por este sector, sabemos bien que este es uno de los principales renglones de la economía

en Colombia por ejemplo el oro genera alrededor del 8% del PIB y el 15% de nuestra inversión extranjera directa (FENALCO, 2015); Según estas cifras solo en el primer trimestre del 2015 se produjeron 8.455 kg de oro, 1.565 kg de plata, 104 kg de platino, de donde gran parte de la demanda proviene básicamente del sector manufacturero y de empresas dedicadas a la exportación en donde la joyería solo consume cerca de 20% de la producción total. (Sistema de Información Minero Colombiano (SIMCO), 2015).

La producción de esmeraldas registra para el Primer trimestre de 2015, llegó a 463.273 donde solamente entre el 5 y el 10% son utilizadas en joyería, el resto es exportado sin ningún valor agregado. Esta piedra preciosa le reporta al país 4,73 millones de dólares al año en ingresos (MinMinas, 2015). En este mismo año el valor FOB¹ de las exportaciones para metales preciosos fue de 1059 millones de dólares; para esmeraldas 202 millones de dólares, mientras que la joyería solo obtuvo un valor de 2,2 millones de dólares aproximadamente (FENALCO, 2015).

Como se refleja en la figura 1 las exportaciones para joyería tienen un porcentaje bastante reducido en relación con los metales y piedras preciosas. Esto significa que existe un gran desaprovechamiento de la materia prima en la producción de piezas de joyería local, generando a su vez el desperdicio de la experiencia y tradición en la mano de obra local que incide negativamente en la balanza comercial del país.

¹ Fórmula de pago o clave utilizada en el comercio internacional para indicar que el precio de venta de un determinado artículo incluye el valor de la mercancía y los gastos de transporte y maniobra necesarios hasta ponerla a bordo del barco que ha de transportarla al país de destino, pero excluye el seguro y el flete.

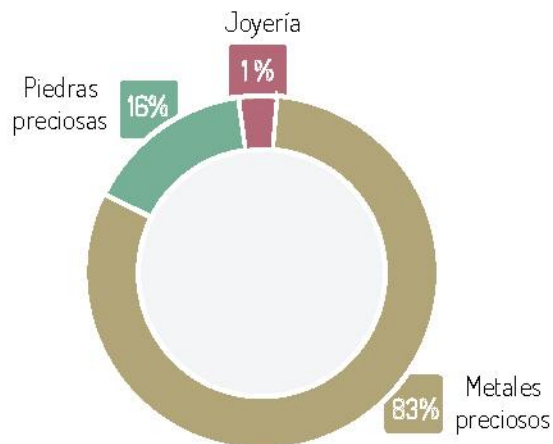


Figura 1. Exportaciones colombianas de metales preciosos, piedras preciosas y joyería, 2015

Agreguemos a lo anterior que la actividad joyera se ve sumamente comprometida a la hora de obtener los insumos y comercializar sus productos ya que los joyeros no consiguen quien les suministre la materia prima de manera legal, para producir sus joyas, El Banco de la Republica su principal proveedor insiste en no tener inventario disponibles para vender a los empresarios esto trae como consecuencia, que al no contar con un proveedor que de seguridad de la calidad del producto y cumpla con los requisitos legales, los grandes productores joyeros se vean obligados a comprar e importar el mismo oro que había sido exportado, y los pequeños productores tiene que recurrir a las prenderías para adquirir las piezas de oro como materia prima. Resultado de esta situación configura la joyería como un sector totalmente disperso, donde el 95% de la producción manufacturada es artesanal.

De acuerdo con el programa nacional de joyería de Artesanías de Colombia, el sector está conformado por las empresas que importan, fabrican, distribuyen y exportan productos con piedras preciosas, joyas, relojes y bisutería; así mismo, según el tipo de trabajo la joyería se puede segmentar en tradicional, de diseño y artística, ver figura 2, La joyería tradicional se encuentra

localizada en Mompox, Bolívar, Barbacoas Nariño y Santa Fe de Antioquia, caracterizada por ser una joyería autóctona con raíces culturales, su técnica ha sido aprendida por tradición y como materia prima utiliza generalmente oro, plata y aleaciones; Como elemento destacable se encuentra la producción de filigrana. La joyería de diseño se ubica en las grandes ciudades del país como Bogotá, Medellín y Bucaramanga, esta surge de la necesidad de dar respuesta a un mercado específico, por lo tanto es una joyería más comercial; su clasificación entre clásica y contemporánea está principalmente definida por el uso de materiales clásicos (oro, plata, piedras preciosos) o contemporáneos (plata, madera, piedras), acompañado de un diseño convencional o innovador, respectivamente. Finalmente en la joyería artística apunta al desarrollo de piezas en las que no interesa su funcionalidad, se produce en los talleres de pequeñas localidades como Cauca, Antioquia, Quinchía, Risaralda y Marmato Caldas (Legiscomex, 2007).



Figura 2. Clasificación del sector de la joyería

Para el 2013 la joyería generó cerca de 45.000 empleos; de estos el 39% corresponde a la comercialización, mientras que el 61% se concentra en la fabricación de joyas ver figura 3, gran parte de la concentración de actividad comercial es informal y está organizada en pequeños talleres que se dedican solo a la fabricación de joyería, Proexport a firma que “para generar valor agregado al oro plata y esmeraldas es necesario crear un industria que produzca productos con diseño”.

(Legiscomex, 2007). Esto significa que la joyería colombiana debe fortalecerse para convertirse en una en una fuente real de generación de divisas y posicionarse en el mercado internacional, para ello debe ser capaz de realizar propuestas de diseños innovadores y diferenciadores que resalten el valor cultural y tradición orfebre de la nación.

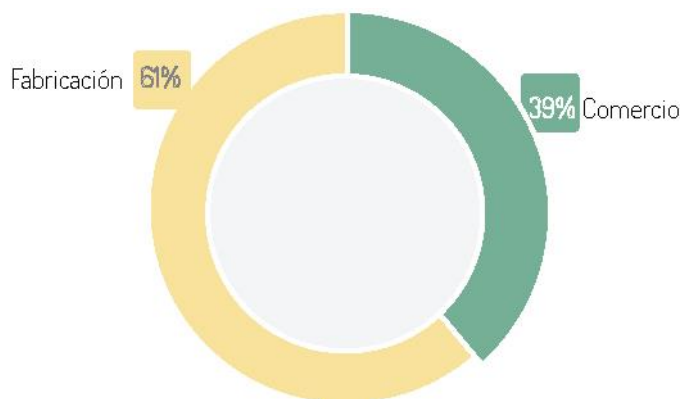


Figura 3. Empleos generados por la joyería en 2013

Adicionalmente los esfuerzos generados para la capacitación del capital humano dejan ver un gran porcentaje de crecimiento tan solo el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) ofrece 1.100 cupos en cursos relacionados con la fabricación de joyas, en niveles técnicos, tecnológicos y de capacitación operativa. (*www.eleconomistaamerica.co, 2015*)

En resumen el sector joyero a pesar de que tiene grandes dificultades, cuenta con un gran potencial en términos de generación de empleos y el comercio exterior, es por esto necesario contribuir para que se potencien los factores que general valor y realzan la calidad de la materia prima y los acabados del producto joyero, de esta manera es de suma importancia generar incentivos hacia la educación, la formalización del sector, logrando así que todos los eslabones de la cadena entren en total sincronía, permitiendo el pleno aprovechamiento que la joyería ofrece tanto en lo económico como en lo social.

2.2 Modelo pedagógico de la formación profesional integral del SENA

La concepción del modelo pedagógico para la formación profesional integral (FPI) se fundamenta en el marco de una formación para la vida, que va más allá de la idea de una formación orientada únicamente al mundo del trabajo, es decir el aprendiz no solamente es formado como trabajador si no como persona capaz de enfrentarse al constante cambio, que busca diferentes alternativas de solución a problemas haciendo uso de sus propias capacidades de pensamiento, este modelo incentiva al aprendiz a ser el protagonista de proceso de aprendizaje, como actor auto regulador de su aprendizaje, dado que la formación que imparte el SENA constituye un modelo teórico-práctico que le permite a la persona actuar crítica y creativamente tanto en su entorno laboral como en el de la vida cotidiana. Esta es una precisión importante a la hora de diseñar el contenido curricular de las formaciones, así como la metodología del proyecto formativo, este modelo pedagógico no plantea desarrollar temáticas, más bien sugiere componentes y/o elementos que sirvan como objeto de investigación por parte de los miembros de la comunidad educativa (Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), 2012).

El Modelo pedagógico institucional es la forma de comprender y guiar la actuación de los aprendices e instructores y de toda la comunidad educativa del SENA con la intención de asegurar la coherencia con los principios y propósitos del FPI además de garantizar la calidad y la pertinencia de dicha formación; dentro de los componentes para su desarrollo se encuentra la construcción del conocimiento desde el enfoque del modelo pedagógico constructivista en donde el conocimiento debe ser propio de la autogestión intelectual de cada estudiante.

Así mismo el modelo constructivista es una de las corrientes más representativas del pensamiento pedagógico del tercer milenio, también una de las más utilizadas en la actualidad, en donde el aprendizaje del ser humano está en constante construcción, es decir el aprendiz inicia su formación con unos conocimientos básicos o previos sobre los cuales va a elaborar otros nuevos, en forma de andamiaje. Este modelo promueve la participación tanto de los instructores como de los aprendices para que participen activamente en las actividades diseñadas como parte del proceso de construcción de conocimiento. Se debe agregar que la construcción de nuevos conocimientos es un proceso mental que implica la asimilación de nuevas experiencias, en este proceso, además de que se construye una nueva percepción también se desarrolla una nueva competencia, que le permitirá aplicar lo ya aprendido a una nueva situación.

La Formación Profesional Integral se desarrolla mediante una propuesta pedagógica fundamentada en el desarrollo humano del aprendiz, es decir, en su crecimiento como persona; parte esencial de este desarrollo, lo constituye el fortalecimiento de sus competencias técnicas, que contribuyen a mejorar el desempeño de las competencias laborales. Para entrar en el tema debemos dirigirnos a algunas definiciones, la formación basada en competencias profesionales o laborales se entiende como el proceso de desarrollo de diseños curriculares, materiales didácticos, actividades y prácticas de aula destinadas a fortalecer un conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que la persona combina y utiliza para resolver problemas relativos a su desempeño laboral, de acuerdo a criterios o estándares provenientes del campo profesional (Organización Internacional de Trabajo (OIT), 2017).

La formación basada en competencias es una de las reformas educativas adoptadas por países desarrollados esta se da en casi todos los niveles y modalidades educativas, que van desde la educación básica a la universitaria; como también desde la educación presencial hasta la virtual. Instituciones como el SENAI² de Brasil, el INSAFORP³ de El Salvador, el INTECAP⁴ en Guatemala y el INCE⁵ en Venezuela –por citar algunos– junto con el SENA de Colombia son ejemplos de instituciones dedicadas a tales fines (SENA, 2007).

Para el desarrollo de dichas competencias el SENA determina las necesidades de los sectores productivos así como la demanda social, que van desde los diferentes niveles tecnológicos y de desarrollo empresarial, el empleo formal, hasta el trabajo independiente; a partir de esto se plantea el diseño curricular de los diferentes programas de formación ofrecidos, con el propósito que los egresados cuenten con los saberes necesarios que les permitan desenvolverse de forma competitiva y eficaz en las diferentes áreas del mundo laboral, así como realizar de manera óptima sus proyectos de vida.

De esta manera el SENA estructura el concepto de competencia con base en tres aspectos fundamentales coherentes con los principios de integralidad, equidad social, trabajo productivo y la formación permanente, propios de la Formación Profesional Integral, el primer aspecto tiene que ver con el desarrollo humano integral, alusivo al fortalecimiento de todas las dimensiones

² Servicio Nacional de Aprendizaje Industrial es una institución privada brasileña de interés público, sin fines de lucro, con personalidad jurídica de derecho privado, se encuentra fuera de la Administración Pública

³ Instituto Salvadoreño de Formación Profesional

⁴ El Instituto Técnico de Capacitación y Productividad de Guatemala es una entidad estatal autónoma descentralizada encargada del aprendizaje, adiestramiento, formación profesional y perfeccionamiento de los recursos humanos en el país.

⁵ El Instituto Nacional de Capacitación y Educación Socialista (INCES)

humanas del aprendiz como gestor de su propio desarrollo (aprender a conocer), como trabajador (aprender a hacer), como persona (aprender a ser), y finalmente como ciudadano y constructor de sociedad (aprender a convivir); el segundo está relacionado con la construcción del conocimiento y el carácter social del mismo (aprender a aprender) lo cual le exige al aprendiz el empoderamiento de su proceso de aprendizaje, a partir de los ejercicios de autonomía y autogestión, como oportunidades que le brindan las estrategias didácticas de carácter activo propuestas por el SENA para el desarrollo del proceso de formación. Por último, se encuentra el escenario del trabajo este debe ser propicio para los desempeños, como condición ineludible del desarrollo de las competencias, cuyo efecto se refleja en la transformación intencional del entorno físico y social, para lo cual requiere del desarrollo de las habilidades y destrezas (aprender a hacer) propias de la dimensión biofísica. (SENA, Dirección General)

Para el desarrollo de las competencias mencionadas anteriormente el SENA incluye en su estrategia de enseñanza el aprendizaje por proyectos, esta es una estrategia didáctica activa, es decir, una propuesta de carácter metodológico que crea las condiciones propicias para que el aprendiz asuma su rol activo; como protagonista de su propio aprendizaje y el instructor su rol de mediador es decir su función consiste en motivar permanentemente la participación activa en el aprendizaje, brindando la posibilidad de conocer el camino más favorable para la búsqueda y encuentro del conocimiento ; en medio de unos ambientes de aprendizaje tecnológicamente dotados de acuerdo a las competencias que debe desarrollar cada proyecto formativo. Desde un análisis de la formación profesional Europea (Tessaring & Pascaline, 2003) señalan que “las innovaciones pedagógicas propuestas insisten en el aprendizaje autónomo y el desarrollo de competencias a través de la resolución de problemas/ aprendizaje por proyectos, y recurren a una

pedagogía y enseñanza más activas y personalizadas, en contraste con la pedagogía tradicional (enseñanza frontal clásica en el aula, o simple reproducción de comportamientos en el lugar de trabajo)”; es entonces formación por competencias una estrategia que le permite al aprendiz desarrollar su aprendizaje basado en un problema real que le permite comprobar la aplicación de los conocimientos que está adquiriendo en un contexto real, y le otorga la capacidad de cuestionarse sobre las decisiones que toma durante la realización de los mismos.

Desde este mismo punto de vista dado que el énfasis está en el desarrollo de competencias laborales y no en una aproximación teórica a éstas, una estrategia para materializar el propósito anunciado es trabajo por proyectos, que permite que el conocimiento científico y disciplinar adquiera sentido al ser aplicado a la solución de problemas referidos a situaciones y casos concretos del mundo laboral (Ministerio de Educación Nacional, 2003)

En definitiva, la formación por proyectos contribuye a una producción de significados y a su representación interna, en mayor medida, que las estrategias didácticas centradas en el docente o en las que se promueven aprendizajes con base en la imitación. Cuando un alumno trabaja en su propio proyecto se ve obligado a interactuar consigo mismo y con sus propios conocimientos, de esta forma aprende a lidiar con sus (ideas, problemas, certezas, incertidumbres y errores) sustentando cada una de las decisiones que ha tomado durante la realización de su proyecto, de esta forma prueba y reafirma cada uno de los aprendizajes que ha obtenido durante su proceso formativo, fortaleciendo las competencias necesarias para su desempeño en el mundo productivo.

El instrumento mediante el cual se orienta este proceso en el SENA es la guía de aprendizaje como una herramienta diseñada por instructor que facilita y complementa su acción pedagógica,

esta se constituye como el puente para construir el aprendizaje por procesos, a través de la cual se replantea el rol del instructor como dador de conocimiento, para centrar al aprendiz como gestor de su propio aprendizaje.

Las guías didácticas o guías de aprendizaje surgieron, fundamentalmente, para dar cobertura a la educación a distancia. Desde la primera mitad del siglo pasado algunas universidades y escuelas en el mundo, sobre todo de Norteamérica, desarrollaron estas técnicas con el propósito de formar profesionales y técnicos de forma no presencial (Aguilar Feijoo, 2004).

Se denomina guía didáctica al instrumento digital o impreso que constituye un recurso para el aprendizaje a través del cual se concreta la acción del profesor y los estudiantes dentro del proceso docente, de forma planificada y organizada, brinda información técnica al estudiante y tiene como premisa la educación como conducción y proceso activo. Se fundamenta en la didáctica como ciencia para generar un desarrollo cognitivo y de los estilos de aprendizaje a partir de sí. Constituye un recurso trascendental porque perfecciona la labor del profesor en la confección y orientación de las tareas docentes como célula básica (García Hernández & de la Cruz Blanco, 2014).

Es importante reconocer que las guías didácticas constituyen una herramienta que tiene como propósito orientar metodológicamente al estudiante en su actividad individual de aprendizaje, de igual forma sirve de apoyo al docente para conducir guiando al alumno en su aprendizaje, facilitando este proceso y promoviendo la autonomía. La guía didáctica como instrumento motivador y facilitador del conocimiento, cumple diversas funciones, desde sugerencias para

abordar un texto, hasta acompañar y orientar al educando durante el estudio de un contenido de difícil comprensión.

Según Ulloa una guía de aprendizaje debe cumplir tres funciones principales (Ulloa Azpeitia, 2000). La primera denominada función orientadora: ofrece al estudiante una Base Orientadora de la Acción (BOA), que le permitirá conocer y entender las actividades contenidas en la guía, también indica cómo se dividen e interrelacionan los tópicos de las tareas y permite mostrar su relevancia. Esto es útil para que el alumno esté consciente, al estudiar una tarea, de las metas que se espera obtenga. Seguido a esto se formula la función de especificación de las tareas, aquí se definen actividades a realizar y se especifican problemas a resolver, estos se evidencian en la realización de actividades docentes, debe indicarse la forma física y metodológica en que el alumno deberá presentar sus productos, por ejemplo, controles de lectura, grabación de un ensayo, elaboración de gráficas en papel o en cómputo, un video, un disquete, etc. Finalmente, la función de autoayuda o autoevaluación que permite al estudiante una estrategia de monitoreo o retroalimentación para que evalúe su progreso.

Para el diseño de las guías de estudio se han ensayado diversas propuestas que coinciden en sus intenciones y propósitos, con algunas especificaciones particulares en su estructura. Para la elaboración de la estructura del contenido de las guías de estudio se destacan 5 momentos fundamentales en el diseño de las actividades de estudio (Washington Rosell & Paneque Ramos, 2009) (García Hernández & de la Cruz Blanco, 2014) (García Hernández & de la Cruz Blanco, 2014).

Inicialmente la guía de estudio debe contener un apartado para la orientación del contenido de la unidad de aprendizaje donde se proponen estrategias didácticas relacionadas con el planteamiento y consecución de metas y estrategias didácticas para la búsqueda y procesamiento

de la información se explican las fuentes de información básica, los materiales necesarios para la comprensión de la temática, orientando el estudio de los contenidos. Transmitirán metas de aprendizaje, condiciones físicas y ambientales para el estudio, análisis de la tarea. En consecuencia, se incluyen las actividades de orientación están relacionadas con las actividades de búsqueda y procesamiento de información, con el objetivo de desarrollar la comprensión de textos bibliográficos y elaboración de notas, con estas actividades el estudiante realizara una reflexión acerca de lo que está aprendiendo. Para la aplicación de los contenidos teóricos se idean Las actividades de sistematización en estas se reafirman la esencia de los contenidos de la actividad de orientación aplicándolos en un contexto profesional. Se recomiendan actividades que demanden unas posiciones críticas y de elaboración de contenidos, vinculadas a la solución de problemas profesionales, desde la promoción de valores de honestidad científica. Continuando con esta idea se incluyen las actividades de retroalimentación integradas por las actividades en donde el aprendiz realiza un intercambio de conocimientos con los compañeros de estudio, comparando los resultados de las tareas realizadas, estas actividades incluyen estrategias para la expresión y la comunicación además estrategias para el planeamiento y resolución de problemas.

Finalmente se incluyen las actividades de evaluación las cuales orientan al estudiante en la importancia sobre el control, corrección y regulación de las actividades de aprendizaje que ha desarrollado, para esto el docente selecciona las estrategias que se pueden usar para dicha autorregulación del aprendizaje, se basan en la capacidad del estudiante para autoevaluarse, determinar el grado de cumplimiento de los objetivos propuestos y su avance en la auto comprensión y la autorregulación de procesos de aprendizaje.

2.3 La guía de aprendizaje SENA como recurso didáctico para el desarrollo de competencias

La guía de aprendizaje SENA es un recurso didáctico afianzado como un texto que facilita el desarrollo de un aprendizaje activo centrado en el aprendiz; a través de éstas se desarrollan las competencias básicas, específicas y transversales, inherentes a los dominios del aprendizaje valorativo actitudinal, cognitivo y procedimental, fundamentales para el logro de los resultados de Aprendizaje contemplados en los proyectos formativos propios de los programas de formación (SENA, 2013). Es decir, cada uno de los programas de formación deberá desarrollar una guía de aprendizaje dependiendo de la competencia que se quiera abordar. Esta guía es elaborada de manera individual por cada uno de los instructores.

La Guía de Aprendizaje diseñada institucionalmente busca generalmente dinamizar una pedagogía activa y participativa y toma en cuenta factores, elementos, insumos y estrategias que los estudios en investigaciones han demostrado permiten mejorar los resultados de aprendizaje y el desarrollo de competencias, privilegiando el aprendizaje por procesos con base en una didáctica holística, con características de investigación.

En cuanto a su estructura se sustenta en el diseño de actividades sistémicas que los aprendices desarrollan tanto individual como colaborativamente. Es importante resaltar que la guía cumple, por medio de las actividades de aprendizaje con funciones específicas entre las cuales se pueden destacar:

- a. Centran el proceso en la actividad del Aprendiz, Promueven diferentes estilos de aprendizaje. Integran contenidos y procesos. Promueven el desarrollo de habilidades superiores del pensamiento y de diferentes tipos de pensamiento, tales como el razonamiento crítico y

analítico, entre otros, así como el desarrollo de competencias específicas, básicas y transversales.

- b. Dan sentido al aprendizaje al orientar al Aprendiz a que lo practique y transfiera a situaciones reales de su vida tanto productiva como social, con lo cual se promueve además una relación estrecha con los valores.
- c. Promueven la autoevaluación, la evaluación formativa y formadora durante el proceso, promueven la construcción social de conocimientos. Tienen en cuenta los estilos de aprendizaje y los saberes previos de los aprendices. Facilitan la planeación y desarrollo de las acciones pedagógicas.

Como todo objeto de conocimiento, la guía de aprendizaje, está configurada por un conjunto de elementos que constituyen la estructura de forma y fondo respectivamente. La Estructura de forma está determinada por el formato institucionalmente diseñado, F004-P006-GFPI. Se constituye en el elemento primario de esta estructura la *Identificación de la Guía* en la cual se describe los datos relacionados con la denominación del programa, nombre del proyecto, fase y actividad del proyecto, los resultados de aprendizaje asociados, tanto del componente técnico como social, y la duración para el estudio y desarrollo así mismo La estructura de fondo está constituida por un conjunto de actividades interdisciplinarias, diseñadas por el equipo de instructores a través de las cuales el aprendiz comprende, construye, demuestra, aplica y transfiere los conocimientos, procedimientos y valores apropiados para la resolución de situaciones problemáticas. (Ver anexo A) formato institucional para la elaboración de guías de aprendizaje

En cuanto a la estructura sistémica de las actividades de aprendizaje, la guía basa su diseño teniendo en cuenta la secuencia la estructura didáctica para el desarrollo de las actividades de aprendizaje (ver figura 4).



Figura 4. Ciclo estructura didáctica

Iniciando con las actividades de reflexión inicial en donde el objetivo se centra en fomentar la importancia y el interés del aprendiz en descubrir la necesidad del conocimiento, la cual va a lograr con el estudio y el desarrollo de las actividades propuestas; dicho en otras palabras, busca motivar el proceso de aprendizaje y la visión del éxito con el trabajo desarrollado.

Consecuente con la filosofía de aprendizaje por proyectos, es importante que en este momento se inicie con el planteamiento del problema, que le permite al aprendiz preguntarse sobre lo que es necesario resolver. Es un buen punto de partida para afrontar los problemas comunes surgidos de la interpretación de necesidades de los contextos productivos y sociales presentados en los proyectos formativos. El segundo paso tiene que ver con los conocimientos previos para el aprendizaje las actividades aquí propuestas da inicio al aprendizaje significativo, entendido como

un proceso en el que se establece una relación sustantiva entre lo que hay que aprender y lo que el aprendiz ya sabe. Es aquí donde se plasman los conceptos teóricos necesarios para la construcción del aprendizaje. Seguido a esto están las actividades de apropiación estas se enfocan en la construcción y apropiación de los saberes, es de suma importancia una vez precisada la actividad proponer el proceso de aprendizaje de la misma, con el fin de que el aprendiz se apropie del objeto de conocimiento respectivo, este proceso lo constituye la secuencia de sub actividades requeridas para resolver la actividad de aprendizaje. Con el objetivo de que los aprendices apliquen los conocimientos desarrollados en la fase anterior se incluyen las actividades de transferencia de conocimiento en donde los conocimientos son adaptados a contextos reales, con el propósito de que transfieran el 100% de sus conocimientos y habilidades de acuerdo con las funciones productivas.

En este momento se proponen desarrollar actividades que propicien:

- Integrar el aprendizaje en diferentes ambientes y en los sistemas de trabajo y motivarlos a practicar el uso de las habilidades aprendidas.
- Acercar al aprendiz a situaciones de la vida real (práctica y el modelaje de situaciones o casos, solución de problemas).
- Uso de habilidades en actividades productivas.
- Extender el aprendizaje más allá del evento inicial, incluyendo revisiones del contenido y, más importante aún, revisiones de cómo aplicar las habilidades a las tareas específicas y del impacto en la transferencia en los contextos productivo y social.

Para darle fin al ciclo se incluyen la evaluación que más allá de la asignación de una nota o calificación está orientada a la valoración que se hace con el propósito de que el aprendiz obtenga

información sobre los resultados de su proceso de formación, lo que implica que el instructor debe retroalimentar al aprendiz durante cada uno de los pasos del proceso, y no esperar a que éste entregue las evidencias finales, una forma útil para la evaluación es la elaboración de matrices de valoración (ver tabla 1) las cuales se elaboran con un listado de factores específicos y fundamentales que permiten cuantificar, con base en unos criterios de desempeño e indicadores definidos.

Tabla 1. Ejemplo de una matriz de valoración

MATRIZ DE VALORACIÓN					
	EXCELENTE	MUY BIEN	BIEN	REGULAR	FALTA CLARIDAD
Elaboración del mapa conceptual	El mapa conceptual, presenta ideas respecto al contenido de la información investigada.	El mapa conceptual, presenta ideas respecto al contenido de la información, pero no ha tocado aspectos importantes	El mapa conceptual, presenta ideas poco claras respecto al contenido	El mapa conceptual, presenta solo algunas ideas respecto al contenido	El mapa conceptual, no presenta ideas claras respecto al contenido de la información
Realización de video	El video esta bien elaborado y presenta recomendaciones.	El video esta bien regularmente elaborado y presenta recomendaciones	El video esta bien elaborado pero no presenta recomendaciones innovadoras	El video esta regularmente bien elaborado pero no presenta recomendaciones innovadoras	El video no esta bien elaborado y no presenta recomendaciones

3. Desarrollo del proyecto

El presente proyecto está desarrollado en 4 etapas las cuales corresponden al desarrollo de los 4 objetivos específicos planteados. Los capítulos que expresan a continuación corresponden a las actividades realizadas para cada uno de los objetivos.

El primer objetivo corresponde a una investigación documental relacionada con las culturas orfebres de Colombia en donde se hace especial referencia a aquellas características individuales en la manera de trabajar el metal, y el tipo de figuras que se representaron en los diferentes objetos orfebres con el propósito de clasificar la iconografía presente en dichas piezas. Partiendo de este punto se realizó un estudio morfológico donde se identificaron los motivos iconográficos más comunes de donde se realiza un estudio formal para identificar patrones recurrentes dentro de la configuración formal de dichas piezas, e identificar los conceptos de diseño presentes en estas, de donde abstraen una serie de módulos, estos son la base para el desarrollo de la guía didáctica. Seguidamente se establecen los contenidos de la misma teniendo en cuenta aspectos correspondientes a la metodología de aprendizaje que utiliza el SENA para el desarrollo de sus programas de formación, así como los principios y estrategias didácticas de aprendizaje empleadas para el diseño y estructuración de las guías de aprendizaje desarrolladas actualmente en los programas técnicos. Finalmente se realiza la validación del material de donde se identifica la respuesta por parte de los aprendices en la inclusión de esta estrategia.

3.1 Estilos de la orfebrería precolombina

En Colombia la abundancia de recursos mineros como el oro, la plata, el cobre, el platino., además de piedras preciosas como la esmeralda, impulsaron el desarrollo de la metalurgia en las comunidades indígenas que habitaron mucho antes de la conquista española el territorio que hoy conocemos como regiones geográficas de Colombia. son estas, conocidas actualmente como “Culturas Precolombinas” pero está clasificación por “Culturas” - Nariño, Calima, Tairona etc.;

va más allá de una simple división espacial, se trata pues de la producción metalúrgica de diversas épocas, integrada a importantes desarrollos regionales logrados por grupos de distinta extracción cultural, manifiesta en su actitud diferente hacia el oro , su manera de trabajarlo y las formas elaboradas (Plazas & Falchetti, Patrones culturales en la orfebría Colombiana, 1985).

De esta manera la descripción que se realizara de estas “culturas” está relacionada directamente con los objetos orfebres que fabricaron cada una de estas comunidades, en donde se identificaran patrones comunes frente a la manera de trabajar el oro además de las formas presentes en las piezas elaboradas.

La metalurgia prehispánica de Colombia es una de las más variadas, elaboradas y complejas de América tanto desde el punto de vista tecnológico como iconográfico (Plazas, Cronología de la metalurgia colombiana, 1998). En total son 13 los grupos precolombinos que trabajaron el metal de forma excepcional, cada uno de ellos posee diferentes características de tipo formal, tecnológico e iconográfico, los cuales se describirán con mayor detalle más adelante.

Teniendo en cuenta las regiones geográficas en donde se desarrollaron y establecieron estas comunidades indígenas, se ha logrado diferenciar tres grandes zonas por donde se extendieron los diferentes grupos culturales; la Costa Pacífica y el área andina del suroccidente colombiano entre el año 500 a.C y 1000 d.C. El norte y centro del país, los cuales sobrevivieron hasta la conquista española, por último el suroccidente que fue habitado por las “culturas” de Tumaco, Calima, Cauca, San Agustín, Tierradentro, Nariño, Quimbaya y Tolima, (Camacho Pineda, 2005) En la región de Tumaco-La tolita fue donde se encontraron los primeros vestigios del trabajo orfebre que datan de alrededor del 325 a.C.

Tecnológicamente las piezas de esta área se elaboraron por medio de técnicas como el martillado y el repujado, utilizadas para fabricar vistosos y variados adornos; el ensamblaje se utilizó para obtener piezas con volumen a base de láminas, uniéndolas con clavos de oro o haciendo pestañas o dobleces en las partes que debían encajar entre sí. (Plazas de Nieto, Cronología de la metalurgia colombiana, 1998). A pesar de conocer la fundición empleada sobre todo para elaborar alambres, pepitas y espirales que luego eran soldadas para formar o adornar piezas mayores fue una metalurgia orientada al manejo del metal.

Por otro lado, en el norte más específicamente en las llanuras del caribe y las regiones de Sierra Nevada de Santa Mata habitaron las sociedades conocidas como, Sinú (o Zenú) y Tairona. Entre tanto en el altiplano Cundiboyacense (centro) se situaron los Muisca. (Falchetti 1978;1987) Las provincias Zenú y Tairona desarrollaron otra tradición metalúrgica en contraste con las regiones del suroccidente; elaboraron objetos fundidos a la cera pérdida con aleaciones de oro y cobre, esta técnica tuvo un desarrollo independiente de aquella centrada en el martillado (Plazas de Nieto, Cronología de la metalurgia colombiana, 1998). Cabe aclarar que, aunque la fundición a la cera perdida fue la técnica más común en la zona, no es la única; múltiples piezas como pectorales laminares, narigueras en forma de media luna, máscaras y orejeras fueron elaborados paralelamente bajo la técnica de martillado y repujado.

Por último, las sociedades Tairona y Muisca, pertenecientes a la misma familia lingüística se establecieron en el altiplano central. Esta orfebrería de las más tardías fue producida entre el siglo VII de nuestra era hasta la época de la conquista española. Las piezas halladas en el territorio Muisca forman un conjunto de centenares de objetos de ofrenda pequeños y toscos, que junto con algunas piezas de adorno, son coherentes en su tecnología, formas y temática (Falchetti, Orfebrería prehispánica en el Altiplano Central Colombiano, 1989). Las más de 1300 piezas procedentes de

esta zona, hoy hacen parte de la colección del Museo del Oro de Bogotá, las piezas Tairona contrastan con las Muiscas, por su tecnología, formas, iconografía y función, utilizaron técnica de la cera perdida en la fundición, como su principal técnica de manufactura, con la particularidad que sus piezas no eran hechas en serie; por el contrario, cada molde era original y muy elaborado.

Cada uno de estos pueblos, logró desarrollar la orfebrería con tal experticia y refinamiento donde se alcanzan a identificar diversas formas de trabajar el metal, tanto por las formas particulares de sus objetos como por las funciones, los colores, los brillos y tecnologías empleadas para su fabricación. Aunque existen elementos compartidos y similitudes entre muchos de ellos, es evidente que los símbolos culturales expresados en estas orfebrerías presentaron variaciones notables en las distintas regiones y periodos (Uribe Villegas, 2005). Estas variaciones han llamado la atención de los arqueólogos por muchos años. Es por ello que han recurrido al término “estilo” para interpretar dichas diferencias; por lo tanto este término implica dos aspectos que se relacionan entre sí: en primer lugar, refiere la variación formal en el material cultural y en segunda medida, a un sistema de comunicación social. (Rojas de Perdomo, 1979) A partir de estas similitudes estilísticas, términos como Quimbaya, Tolima, Tairona, etc...obedecen a los parecidos que encuentran los arqueólogos en las diferentes piezas de oro o de cerámica encontradas en ciertas áreas geográficas. En este sentido es “estilo” ha servido como un indicador de fronteras culturales o periodización cronológica.

Como afirma (Barney Cabrera, 1983). “En el arte, el predominio de unas formas sobre otras se denomina estilo, la evolución de estas formas y la manera como se repiten durante un periodo de tiempo determinado, es lo que constituye un estilo artístico”. Estos rasgos característicos de cada uno de las regiones hacen que se puedan distinguir diversos “estilos”; esto en cuanto al desarrollo de la cerámica y de la orfebrería.

En lo que corresponde al trabajo que se desarrolló, se centró en el estudio de “estilos orfebres”. Por ello las “culturas” de Sanagustín, Tumaco y Tierradentro, no son tenidas en cuenta, ya que el uso y acumulación de artículos de orfebrería no fueron comunes, puesto que su trabajo se centró en la elaboración y manipulación de objetos de cerámica, con el fin de conocer más a fondo estos rasgos de estilo que sirvieron en su momento como marcas de prestigio y distinción, se realizó un recorrido cronológico empezando por el sur del país, donde el desarrollo de las sociedades fue más temprano. En esta descripción se identificaron aspectos como: el periodo de tiempo donde tuvo desarrollo cada estilo, el tipo de piezas que fueron fabricadas, la técnica de fabricación y la iconografía representada en las piezas fabricadas, para esto se tomó en cuenta las descripciones hechas por antropólogos como Ana María Falchetti, José Pérez de Barradas y Clemencia Plazas Nieto. Estos aspectos están recopilados en las tablas 3, 4, 5 y 6 que se muestran más adelante.

Cabe resaltar que desde la perspectiva antropológica, diversos autores han agrupado las piezas, teniendo en cuenta las figuras que éstas representan y la similitud con elementos naturales, como se muestra en la tabla 2.

Tabla 2. Clasificación de las representaciones presentes en la Orfebrería Precolombina

TIPO DE FIGURAS	DESCRIPCIÓN
Zoomorfas	Representan la forma o estructura animal
Antropomorfas	Representan formas o estructura humana
Zooantropomorfas	Combinan rasgos humanos con los animales
Multizoomorfas	Combinan formas de más de 2 figuras Zoomorfas
Figuras abstractas y geométricas	No se logra identificar o relacionar con algún elemento de la naturaleza

Tabla 3. Principales características estilo Tumaco y Zenú



ESTILO TUMACO
500 a.C- 350 d.C



ESTILO ZENÚ
500 a.C- 350 d.C

Primeras evidencias de orfebrería en Colombia. Sin embargo el uso y acumulación de orfebrería no fueron comunes en esta región; por el contrario la alfarería alcanzó un alto nivel de desarrollo.

Tipología

Orejas, Narigueras con prolongaciones laterales, colgantes y remates de bastón

Técnica de fabricación

Filigrana fundida, fundición a la cera perdida

Iconografía

- **Antropozoomorfo:** fusión de representaciones humanas en combinación con anfibios (hombres-anfibio)
- **Zoomorfo:** Representaciones realistas de mamíferos, reptiles y seres humanos
- **Antropomorfo:** representaciones realistas del hombre con totumas en las manos o músicos con gaitas y maracas, de pie o sentados en bancos de espaldar alto

Tabla 4. Principales características estilo Quimbaya y Calima



ESTILO QUIMBAYA
periodo temprano
500 a.C- 350 d.C

Tipología

Narigueras, orejeras, cuentas de collar, poporos, cascos y coronas

Técnica de fabricación

Calado, fundición a la cera perdida

Iconografía

- **Antropomorfo:** Representaciones escultóricas realistas inspiradas en figuras femeninas, masculinas y frutos con superficies lisas y brillantes, sobriedad en el estilo.
- **Zoomorfo:** Representaciones realistas de caracoles e insectos en metamorfosis, como pupas de mariposa y anfibios a demás de anfibios como la rana



ESTILO QUIMBAYA
Periodo tardío
800- 1600 d.C

Tipología

Narigueras, pectorales circulares, colgantes y adornos sublabiales

Técnica de fabricación

Laminado, calado y repujado

Iconografía

Fusión de representaciones humanas con animales como el lagarto y el jaguar



ESTILO CALIMA
Periodo Yacoto
200 a.C - 1200 d.C

Tipología

Remates de palillos, diademas, mascarar, colgantes, narigueras y orejeras de carrete.

Técnica de fabricación

Calado, fundición a la cera perdida.

Iconografía

- **Zoomorfo:** representaciones figurativas de animales como reptiles, simios y búhos.
- **Antropomorfo:** En diferentes piezas se repite, un mismo rostro humano dorado. Es un rostro emblemático que lleva puestas una nariguera en forma de felino y orejeras en forma de carrete con colgantes.

Tabla 5. Principales características estilo Tairona y Tolima



ESTILO TAIRONA
 Periodo Nahuae
 200 a.C - 900 d.C

Tipología

Remates de palillos, diademas, mascarar, colgantes, narigueras y orejeras de carrete.

Técnica de fabricación

Calado, fundición a la cera perdida.

Iconografía

- **Zoomorfo:** representaciones figurativas de animales como reptiles, simios y búhos.
- **Antropomorfo:** En diferentes piezas se repite, un mismo rostro humano dorado. Es un rostro emblemático que lleva puestas una nariguera en forma de felino y orejeras en forma de carrete con colgantes.



ESTILO TAIRONA
 Periodo tairona
 900 - 1600d.C

Tipología

Pectorales y narigueras

Técnica de fabricación

Martillado y repujado

Iconografía

- **Zoomorfo:** Representaciones esquemáticas de de ranas y lagartos además de aves y felinos de manera más realista.
- **Antropomorfo:** Representaciones esquemáticas de escena de señores principales o héroes míticos llevados en andas por personajes auxiliares y de mujeres en pectorales repujados de forma figurativa



ESTILO TOLIMA
 Periodo Yacoto
 700 - 1600 d.C

Tipología

Pectorales y colgantes.

Técnica de fabricación

Calado y fundición a la cera perdida.

Iconografía

- **Multizomorfo:** representaciones figurativas de peces, lagartos, grillos y seres fantásticos que combinan rasgos de varias especies.
- **Zoantropomorfo:** fusión de representaciones humanas con animales como murciélagos y felinos.
- **Geométrico:** Patrones en forma de reloj de arena o jeroglífico de Orión, esferas y conos.

Tabla 6. Principales características estilo Nariño, Muisca y Cauca



ESTILO NARIÑO
400 d.C - 900 d.C

Tipología

Pectorales y narigueras

Técnica de fabricación

Calado y dorado por fusión.

Iconografía

Representaciones humanas estáticas y de animales como monos y aves que tiene movimiento.

Discos giratorios que contienen diseños geométricos, que incluyen líneas, círculos, triángulos y espirales.



ESTILO MUISCA
600-1600 d.C

Tipología

Colgantes, pectorales, narigueras y figuras votivas

Técnica de fabricación

Fundición a la cera perdida, dorado por fusión, martillado

Iconografía

-Zoomorfo: Representaciones de aves.

-Antropomorfas: representaciones de hombres con boca y ojos en forma de granos de café.

-Geométricas: esquematización de la constelación de Orión, triángulos y círculos.



ESTILO CAUCA
900-1600 d.C

Tipología

Pectorales, colganteses, Narigueras torzales, alfileres y cuentas de collar.

Técnica de fabricación

Fundición a la cera perdida, dorado por fusión, aleaciones de tumbaga con bajo contenido de oro.

Iconografía

- **Multizoomorfo**: representaciones de aves y la unión entre elementos de ave y anfibio.

- **Zooantropomorfo**: Fusión de representaciones humanas en combinación con elementos de aves, ranas y cuadrúpedos.

- **Geométricas**: esquematización de la constelación de Orión, triángulos y círculos

Dentro de los relatos realizados por los antropólogos respecto a las descripciones formales de las piezas, varios autores, refieren a tipos de representaciones figurativas o realistas y a otras como representaciones con diferentes grados de esquematización. Según el diccionario de la Real Academia Española de la lengua, representar significa, “hacer presente algo con palabras o figuras que la imagen retiene” (rae, 2017). En este sentido, los objetos orfebres precolombinos expresan una filosofía compleja que trataba de explicar el origen del universo, y justificaba las relaciones sociales y naturales que sucedían en su entorno. De esta forma la orfebrería retrata a hombres y mujeres, seres rituales (como el chamán⁶), animales y plantas, en donde se distinguen algunas representaciones del tipo naturalista (mas no realista), es decir las figuras representadas corresponde a la especies animales, hombre y mujeres en donde se han alterado elementos relacionados con su proporción y algunos rasgos han sido expresados de manera simplificada, sin embargo poseen tal nivel de claridad que pueden ser reconocidos rasgos característicos de cada uno, este estilo de representar puede verse en las figuras de: Tumaco, Tolima, Nariño y Quimbaya.

⁶ Un chamán es un personaje al que se le atribuye la capacidad de modificar la realidad o la percepción de esta. En la orfebrería se describe como un personaje con corona de plumas y con ambas manos levantadas delante del pecho, en un gesto significativo. Tiene además dos características que, se repiten insistentemente en muchas figuras chamánicas colombianas: el cuerpo, aunque desnudo, lleva un cinturón y, en segundo lugar, a la altura de las orejas, hay un elemento formado por dos espirales divergentes, que sobresalen de ambos lados.



Superior: izq / Pectoral en forma de hombre alado con cola y fauces de jaguar; el calado sugiere plumas. Der/ Colgante transfiguración hombre en murciélago.
 Inferior: izq/ Figura votiva representación de un personaje de alto rango. Der/ Colgante.Rostro humano con nariguera.

Figura 5. Tipos de representaciones naturalistas

A su vez las representaciones míticas están orientadas a las combinaciones de la figura chamánica con otros animales, así como figuras zoomorfas que combinan rasgos de criaturas del agua (rana), del aire (águila) de la tierra (jaguar), creando así seres fantásticos; son estas representaciones comunes en las culturas Zenú y Tairona en cuanto a la esquematización, las culturas Tolima y Muisca son dignas representantes porque en sus piezas la forma domina sobre la figura, cuyas características destacan lo geométrico sobre lo orgánicos. Los objetos Muisca y Quimbaya son reconocidos por sus abstracciones planas de la figura humana. Ejemplo de esta

práctica corresponde a la representación de los detalles faciales, que son reducidos a una línea para la nariz, dos óvalos para los ojos y una para la boca.

Como afirma (Ballestas Rincón, 2010), las representaciones pueden variar desde lo figurativo hasta lo esquemático en el primer extremo se trata de una selección de elementos pertinentes que hacen reconocible lo presentado, en el segundo, no siempre se reconocen estos elementos por su condición esquemática o geométrica, por lo cual es más difícil su reconocimiento.

Partiendo del punto de cómo fueron representadas las figuras precolombinas presentes en las piezas orfebres y dependiendo del grado de realidad o de abstracción que estas posean también se pueden analizar aspectos como el nivel de iconicidad, este concepto está relacionado directamente con la imagen real que se toma como punto de partida para la elaboración de la figura representada.

Así mismo el nivel de relación de la imagen representada con su referente inicial varía dependiendo del grado de iconicidad o de abstracción que este posea. Este concepto de iconicidad expresa las categorías y niveles de semejanza de una representación, con la imagen u objeto real (ver tabla 7) para cuantificar estos niveles Justo Villafañe plantea una taxonomía que se basa en la semejanza entre una imagen y su referente, es decir, la relación del aspecto entre una imagen representada con el objeto real (Villafañe, 2006). Esta escala ordena de mayor a menor los diferentes tipos de imágenes de acuerdo a su nivel de iconicidad, desde el más alto: una imagen natural (cualquier percepción de la realidad lograda directamente a través de la visión) hasta el más bajo: una representación no figurativa, donde las imágenes tienen geometrizadas todas las propiedades sensibles y de relación, como por ejemplo una obra de *kandinsky*

Tabla 7. Niveles de iconicidad de una imagen

GRADO DE ICONICIDAD	NIVEL DE REALIDAD	
11	Imagen natural	Cualquier percepción de la realidad obtenida directamente a través de la visión
10	Modelo tridimensional a escala (Escultura)	
9	Imágenes de registro estereoscópico (una holografía)	
8	Fotografía en color	
7	Fotografía en blanco y negro	
6	Pintura realista "Venus del espejo" restablece razonablemente las relaciones espaciales en un plano bidimensional	
5	Representación figurativa no realista	
4	Pictogramas	
3	Esquemas motivados (un plano de una vivienda)	
2	Esquemas arbitrarios (una señal de tráfico)	
1	Representación no figurativa (un cuadro abstracto)	

Siendo así, la manera de representar comprende un desarrollo desde lo figurativo hasta lo esquemático en donde la imagen real es decir la que se observa directamente con la visión, al ser representada por el hombre, haciendo uso de diferentes herramientas como la fotografía, la pintura, la escultura o la ilustración, sufre algunos cambios en su composición, de este modo si se relaciona la manera como fue representada la realidad en la orfebrería con los niveles de iconicidad se plantea a manera de hipótesis la idea de que dichas representaciones orfebres se pueden clasificar en dos tipos de representaciones: figurativas o esquemáticas, la primera refiere a aquellas piezas orfebres con un grado de iconicidad medio “Representación figurativa no realista” donde se produce una identificación de los elementos naturales que la componen, pero las relaciones espaciales están alteradas, es decir las proporciones con las que se representa no coinciden con las

de la imagen real de referencia. La segunda relaciona a las esquemáticas o geométricas, que corresponde a aquellas piezas con grado de iconicidad “Pictograma” en donde la imagen tiene todas las características sensibles, excepto la forma que está abstraída, y que pese a su nivel de síntesis permite el reconocimiento de los elementos naturales o de la realidad.

4 Desarrollo del primer objetivo específico

Considerando lo descrito anteriormente dentro de las piezas orfebres precolombinas encontramos dos tipos de representaciones que aluden a una serie de motivos iconográficos relacionados con la manera en que como fue percibida la realidad por parte de los grupos precolombinos, de esta manera la prueba que se describe a continuación busca determinar cuales es el predominio de dichas representaciones orfebres y cuál es el grado de reconcomiendo de los elementos que las clasifican en las categorías de esquemática o figurativa desde la perspectiva visual, como resultado se obtendrá un conjunto de imágenes que serán estudiadas a nivel de su composición formal.

4.1 Primera prueba experimenta: Identificación de representaciones figurativas o esquemáticas

El objetivo de la prueba es identificar los tipos de representaciones presentes en los diferentes diseños orfebres de acuerdo con las categorías figurativa o esquemática mediante la selección y agrupación de imágenes pertenecientes a piezas de las culturas Nariño, Calima, Tolima, Quimbaya, Cauca, Zenú, Tairona y Muisca.

Esta prueba se aplicó a 33 estudiantes de la Escuela de Diseño Industrial de la Universidad Industrial de Santander (UIS) clasificados entre el primer y el décimo nivel. De igual manera fueron seleccionados al azar 12 aprendices pertenecientes al programa de Joyería Armada del SENA. La muestra incorporó a 45 participantes en total.

Para la aplicación de la prueba se empleó la herramienta virtual “Optimalworkshop” la cual permite realizar la clasificación de contenido de forma fácil y rápida por medio de la creación de tarjetas de selección, ver figura 5. Esta herramienta permitirá que cada participante realice la prueba desde un ordenador copiando la URL de la prueba en el respectivo navegador. El lugar seleccionado para su ejecución fue la sala de computo de la Escuela de Diseño Industrial, en el caso de la UIS, mientras que, para los participantes del SENA, el lugar seleccionado fue la Biblioteca ya que allí se pudo tener acceso a los ordenadores, para ello se habilitaron 3 ordenadores continuos, de esta manera se tuvo mejor control de la prueba y se aclararon las posibles dudas de los participantes

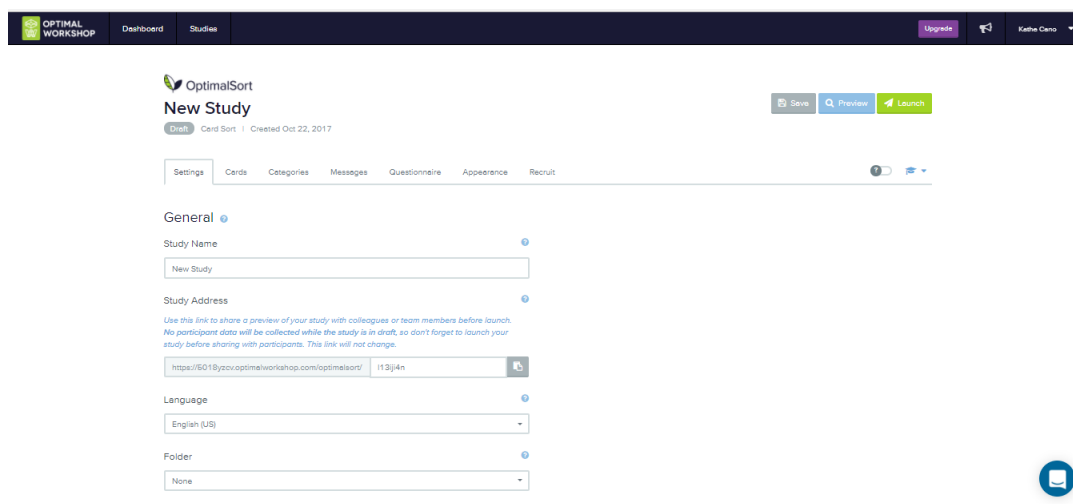


Figura 6. Plataforma Optimal Workshop

En cuanto la recopilación de las imágenes usadas para la elaboración del material de medición se recopilaron imágenes de las piezas de orfebrería ilustradas en el libro titulado: “Diseño Iconográfico, Culturas Precolombinas de Colombia”, dado que el material arqueológico es sumamente extenso. Este ejemplar es una recopilación del material iconográfico prehispánico de Colombia, específicamente de las piezas relacionadas con el desarrollo de la metalurgia, las ilustraciones recopiladas pertenecen a objetos como pectorales, máscaras, colgantes, orejeras, brazaletes entre otros, así mismo cada ilustración contiene una descripción del motivo iconográfico representado como se muestra en la figura 7.

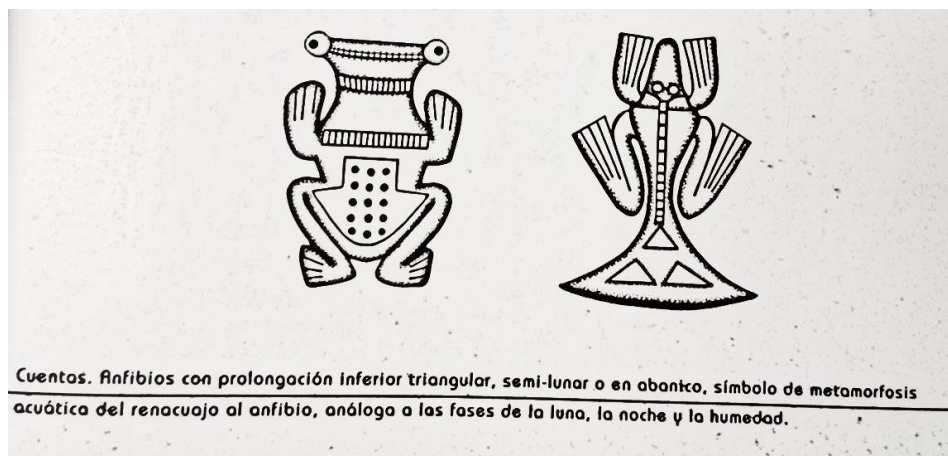


Figura 7. Fotografía de una de las páginas del libro (Diseño Iconográfico, Culturas Precolombinas de Colombia).

Partiendo de este contenido se realizó una selección de los motivos iconográficos más comunes de los estilos orfebres: Calima, Quimbaya, Nariño, Zenú, Cauca, Muisca, Tairona y Tolima; hay que destacar que las imágenes contenidas en el libro refieren una descripción en donde se menciona a que tema pertenecen (zoomorfo, antropomorfo, Zooantropomorfo), haciendo una

revisión detalla de libro se realizó una clasificación de los motivos iconográficos comunes para cada uno de los estilos, Con esta información se crearon las siguientes categorías ver tabla 8.

Tabla 8. Motivos Iconográficos por estilos

TEMA ICONOGRÁFICO	Estilos/ Descripción
Monos	Nariño y Calima
Ave falconiforme (águila)	Nariño (Aguila tijera, águila arpia), Cauca (falconiforme, sapo ave), Tairona (ave falconiforme), Muisca (ave falconiforme) Tolima y Zenú (ave ribereña y falconiforme)
Felino (jaguar)	Tolima, Tairona, Quimbaya, Zenú, Calima
Pez	Tolima, Cauca, Zenú, Quimbaya
Ave ribereña	Tolima, Quimbaya, Calima, Muisca
Anfibio (rana)	Tairona, Calima
Lagarto	Tolima, Quimbaya
Murciélago	Tolima, Tairona, Quimbaya
Rostros/humano	Calima, Tairona, Quimbaya, Zenú, Nariño, Muisca y Tolima

Conocidos los temas iconográficos presentes en cada estilo se hizo una selección de las imágenes que se utilizaron para el desarrollo de la prueba, se consideraron las imágenes en donde la descripción señalaba claramente a que tema pertenecen, las imágenes están contenidas en las tablas 9 a la 16 respectivamente, de acuerdo con la clasificación anterior los motivos de ave corresponden a la descripción de aves ribereñas y aves falconiformes, dado el caso, se toman solo las descripciones de aves falconiformes, siendo esta descripción expresada en mayor proporción a lo largo del libro.

Tabla 9. Descripción de las tarjetas motivo iconográfico rana

ESTILO	TARJETA	DESCRIPCIÓN
TAIRONA		Colgante en forma de rana
QUIMBAYA		Cuentas, rana con prolongación inferior
CAUCA		Pectoral combinación ave -sapo
ZENÚ		Izq. Colgante ranas superpuestas Der. colgante sapo motivos geométricos

Tabla 10. Descripción de las tarjetas motivo iconográfico mono

ESTILO	TARJETA	DESCRIPCIÓN
CALIMA		Narguera en forma de corazón con figuras de monos
NARIÑO		Colgante con figuras de monos y contorno geométrico interior

Tabla 11. Descripción de las tarjetas motivo iconográfico ave

ESTILO	TARJETA	DESCRIPCIÓN
NARIÑO		Izq. Colgante aguila harpia / Der. Pectoral aguila tijera
TOLIMA		Izq. Colgante aguila acorazonado con elemnetos ornitomorfos/ Der.Colgante tridimensional que convina rasgos de pez y ave
TAIRONA		Pectoral ave en vuelo
QUIMBAYA		Izq. Colgante en forma de ave en vuelo Der.Colgante aves enfrentadas
MUISCA		Izq.Nariguera con aves enfrentadas Der.Pectoral ave en vuelo con rostro humano
CAUCA		Izq. Colgante Figura doble aves falconimorfas Der.Pectoral ave chamanica
ZENÚ		Izq. Colgante en forma de ave en vuelo Der.Pectral alado ave

Tabla 12. Descripción de las tarjetas motivo iconográfico jaguar

ESTILO	TARJETA	DESCRIPCIÓN
CALIMA		Máscaras mortuorias
TAIRONA		Colgante cabeza de jaguar cuerpo de rana
TOLIMA		Pectoral ave con colo de felino
ZENÚ		Colgante cria de felino

Tabla 13. Descripción de las tarjetas motivo iconográfico murciélago

ESTILO	TARJETA	DESCRIPCIÓN
TOLIMA		Izq. Pectoral murcielago jaguar / Der. Colgante de orejera en forma de murcielago en vuelo
TAIRONA		Izq. Pectoral hombre pajaro murcielago / Der. Colgante hombre murcielago

Tabla 14. Descripción de las tarjetas motivo iconográfico hombre

ESTILO	TARJETA	DESCRIPCIÓN
CALIMA		Máscaras mortuorias
MUISCA		Figuras votiva antropomorfa
NARIÑO		Colgante de orejera con multiples rostros
QUIMBAYA		Izq. Colgante hombre con gesto ritual Der. Poporo masculino con pintura corporal
TAIRONA		Pectoral en forma de cuero con figuras antropomorfas
ZENÚ		Colgante antropomorfo con orejeras y tocados plumarios

Tabla 15. Descripción de las tarjetas motivo iconográfico serpiente

ESTILO	TARJETA	DESCRIPCIÓN
CALIMA		Diademas de serpiente
TAIRONA		Nariguera serpiente bicéfalo

Tabla 16. Descripción de las tarjetas motivo iconográfico pez

ESTILO	TARJETA	DESCRIPCIÓN
ZENÚ		Colgante pez
CAUCA		Colgante pez alado
QUIMBAYA		Colgante. figura doble zoomorfa

De esta manera se obtuvieron un total de 44 imágenes. Dado que el número de tarjetas es bastante alto, tomaría demasiado tiempo su clasificación y podría causar confusiones, además de que la herramienta Optimal Workshop no permite la visualización total de las tarjetas de manera conjunta, se decide dividir la prueba en 3 segmentos, cada uno contiene diferentes categorías de

imágenes, en donde el máximo de imágenes de cada segmento es de 14, estas se agrupan de la siguiente manera:



Figura 8. Segmentos de la prueba y su correspondiente categoría iconográfica

4.2 Desarrollo de la prueba

Para la prueba realizada en la UIS y SENA se ubicaron grupos de tres estudiantes, cada uno de ellos se situó individualmente en un computador, a cada participante le correspondió un segmento diferente de la prueba con el objetivo de evitar copias o se generen comparaciones y se explican los pasos a tener en cuenta durante la realización de la prueba, así:

PASO 1: El participante encontraba en el costado izquierdo de la pantalla una serie de tarjetas que contenían imágenes de piezas orfebres precolombinas, se debía agrupar teniendo en cuenta las categorías del segmento que le correspondió, estas se visualizan a manera de carpeta en la parte superior de la plataforma, para completar la acción debían arrastrar las tarjetas hacia la categoría elegida. Para una mejor identificación se asoció una fotografía a cada categoría ver figuras 9, 10 y

11; en caso de que el participante no consiga asociar ninguna de las tarjetas la ubicaría en la carpeta “No estoy seguro”.



Figura 9. Imágenes de referencia para el segmento 1 de la prueba



Figura 10. Imágenes de referencia para el segmento 2 de la prueba



Figura 11. Imágenes de referencia para el segmento 3 de la prueba

PASO 2:

Una vez agrupadas todas las tarjetas, el participante debió ordenar de forma ascendente, teniendo en cuenta la similitud que estas tengan respecto a la fotografía de referencia, de tal manera que la

imagen que se relacionó mejor con la imagen de referencia se ubicaría en la parte superior de toda la selección.

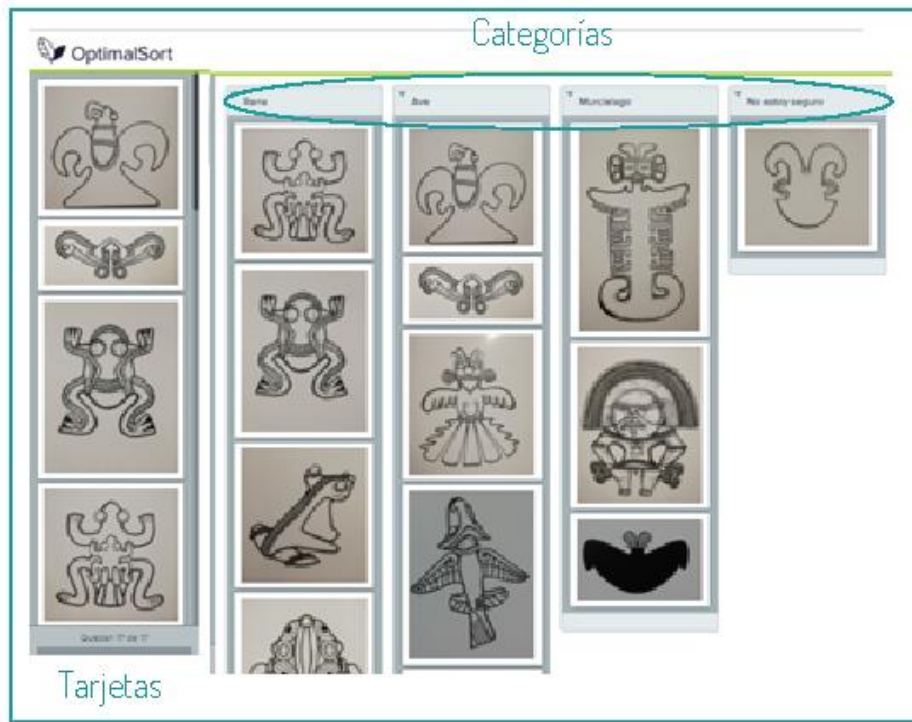


Figura 12 Visualización de la prueba en la plataforma Optimal Workshop y ubicación de las tarjetas

4.3 Análisis de datos

Para el análisis se tuvo en cuenta la ubicación de las tarjetas dentro de cada categoría, de esta manera y teniendo en cuenta que el número de tarjetas varía por cada participante, se calculó el número promedio de tarjetas que se ubicaron en cada categoría, lo que arroja un rango de mínimo 1 tarjeta y máximo 6 respectivamente, por lo tanto se determinó que las tarjetas con un promedio de ubicación en el intervalo numérico que va de 1 a 3,5 corresponden a las representaciones figurativas, mientras que los promedios ubicados en el rango de 3,6 hasta 6 corresponden respectivamente a las representaciones esquemáticas.

Consecutivamente se calculó el promedio en que cada imagen se ubicó dentro de las categorías preestablecidas, a continuación, se muestra el comportamiento de cada uno de las imágenes correspondiente a cada estilo orfebre además de la categoría en la que fue clasificada.

4.3.1 Análisis de datos Estilo Nariño

En cuándo a la identificación de las piezas la mayor parte de las piezas del estilo Nariño, se ubicaron en la categoría que corresponde a su descripción, resaltando que el colgante de orejera fue clasificado en las categorías de mono y ave, en un porcentaje de 40 y 60 respectivamente, lo que quiere decir que debido a que las figuras de mono no predominan sobre la pieza y hay otro tipo de figuras ocasionaron que se tuviera una doble interpretación, sin embargo el porcentaje de participantes que clasificó la pieza en la categoría mono relacionaron la pieza con un representación de tipo esquemática en comparación con los otros estilos. Por otro lado, las representaciones de aves se clasificaron así: esquemática para el pectoral águila tijera y figurativa para el colgante águila en vuelo.

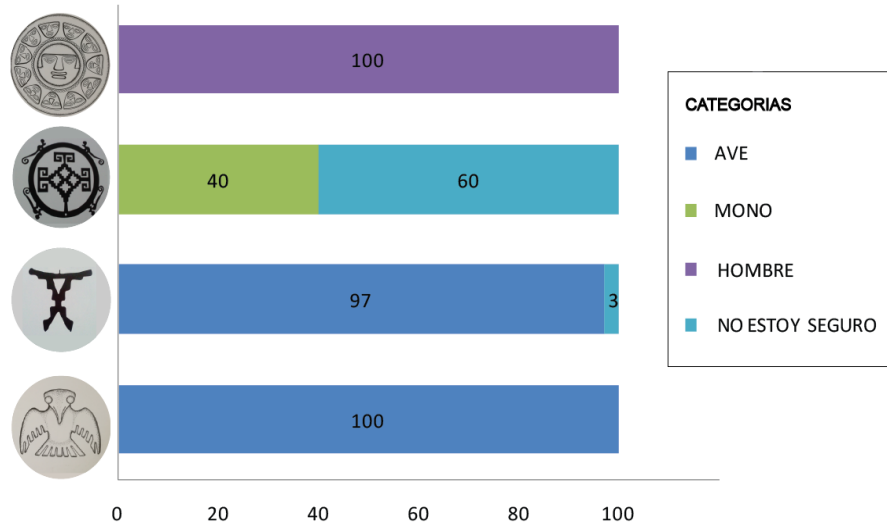


Figura 12. Porcentaje de Identificación de las tarjetas correspondiente al estilo Nariño





Tarjeta	Ubicación promedio	Tipo de representación
	6,0	Esquemática
	4,0	Esquemática
	4,3	Esquemática
	2,6	Figurativa

Figura 13. Ubicación promedio de las tarjetas por categorías Estilo Nariño

4.3.2 Análisis de datos estilo Tolima

Tal y como se muestra en la tabla 17, las piezas correspondientes a este estilo se clasificaron en otras categorías diferentes a las que corresponde su descripción, por ejemplo, para el pectoral antropozoomorfo (murciélago y jaguar) obtuvo un 46% para la categoría de murciélago lo cual acierta con la descripción, sin embargo, el 23% de la muestra lo ubica en la categoría ave, y el 31% restante no logra identificarlo en ninguna categoría. Resultan interesantes las categorías en las que fue clasificado el colgante acorazonado, ya que fue clasificado en las categorías de rana y murciélago con una proporción de 23 y 15% respectivamente, en relación a su descripción original de elementos alusivos a las aves, sin embargo la mayoría de la muestra no logra ubicarla en ninguna de las categorías, en cuanto a las demás piezas como el colgante de orejera alusivo al murciélago y el colgante tridimensional, obtuvieron un buen porcentaje de reconocimiento respecto a su descripción, finalmente el pectoral plano que combina rasgos de murciélago y jaguar, se reconoció como mono con un porcentaje de 93%. En cuanto a al tipo de representaciones todas se ubican en la categoría esquemática.

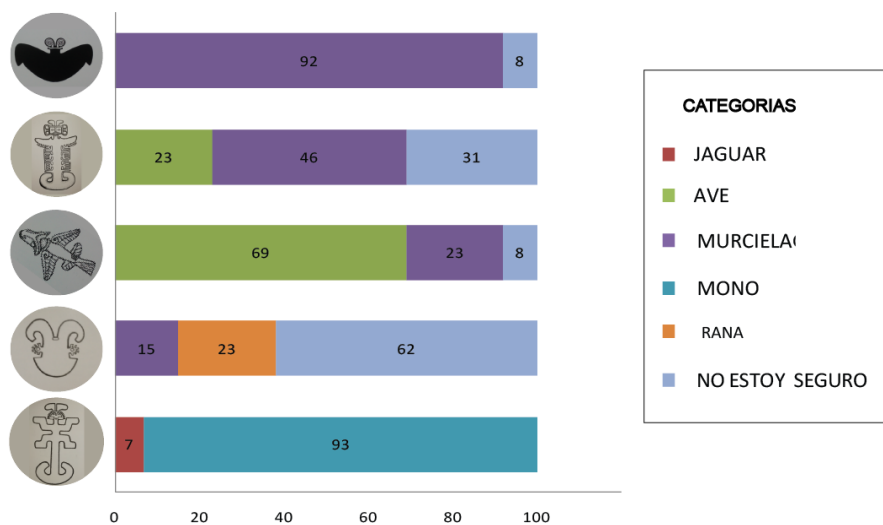


Figura 14. Porcentaje de Identificación de las tarjetas correspondiente al estilo Tolima

Tarjeta	Ubicación promedio	Tipo de representación
	4,0	Esquemática
	6,0	Esquemática
	3,3	Esquemática
	4,2	Esquemática
	3,4	Esquemática

Tabla 17. Ubicación promedio de las tarjetas por categorías Estilo Tolima

4.3.3 Análisis de datos estilo Tairona

Las piezas del estilo Tairona contiene mayor variedad de los motivos iconográficos, el reconocimiento de las piezas respecto de su descripción original, es bastante buena, considerando

que de las 7 piezas estudiadas solo 2 no lograron un reconocimiento, estas corresponden al colgante hombre murciélago y el pectoral (murciélago y felino) en donde el 77% de los participantes no estuvieron seguros de ubicarlos en algunas de las categorías, se debe aclarar que un porcentaje muy pequeño de la muestra (15%) acertó al ubicarlo en la categoría murciélago, las piezas de: nariguera de serpiente, pectoral con representación de hombre, la figura votiva de rana, y el pectoral ave en vuelo obtuvieron un reconocimiento por encima del 70%, resaltando la rana y el ave las cuales obtuvieron un reconocimiento total con relación a su descripción original; en cuanto al tipo de representación se observa que 4 de las 7 piezas se asocian con la categoría esquemática, (ver tabla 18)

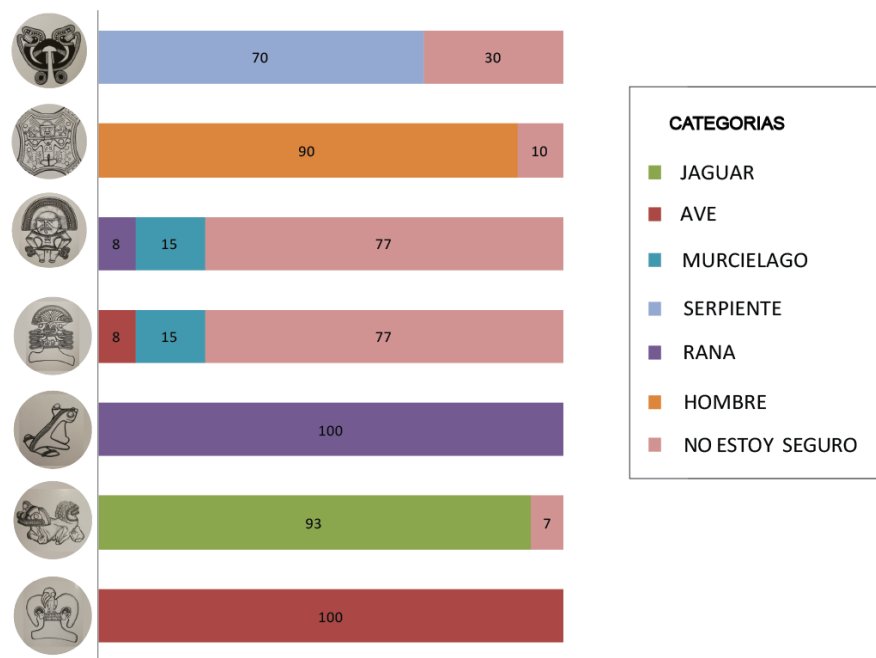


Figura 15. Porcentaje de Identificación de las tarjetas correspondiente al estilo Tairona.

Tabla 18. Ubicación promedio de las tarjetas por categorías estilo Tairona

Tarjeta	Ubicación promedio	Tipo de representación	Tarjeta	Ubicación promedio	Tipo de representación
	2,0	Figurativa		4,0	Esquemática
	2,1	Figurativa		4,3	Esquemática
	4,3	Esquemática		4,8	Esquemática
	6,0	Esquemática			

4.3.4 Análisis de datos estilo Calima

Las piezas de este estilo corresponden al tipo de representación esquemática, destacan las piezas de diadema de serpiente y marcara mortuoria con un porcentaje de 80 y 100% en cuanto a su reconocimiento, por otro lado el pectoral que contiene figuras de mono, tuvo una clasificación de 7% en la categoría de águila y 27% en la categoría no estoy seguro, sin embargo este porcentaje no es significativo ya que la mayor parte de la muestra logó acertar en la categoría de mono a la cual pertenece su descripción con un 67%, finalmente la nariguera en forma de jaguar obtuvo porcentajes variados en donde solo el 27% de la muestra acertó en la ubicación de la categoría correspondiente a su descripción inicial.

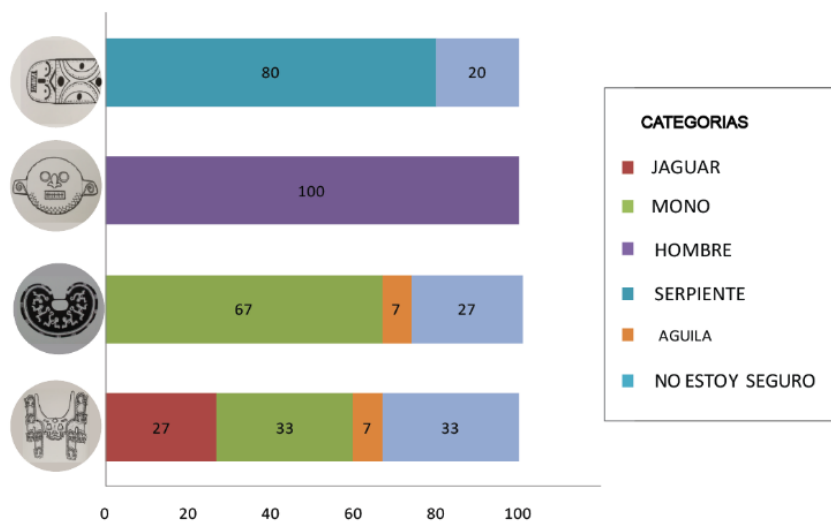


Figura 16. Porcentaje de Identificación de las tarjetas correspondiente al estilo Calima





Tarjeta	Ubicación promedio	Tipo de representación
	4,1	Esquemática
	4,0	Esquemática
	3,6	Esquemática
	6,0	Esquemática

Tabla 19. Ubicación promedio de las tarjetas por categorías estilo Calima

4.3.5 Análisis de datos estilo Quimbaya

Igual como sucede con el estilo Tairona el estilo Quimbaya contiene gran variedad de motivos iconográficos, así mismo cuenta con una de las piezas con mayor reconocimiento iconográfico, en comparación con los demás estilos. Tal y como se muestra en la figura 17 los participantes logran ubicar las piezas en una categoría que corresponde con su descripción original, con porcentajes mayores al 80%, lo que indica que este estilo logra plasmar con mayor claridad y detalle los elementos necesarios para un reconocimiento total de los elementos que lo relacionan con la realidad, aunque las piezas de pectoral y la nariguera de aves enfrentadas se clasificaron en otras categorías que no corresponden con la descripción este porcentaje no supera el 30% de la muestra.

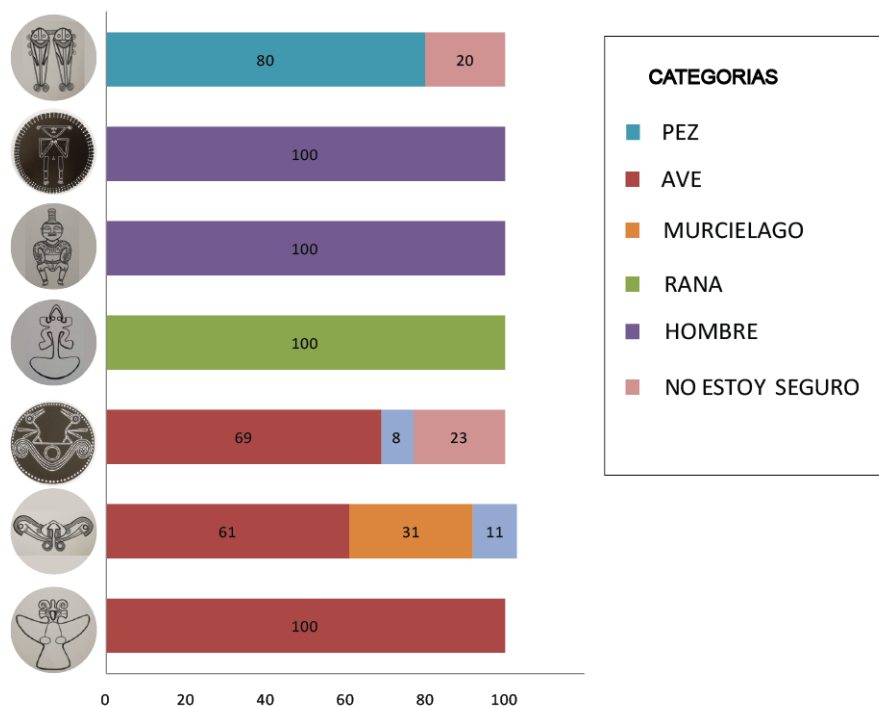


Figura 17. Porcentaje de identificación de las tarjetas correspondiente al estilo Quimbaya








Tarjeta	Ubicación promedio	Tipo de representación	Tarjeta	Ubicación promedio	Tipo de representación
	3,0	Figurativa		2,4	Figurativa
	3,5	Figurativa		3,8	Esquemática
	4,4	Esquemática		4,0	Esquemática
	3,7	Esquemática			

Tabla 20. Ubicación promedio de las tarjetas por categorías estilo Quimbaya

4.3.6 Análisis de datos estilo Zenú

Las piezas de este estilo poseen sin duda el mejor porcentaje de reconocimiento iconográfico, en donde 6 de las 7 se ubicaron en la categoría que relaciona su descripción inicial, con un porcentaje del 100%, como se ve en la figura 17 solo la pieza que describe una nariguera obtuvo un reconocimiento del 31% para la categoría de ave, puede ser que el alto grado de esquematización no permitieran el reconocimiento adecuado. Con respecto al tipo de representaciones las piezas de las categorías jaguar, ave, y hombre se clasificaron como una representación de tipo figurativa, mientras que para la categoría de rana se destacan los 2 tipos de representaciones, esquemática para el colgante de ranas superpuestas y figurativas para el colgante tridimensional con motivos geométricos.

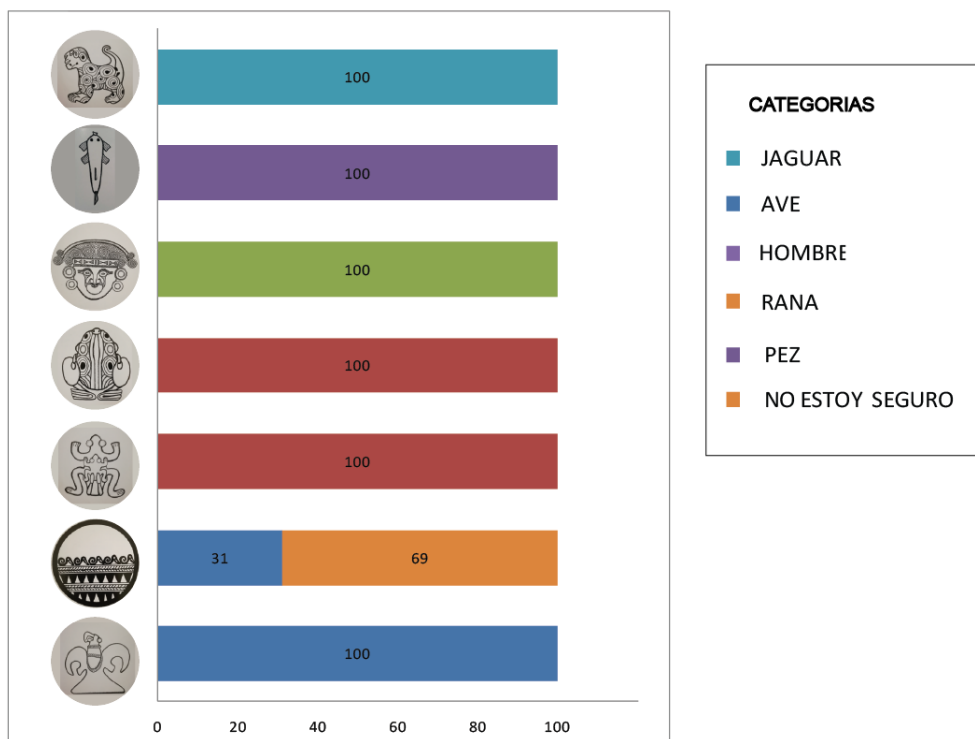


Figura 17 Porcentaje de identificación de las tarjetas correspondiente al estilo Zenú

Tarjeta	Ubicación promedio	Tipo de representación	Tarjeta	Ubicación promedio	Tipo de representación
	2,4	Figurativa		3,6	Esquemática
	3,3	Figurativa		3,2	Figurativo
	4,5	Esquemática		4,2	Esquemática
	3,1	Figurativa			

Tabla 21. Ubicación promedio de las tarjetas por categorías estilo Zenú

4.3.7 Análisis de datos estilo Cauca

Tal y como se muestra en la figura 18, las piezas correspondientes a este estilo se clasificaron categorías a las que corresponde su descripción, por ejemplo para el pectoral de ave chamanica, el colgante doble de aves falconimorfas y el colgante pez, se obtuvo un porcentaje de reconocimiento de 100, 92 y 100 respectivamente, por otro lado es interesante ver como el pectoral que combina rasgos de ave y sapo fue clasificado en estas categorías de manera casi proporcional, con porcentajes de 31% y 30% para un total de 61 de su reconocimiento total, es clave ver como las extensión semilunar se relaciona a las ranas. En cuanto a al tipo de representaciones el motivo de aves se identificó como esquemático y figurativo, mientras que el pectoral hibrido y el colgante pez se identificaron como esquemático.

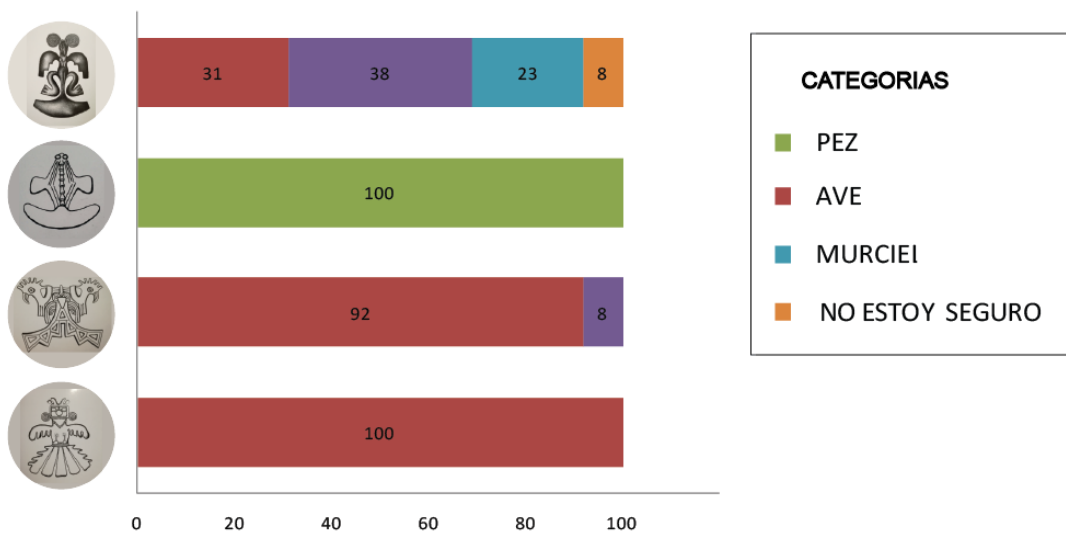


Figura 18. Porcentaje de Identificación de las tarjetas correspondiente al estilo Cauca

Tarjeta	Ubicación promedio	Tipo de representación
	3,0	Figurativa
	3,6	Esquemática
	4,0	Esquemática
	3,8	Esquemática

Tabla 22. Ubicación promedio de las tarjetas por categorías estilo Cauca

4.3.8 Análisis de datos estilo Muisca

En el estilo Muisca podemos observar como la representación de la figura humana a pesar de tener un grado de esquematización es reconocida en su totalidad por parte de los participantes de la prueba, mientras que la figura de águila se clasificó en 2 categorías una para esquemática y otra para figurativa, en donde el predominio de elementos geométricos están presentes, aun así la el reconocimiento de los elementos que la identifican como ave están expresados claramente permitiendo así su correcto reconocimiento.

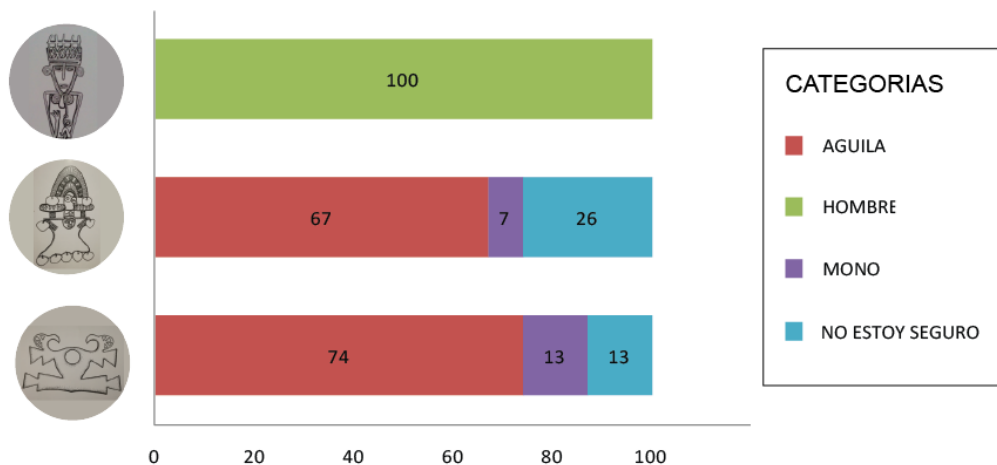


Tabla 23. Porcentaje de Identificación de las tarjetas correspondiente al estilo Muisca




Tarjeta	Ubicación promedio	Tipo de representación
	3,0	Esquemática
	4,0	Esquemática
	4,4	Esquemática

Tabla 24. Ubicación promedio de las tarjetas por categorías estilo Muisca

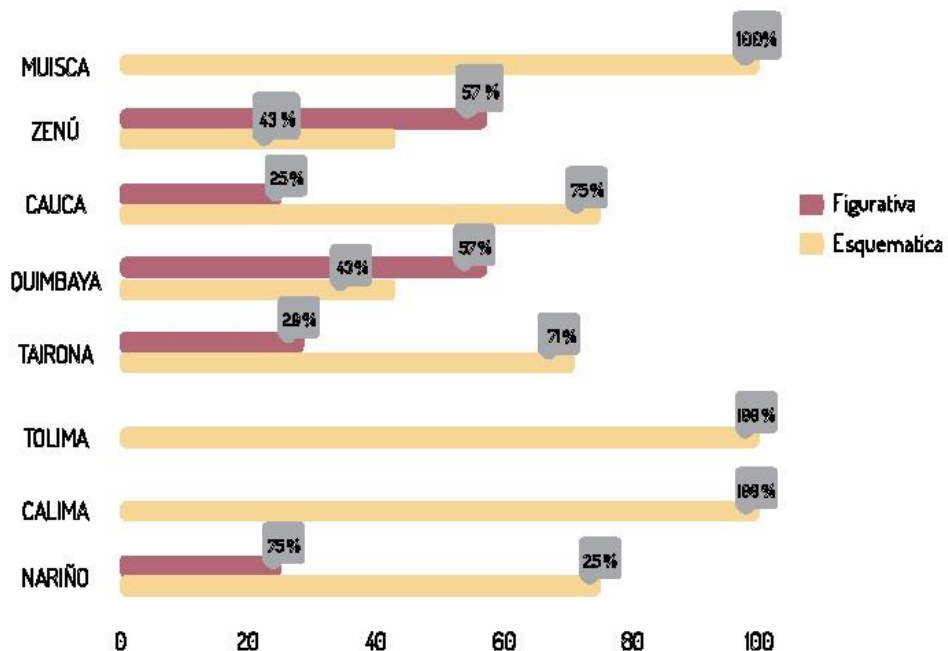


Figura 19. Porcentaje total de representaciones figurativas y esquemáticas por estilos

Como se ve en la figura 19 el predominio de representaciones de tipo esquemático es evidente y se hace presente en cada uno de los estilos ya sea en menor o mayor proporción, las representaciones de tipo figurativo solo se evidencia en los estilos Zenú, Cauca, Quimbaya, Tairona y Nariño, con el objetivo de seleccionar las piezas que obtuvieron un mejor reconocimiento, tomando como referencia los resultados obtenidos en el estudio, los motivos con mejor reconocimiento son los de aves, ranas y hombre, adicional a esto los estilos que lograron mejor abstracción de elementos en su manera de representar ya sea esquemática o figurativa son los de Quimbaya, Zenú y Tairona, con esto resaltamos que el tipo de representar no influye en el reconocimiento de los elementos necesarios para su identificación. Los estilos Muisca y Calima solo contienen representaciones del tipo esquemático,

Para continuar con el estudio relacionado con la composición formal de las piezas señalamos las siguientes consideraciones:

- La representación de Jaguar del estilo Tolima fue clasificada en un 93% en la categoría de un mono, al igual que la representación de ave esquemática fue clasificada en la categoría rana por lo tanto su reconocimiento es confuso y no será tomada en cuenta para estudios posteriores
- Las representaciones de murciélago del estilo Tairona, mono del estilo Nariño, jaguar del estilo Calima, ave de los estilos Quimbaya y Tolima no fueron reconocidas con claridad por parte de los participantes, por lo tanto, no se tendrán en cuenta para los siguientes análisis.
- Los motivos en donde se reconocen más de 2 motivos se toma como rasgo predominante aquel con el porcentaje mayor de reconocimiento.
- Los motivos iconográficos más comunes y con mejor reconocimiento son los de aves, ranas y hombres, estos se tendrán en cuenta para el siguiente análisis formal.

5. Segundo objetivo análisis morfológico

Al partir del punto en que los motivos iconográficos varían en cada estilo orfebre se plantea realizar un análisis morfológico con el propósito de identificar rasgos o patrones comunes en términos de construcción formal y de elementos relacionados con su morfología dado que las piezas pertenecen a motivos iconográficos relacionados con animales y hombres, Así mismo en la tabla 25 se describen los parámetros para el análisis.

Tabla 25. Descripción parámetros estudio morfológico

TIPO DE PIEZAS	MOTIVOS ICONOGRAFICOS	ESTILOS
Pectorales, Colgantes, Figuras votivas y Narigueras	Ave, rana, figura humana	Zenú, Tolima, Tairona, Quimbaya, Muisca y Calima
TIPO DE REPRESENTACIONES	LOCALIZACIÓN DE LAS PIEZAS	
Esquemática	Fotografías e imágenes relacionadas: Diseño iconográfico, Culturas Precolombina de Colombia, Viento editores, Bogotá, Colombia, 2013; www.Googleartsproject.com -Catalogo virtual Museo del Oro d Bogotá	

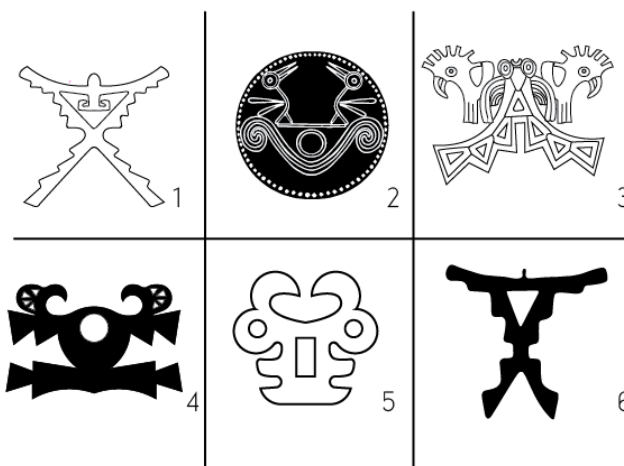
Las imágenes empleadas en este estudio corresponde a las piezas esquemáticas de los motivos iconográficos de aves, ranas y hombres obtenidos del análisis anterior, así mismo se hizo uso de algunas fotografías tomadas de la colección del Museo del Banco de la República para tener claridad de las partes que componen la pieza, Toda la gráfica se copió al plano bidimensional mediante el dibujo en negro, procurando la fidelidad a las piezas originales, logrando así una mejor determinación de las formas y o módulos que las componen.

5.1 Representaciones esquemáticas de aves

Las figuras esquemáticas de aves son representaciones de varias especies de aves. Por lo general se les designa como águilas debido a su apariencia general y a su pico prominente. En las aves representadas en los objetos orfebres suelen destacarse las alas y la cola desplegadas al vuelo.

Atributos propios de las especies, como el plumaje, fueron representados por formas escalonadas como puede evidenciarse en las piezas Tairona (ver tabla 26). Otro rasgo característico es la simetría en la composición de las piezas,

Tabla 26. Representaciones esquemáticas de aves



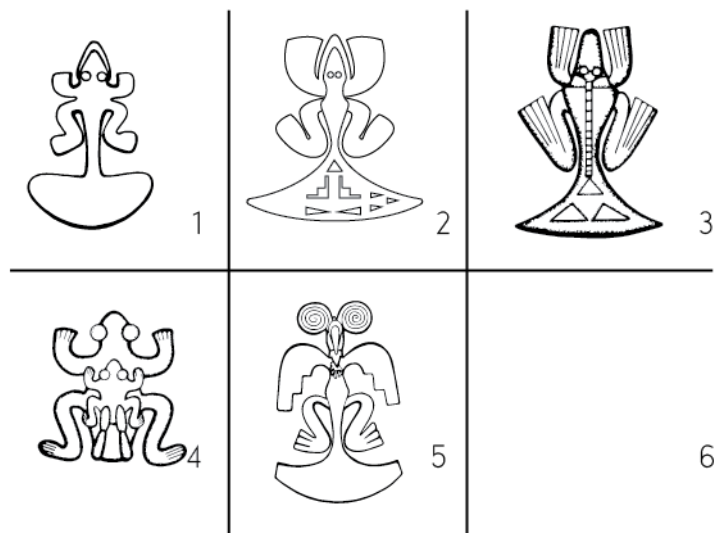
Figs. 1. Pectorales Tairona. 2 Colgante Quimbaya. 3. Colgante Cauca. 4. Nariguera Muisca, 5. Figura votiva. 6. Pectoral Tairona.

5.2 Representaciones esquemáticas de ranas

Simbólicamente las ranas estuvieron relacionadas con la fertilidad femenina, En la tabla morfológica se muestran representaciones de ranas, en su mayoría la conforman piezas pertenecientes al estilo Quimbaya, como rasgo característico sobresalen la prolongación inferior en forma triangular o semilunar asociado a la prolongación inferior o cola ésta es un rasgo característico de los renacuajos antes de llegar al estado adulto asociado con el proceso metamorfosis. El mismo rasgo se observa en el colgante Cauca, ver tabla 26, donde además se identifican algunos rasgos de aves, donde las extremidades superiores están remplazadas por alas.

De igual manera detalla un pico y grandes ojos en forma de espiral. Las piezas Zenú, se caracteriza por la superposición de las formas.

Tabla 27. Representaciones esquemáticas de ranas



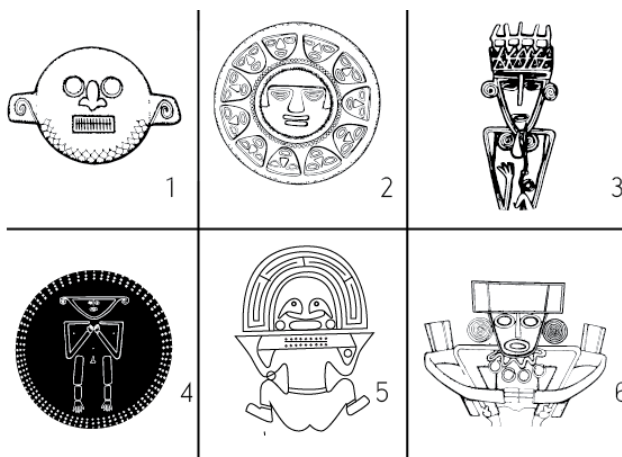
Figs. 1,2 y 3. Cuentas de collar Quimbaya. 4. Colgante Zenú. 5. Pectoral Cauca.

5.3 Representaciones esquemáticas de figura humana

Las piezas orfebres que reseñan representaciones humanas están asociadas a la figura simbólica del chamán o el cacique como máximo jefe en la organización política de las sociedades orfebres. La fig 1 (tabla 28) corresponde a una máscara mortuoria que era colocada sobre el rostro de los difuntos. Las representaciones de los rostros se caracterizan por su forma semilunar como se advierte en los rostros del colgante Nariño (tabla 28) fig 2 y pectoral Quimbaya, (tabla 28) fg 4,

la figura humana Muisca destaca las orejas se representaron en espiral y las extremidades entrelazadas con cuerpos trapezoidales, la figura Tairona muestra el cuerpo en forma desplegada, un rasgo característico de las representaciones de ranas de los estilos Zenú, Cauca y Quimbaya.

Tabla 28. Representaciones esquemáticas figura humana



Figs. 1. Mascaras mortuorias Calima. 2. Colgante de oreja Nariño. 3 y 6. Figura votiva Muisca. 4. Pectoral Quimbaya. 5. Pectoral Tairona.

Para la identificación de las formas comunes en cada uno de los grupos morfológicos se realizó una análisis formal (ver figura 20) de cada uno de las piezas, basados en la metodología para la investigación biónica planteada en el libro *Conceptos para la Construcción controlada de la forma* (Guevara Melo, 2009), en donde se procedió a la geometrización, e identificación de las formas modulares y su relación con los recursos de diseño presentes para en la configuración, (ver apéndice B) finalmente se determinaron las formas que servirán como punto de partida para el desarrollo de nuevos diseños de joyería.

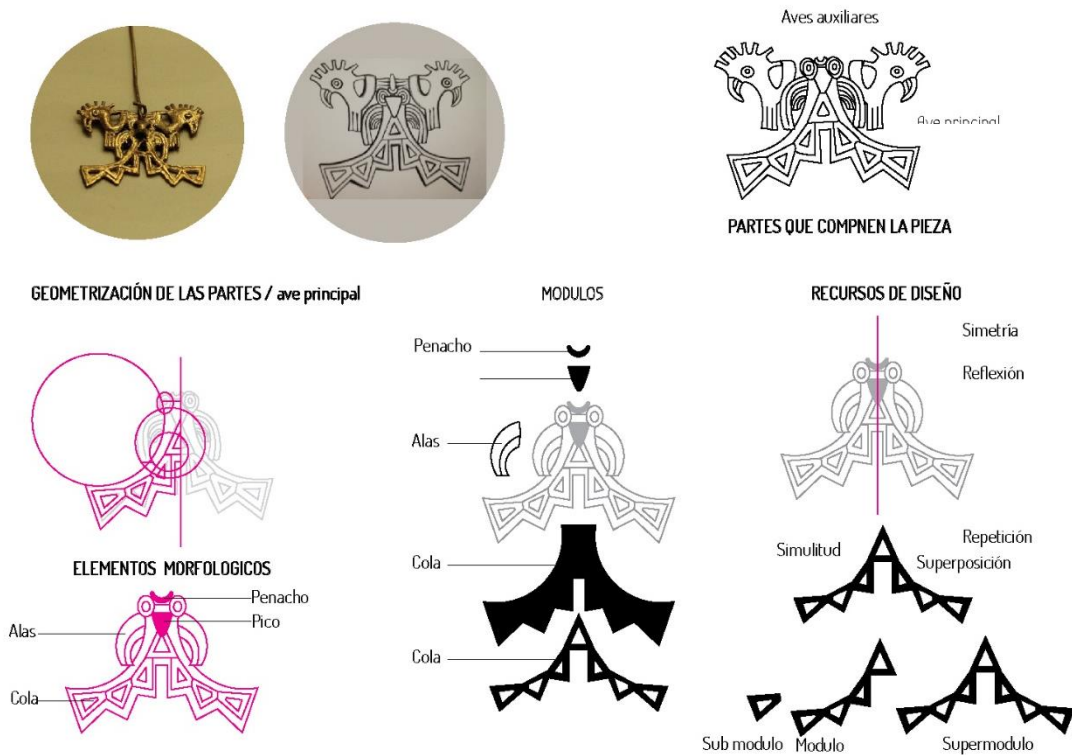


Figura 20. Análisis formal

Para la recolección de la información correspondiente a los conceptos de diseño y elementos de interrelación de la forma presentes en el diseño de las piezas orfebres se construyó una matriz (ver figura 21) que incluye una fila superior con los conceptos de interrelación formal y una columna con los conceptos básicos de diseño, en donde se marcó con un punto cuál de los conceptos de diseño están presentes en la pieza y la interrelación con respecto a los módulos, estos conceptos son considerados principios básicos para la construcción controlada de la forma y se encuentran dentro de la bibliografía básica de un diseñador. El texto que se tomó como referencia para esta consulta es el libro titulado “fundamentos del diseño” (Wong, 1995). Este análisis puede verse completamente en el apéndice c

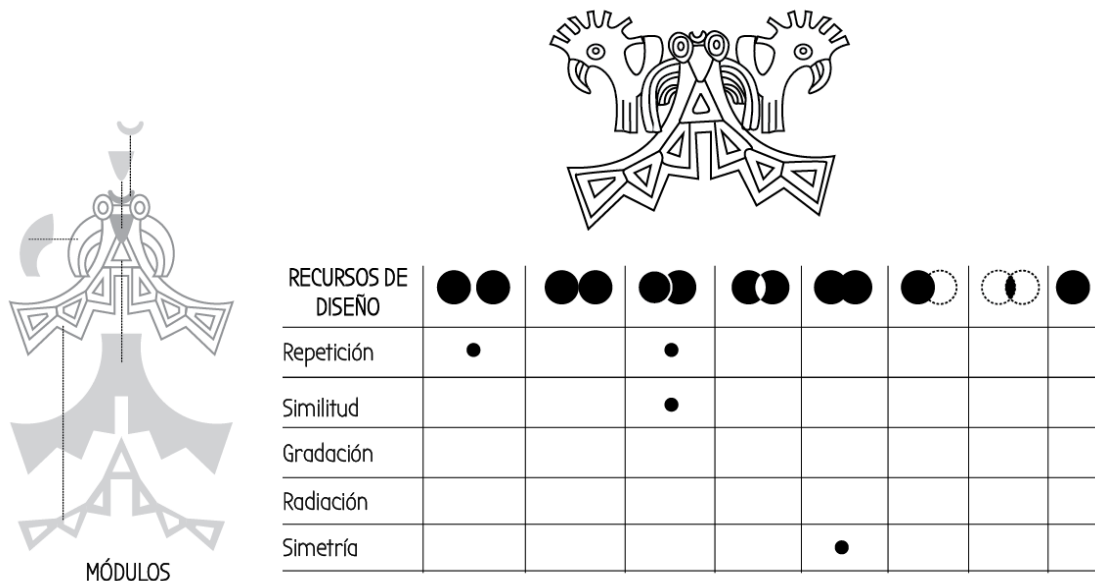


Figura 21. Matriz identificación elementos de relación de la forma y recursos de diseño

Con la matriz se logran identificar los siguientes conceptos de diseño para cada uno de los motivos iconográficos, en las representaciones de aves se destaca el concepto de simetría de reflexión en cuanto a la configuración general de las piezas, por otro lado dentro de los módulos que componen estas piezas existe similitud en las formas de la cola y las alas respectivamente, predominan las formas triangulares y se logra identificar un patrón en “Y invertida” en donde la cola está dividida en 2 partes, con respecto a los elementos de interrelación, se evidencia el uso de unión, superposición, toque, sustracción y distanciamiento.

Así mismo en las en las representaciones de rana, las piezas están configuradas al igual que con las aves bajo el concepto de simetría, estas piezas están conformadas principalmente por tres módulos una para las patas delanteras, otro para las traseras y finalmente uno para la prolongación inferior, estas formas son bastante similares entre sí, en donde también se logra percibir un patrón

que se repite, dentro de los elementos que se emplearon para la interrelación de la forma se encuentra el toque, la unión y la superposición.

Las piezas de la categoría morfológica figura humana son bastante similares entre sí, excepto el colgante Nariño que tiene un diseño radiado, para los demás se tomó la figura votiva Muisca como referencia para la identificación de elementos y recursos formales, dentro de los módulos comunes se destacan la figura semilunar y trapezoidal mientras que los elementos de interrelación empleados se encuentran: similitud, toque, unión y superposición.

Después de identificar los módulos más comunes para estas 3 categorías se plantean una serie de formas que se muestran en la figura 22. Estas se emplearan como módulos iniciales para la construcción de alternativas formales de piezas de joyería, siendo este el resultado final del análisis formal realizado en este capítulo.



Figura 22. Módulos abstraídos por categoría morfológica

6. Desarrollo objetivo 3 estructuración de los contenidos de la cartilla didáctica

Este capítulo está compuesto por el análisis del programa de joyería armada en donde se busca conocer los procesos creativos actuales en cuanto a la elección de las piezas de joyería que fabrican los aprendices durante el desarrollo del proceso formativo, de igual manera se indagó sobre la opinión que los aprendices tuvieron en la inclusión de una herramienta que facilite este proceso y les permita plantear alternativas para el diseño de piezas de joyería, finalmente se muestran los contenidos de cada unidad.

6.1 Planeación pedagógica

El SENA ha diseñado el programa técnico en joyería armada como respuesta a las necesidades del sector productivo nacional, por lo tanto se hace necesario contar con talento humano calificado para el sector joyero en técnicas de armado, las cuales constituyen la base para la elaboración de piezas de joyería; con relación al diseño el SENA de Santander no cuenta con un programa de joyería donde se incluyan competencias relacionadas con el diseño, que le aporten valor a los procesos técnicos de fabricación. Los departamentos de Antioquia, Santander, Cauca, Cundinamarca, Boyacá, Bolívar, Caldas, Choco, Tolima, Quindío, Valle, Risaralda entre otros y con igual importancia cuentan con potencial productivo en el sector de la fabricación de joyas.

El fortalecimiento y crecimiento socio-económico tanto a nivel regional como nacional, dependen en gran medida de un talento humano capaz de responder integralmente a la dinámica del sector Joyero. El SENA es la única entidad de educación que ofrece el programa de técnico

joyería armada el cual integra competencias específicas, básicas y transversales que contribuyen a formar talento humano integral capaz de generar valor agregado a los procesos de producción y responder a los requerimientos del sector, generando alternativas de emprendimiento y productividad para el desarrollo del país.

Según la planeación pedagógica del programa Técnico en Joyería el aprendiz debe desarrollar las siguientes competencias con el objetivo de alcanzar un aprendizaje integral que le permita desarrollarse adecuadamente en el ámbito laboral, sin embargo para efectos de pertinencia de este proyecto nos centraremos en aquellas relacionadas con el desarrollo de joyería en donde se propone incluir la competencias relacionadas al proceso creativo, para la generación de alternativas de diseño de joyería; es decir las competencias número 2 y 3 (ver figura 23).

COMPETENCIAS QUE DESARROLLARÁ EL APRENDIZ

- 1 Comprender textos en inglés
- 2 Ensamblar piezas según el diseño definido
- 3 Preparar los materiales cumpliendo los requerimientos de la orden de producción
- 4 Promover la interacción idónea consigo mismo, con los demás y con la naturaleza en los contextos laboral y social.
- 5 Resultados de aprendizaje de la etapa práctica

Figura 23. Competencias que desarrollo el aprendiz durante el proceso de formación como técnico en joyería armada

Para alcanzar las competencias número 2 y 3 relacionadas con el desarrollo y fabricación de piezas de joyería la planeación pedagógica del proyecto formativo plantean 4 fases: la primera

orientada al análisis donde los aprendices deben recopilar la información necesaria para construir los modelos que se fabricaran durante el desarrollo del programa, la segunda denominada fase de planeación el aprendiz elabora la ficha técnica correspondiente a las piezas según las especificaciones del diseño, de esta manera se tiene un mejor control de los procesos de armado, además de seleccionar y alistar los materiales para la fabricación de los diseños; en la última fase se realiza el ensamblado de las partes que componen la pieza y todos los procesos relacionados con los acabados. En la tabla 20 se realiza un resumen de este proceso.

Tabla 29. Fases planeación pedagógica

FASE	ACTIVIDAD	DETALLE
ANÁLISIS	Definir el diseño de la pieza que se planea elaborar teniendo en cuenta los materiales y procesos de fabricación.	Determinar metales, equipos, herramienta e insumos cumpliendo requerimientos del proceso de fundición y ficha técnica.
PLANEACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> - Elaborar ficha técnica de las piezas a fabricar teniendo en cuenta los materiales y procesos de fabricación. - Preparar los materiales necesarios para la elaboración de las piezas de acuerdo con las especificaciones técnicas. 	<ul style="list-style-type: none"> Estructurar las piezas de joyería de acuerdo a la ficha técnica. 1. Controlar la preparación de metales cumpliendo con estándares de calidad. 2. Obtener lingotes según ficha técnica. 3. Elaborar laminas, perfiles, hilos, o tubos, que se requieran de acuerdo con especificaciones técnicas.
EJECUCIÓN	Elaborar piezas de joyería de acuerdo con la ficha técnica respetando las normas de seguridad ocupacional e impacto ambiental.	<ul style="list-style-type: none"> 1. Estructurar la pieza de joyería de acuerdo con ficha técnica. 2. Alistar piezas para el ensamble según diseño y ficha técnica. 3. Realizar pulido y brillado a la pieza según especificaciones técnicas.

Nota: * La ficha técnica es un formato que se emplea en joyería para especificar los aspectos técnicos relacionados con el diseño y fabricación de la pieza a desarrollar, allí se describen los materiales a utilizar, los procesos de manufactura, además de la cantidad de material ya sea oro o plata que se requiere para la fabricación de la misma,

Para conocer de manera detallada las actividades correspondientes a la fase de análisis se realizó una entrevista semi-estructurada dirigida a los instructores y estudiantes del programa. Se logró entrevistar a cuatro instructores entre ellos el encargado del programa de formación, Olivo Bernardo Mejía y a 6 de los aprendices matriculados en el programa. Ver formato de la entrevista en el apéndice D.

De las entrevistas realizadas a los aprendices se concluye que la manera como se obtienen los diseños de las piezas que fabricarán durante su proceso de formación está relacionada con la búsqueda en internet, mientras que en otras ocasiones el diseño de la pieza es asignada por el instructor. Es importante resaltar que uno de los entrevistados mencionó que en algunas ocasiones los diseños eran elaborados por él mismo, dada su respuesta, se le pregunto cómo realizaba este proceso a lo que contesto lo siguiente. “empiezo a dibujar y voy sacando ideas, repito este proceso hasta obtener algo que me llame la atención”, con esto resaltamos el interés que pueden tener los aprendices por materializar sus ideas, por otra parte los estudiantes coinciden en afirmar que les gustaría poder plasmar sus propias ideas y así tener su propia producción una vez se termine el proceso de formación.

En cuanto a la necesidad de introducir un fase creativa dentro del proceso formativo, estos afirmaron que era importante, tal como lo menciona uno de ellos “la inclusión de una fase creativa, nos proporcionaría una nueva visión de la joyería que no sea solo la tradicional y nos permitiría analizar otras formas para la fabricación de las piezas” por lo tanto se concluye que la introducción de una herramienta que oriente este proceso creativo podría generar valor al programa de formación e incentivaría la participación de más personas en este tipo de programas, además de que enriquecerían las competencias relacionadas con la producción de piezas de joyería.

Dentro de los perfiles inscritos al programa encontramos algunos estudiantes que cursan carreras universitarias como Metalúrgica y Diseño Industrial, otras personas cuentan con estudios universitarios, mientras que otras solo alcanzan el nivel de educación medio, sin embargo, el interés por generar propuestas de joyería que expresen su propia creatividad es evidente.

Así mismo la entrevista aplicada a los instructores arrojó los siguientes comentarios: estos no cuentan con una metodología o unas pautas para guiar a los aprendices hacia un procesos creativo que les permita generar alternativas de joyería propias que posteriormente sean materializadas aplicando las técnicas de manufactura aprendidas durante su proceso de formación, el proceso creativo consiste en buscar piezas en revistas o internet que contengan el proceso de armado que se quiere aplicar, afirman que es muy importante que los diseños involucren procesos que se imparten durante la formación como laminados, trefilados, calados, embutidos etc, el proceso actual que realizan los instructores se resumen en la figura 24.

De esta manera resaltamos la falta de planeación por parte de los instructores frente a los procesos creativos, limitando al aprendiz en el desarrollo de sus capacidades creativas, cabe aclarar también que dentro de la planeación pedagógica no se encuentra ninguna competencia relacionada con éste tema sin embargo, es importante que se empiece a trabar en ello dado el interés que muestran los aprendices hacia la implementación de este proceso, además el SENA por ser la única entidad educativa de la región que brinda este tipo de formación es responsable de incluir estrategias que permitan agregar valor a al sector.

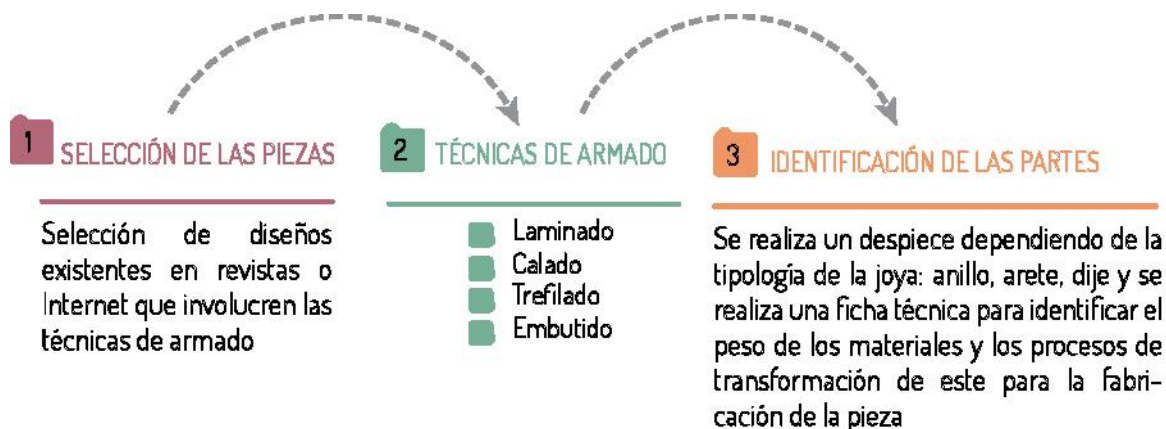


Figura 24. Proceso creativo actual para la selección de piezas de joyería

En respuesta a la necesidad de incluir un material que permita a los aprendices generar y desarrollar sus propias alternativas en cuanto a la configuración formal de las piezas de joyería, logrando reemplazar el predominio hacia la copia de modelos, se plantea desarrollo una guía como herramienta didáctica que permita orientar el proceso creativo de los aprendices en la construcción de alternativas de piezas de joyería.

6.2 Propuesta de la cartilla como material didáctico

Como base para la construcción de este material se toma como referencia la estructura didáctica de la guía de aprendizaje SENA que comprende 5 momentos fundamentales para la construcción del conocimiento, en donde primero se debe hacer una reflexión inicial para despertar el interés del aprendiz frente a los contenidos de la guía y cuál es el conocimiento que va a lograr con el estudio y desarrollo de las actividades de aprendizaje, el segundo momento tiene que ver con la identificación de los conocimientos necesarios para el aprendizaje, el tercero se relaciona con las actividades que le permiten apropiarse de los contenidos teóricos, es decir, actividades o ejercicios

donde se apliquen los conocimientos adquiridos, el cuarto tiene que ver con las actividades de transferencia de conocimiento con las que se busca que se apliquen o transfieran los conocimientos en un contexto real; finalmente se encuentran las actividades de evaluación, estas no se incluirán en la guía ya que hacen parte de las actividades que debe realizar el instructor o profesor encargado.

De esta manera se estructuran 3 unidades que describen el total del contenido de la guía, en donde el aprendiz, comprende, construye y demuestra mediante la realización de las actividades propuestas, los conocimientos necesarios para la construcción de alternativas de piezas de joyería.

6.2.1 Unidad 1 - Orfebrería Precolombina

Objetivo: Despertar el interés por el conocimiento de la orfebrería precolombina como base para la generación de valor de propuestas de joyería como un factor diferenciador que exalte el producto joyero colombiano.

Contenido de la unidad: Está unidad inicia con ubicación geográfica de los 13 grupos precolombinos que trabajaron el oro. Luego encuentran la descripción de los estilos de orfebrería que alcanzaron un desarrollo considerable iniciando con las primeras evidencias del trabajo del metal, hasta la llegada de la conquista española, para ello se organiza cronológicamente cada uno de los estilos, en donde se describe la tipología de las piezas elaboradas, (orejeras, narigueras, pectorales, colgantes, remates de bastón. Etc.) Además, los motivos iconográficos representados en los diseños y técnicas empleadas para su fabricación. Finalmente se describirán los motivos iconográficos más comunes que se encontraron en dichas piezas, de donde se obtuvieron una serie de módulos que serán empleados en el desarrollo de las actividades propuestas en la guía.

6.2.2 Unidad 2: Configuración de la forma

Objetivo: Generar propuestas graficas básicas en donde se apliquen los elementos de interrelación de la forma, así como la distribución de los elementos de diseño bidimensional mediante la aplicación teórica de configuración de módulos y supermodulos para la elaboración de composiciones con bases conceptuales y estéticas.

Contenido de unidad La guía ofrece los conceptos teóricos de diseño previos, con relación a los elementos y conceptos básicos para la configuración de la forma. En general se exponen los tipos de interrelación que se dan entre las formas, junto con los conceptos de módulos y supermodulos, en donde se ilustran ejemplos para la construcción de los mismos, finalmente se exponen una serie de conceptos relacionados con las diferentes maneras en las que se puede organizar los módulos y supermodulos en una composición bidimensional, que serán de gran utilidad a la hora de plantear alternativas de joyería. El contenido teórico presente en esta unidad fue tomado de:

- Wucius Wong, Fundamentos del diseño, ediciones G.Gill, S.A. de C.V., Mexico , 1995
- Diseño Industrial,Conceptos para la construcción de la forma, Eduardo Serafin Gevara Melo,Universidad Industrial de Santander, 2009



Figura 25. Algunas páginas del contenido de la unidad número 2

Para la construcción del conocimiento y la interpretación del contenido teórico, se plantearon 3 actividades de aprendizaje (ver figura 26) que contienen ejercicios donde se deben aplicar los

contenidos propuestos, para facilitar el desarrollo de estos, a manera de complemento se incluyeron nueve plantillas de dibujo, que contienen figuras representativas de la orfebrería precolombina relacionadas con los conceptos de aves, ranas y hombres. Las actividades propuestas y las plantillas de dibujo se pueden ver con mayor detalle en el apéndice E.



ACTIVIDADES
DE APRENDIZAJE

A continuación se proponen una serie de actividades en donde aplicaremos los conceptos vistos en esta primera unidad. Las actividades se deben realizar en la hora de trabajo correspondiente, se deben tener en cuenta la descripción que se da para el desarrollo de cada actividad y tener a la mano todas las herramientas necesarias.

Actividad N 1

 **Objetivo:** comprender los conceptos de interrelación de la forma.

 **Descripción de la actividad:**
 1. Realiza la actividad propuesta de la hoja de trabajo N1
 2. Utiliza las plantillas de dibujo para elaborar un organizador en donde se ilustre los diferentes tipos de interrelación de la forma.
 3. dibujar dentro de cada recuadro del organizador cada uno de los tipos de repetición.

 **Herramientas:** Plantilla de dibujo
Lapiz
Borrador

 **Consideraciones:** Tome como guía la fig (2) ubicada en esta Unidad.

Actividad N 2

 **Objetivo:** Diferenciar los conceptos de módulos, Submódulos y supermódulos

 **Descripción de la actividad:**
 1. Realice la actividad propuesta en la hoja de trabajo N3.
 2. Utilizando una de las formas de las plantillas de dibujo cree nuevos módulos aplicando uno de los siguientes los elementos de interrelación de la forma: Unión, superposición y sustracción
 3. Aplique las diferentes disposiciones modulares para configurar supermódulos, utilizando las formas de la plantilla de dibujo. realice este ejercicio la hoja de trabajo N4

 **Herramientas:** plantilla de dibujo
Lapiz y colores
Borrador

 **Consideraciones:** Utilice las líneas guía de las plantillas de dibujo para una mejor orientación de las figuras.

Actividad N 3

 **Objetivo:** Aplicar los conceptos de diseño en las composiciones modulares

 **Descripción de la actividad:**
 1. Aplique los conceptos de módulo y supermódulo para configurar una retícula donde se ilustren los siguientes concepto de diseño: Radiación, Reflexión y Gradación. Realice cada una de las retículas en los espacios indicados de la hoja de trabajo.

 **Herramientas:** Plantilla de dibujo
Lapiz y colores
Papel mantequilla
Borrador

 **Consideraciones:** Tome como guía los pasos para la configuración de retículas que se encuentra en esta unidad.
-Utilice las líneas guía de las plantillas de dibujo para una mejor orientación de las figuras.

Figura 26. Instrucciones para el desarrollo de las actividades de aprendizaje

Tabla 29. Detalle del contenido unidad 2

SISTEMA DE CONOCIMIENTOS	SISTEMA DE HABILIDADES
LA FORMA BIDIMENSIONAL	Determinar los aspectos generales de la forma bidimensional
INTERRELACIÓN DE LA FORMA	
Distanciamiento Toque Superposición Intersección Unión Sustracción	Configurar nuevos elementos mediante la aplicación de los elementos de interrelación de la forma
MÓDULOS, SUBMÓDULOS Y SUPER-MÓDULOS	
Definiciones, características y diferencias.	- Diferenciar entre módulos, Submódulos y supermódulos.
Repetición de módulos Repetición de tamaño, repetición de figura.	-Configurar supermodulos utilizando un módulo base aplicando las distribuciones espaciales
Radiación Módulos en radiación, estructura en radiación.	- Construir retículas apartir de los conceptos de módulo aplicando las diferentes organizaciones modulares como repetición, radiación y gradación
Gradación Módulos en gradación Tipos de gradación	

6.2.3 Unidad 3: Lineamientos para una propuesta de joyería

En esta unidad se estudian las pautas para la creación de un artículo o pieza de joyería. Como primera medida se identifica la tipología de las piezas según su funcionalidad; al tener en cuenta que existe gran variedad, se estudian los más comunes y más utilizados: aretes, dijes o colgantes y argolla. A continuación, se realiza el proceso de la configuración de la pieza; para ello se tienen en cuenta los conceptos estudiados en la unidad anterior y un paso a paso para la configuración de cada una de las piezas, (ver figura 27). Con lo anterior el aprendiz inicia a desarrollar alternativas para cada una de las piezas. Finalmente formaliza la propuesta en donde deberá especificar los procesos de fabricación y calibres para la elaboración de la misma.

Objetivo: Generar propuestas graficas de joyería empleando los conceptos de diseño básico para la configuración de la forma haciendo uso de las formas contenidas en las plantillas de dibujo.



Figura 27. Paso a paso para configuración de un dije



Figura 28. Páginas de la unidad 3 de la cartilla guía didáctica

SISTEMA DE CONOCIMIENTOS

SISTEMA DE HABILIDADES

TIPOLOGÍA DE LA JOYA

Concepto de aderezo o conjunto de joyería

Artes

Definición

Tipos de aretes

Sistemas de sujeción

Anillo

Definición

Tipos de anillos

Tipos de aros y argollas

Dije

Definición

Tipos de colgantes

Manejar y aplicar las distintas organizaciones modulares para la configuración de piezas de joyería: repetición, radiación y gradación.

Ilustrar gráficamente una alternativa para cada una de las piezas: aretes, dije y argolla.

Ilustrar las piezas finales especificando aspectos como materias, tipo de engaste, especificar el proceso de fabricación: la pieza contiene laminas, hilos, tubos, embutido, martillado etc.

CORTE DE PIEDRAS Y TIPOS ENGASTE

PASOS PARA LA ELABORACIÓN DE PROPUESTA DE JOYERÍA

Tabla 30. Detalle del contenido de la unidad 3 de la guía didáctica

7. Validación de la propuesta de la guía didáctica

Para la validación de la guía didáctica se realizó una prueba experimental la cual está dividida en 2 fases la primera comprende la validación de los contenidos teóricos y la segunda los contenidos prácticos, de esta manera la primera prueba busca validar la unidad didáctica número 2 de la propuesta de la guía didáctica, mediante la aplicación de actividades de aprendizaje, de igual manera la segunda parte está relacionada con la unidad número 3 en donde se evaluará la aplicación de los contenidos teóricos en la elaboración de alternativas correspondientes a las piezas de: dije, arete y anillo, las cuales serán realizadas por los estudiantes del técnico en joyería armada del SENA.

7.1 Fase 1: unidad número 2- conceptos teóricos de la forma bidimensional

El objetivo de la prueba es evaluar la aplicación del contenido teórico de la unidad número 2 de la guía mediante el desarrollo de 3 actividades de aprendizaje que contienen ejercicios prácticos para cada uno de los temas contenidos en la unidad.

Teniendo en cuenta que, para la recolección de la información concerniente a la prueba, se utilizan una serie de contenidos teóricos, se propone realizar una prueba piloto con el fin de evaluar aspectos técnicos relacionados con dichos contenidos como: presentación y claridad de la redacción, tiempo estimado para la lectura de los temas y la realización de las actividades propuestas, con el fin de mejorar y corregir todas las deficiencias que se encuentren. Adicional a esto se valora el interés o la disposición de los participantes en la realización de la prueba. Los

participantes de la prueba piloto fueron dos estudiantes del programa técnico en joyería armada del SENA que se ofrecieron de manera voluntaria.

7.2 Equipo requerido

Cuadernillo impreso de la unidad 2: la forma bidimensional, con sus respectivas hojas de trabajo para la verificación de la solución de las actividades de aprendizaje.

Actividad N1: contiene dos ejercicios en el primero el participante debe relacionar los conceptos de interrelación de la forma con unas imágenes fijas, en el segundo deben ilustrar cada uno de los conceptos haciendo uso de la plantilla de dibujo.

Actividad N2: Contiene un ejercicio de reconocimiento de módulos y supermódulos presentes en una composición, además de esto en la siguiente actividad se pide al estudiante que elabore una composición modular utilizando diferentes distribuciones espaciales.

Actividad N3: Esta última actividad se centra en la aplicación de los conceptos de diseño en donde se pide a los estudiantes que elaboren una retícula para cada uno de los conceptos: reflexión, simetría y gradación, el objetivo de esta actividad es aplicar todos los conceptos vistos a lo largo de la unidad.

7.3 Descripción de la prueba

La prueba se realizó en el ambiente de aprendizaje Taller de Joyería (SENA). en las tres primeras horas correspondientes a una clase del taller de joyería, como primera medida se explica el contenido de la guía y los pasos correspondientes para la realización de las actividades, los estudiantes deberán leer el contenido teórico propuesto, para que, así conocidos los conceptos

básicos, pasen a desarrollar las actividades propuestas. A cada sistema de conocimientos se le asignó una actividad como se muestra en la tabla 31.

Tabla 31. Sistema de conocimientos que adquiere el aprendiz por cada actividad

<p>SISTE DE CONOCIMIENTOS</p>	<p>ACTIVIDAD 1</p>
<p>la forma bidimensional y los elementos de inttelación</p>	<p>-Relaciona los conceptos de interrelación formal con una imagen predeterminada. -Ilustra cada uno de los conceptos de interrelación haciendo uso de la plantilla de dibujo.</p>
<p>Módulo, submódulo y super-modulo</p>	<p>ACTIVIDAD 2</p>
<p>Conceptos basico de diseño</p>	<p>-Diferenciar entre módulo submódulo y supermódulo. -Aplicar las distribuciones modulares para la construcción de supermodulos.</p>
<p></p>	<p>ACTIVIDAD 3</p>
<p></p>	<p>Aplicar los conceptos de diseño en la construcción de composiciones módu-lares.</p>

De esta manera para la evaluación de cada una de las actividades se propone una calificación cuantitativa, esta permite medir el rendimiento o aprendizaje alcanzado por los alumnos el cual se expresa en resultados numéricos que permiten comparar el desempeño con una escala cualitativa predeterminada. Con el objetivo de calificar el desempeño de los alumnos frente a cada actividad se asigna una calificación que va de 0 a 5 para cada uno de las actividades por consiguiente se establece la relación entre el rango de la nota y la descripción cualitativa para detectar el grado de comprensión de los contenidos teóricos la valoración la descripción de los rangos se puede ver con mayor detalle en la tabla 32.

Tabla 32. Descripción cualitativa y cuantitativa relacionada con los criterios de evaluación

Rango de calificación	Descripción
0-1	No comprende el tema, no completa los ejercicios propuestos
1-2	Demuestra poca comprensión del tema, Muchos de los requerimientos del ejercicio faltan por resolver
2-3	Demuestra comprensión parcial del tema. La mayor cantidad de requerimientos de la actividad están resueltos.
3-4	Demuestra considerable comprensión del tema. Todos los requerimientos de la tarea están incluidos en la respuesta sin embargo muestra confusión en la solución de alguno de ellos
4-5	Demuestra total comprensión del problema. Todos los ejercicios de la actividad se respondieron respuestas

ASPECTOS A EVALUAR	Nivel de evaluación				
	Excelente 4-5	Suficiente 3-4	Bueno 2-3	Regular 1-2	No identifica 0-1
Relaciona los conceptos de interrelación presentes en una composición modular además de ilustrar gráficamente estos mismo utilizando las plantillas de dibujo.					
Identifica los conceptos de módulo y supermodulos e ilustrar las diferentes disposiciones modulares usando la plantilla de dibujo.					
Aplicar los conceptos de diseño en la configuración de composiciones modulares.					

7.4 Encuesta de autoevaluación de la prueba

De la misma manera para recolectar la información relacionada con el contenido se plantea el siguiente cuestionario.

- ¿La presentación de los contenidos teóricos fue clara?
- ¿Los ejemplos expresados a lo largo de cada tema se comprenden claramente?
- ¿Cuál de los temas considera le fue más difícil de comprender?
- ¿Considera que es necesaria una explicación adicional para la total comprensión de los contenidos?
- ¿Las actividades propuestas le permitieron apropiarse de los contenidos teóricos vistos?
- ¿La explicación de las actividades de aprendizaje es clara?
- ¿Cuál de la actividad propuesta se le dificultó más? y ¿Por qué?

7.5 Resultados de la prueba piloto

Al realizar la revisión del taller se evidencia que las actividades no se resolvieron completamente el participante #1 resolvió la primera actividad en donde obtuvo una calificación de 2,91 en donde la comprensión del tema fue parcial y la mayor parte del contenido de los ejercicios propuesto fue resulta, sin embargo los demás ejercicios no se resolvieron, el participante argumenta que la actividad es bastante larga sin embargo los temas expuestos no son de difícil comprensión, y que tal vez si la actividad se realiza en horas que no correspondan a la práctica del taller lo resolvería completamente, ya que no quiere descuidar esta actividad. Así mismo para el caso del participante # 2 los resultados obtenidos se describen así: la actividad 1 con una nota de 3,75, la actividad 2 una nota de 4,3 y la actividad 3 no se completa, en definitiva este participante demuestra

considerable comprensión de los temas y resuelve los contenidos propuestos sin embargo alguno de ellos le generan confusión, en cuanto a la encuesta afirma que los contenidos expresados son de fácil comprensión pero que tal vez sea necesaria una explicación adicional, ya que para algunas personas puede ser complejo de entender, además de esto la actividad que más se le dificultó fue de formación de supermodulos.

En cuanto a la aplicación de la segunda parte de la prueba no se logra terminar debido al tiempo disponible de los participantes ya que deben realizar las actividades correspondientes a la práctica del taller como ya se había mencionado y a que los ejercicios básicos están incompletos. Por lo tanto, de la prueba piloto podemos concluir que esta actividad debe realizarse en horas diferentes a las del trabajo del taller para no interrumpir otras actividades, cabe resaltar que a pesar de que no se completa la prueba los estudiantes consideran la presentación del contenido es de fácil comprensión.

7.5. 1 Prueba final de validación y valoración de la cartilla didáctica

La prueba final de validación se aplicó a dos estudiantes del técnico en horas extra clase, siguiendo el procedimiento descrito anteriormente, a cada una de las participantes le fue entregada la cartilla impresa junto con las plantillas de dibujo para la realización del total de las actividades. Como se describe inicialmente la prueba está dividida en 2 fases, se les indico a las participantes que una vez terminaran la unidad numero 2 hicieran una pausa para realizar la respectiva encuesta de satisfacción.

7.5.2 Resultados Fase 1: conceptos teóricos de la forma bidimensional

Para la lectura de la unidad 1 y 2 las participantes tardaron un promedio de tiempo de media hora, durante el desarrollo de las actividades propuestas éstas se dirigían nuevamente a los conceptos teóricos en busca de ejemplos que le permitieran resolver las actividades propuestas a continuación, el tiempo promedio para la solución de estas fue de 25 min, en la tabla que se muestra a continuación describiremos los resultados obtenidos de las 3 actividades, para cada uno de los sujetos.

Tabla 33. Resultados fase 1 de validación

Aspectos a evaluar	Participante 1	Participante 2
Relaciona los conceptos de interrelación presentes en una composición modular además de ilustrar gráficamente estos mismos utilizando las plantillas de dibujo.	4,5	5
Identifica los conceptos de módulo y supermodulos e ilustra las diferentes disposiciones modulares usando la plantilla de dibujo.	3,3	2,62
Aplica los conceptos de diseño en la configuración de composiciones modulares.	4,1	5

Comparando los resultados cuantitativos con la descripción cualitativa del rango de calificación para la primera actividad los dos participantes demuestran total comprensión de los temas y todos los ejercicios expuestos se resolvieron adecuadamente, para la segunda actividad, el participante #1 tiene una comprensión considerable del tema módulos y supermodulos, sin embargo muestra confusión cuando trata de ilustrarlos, mientras que el participante #2 demuestra

una comprensión parcial del tema. En cuanto a la encuesta las dos participantes coinciden en que la presentación del contenido es clara, al igual que la manera como se presentan los ejemplos, por otro lado el tema que más se le dificultó al participante #1 fue formación de retículas y radiación, así mismo la participante #2 afirma que el tema más difícil fue el de superposición.

7.5.3 Fase N2: elaboración de alternativas dije, arete y anillo

Continuando con la prueba, las participantes hacen lectura de la unidad número 3 donde deben ilustrar una alternativa para cada una de las piezas que se explican en la guía, de esta manera se muestran las alternativas realizadas en la figura. 30 y 31.

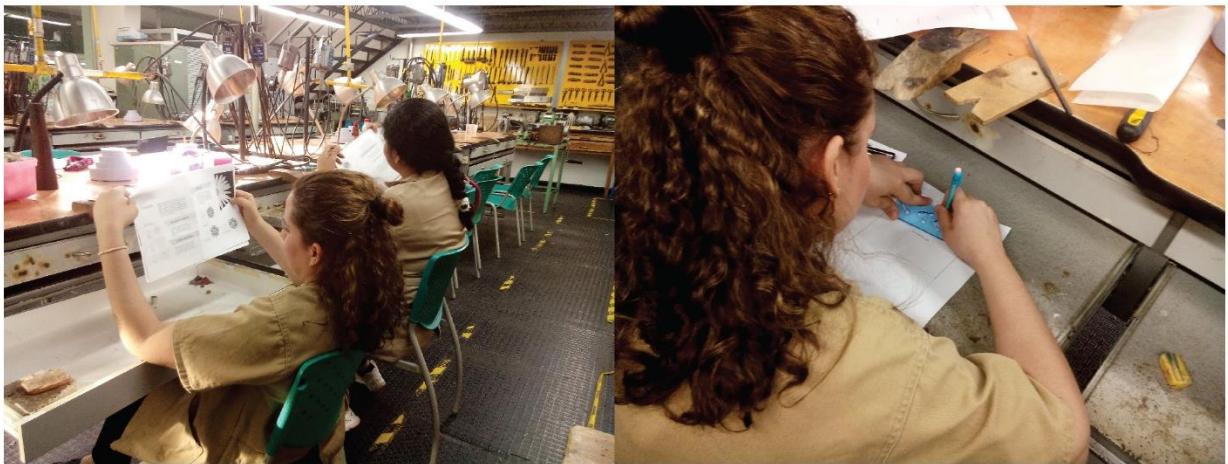


Figura 29. Participantes de la validación

Propuesta participante #1

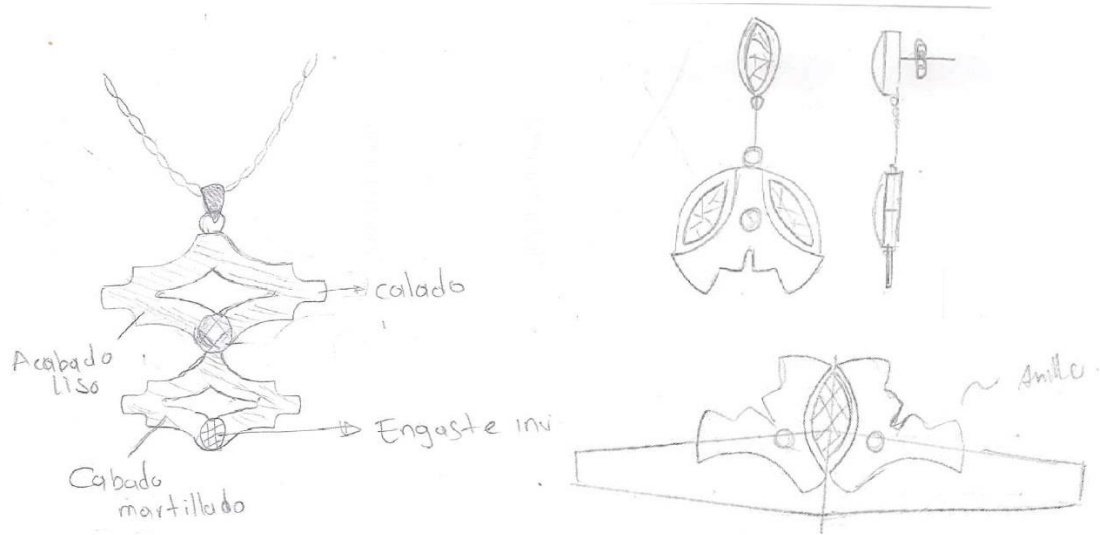


Figura 30. Propuesta final participante 1

Propuesta participante #2

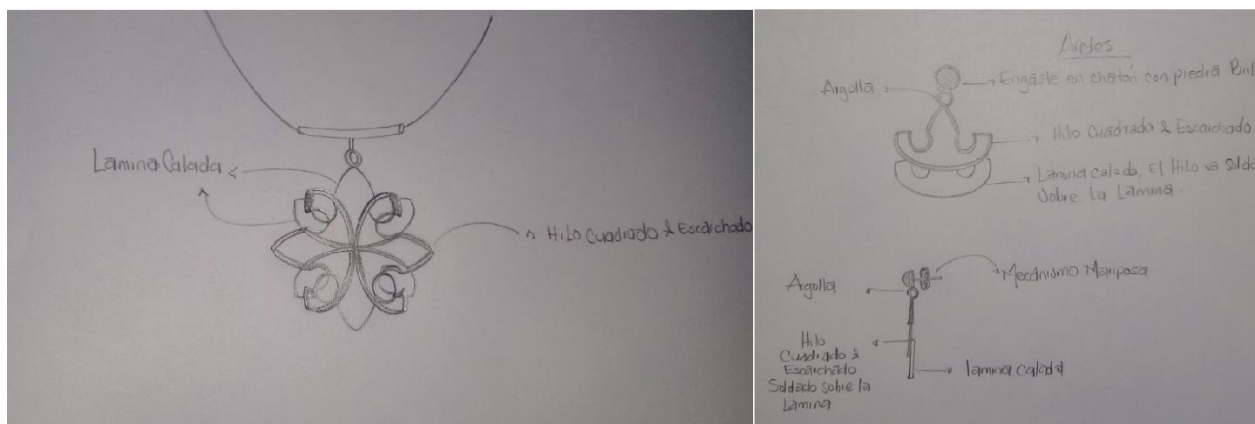


Figura 31. Propuesta final participante 2

8 Conclusiones

- La inclusión de la guía como herramienta que permite a los estudiantes elaborar su propia propuesta de joyería tiene un impacto positivo, teniendo en cuenta la validación, los dos aprendices logran plantear alternativas para cada una de las piezas propuestas, haciendo uso de las plantillas de dibujo y utilizando los conceptos de diseño para la elaboración de las mismas.
- Teniendo en cuenta que durante el tiempo que el programa de formación en joyería armada lleva funcionando, siempre se había tomado como punto de partida para la enseñanza de los procesos y técnicas de fabricación modelos existentes en el mercado, ésta sería la primera vez que se incluye una guía que oriente el proceso creativo de los aprendices hacia la exploración de sus habilidades en cuanto al planteamiento de modelos propios.
- Dado que éste es un proceso de aprendizaje que requiere de práctica, los participantes sugieren que con más tiempo y mayor exploración tanto de la guía como de las alternativas que ellos realizaron se pueden obtener mejores resultados, afirman que el uso de las plantillas de dibujo es de gran importancia ya que su habilidad en el dibujo no es buena esta les permite tener un punto de partida para iniciar las propuestas.
- En cuanto a los contenidos teóricos se plantea que para una mejor comprensión de estos durante los procesos de formación se introduzcan poco a poco a lo largo de las clases y no en una sola sesión como se realizó en la prueba, esto con el propósito de mejorar la apropiación de los contenidos.

- Hacen falta realizar más validaciones con un grupo mayor de participantes para observar con mejor detalle las falencias que pueda tener la guía en cuanto a contenidos teóricos teniendo en cuenta que este es el primer material que explora las capacidades de creación, en un ambiente de formación técnico, también sería importante considerar la inclusión de un profesional en diseño al programa de formación para que guíe el desarrollo de los contenidos propuestos a lo largo de la guía.

Referencias

- Aguilar Feijoo, R. M. (2004). La guía didáctica un material para promover la el aprendizaje autónomo. Evaluación y mejoramiento de su calidad en la modalidad abierta ya distancia de la UTPL. *UNNED*, 179-192.
- Artesanías de Colombia. (2001). Obtenido de <http://repositorio.artesantiasdecolombia.com.co/handle/001/1945>
- Artesanías de Colombia y FENALCO. (2013). *Convenio mejoramiento sector aretsanal*. Bogotá. Obtenido de www.circulocolombianodejoyeria.org
- Ballestas Rincón, L. (2010). *Las formas esquemáticas del Diseño Precolombino de Colombia : relaciones formales Y conceptuales de la gráfica en el contexto cultural Colombiano*. Universidad , Facultad de Bellas Artes, Madrid.
- Barney Cabrera, E. (1983). *Historia del arte Colombiana*. Bogotá: Salvat.
- Camacho Pineda, R. (2005). *Historia , Metamorfosis y Poder en la Orfebrería Prehispanica de Colombia*. Boletín de Historia y Antigüedades.
- Cámara de Comercio de Bogotá. (2015). Obtenido de <http://www.bibliotecadigital.ccb.org.co>
- Colombia, A. d. (s.f.). Obtenido de <http://www.artesantiasdecolombia.com.co/cendar>
- Falchetti, A. M. (1989). *Orfebrería prehispanica en el Altiplano Central Colombiano*. Boletín Museo del Oro.

- Federación Nacional de Comerciantes (FENALCO). (2015). *Análisis económico sobre el sector joyero en Colombia*. Obtenido de <https://www.fenalcoantioquia.com>
- FENALCO. (2015). *Boletín económico sectorial: Joyería*. Boletín N.36.
- García Hernández, I., & de la Cruz Blanco, G. (2014). Las guías didácticas: recursos necesarios para el aprendizaje autónomo. *EDUMECENTRO*, 162-175.
- Guevara Melo, E. s. (2009). *Diseño Industrial: Conceptos para la construcción controlada de la forma*. Bucaramaga: Universidad Industrial de Santander.
- Legiscomex. (2007). *Joyería y bisutería de Colombia*. Obtenido de www.legiscomex.com
- Legiscomex. (2007). *Joyería y bisutería en Colombia*. Recuperado de https://www.legiscomex.com/BancoMedios/Documentos%20PDF/estudio_joyeriacol.pdf
- Mendoza Vargas, S. P. (2013). *Museo del oro*. Bogotá: Banco de la República.
- Minercol y Artesanías de Colombia. (2002). *Programa nacional de joyería y orfebrería*.
- Ministerio de comercio, Industria y Turismo (MinCIT). (2003). *Política nacional de apoyo a la cadena productiva de la industria de la joyería, metales, piedras preciosas y bisutería en Colombia*.
- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo y Artesanías de Colombia. (2003). (A. I. Técnicos, Ed.) Obtenido de <http://repositorio.artesantiasdecolombia.com.co>: <http://repositorio.artesantiasdecolombia.com.co/handle/001/459>
- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, Artesanías de Colombia S.A. y Centro Colombiano de Diseño para la Artesanía y las Pymes. (2006). *Proyecto para el Mejoramiento de la Competitividad de la Joyería Colombiana*. Bogotá: Centro de documentación (CENDAR).
- Ministerio de Minas y Energía (MinMinas). (2015). *Comportamiento de la Producción Minera y Exportaciones en Colombia Primer Trimestre de 2015*. Boletín: Análisis minero.
- Organización Internacional de Trabajo (OIT). (26 de 10 de 2017). www.oitcinterfor.org. Obtenido de http://www.oitcinterfor.org/sites/default/files/file_publicacion/Guia_volumen1_web.pdf
- Plazas de Nieto, C. (1998). *Cronología de la metalurgia colombiana*. Boletín Museo del Oro, Banco de la República, Bogotá. Obtenido de Publicaciones Banco de la República: <https://publicaciones.banrepcultural.org/index.php/bmo/article/view/6894>

- Plazas de Nieto, C., & Falchetti, A. m. (1979). *La orfebrería prehispánica de Colombia*. Boletín Museo del oro. Obtenido de <https://publicaciones.banrepcultural.org/index.php/bmo/article/view/7354/7623>
- Plazas, C. (1998). *Cronología de la metalurgia colombiana*. Boletín Museo del Oro. Obtenido de <http://www.banrepcultural.org/book/export/html/26580>
- Plazas, C., & Falchetti, A. (1985). *Patrones culturales en la orfebrería Colombiana*. Bogotá: Banco de la Republica.
- rae. (14 de 8 de 2017). Obtenido de <http://www.rae.es/>
- Rojas de Perdomo, L. (1979). *Manual de Arqueología Colimbiana*. Bogotá: Carlos Valencia Editores.
- SENA – Dirección General. (s.f.). Proyecto educativo institucional SENA. Bogotá.
- SENA. (2007). *Marco conceptual y pedagógico para la implementación de la formación por proyectos en el SENA*. Bogotá.
- SENA. (2013). *Orientaciones generales para la elaboración de guías de aprendizaje de los proyectos formativos*. Bogotá.
- SENA . (2012). *Modelo pedagógico de la formación profesional integral del SENA*. Bogotá.
- Sistema de Información Minero Colombiano (SIMCO). (2015). *umpe*. Obtenido de <http://www.upme.gov.co/>
- Tessaring, M., & Pascaline, D. (2003). *Formar y aprender para la competencia profesional*. Luxemburgo. Obtenido de http://www.cedefop.europa.eu/files/4009_es.pdf.
- Ulloa Azpeitia, R. (2000). *La guía de estudio, función y construcción*. En: *Antología del taller. El material didáctico impreso*. Mexico: Dirección de Educación a Distancia .
- Uribe Villegas, M. A. (2005). *Mujeres , calabazos , brillo y tumbaga . Símbolos de vida y transformación en la orfebrería Quimbaya Temprana*. Boletín Antropología , Universidad de Antioquia , Antioquia. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=55703604>
- Villafañe, J. (2006). *Introducción a la teoría de la imagen*. Madrid, España: Ediciones Pirámide . Obtenido de https://www.academia.edu/6297995/Justo_Villafañe_-_Introducción_a_la_teoría_de_la_imagen
- Washington Rosell, P., & Paneque Ramos, E. (2009). Consideraciones generales de los metodos de enseñanza y su aplicación en cada etapa de eseñanza. *Rev haban cienc méd*.

Wong, W. (1995). *Fundamentos del Diseño*. Barcelona: Gustavo Gili.

www.eleconomistaamerica.co. (29 de 06 de 2015). Obtenido de
<http://www.eleconomistaamerica.co/empresas-eAm-colombia/noticias/6831592/06/15/La-joyeria-un-sector-con-potencial-de-crecimiento-pero-falta-materia-prima.html>.

“Ver aprendices en la carpeta adjunta al CD”