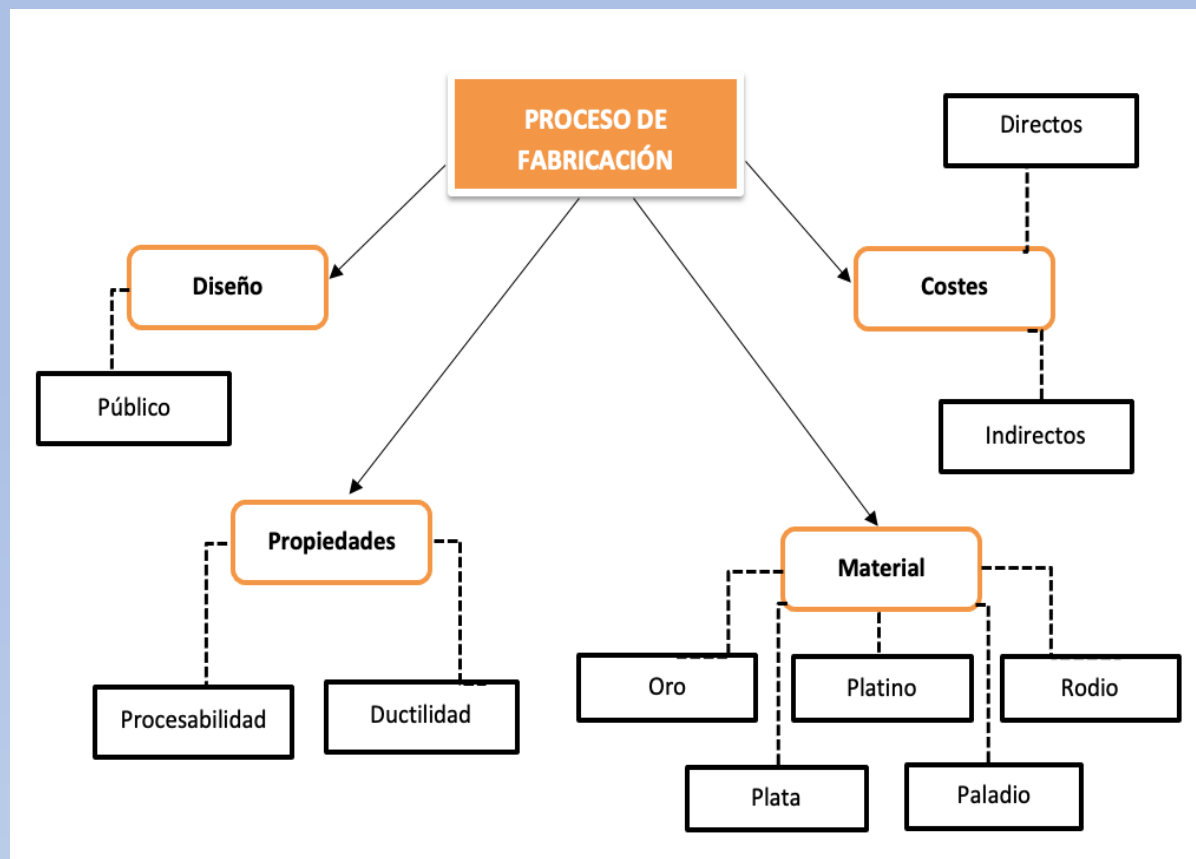


ESTUDIO DE LA VIABILIDAD DE LA APLICACIÓN DE PROCESOS DE FABRICACIÓN ADITIVA EN EL SECTOR DE LA JOYERÍA

Este trabajo tiene como objetivo proponer una alternativa automatizada del proceso de cera perdida y demostrar su rentabilidad. Para ello se realiza un análisis previo, en el que se evalúan varias técnicas de elaboración de joyas y se escoge la opción que mejor se adapta a los criterios del siguiente árbol de decisiones.



PASO 1

En primer lugar se diseña el molde con un programa CAD y se imprime junto con el árbol de fundición en una impresora de 3D. La tecnología aditiva escogida para el proceso es la estereolitografía de baja fusión (LFS).

- Maquinaria: 3D Form 3
- Materia prima: Resina Castable Wax 40



Máquina impresión 3D [81]

PASO 2

En segundo lugar, se prepara el molde recubriendo el árbol de un material cerámico. Tras dejarlo secar, se coloca en una caja y se calienta en un horno. Durante el quemado la cascarilla adquiere el carácter de porcelana.

- Maquinaria: Centrífuga de Indutherm
- Materia prima: Revestimiento de sílice



Cortadora Láser.[84]



Máquina CF 3X18 de Otec.[85]



Máquina DF 35 de Otec.[86]

PASO 4

Por último, se procede a separar las piezas del árbol de fundición, a través del corte por láser y realizar los procesos de acabado. Las técnicas escogidas han sido desbastado y pulido.

- Maquinaria : LS100 de Láser de Gravograph. (separación)
- CF 3x18 de Otec (desbaste)
- DF 35 de Otec (pulido)

DECISIONES

Procesos	MATERIALES					PROPIEDADES		DISEÑO	
	PLATA	ORO	PLATINO	RODIO	PALADIO	MALEABLE	DÚCTIL	COMPLEJIDAD	PÚBLICO OBJETIVO
Filigrana	✓	✓				✓	✓	Alta	✓
Fundición por cera perdida	✓	✓	✓		✓	✓	✓	Alta	✓
Estampación	✓	✓	✓		✓	✓		Alta	✓
Electroforming	✓	✓	✓		✓	✓		Muy alta	✓
Mecanizado CNC	✓	✓	✓		✓	✓	✓	Alta	✓
Corte por láser	✓	✓	✓			✓		Muy alta	✓

- ❖ Proceso de fabricación: Cera perdida
- ❖ Material: La plata
- ❖ Tipología: Anillo
- ❖ Público objetivo: Mujeres y hombres de cualquier rango de edad

PASO 3

En tercer lugar, se retira la caja del molde y se vierte el metal escogido. Seguidamente se realiza el proceso de fundición, el que se terminará de eliminar el recubrimiento del árbol.

- Maquinaria: Centrífuga de Indutherm
- Materia prima: Plata de Ley 925.



Máquina centrífuga. [83]

CONCLUSIÓN

Finalmente, se realiza el estudio de viabilidad en el que se valora la rentabilidad de la propuesta descrita. Para ello, se calculan los siguientes aspectos del proyecto.

Como se puede observar la propuesta es viable a partir del tercer año, siendo posible su implantación en la vida real.

En este trabajo se ha querido reflejar la evolución de una técnica artesanal para crear joyas como es la cera perdida, y demostrar como uniendo la artesanía y la ingeniería se puede optimizar un proceso de fabricación de estas características.

CUENTA DE RESULTADOS						
Año	1	2	3	4	5	6
Ingresos (+)	98.280,00 €	157.248,00 €	216.216,00 €	275.184,00 €	334.152,00 €	393.120,00 €
Gastos de materia prima (-)	18.244,80 €	18.792,14 €	19.355,91 €	19.936,59 €	20.534,68 €	21.150,72 €
Gastos de personal (-)	92.400,00 €	92.400,00 €	92.400,00 €	92.400,00 €	92.400,00 €	92.400,00 €
Inversión inicial propia (-)	50.797,49 €	50.797,49 €	50.797,49 €	50.797,49 €	50.797,49 €	50.797,49 €
Amortización (-)	10.372,28 €	10.372,28 €	10.372,28 €	10.372,28 €	10.372,28 €	10.372,28 €
Cuota anual del crédito (-)	10.007,99 €	10.007,99 €	10.007,99 €	10.007,99 €	10.007,99 €	10.007,99 €
Gasto por consumo eléctrico (-)	13.825 €	14.240 €	14.667 €	15.107 €	15.560 €	16.027 €
Resultado del ejercicio	-97.367,56 €	-39.361,65 €	18.615,39 €	76.562,70 €	134.479,40 €	192.364,55 €