



UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
VICERRECTORADO ACADÉMICO
DIRECCIÓN GENERAL DE LOS ESTUDIOS DE POSTGRADO
ÁREA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y DE GESTIÓN
POSTGRADO EN GERENCIA DE PROYECTOS

TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

FORMULACION Y EVALUACION DE UN PROYECTO PARA EL
DISEÑO, FABRICACION Y COMERCIALIZACIÓN DE MOBILIARIO
UNIVERSITARIO

presentado por
Freire Garea, Alejandro José

para optar al título de
Especialista en Gerencia de Proyectos

Asesor
Roa, Gustavo

Caracas, Junio 2007

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
VICERRECTORADO ACADEMICO
DIRECCIÓN GENERAL DE LOS ESTUDIOS DE POSTGRADO
AREA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y DE GESTIÓN
POSTGRADO EN GERENCIA DE PROYECTOS

TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

FORMULACION Y EVALUACION DE UN PROYECTO PARA EL
DISEÑO, FABRICACION Y COMERCIALIZACIÓN DE MOBILIARIO
UNIVERSITARIO

presentado por
Freire Garea, Alejandro Jose.

para optar al título de
Especialista en Gerencia de Proyectos

Asesor
Roa, Gustavo.

Caracas, Junio 2007

Índice del contenido

CAPÍTULO 1. <i>Planteamiento del problema.</i>	5
Contexto y delimitación del problema.	5
Interrogantes de la investigación.	7
Objetivos de la investigación.	7
Justificación del la investigación.	8
CAPÍTULO 2. <i>Marco teórico.</i>	9
Antecedentes de la investigación.	9
Matriz DOFA.	10
CAPÍTULO 3. <i>Marco metodológico.</i>	14
Tipo de investigación.	14
3.1 Estudio de mercado.	15
3.1.1 Viabilidad del producto.	18
3.1.2 Factores o condiciones que influyen en su fabricación.	18
3.1.3 Análisis de la demanda.	19
3.1.4 Distribución geográfica del mercado.	20
3.1.5 Proyección de la demanda.	20
3.1.6 Información de fuentes primarias y secundarias.	22
3.1.7 Análisis de la oferta.	23
3.1.8 Comercialización.	31
3.1.9 Análisis y determinación de los precios.	32
3.2 Estudio Técnico.	34
3.2.1 Determinación del tamaño óptimo del taller.	34
3.2.2 Ingeniería del proyecto.	35
3.2.3 Instalación del taller.	43
3.3 Estudio económico.	44
3.3.1 Costos de la empresa.	44
3.3.2 Inversión total inicial, fija y diferida.	46
3.3.3 Depreciaciones.	47
3.3.4 Punto de equilibrio.	48
3.3.5 Estado de resultados.	51
3.3.6 Tasa mínima aceptable de rendimiento.	54
3.3.7 Financiamiento.	55
3.4 Evaluación económica.	57

3.4.1	Capacidad de pago.	57
3.4.2	Evaluación de las inversiones a través del tiempo.	57

CAPÍTULO 4. *Análisis de resultados.* 58

Análisis de riesgos.	58
----------------------	----

CAPÍTULO 5. *Conclusiones y recomendaciones.* 60

Graf. n° 1:	Demanda resultante de...	20
Graf. n° 2:	Proyección de la demanda	21
Graf. n° 3:	Encuesta tipo...	25
Graf. n° 4:	Prototipo 1	25
Graf. n° 5:	Prototipo 2	26
Graf. n° 6:	Prototipo 3	27
Graf. n° 7:	Prototipo 4	28
Graf. n° 8:	Prototipo 5	28
Graf. n° 9:	Prototipo 6	29
Graf. n° 10:	Prototipo 7	30
Graf. n° 11:	Prototipo 8	31
Graf. n° 12:	Análisis de costos.	31
Graf. n° 13:	Comparativo de precios	31
Graf. n° 14:	Costos por materia prima	45
Graf. n° 15:	Gastos generales (amortizados)	45
Graf. n° 16:	Gastos generales	46
Graf. n° 17:	Estructura de costos.	46
Graf. n° 18:	Inversión inicial intangible	47
Graf. n° 19:	Inversión inicial tangible	47
Graf. n° 20:	Depreciaciones	47
Graf. n° 21:	Punto de equilibrio	48
Graf. n° 22:	Punto de equilibrio 1er. periodo	48
Graf. n° 23:	Punto de equilibrio 2do. periodo	49
Graf. n° 24:	Punto de equilibrio 3er. periodo	49
Graf. n° 25:	Punto de equilibrio 4to. periodo	50
Graf. n° 26:	Punto de equilibrio 5to. periodo	50
Graf. n° 27:	Resumen general punto de equilibrio	51
Graf. n° 28:	Estado de resultados 1er. periodo (1ra. Evaluación)	51
Graf. n° 29:	Estado de resultados 2do. periodo (1ra. Evaluación)	52
Graf. n° 30:	Estado de resultados 3er. periodo (1ra. Evaluación)	52
Graf. n° 31:	Estado de resultados 4to. periodo (1ra. Evaluación)	52
Graf. n° 32:	Estado de resultados 5to. periodo (1ra. Evaluación)	52
Graf. n° 33:	Estado de resultados 1er. periodo (2da. Evaluación)	53
Graf. n° 34:	Estado de resultados 2do. periodo (2da. Evaluación)	53
Graf. n° 35:	Estado de resultados 3er. periodo (2da. Evaluación)	53
Graf. n° 36:	Estado de resultados 4to. periodo (2da. Evaluación)	53
Graf. n° 37:	Estado de resultados 5to. periodo (2da. Evaluación)	54

Índice de gráficas y figuras.

Gráficas

Graf. n° 1:	Flujograma del proceso.	17
Graf. n° 2:	Demanda insatisfecha.	20
Graf. n° 3:	Proyección de la demanda.	21
Graf. n° 4:	Encuesta tipo.	22
Graf. n° 5:	Prototipo 1	25
Graf. n° 6:	Prototipo 2	26
Graf. n° 7:	Prototipo 3	27
Graf. n° 8:	Prototipo 4	28
Graf. n° 9:	Prototipo 5	29
Graf. n° 10:	Prototipo 6	30
Graf. n° 11:	Prototipo 7	31
Graf. n° 12:	Análisis de costos.	33
Graf. n° 13:	Comparativo de precios.	33
Graf. n° 14:	Costos por materia prima.	45
Graf. n° 15:	Gastos generales (anualizados).	45
Graf. n° 16:	Gastos generales.	46
Graf. n° 17:	Estructura de costos.	46
Graf. n° 18:	Inversión inicial intangible.	47
Graf. n° 19:	Inversión inicial tangible.	47
Graf. n° 20:	Depreciaciones.	47
Graf. n° 21:	Punto de equilibrio.	48
Graf. n° 22:	Punto de equilibrio 1er. período.	48
Graf. n° 23:	Punto de equilibrio 2do. período.	49
Graf. n° 24:	Punto de equilibrio 3er. período.	49
Graf. n° 25:	Punto de equilibrio 4to. período.	50
Graf. n° 26:	Punto de equilibrio 5to. período.	50
Graf. n° 27:	Resumen general punto de equilibrio.	51
Graf. n° 28:	Estado de resultados 1er. período (1ra. Evaluación)	51
Graf. n° 29:	Estado de resultados 2do. período (1ra. Evaluación)	52
Graf. n° 30:	Estado de resultados 3er. período (1ra. Evaluación)	52
Graf. n° 31:	Estado de resultados 4to. período (1ra. Evaluación)	52
Graf. n° 32:	Estado de resultados 5to. período (1ra. Evaluación)	52
Graf. n° 33:	Estado de resultados 1er. período (2da. Evaluación)	53
Graf. n° 34:	Estado de resultados 2do. período (2da. Evaluación)	53
Graf. n° 35:	Estado de resultados 3er. período (2da. Evaluación)	53
Graf. n° 36:	Estado de resultados 4to. período (2da. Evaluación)	53
Graf. n° 37:	Estado de resultados 5to. período (2da. Evaluación)	54

Capítulo I — Planteamiento del Problema

Figuras

Fig. n° 1:	Proceso para el laminado del MDF	16
Fig. n° 2:	Planimetría de la planta para su 1er. fase	34
Fig. n° 3:	Planimetría de la planta para su 2da. fase	35
Fig. n° 4:	Área de carpintería.	36
Fig. n° 5:	Área de carpintería (depósito de materiales en proceso)	37
Fig. n° 6:	Área de herrería (mesa dobladora)	38
Fig. n° 7:	Área de herrería (área de corte)	39
Fig. n° 8:	Área de pintura.	40
Fig. n° 9:	Acceso hacia el área de pintura.	41
Fig. n° 10:	Cierra de cinta.	41
Fig. n° 11:	Equipo para soldar metales.	42
Fig. n° 12:	Taladro vertical	42
Fig. n° 13:	Sierra de disco.	43
Fig. n° 14:	Distribución óptima del taller.	43

Capítulo I – Planteamiento del Problema

Contexto y Delimitación del Problema

Hasta la década de los 50 existía a nivel mundial una diversidad de mobiliario escolar y universitario caracterizado, fundamentalmente, por la utilización preferencial de la madera sólida y en menor medida de polímeros en general, de poca diversidad de formas, dimensiones y versatilidad de usos. Durante este período se hizo común la masificación de este tipo de pupitres y es a principios de la década de los setenta que surge la iniciativa por el estudio de las necesidades a satisfacer de los usuarios, razón por la cual se decide normalizar este tipo de mobiliario en el país ya que para la fecha se contaba solo con aportes referenciales de normas y parámetros de otros países puesto que no existía la suficiente información sobre las características antropométricas de los jóvenes venezolanos.

Por iniciativa de la Dirección de Administración del Ministerio de Educación para el año 1979 se da inicio a la formulación de una norma para mobiliario escolar a través de COVENIN fundamentada en el estudio de crecimiento y desarrollo de la Republica de Venezuela “Proyecto Venezuela” realizado por FUNDACREDESA y que dió como resultado la Norma Venezolana COVENIN 1650-80 “Mobiliario escolar. Pupitre integrado, mesa y silla. Parte I. Características Generales. Requisitos”, fue aprobada con carácter provisional en la reunión de la Comisión Venezolana de Normas Industriales de fecha 9 de Diciembre de 1980 y considerando que en el período posterior a su aprobación no se recibieron observaciones, se acordó retirarle la provisionalidad en

fecha 4 de Octubre de 1989 con el sentido de hacerla definitiva. Pese a la connotación de la norma y la importancia del pupitre en el proceso de enseñanza, en la actualidad se sigue haciendo uso de diseños anacrónicos con materiales en muchos de los casos de baja calidad o con graves problemas en lo que a seguridad se refiere. Desde la fibra de vidrio y diversidad de resinas hasta las convencionales superficies de madera, pasando por laminados de todos tipos. Muchas han sido las materias primas utilizadas en la construcción de pupitres en Venezuela, pero son pocos los que realmente solventan en general las necesidades de nuestros planteles educativos.

Quizás sea por eso que a comienzos de la década de los 90, varias universidades se dieron a la tarea de construir sus propios pupitres fundamentándose en criterios netamente de índole económico y logístico sin considerar la posible estandarización del producto previa revisión de su diseño como producto de la sumatoria de las experiencias y conocimientos de todos los involucrados. Esto generó una gran variedad de diseños adecuados a situaciones o contextos bien particulares, es decir, los pupitres de una determinada Universidad que dispone de aulas muy espaciosas, pueden tener dimensiones mayores a los construidos para otra institución donde los espacios son menos generosos, o los que son construidos con materiales inadecuados por la única razón que resultan mas económicos para esta.

En el caso particular de la institución en estudio, encontramos actualmente 7 tipos de pupitre en uso (completamente diferentes entre si) que deben ser acondicionados a las dimensiones de las aulas de clase, en lugar de considerar las

características y requerimientos de la población estudiantil. En consecuencia se consideró pertinente el abordar el tema referente al diseño, fabricación y comercialización de un pupitre que reúna los requerimientos funcionales mínimos para el correcto desenvolvimiento del estudiante.

Interrogantes de la Investigación

En la actual situación del país, ¿Es factible diseñar y construir un mobiliario tipo pupitre que reúna y considere el máximo de características funcionales contempladas en las normas y exigencias legales, sin descuidar el resto de sus posibles valores y aportes ergonómicos? , adicionalmente ¿Será rentable y productivo económicamente el instalar una fabrica que se dedique a la fabricación y comercialización en el Área Metropolitana de Caracas (en Universidades e Instituciones educativas de nivel superior privadas) del prototipo en cuestión?

Objetivos de la Investigación

Objetivo general.

Diseñar y construir mobiliario universitario que cumpla con requerimientos formales y funcionales, iniciando construcción en los talleres de una institución de educación superior y evaluando factibilidad de constituir microempresa que satisfaga inicialmente las necesidades de tres (3) universidades privadas del Área Metropolitana de Caracas.

Objetivos específicos.

Diseñar un pupitre ajustado a las características antropométricas del estudiante venezolano, cumpliendo con requisitos mínimos de la Norma Venezolana COVENIN 1650-89.

Evaluar factibilidad económica-financiera de constitución de microempresa para construir, distribuir y vender pupitres, en primera instancia a universidades privadas del área Metropolitana de Caracas, destacando así los valores vinculados con el desarrollo de las capacidades emprendedoras de los individuos.

Justificación de la investigación

En la actualidad existen docenas de diseños de pupitres en el país, todos intentan cumplir con la principal función u objetivo del mueble; “Permitir sentar a un estudiante dotándolo de las facilidades mínimas para que pueda tomar nota mientras se le imparten conocimientos”, pero realmente son pocos los que se adecúan a las necesidades de funcionalidad, confort y seguridad requeridos por los usuarios. Adicionalmente, y en menor medida, se dispone en el mercado de piezas y partes acordes al pupitre adquirido que faciliten su eventual reparación o mantenimiento preventivo, es por eso que con el presente trabajo se pretende generar un modelo ergonómico, de fácil construcción, que este en capacidad de competir con productos similares que se encuentran actualmente en el mercado, construido con materiales de alta resistencia y fácil reposición que no generen mayor inconveniente al momento de requerir algún tipo de mantenimiento preventivo.

Capítulo II – Marco Teórico

Antecedentes de la Investigación

Para la realización del trabajo se hará uso de la metodología expuesta por Baca (1998). De los tres modelos presentados; 1ro. “Perfil”, 2do. “Estudio de prefactibilidad” y 3ro. “Proyecto definitivo” se estarán desarrollando los dos primeros.

Para el Perfil (gran visión o identificación de la idea) Se usa la información existente sobre la industria del producto como indica Baca (1998), se le da gran peso e importancia al juicio común la opinión y la experiencia de los usuarios en líneas generales. En función a los parámetros establecidos, se generan cálculos globales vinculados a las inversiones requeridas para la instalación y operatividad de la planta, se estiman los posibles ingresos y gastos producto de la eventual comercialización de presente mobiliario, todo ello evitando hacer uso de las fuentes secundarias de información o análisis de mayor compromiso. Se incorpora una breve referencia histórica del desarrollo y usos del producto a nivel nacional, además de precisar cuáles serían los factores relevantes que influirían directamente en su consumo.

Por otra parte, en el Estudio de prefactibilidad (Anteproyecto) Se hace uso como punto de partida la información generada en la etapa anterior. Se expone con mayores detalles apoyándose en las fuentes secundarias y primarias en investigación de mercado, se informa sobre detalles inherentes a la tecnología utilizada en el proceso de fabricación del mobiliario, costos totales y rentabilidad económica del proyecto. Al concluir esta etapa del estudio, se generaran las suficientes herramientas y argumentos técnicos para sustentar la decisión de inversión, Cuáles personas o entidades se

beneficiarán; qué problema específico resolverá. Adicionalmente se deberá demostrar que la elaboración del artículo no solo es una buena opción de inversión, sino que además se evaluaron los beneficios sociales o nacionales que aportará al sector.

Del estudio, sugerido por Baca(1998), se define que el mercado existente para el producto está potencialmente insatisfecho, Se demostrará que tecnológicamente es posible la producción del mobiliario planteado y la rentabilidad económica del proyecto.

Se presenta cierta coincidencia en los esquemas de evaluación planteados por Baca(1998) y Blanco(2004), destacando como rasgo diferenciador lo que el último autor define como “convicción errónea de que el objetivo primario de todo estudio de factibilidad es obtener los valores de la TIR y el VPN...” esgrimiendo que de esta manera que este tipo de estudios se restringen básicamente a los aspectos financieros, dejando de lado los no menos importantes valores o resultados económicos y sociales lo cual deja en evidencia lo que para él representa la parte más importante de toda evaluación son los flujos de fondos que posea la empresa, ya que a través del análisis de estos se podrán determinar muchos más indicadores de índole económica y social.

Matriz DOFA.

Ponce (2006) Plantea que: “La matriz DOFA es una alternativa para realizar diagnósticos y determinar estrategias de intervención en las organizaciones productivas y sociales.” La matriz DOFA es una herramienta que permite conformar un cuadro de la situación actual de la empresa u organización, permitiendo de esta manera obtener un diagnóstico preciso que permita en función de ello tomar decisiones acordes con los

objetivos y políticas formuladas. Este tipo de análisis representa un esfuerzo para examinar la interacción entre las características particulares del negocio y el entorno en el cual compete, existe un objetivo bastante claro para su realización; convertir los datos del universo (según lo percibimos) en información, procesada y lista para la toma de decisiones (estratégicas en este caso). En términos de sistemas, se tiene un conjunto inicial de datos (universo a analizar), un proceso (análisis DOFA) y un producto, que es la información para la toma de decisiones (el informe DOFA que resulta del análisis) Analicemos brevemente cada uno de los componentes.

1. Fortalezas: Son las capacidades especiales con que cuenta la empresa, y por los que cuenta con una posición privilegiada frente a la competencia. Recursos que se controlan, capacidades y habilidades que se poseen, actividades que se desarrollan positivamente.
 - Personal propio, ya entrenado y capacitado.
 - Conocimiento de los requerimientos y exigencias del mercado.
 - Mercado cautivo.
 - Ubicación geográfica.
 - Capacidad instalada.
 - Amplia experiencia en la evaluación del mobiliario requerido.
 - No requiere elevada inversión inicial.
 - Bajos costos de producción.
 - Producto diseñado en función de las características y necesidades del mercado meta.

2. Oportunidades: Son todos aquellos factores que resultan positivos, favorables, explotables, que se deben descubrir en el entorno en el que actúa la empresa y permiten obtener ventajas competitivas.

- Oferta académica en crecimiento.
- Creación de nuevas Universidades e Institutos de educación superior. (mercado en crecimiento)
- Incentivos de carácter gubernamental para el desarrollo de la industria nacional .
- El mayor porcentaje de Universidades e Institutos de educación superior se encuentran ubicados en la región capital.
- Ingerencia del sector público por el cumplimiento de leyes y normas vigentes.
- Elevados costos por el mantenimiento del mobiliario existente.

3. Debilidades: Son aquellos factores que provocan una posición desfavorable frente a la competencia. Recursos de los que se carece, habilidades que no se poseen, actividades que no se desarrollan positivamente, etc.

- Parte de la materia prima es producto del mercado de las importaciones
- Trabas administrativas en referencia a la posible producción y venta fuera del núcleo universitario.
- Área de almacenamiento limitada.

4. Amenazas: Son aquellas situaciones que provienen del entorno y que pueden llegar a atentar incluso contra la permanencia de la organización.
 - Incremento de la competencia.
 - Nueva Ley de Universidades. Ingerencia del sector público por el cumplimiento de leyes y normas vigentes.

Estrategias derivadas de la implantación de la Matriz DOFA.

1. Realizar una revisión y evaluación constante de los materiales fabricados por los proveedores de la materia prima, con miras a la obtención de un producto sustituto al actual de origen extranjero.
2. Considerar la posible homologación de nuestro mobiliario por organismos públicos y gubernamentales.
3. A consecuencia del reducido espacio destinado a área de depósito, se deberán generar los requerimientos necesarios con la finalidad de migrar a un sistema “justo a tiempo” (JAT)
4. Generar la plataforma necesaria que facilite la comercialización del producto fuera de los linderos del Campus Universitario.
5. Realizar un monitoreo constante de los productos y técnicas empleadas por la competencia.

Capítulo III – Marco Metodológico.

Tipo de investigación.

Según la metodología consultada, el presente trabajo se enmarca dentro de los parámetros de una investigación para proyectos factibles Balestrini(2002), puesto que en él se definen claramente: El problema de la investigación; se plantea y formula el problema de la investigación, generando en consecuencia sus respectivos objetivos, justificaciones e importancias. Marco Teórico; consideraciones generales, definición de conceptos y breve explicación de los conceptos y terminologías utilizadas. Marco Metodológico; donde se definen las consideraciones generales relativas al tipo y diseño de la investigación, población o universo en estudio, elementos e instrumentos de recolección e información, niveles de medición de las variables, análisis e interpretación de los resultados y formulación del modelo operativo o sistema propuesto.

El modelo de investigación responde a uno de carácter Mixto Hernández(2003), ya que evidencia la interrelación entre los enfoques cualitativo y cuantitativo, contemplando todas las ventajas de cada uno de ellos. Se utiliza la técnica cualitativa para el análisis de los datos obtenidos producto de mediciones, entrevistas e inspecciones realizadas a los actuales pupitres y usuarios, se hace uso del enfoque cualitativo al realizar la interpretación de estos datos.

3.1. Estudio de Mercado

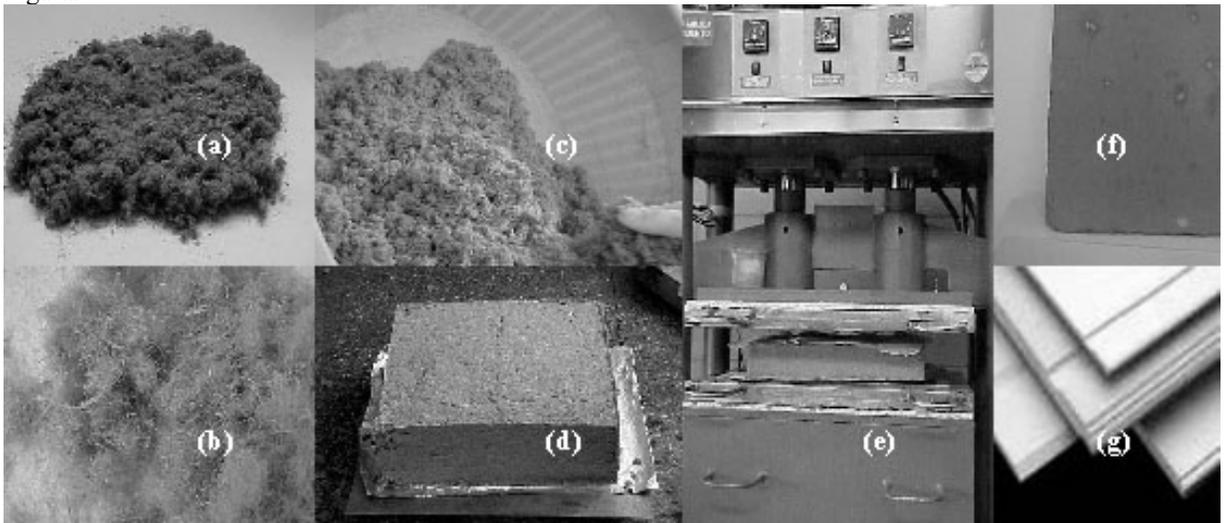
Definición del Producto.

El producto es un mobiliario escolar que reúna las consideraciones técnicas y funcionales exigidas por las normas y fundamentos establecidos en la actualidad para su uso en instituciones de educación superior en Venezuela. Como elemento diferenciador y particular del producto se encuentra la incorporación de un laminado en MDF (Medium Density Fibreboard) a su estructura convencional de hierro soldado y pintado al horno. El pupitre es concebido para ser usado de manera individual, es decir, en la naturaleza de su diseño no se contempla el ser adicionado a otros pupitres o equipos con la intención de albergar un mayor número de usuarios o cambiar su función original.

Especificaciones técnicas del producto.

El producto posee dos componentes básicos: En primer lugar una estructura convencional en hierro de sección circular $\frac{1}{2}$ " de diámetro. Para el sustento del usuario y superficie de trabajo se incorpora un laminado en MDF, que es básicamente un aglomerado elaborado con fibras de madera aglutinadas con resinas sintéticas a una alta presión y calor, en seco, hasta alcanzar una densidad media. La clasificación de los tableros se realiza de dos maneras; de acuerdo a sus densidades y por sus espesores, en el caso de este mobiliario en particular utilizaremos un MDF de densidad 500kg/m^3 y espesor 20ml.

Figura. N°1



Fuente: *Proceso del laminado MDF.*
 a) Viruta de pino, molida y seleccionada. b) Aditivo. c) Conglomerado producto de la mezcla de la viruta y el aditivo. d) Panela. e) Prensa de comprimido. f) Laminado recién salido de prensa. g) Laminado en su formato comercial.

Desarrollo del producto.

Después de múltiples pruebas y actividades se evaluó la necesidad hacer uso de la tecnología y la capacidad instalada con que se cuenta actualmente en el campus universitario, posteriormente y dependiendo de los resultados obtenidos de la prueba realizada internamente se estima incorporar a las instalaciones de la planta nuevos y mas modernos equipos con la finalidad de optimizar los procesos ya instalados en un nuevo taller.

El proceso.

Para la fabricación de uno de los pupitres expuestos se requiere que la materia prima pase por las siguientes estaciones:

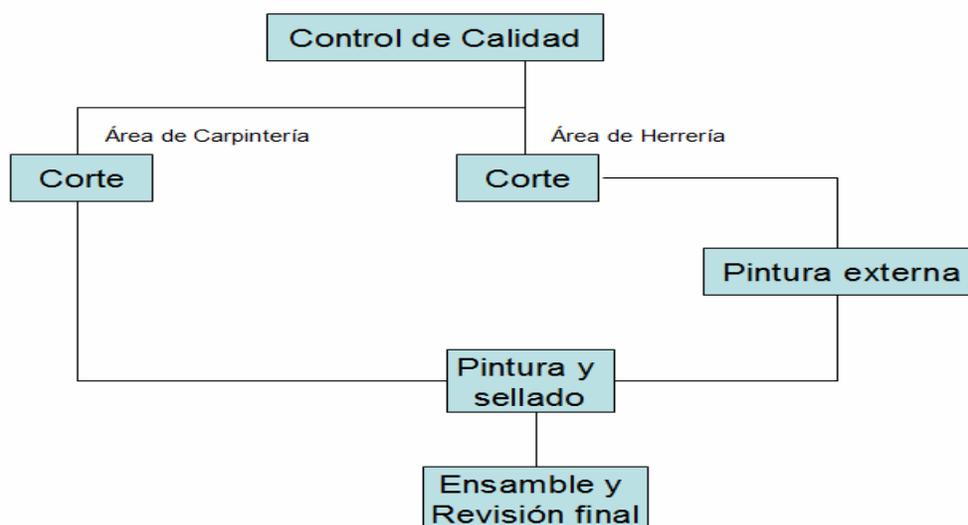
Control de calidad: Una vez recibida la materia prima del proveedor, es revisada con la intención de descartar posibles imperfecciones tanto en la superficie de los laminados como en los componentes metálicos de la estructura en general, garantizando que esta cumpla con los requerimientos mínimos de calidad exigidos por la empresa.

Corte: Una vez marcadas y rectificadas cada una de las piezas se procede a su envío al área de corte, en donde serán nuevamente verificadas las medidas con los patrones establecidos para cada uno de los componentes.

Pintura: En esta parte del proceso es necesario compartir la responsabilidad con una empresa ubicada en las inmediaciones de la universidad, ya que en ella no se cuenta con el horno requerido para la pintura y recubrimiento deseado de la estructura, el resto de la actividad si se concluye completamente en los talleres propios.

Ensamblaje y revisión final: Una vez fabricadas todas las partes por separado, se procede al ensamble final de estas, contemplando en todo momento el mantenimiento de los parámetros técnicos y de seguridad exigidos para la función que prestará finalmente el mobiliario.

Gráfica. N° 1



Fuente: Propia

Flujograma del proceso

3.1.1. Viabilidad del producto.

Por la simplicidad en los procesos constructivos del producto se facilita la incorporación y adecuación de nuevos elementos que previa aprobación de los usuarios contribuyan a la total satisfacción de las necesidades de estos. Los productos terminados podrán ser almacenados de forma progresiva inicialmente en depósitos del campus universitario (mientras la producción sea solo para satisfacer la los requerimientos internos), posteriormente podrán ser ubicados en las nuevas instalaciones para facilitar su eventual desplazamiento y distribución en el área metropolitana.

En otro orden de ideas gran parte del mercado y del público en referencia esta acostumbrado a las técnicas y productos artesanales, motivado quizás a que nuestro estilo y ritmo de vida aún nos lo permite, en este sentido nos abocamos a cumplir con estas exigencias satisfechas por el resto de las pocas opciones planteadas por la competencia, pero además apuntamos hacia una demanda potencial y aparentemente insatisfecha de un mejor tipo de mobiliario cuyas características funcionales y ergonómicas no deban ser entendidas como sinónimo en lo que a incrementos de los costos refiere.

3.1.2. Factores o condiciones que influyen en su fabricación

El laminado MDF esta siendo utilizado últimamente en aplicaciones que contemplen requerimientos adicionales en relación a su durabilidad y resistencia, a nivel nacional más del 75% del producto es absorbido por la industria encargada de la fabricación de mobiliario, bien sea fijo (cocinas, mobiliario a medida y autoportante) o

cualquier otro tipo y función. Como referencia de mercado se hizo uso de los seis tipos diferentes de pupitres expuestos y evaluados en el presente trabajo, y considerando que todos ellos son producidos por diferentes empresas las cuales no poseen una publicidad lo suficientemente agresiva que permita identificar sus productos como propios mitiga y dispersa cualquier esfuerzo de competencia por hacerse de un mayor porcentaje del actual mercado, razón esta que posiblemente nos permitió irrumpir en el con mayores probabilidades de éxito.

3.1.3. Análisis de la demanda.

La demanda del producto se estimó, tanto internamente como en el área metropolitana en principio, solo por el consumo nacional aparente, donde los valores para las importaciones y las exportaciones son prácticamente nulos, (contempla únicamente la producción nacional).

Se ha establecido que la demanda del producto, se ubicó, según la oportunidad, dentro de la demanda insatisfecha, ya que como se mencionó anteriormente son pocas las empresas que ofertan un producto de similares características o iguales propiedades. Los productos sustitutos no ofrecen la calidad requerida ni la resistencia deseada y como consecuencia de la naturaleza de los materiales utilizados en su elaboración, encarecen sus costos por encima del precio del producto.

Gráfica. N°2
DEMANDA INSATISFECHA

Capacidad de producción máxima (en unidades)		Número estimado de unidades requeridas por el mercado
Prototipo 1	Menos de 2.000	Entre 6.000 y 7.500 Unid por año
Prototipo 2	Menos de 1.000	Entre 6.000 y 7.500 Unid por año
Prototipo 3	Menos de 500	Entre 6.000 y 7.500 Unid por año
Prototipo 4	Menos de 500	Entre 6.000 y 7.500 Unid por año
Prototipo 5	Menos de 1.500	Entre 6.000 y 7.500 Unid por año
Prototipo 6	Modelo discontinuado	Entre 6.000 y 7.500 Unid por año

Capacidad total de producción: **Menos de 5.500 Unidades**

Fuente: Propia

Demanda estimada del Producto.

3.1.4. Distribución geográfica del mercado.

Básicamente el mercado de nuestro producto se restringe en sus dos etapas al área metropolitana. En la primer etapa se pretende autosatisfacer el mercado interno generado por la Universidad Metropolitana, posteriormente y previa evaluación de la empresa una vez implantada, se contempla poder tener acceso al mercado generado por las Universidades e Institutos de educación superior no públicos que prestan servicios en el área definida como Gran Caracas.

3.1.5. Proyección de la demanda.

La demanda que se contempla para nuestro producto, internamente se estimó en el orden de las 400 unidades semestrales (contemplando la sustitución gradual de los modelos existentes hoy día en la búsqueda de la uniformidad del aula, la reposición de unidades deterioradas, la fabricación de piezas para mantenimientos preventivos), para

el calculo de la proyección estimada de la demanda a nivel del área metropolitana y con motivo de este estudio se usaron valores y estadísticas generadas por la Gerencia de Mantenimiento de la Universidad Metropolitana (se prevé realizar un estudio a mayor profundidad en relación al mercado una vez la empresa sea evaluada en sus primeros meses de operación), de las cuales se desprende que entre un 5% y un 7% de los pupitres existentes en la institución deberían ser repuestos al finalizar cada período (semestralmente), en ellos se incluyen las unidades que debiesen ser reacondicionadas o sujetas a mantenimientos correctivos de bajo impacto, se considera adicionalmente un 2% por incremento en la matrícula del estudiantado. Extrapolando los datos anteriormente expuestos y partiendo de la base que nuestro mercado meta serían las Universidades e Institutos de educación superior privados en el área metropolitana y que la mismas demandan un número no menor de las 65.000 plazas (consideradas en dos turnos; diurno y nocturno) o lo que se podría traducir en una cifra muy cercana a las 30.000 unidades o pupitres operativos, es decir, nuestra demanda en función a nuestro mercado podría estar ubicada entre 2.100 y 2.700 unidades por período, considerando un posible incremento interanual en el orden del 2%

Gráfica. N°3

PROYECCIÓN DE LA DEMANDA

Período	Unidades requeridas	
	Internamente	Por el mercado
1er Año	848	
2do Año	885	4.800
3er Año	910	5.180
4to Año	930	5.439
5to Año	950	5.656
6to Año	970	5.940

Fuente: Propia

Proyección de la demanda del producto.

3.1.6. Información de fuentes primarias y secundarias.

Partiendo de la base que la producción del presente mobiliario serviría para satisfacer inicialmente las necesidades y requerimientos internos de la Universidad Metropolitana, se consideró hacer uso de los datos obtenidos en ella, posteriormente y luego que se de inicio a la incorporación de este mobiliario tipo en sus aulas, se contempla ampliar el estudio a mayor profundidad incorporando a las universidades Católica Andrés Bello, Santa María, Monte Ávila, José María Vargas y posiblemente, dependiendo de los resultados generados el estudio se pudiese extender hasta llegar a los 3 más importantes Institutos que imparten carreras técnicas en el área metropolitana.

Gráfica. N° 4

INSTITUCION UNIVERSITARIA	UNIMET
VIDA UTIL DEL PUPITRE O UNIDAD EN ESTUDIO (APROX.) *	3 Años
FALLA PRESENTADA POR LA UNIDAD	POR ESTRUCTURA 20% POR LAMINADO 75%
NUMERO APROX. DE UNIDADES EN USO	2.561 Unid.
NIVEL DE RESISTENCIA REQUERIDO	ALTO <input checked="" type="checkbox"/> MEDIO <input type="checkbox"/> BAJO <input type="checkbox"/>
VALORES O CARACTERISTICAS REQUERIDAS	ERGONOMIA 40% DURABILIDAD 40% PRESENCIA 15% OTRAS 5%

* Tiempo en el cual no se requiere administrar ningún tipo mantenimiento al mobiliario

Fuente: Propia.

Encuesta realizada para conocer las características y valores del actual mobiliario.

3.1.7. Análisis de la oferta.

Características de los productores.

Tal y como se mencionó en el análisis de la demanda, son varias las empresas que en la actualidad ofertan un mobiliario del tipo pupitre, pero ninguna de ellas a excepción de las que representan los prototipos 1 y 4, cuentan ni con la infraestructura requerida para absorber el creciente mercado generado por la educación privada y aparentemente no muestran interés alguno en incursionar en el negocio. En el caso de la empresa del primer prototipo, fija su mercado meta en instituciones públicas y la empresa del cuarto prototipo aparentemente se muestra satisfecha cumpliendo con el requerimiento básico de autoabastecerse.

Gráfica. N°5
REVISION DE MOBILIARIO ACTUAL

Prototipo 1



POR EL ORIGEN DE SUS MATERIALES

Asiento

En madera de Samán lijada, pulida y con varias manos de sellador plástico.

Superficie de trabajo

En madera de Samán lijada, pulida y con varias manos de sellador plástico.

Estructura

En ángulos de hierro y pletinas de 3/4" pintadas al horno, soldada entre sí y atornillada al resto del pupitre.

ANALISIS DIMENSIONAL (Según Norma COVENIN 1650-89)

Pupitre para Educacion Superior		Dim. Requerida (cm)	Dim. Prototipo (cm)	Resultado
Asiento y Respaldar				
<i>a</i>	Altura desde el borde anterior del asiento al piso (cm)	Entre 41 y 43	42	Aprobado
<i>b</i>	Ancho minimo del asiento (cm)	37	35	Reprobado
<i>c</i>	Profundidad del asiento (cm)	Entre 35 y 37	35	Aprobado
<i>d</i>	Inclinacion o angulo del asiento con la horizontal.	Entre 3° y 5°	Entre 3° y 5°	Aprobado
<i>e</i>	Radio de curvatura del borde anterior del asiento (cm)	Min. 1°, Max. 10°	Menos de 4°	Aprobado
<i>f</i>	Altura desde el asiento a la parte superior del respaldar (cm)	Entre 33 y 36	38	Reprobado
<i>g</i>	Ancho del respaldar (cm)	Entre 34 y 40	35	Aprobado
<i>h</i>	Alto del respaldar (cm)	Entre 16 y 18	18	Aprobado
<i>i</i>	Angulo del respaldar con respecto al asiento	Entre 95° y 106°	Más de 95°	Aprobado
<i>j</i>	Radio de curvatura del respaldar (cm)	Dim. min	40	
		Dim. max	2,5 Pa	
Superficie de trabajo				
<i>k</i>	Altura del centro de la mesa al piso (cm)	Entre 66,5 y 67,5	66,5	Aprobado
<i>l</i>	Ancho de la mesa minimo (cm)	45	30	Reprobado
<i>m</i>	Profundidad de la mesa minimo (cm)	40	40	Aprobado
<i>n</i>	Espesor de la mesa (cm)	Max. 4	2	Aprobado

Fuente: Propia.

Gráfica. N°6

REVISION DE MOBILIARIO ACTUAL**Prototipo 2****POR EL ORIGEN DE SUS MATERIALES****Asiento**

Fibra de vidrio, vaciada en una sola pieza sin costuras aparentes

Superficie de trabajo

Aglomerado de fibra vegetal revestido de laminado tipo "formica" y cantos en goma, con costura en la parte interna de la superficie

Estructura

En tubería de aluminio natural sección circular 1/2" atornillada entre sí

ANALISIS DIMENSIONAL (Según Norma COVENIN 1650-89)

Pupitre para Educacion Superior		Dim. Requerida (cm)	Dim. Prototipo (cm)	Resultado
Asiento y Respaldar				
<i>a</i>	Altura desde el borde anterior del asiento al piso (cm)	Entre 41 y 43	43	Aprobado
<i>b</i>	Ancho minimo del asiento (cm)	37	42	Aprobado
<i>c</i>	Profundidad del asiento (cm)	Entre 35 y 37	40	Reprobado
<i>d</i>	Inclinacion o angulo del asiento con la horizontal.	Entre 3° y 5°	Entre 3° y 5°	Aprobado
<i>e</i>	Radio de curvatura del borde anterior del asiento (cm)	Min. 1°, Max. 10°	Más de 4°	Aprobado
<i>f</i>	Altura desde el asiento a la parte superior del respaldar (cm)	Entre 33 y 36	40	Reprobado
<i>g</i>	Ancho del respaldar (cm)	Entre 34 y 40	42	Reprobado
<i>h</i>	Alto del respaldar (cm)	Entre 16 y 18	40	Reprobado
<i>i</i>	Angulo del respaldar con respecto al asiento	Entre 95° y 106°	Más de 110°	Reprobado
<i>j</i>	Radio de curvatura del respaldar (cm)	Dim. min	40	
		Dim. max	2,5 Pa	
Superficie de trabajo				
<i>k</i>	Altura del centro de la mesa al piso (cm)	Entre 66,5 y 67,5	66	Aprobado
<i>l</i>	Ancho de la mesa minimo (cm)	45	30	Reprobado
<i>m</i>	Profundidad de la mesa minimo (cm)	40	40	Aprobado
<i>n</i>	Espesor de la mesa (cm)	Max. 4	2,5	Reprobado

Fuente: Propia

Gráfica. N° 7

REVISION DE MOBILIARIO ACTUAL**Prototipo 3****POR EL ORIGEN DE SUS MATERIALES****Asiento**

Aglomerado de fibra vegetal revestido de laminado tipo "formica" y cantos al natural pintados de blanco

Superficie de trabajo

Aglomerado de fibra vegetal revestido de laminado tipo "formica" y cantos en goma, con costura en la parte interna de la superficie

Estructura

En tubería de hierro sección circular 1/2" pintada al horno, soldada entre sí y atornillada al resto del pupitre

ANALISIS DIMENSIONAL (Según Norma COVENIN 1650-89)

Pupitre para Educacion Superior		Dim. Requerida (cm)	Dim. Prototipo (cm)	Resultado
Asiento				
<i>a</i>	Altura desde el borde anterior del asiento al piso (cm)	<i>Entre 41 y 43</i>	42	Aprobado
<i>b</i>	Ancho minimo del asiento (cm)	37	43	Aprobado
<i>c</i>	Profundidad del asiento (cm)	<i>Entre 35 y 37</i>	43	Reprobado
<i>d</i>	Inclinacion o angulo del asiento con la horizontal.	<i>Entre 3° y 5°</i>	<i>Entre 3° y 5°</i>	Aprobado
<i>e</i>	Radio de curvatura del borde anterior del asiento (cm)	<i>Min. 1°, Max. 10°</i>	<i>Menos de 4°</i>	Aprobado
<i>f</i>	Altura desde el asiento a la parte superior del respaldar (cm)	<i>Entre 33 y 36</i>	39	Reprobado
<i>g</i>	Ancho del respaldar (cm)	<i>Entre 34 y 40</i>	41	Reprobado
<i>h</i>	Alto del respaldar (cm)	<i>Entre 16 y 18</i>	20	Reprobado
<i>i</i>	Angulo del respaldar con respecto al asiento	<i>Entre 95° y 106°</i>	<i>Entre 90° y 100°</i>	Aprobado
<i>j</i>	Radio de curvatura del respaldar (cm)	Dim. min	40	
		Dim. max	2,5 Pa	
Superficie de trabajo				
<i>k</i>	Altura del centro de la mesa al piso (cm)	<i>Entre 66,5 y 67,5</i>	65	Reprobado
<i>l</i>	Ancho de la mesa minimo (cm)	45	30	Reprobado
<i>m</i>	Profundidad de la mesa minimo (cm)	40	45	Aprobado
<i>n</i>	Espesor de la mesa (cm)	<i>Max. 4</i>	2,5	Aprobado

Fuente: Propia

Gráfica. N°8

REVISION DE MOBILIARIO ACTUAL**Prototipo 4****POR EL ORIGEN DE SUS MATERIALES****Asiento**

En madera de Samán lijada, pulida y con varias manos de sellador plástico.

Superficie de trabajo

En madera de Samán lijada, pulida y con varias manos de sellador plástico.

Estructura

En tubería de hierro sección circular 1/2" y pletinas de 3/4" pintadas al horno, soldada entre sí y atornillada al resto del pupitre.

ANALISIS DIMENSIONAL (Según Norma COVENIN 1650-89)

Pupitre para Educacion Superior		Dim. Requerida (cm)	Dim. Prototipo (cm)	Resultado
Asiento y Respaldar				
<i>a</i>	Altura desde el borde anterior del asiento al piso (cm)	<i>Entre 41 y 43</i>	42	Aprobado
<i>b</i>	Ancho minimo del asiento (cm)	37	38	Aprobado
<i>c</i>	Profundidad del asiento (cm)	<i>Entre 35 y 37</i>	40	Reprobado
<i>d</i>	Inclinacion o angulo del asiento con la horizontal.	<i>Entre 3° y 5°</i>	<i>Entre 3° y 5°</i>	Aprobado
<i>e</i>	Radio de curvatura del borde anterior del asiento (cm)	<i>Min. 1°, Max. 10°</i>	<i>Mas de 4°</i>	Aprobado
<i>f</i>	Altura desde el asiento a la parte superior del respaldar (cm)	<i>Entre 33 y 36</i>	41	Reprobado
<i>g</i>	Ancho del respaldar (cm)	<i>Entre 34 y 40</i>	40	Aprobado
<i>h</i>	Alto del respaldar (cm)	<i>Entre 16 y 18</i>	20	Reprobado
<i>i</i>	Angulo del respaldar con respecto al asiento	<i>Entre 95° y 106°</i>	<i>Entre 90° y 100°</i>	Aprobado
<i>j</i>	Radio de curvatura del respaldar (cm)	Dim. min	40	
		Dim. max	2,5 Pa	
Superficie de trabajo				
<i>k</i>	Altura del centro de la mesa al piso (cm)	<i>Entre 66,5 y 67,5</i>	63	Reprobado
<i>l</i>	Ancho de la mesa minimo (cm)	45	45	Aprobado
<i>m</i>	Profundidad de la mesa minimo (cm)	40	40	Aprobado
<i>n</i>	Espesor de la mesa (cm)	<i>Max. 4</i>	2	Aprobado

Fuente: Propia

Gráfica. N° 9

REVISION DE MOBILIARIO ACTUAL**Prototipo 5****POR EL ORIGEN DE SUS MATERIALES****Asiento**

Lamina de hierro calibre 12 rigidizada por refuerzos en la estructura pintada al horno.

Superficie de trabajo

MDF de 18 ml. Con bordes post-formados y endidura superficial para el soporte del lápiz.

Estructura

En tubería de hierro sección circular 1/2" pintada al horno, soldada entre sí y atornillada al resto del pupitre

ANALISIS DIMENSIONAL (Según Norma COVENIN 1650-89)

Pupitre para Educacion Superior		Dim. Requerida (cm)	Dim. Prototipo (cm)	Resultado
Asiento y Respaldar				
<i>a</i>	Altura desde el borde anterior del asiento al piso (cm)	<i>Entre 41 y 43</i>	42	Aprobado
<i>b</i>	Ancho minimo del asiento (cm)	37	41	Aprobado
<i>c</i>	Profundidad del asiento (cm)	<i>Entre 35 y 37</i>	41	Reprobado
<i>d</i>	Inclinacion o angulo del asiento con la horizontal.	<i>Entre 3° y 5°</i>	<i>Entre 3° y 5°</i>	Aprobado
<i>e</i>	Radio de curvatura del borde anterior del asiento (cm)	<i>Min. 1°, Max. 10°</i>	<i>Entre 4° y 7°</i>	Aprobado
<i>f</i>	Altura desde el asiento a la parte superior del respaldar (cm)	<i>Entre 33 y 36</i>	40	Reprobado
<i>g</i>	Ancho del respaldar (cm)	<i>Entre 34 y 40</i>	43	Reprobado
<i>h</i>	Alto del respaldar (cm)	<i>Entre 16 y 18</i>	20	Reprobado
<i>i</i>	Angulo del respaldar con respecto al asiento	<i>Entre 95° y 106°</i>	<i>Entre 90° y 100°</i>	Aprobado
<i>j</i>	Radio de curvatura del respaldar (cm)	Dim. min	40	
		Dim. max	2,5 Pa	
Superficie de trabajo				
<i>k</i>	Altura del centro de la mesa al piso (cm)	<i>Entre 66,5 y 67,5</i>	64	Reprobado
<i>l</i>	Ancho de la mesa minimo (cm)	45	40	Reprobado
<i>m</i>	Profundidad de la mesa minimo (cm)	40	45	Aprobado
<i>n</i>	Espesor de la mesa (cm)	<i>Max. 6</i>	2	Aprobado

Fuente: Propia

Gráfica. N° 10
REVISION DE MOBILIARIO ACTUAL

Prototipo 6



POR EL ORIGEN DE SUS MATERIALES

Asiento

Resina plástica vaciada en una sola pieza sin costuras aparentes

Superficie de trabajo

Aglomerado de fibra vegetal revestido de laminado tipo "formica" y cantos en goma, con costura en la parte interna de la superficie

Estructura

En tubería de aluminio natural sección circular 1/2" atornillada entre sí

ANALISIS DIMENSIONAL (Según Norma COVENIN 1650-89)

Pupitre para Educación Superior		Dim. Requerida (cm)	Dim. Prototipo (cm)	Resultado
Asiento y Respaldar				
<i>a</i>	Altura desde el borde anterior del asiento al piso (cm)	Entre 41 y 43	41	Aprobado
<i>b</i>	Ancho mínimo del asiento (cm)	37	42	Aprobado
<i>c</i>	Profundidad del asiento (cm)	Entre 35 y 37	39	Reprobado
<i>d</i>	Inclinación o ángulo del asiento con la horizontal.	Entre 3° y 5°	Entre 3° y 5°	Aprobado
<i>e</i>	Radio de curvatura del borde anterior del asiento (cm)	Min. 1°, Max. 10°	Entre 4° y 5°	Aprobado
<i>f</i>	Altura desde el asiento a la parte superior del respaldo (cm)	Entre 33 y 36	40	Reprobado
<i>g</i>	Ancho del respaldo (cm)	Entre 34 y 40	42	Reprobado
<i>h</i>	Alto del respaldo (cm)	Entre 16 y 18	40	Reprobado
<i>i</i>	Ángulo del respaldo con respecto al asiento	Entre 95° y 106°	Más de 100°	Aprobado
<i>j</i>	Radio de curvatura del respaldo (cm)	Dim. min	40	
		Dim. max	2,5 Pa	
Superficie de trabajo				
<i>k</i>	Altura del centro de la mesa al piso (cm)	Entre 66,5 y 67,5	65	Aprobado
<i>l</i>	Ancho de la mesa mínimo (cm)	45	30	Reprobado
<i>m</i>	Profundidad de la mesa mínimo (cm)	40	35	Reprobado
<i>n</i>	Espesor de la mesa (cm)	Max. 4	2	Aprobado

Fuente: Propia

Gráfica. N° 11

REVISION DE MOBILIARIO ACTUAL**Pupitre Unimet****POR EL ORIGEN DE SUS MATERIALES**

Asiento
Laminado en MDF, plastificado y pintado

Superficie de trabajo
Laminado en MDF, plastificado y pintado

Estructura
Tubular en hierro 1/2", fondeada y pintada al horno.

ANALISIS DIMENSIONAL (Según Norma COVENIN 1650-89)

Pupitre para Educacion Superior		Dim. Requerida (cm)	Dim. Prototipo (cm)	Resultado
Asiento y Respaldar				
<i>a</i>	Altura desde el borde anterior del asiento al piso (cm)	Entre 41 y 43	41	Aprobado
<i>b</i>	Ancho minimo del asiento (cm)	37	39	Aprobado
<i>c</i>	Profundidad del asiento (cm)	Entre 35 y 37	36,5	Aprobado
<i>d</i>	Inclinacion o angulo del asiento con la horizontal.	Entre 3° y 5°	Entre 3° y 5°	Aprobado
<i>e</i>	Radio de curvatura del borde anterior del asiento (cm)	Min. 1°, Max. 10°	8°	Aprobado
<i>f</i>	Altura desde el asiento a la parte superior del respaldar (cm)	Entre 33 y 36	36	Aprobado
<i>g</i>	Ancho del respaldar (cm)	Entre 34 y 40	40	Aprobado
<i>h</i>	Alto del respaldar (cm)	Entre 16 y 18	15	Aprobado
<i>i</i>	Angulo del respaldar con respecto al asiento	Entre 95° y 106°	Más de 100°	Aprobado
<i>j</i>	Radio de curvatura del respaldar (cm)	Dim. min	40	
		Dim. max	2,5 Pa	
Superficie de trabajo				
<i>k</i>	Altura del centro de la mesa al piso (cm)	Entre 66,5 y 67,5	67	Aprobado
<i>l</i>	Ancho de la mesa minimo (cm)	45	45	Aprobado
<i>m</i>	Profundidad de la mesa minimo (cm)	40	42	Aprobado
<i>n</i>	Espesor de la mesa (cm)	Max. 4	2	Aprobado

Fuente: Propia.

Proyección de la oferta

Es difícil prever algún tipo de proyección en un mercado tan disperso y disgregado como el expuesto en el presente trabajo, más aún si a esto le adicionamos la poca información y estadísticas del sector. El plantear la generación de una empresa productora de pupitres para satisfacer las necesidades de las universidades e instituciones de educación privada en el contexto imperante, donde más del 85% del sector educación (a nivel nacional) responde a entes de carácter público y estatal, no pareciera ser una idea que arrojase mayor rentabilidad, razón por la cual podríamos inferir que la posible empresa con mayores probabilidades de crecimiento pudiese ser la representada por el primer prototipo ya que actualmente sirve a una gran parte de los planteles educativos públicos del área metropolitana pero tendría la necesidad de incurrir en algunas modificaciones en su línea de producción para poder ofrecer un pupitre a satisfacción de otro tipo de clientela en pro de alcanzar un mercado poco representativo en contraposición con su actual cliente, razón esta por la cual no se contempla sea esta una potencial competencia a corto o mediano plazo.

3.1.8. Comercialización.

Para la comercialización y distribución del producto en una segunda etapa al área metropolitana se considerara más apropiado y en primera instancia delegar la responsabilidad en terceros, es decir, empresas que manejen y conozcan a mayor precisión los aspectos vinculados con la logística y operatividad de este tipo de despacho.

Canales y descripción operativa

1. El cliente contacta a la empresa, posterior al primer contacto se le realiza una pequeña encuesta para poder determinar los medios por los cuales supo de la existencia del producto y conocer su percepción sobre el mismo.
2. Una vez realizada la entrevista y definido las necesidades del cliente se remite el pedido junto con sus debidas especificaciones a la planta para proceder a su fabricación, previa cancelación del 40% del importe.
3. Cuando la totalidad del pedido se encuentra en planta, se procede a su traslado al lugar requerido. Dependiendo de la magnitud y posible complejidad del envío se podría contemplar el realizar entregas parciales de la mercancía.

Con el esquema descrito anteriormente aseguramos un contacto más directo y efectivo con el cliente, lo cual facilita una adaptación más rápida para los cambios de la situación del producto.

3.1.9. Análisis y determinación de los precios.

Las ventajas del MDF son notorias en relación a los costos en comparación con otros posibles materiales sustitutos como la madera, la fibra de vidrio y el laminado metálico en general, sin contar con las variables de durabilidad y mantenimiento que también sería bueno destacar, se encuentran por debajo en los costos.

Para definir o llegar a la determinación de los precios fue necesario realizar:

- Elaboración de un análisis comparativo de los precios de los productos de la competencia, para poder determinar el del pupitre en estudio y siempre asegurando presentar un precio menor y más competitivo, considerando incluir en este; todos los costos directos e indirectos en los cuales se deberá incurrir para su fabricación.
- Identificar las tendencias existentes en lo que refiere al comportamiento de los precios del producto en el mercado nacional a nivel porcentual.

Gráfica. N° 12
ANÁLISIS DE COSTOS

Concepto	Incidencia	Costo final
Laminado en superficie	12%	8.099,16
Laminado en respaldar	3%	2.024,79
Laminado en asiento	5%	3.374,65
Estructura metálica de soporte	18%	12.148,74
Estructura de refuerzo en patas	5%	3.374,65
Pintura laminados	7%	4.724,51
Pintura herreria	10%	6.749,30
Topes de goma	1%	674,93
Mano de obra directa	16%	10.798,88
Gastos indirectos	23%	15.523,39

Costo Total: 67.493,00 Bs.

Utilidad estimada (33%): 22.272,69 Bs.

PRECIO DEL PRODUCTO 89.765,69 Bs.

Fuente: Propia.

Gráfica. N° 13
COMPARATIVO DE PRECIOS

N° Prototipo	Precio estimado
1	85.000,00
2	105.000,00
3	110.000,00
4	No se posee data
5	123.000,00
6	No se posee data

Fuente: Propia.

3.2. Estudio técnico

3.2.1. Determinación del tamaño óptimo del taller.

Para la 1ra. Fase, se contará con las instalaciones existentes en el área de transporte de la Universidad Metropolitana y una vez satisfechas las necesidades de esta en lo relativo al equipamiento del mobiliario para sus aulas (se estima requerir no más de un año para tal propósito) se contempla en una 2da fase, el realizar una asociación con la empresa Representaciones Fuentealba, quienes cuentan con más de 20 años de experiencia en la fabricación de este tipo de mobiliario y disponen de la infraestructura requerida para el crecimiento de la empresa.

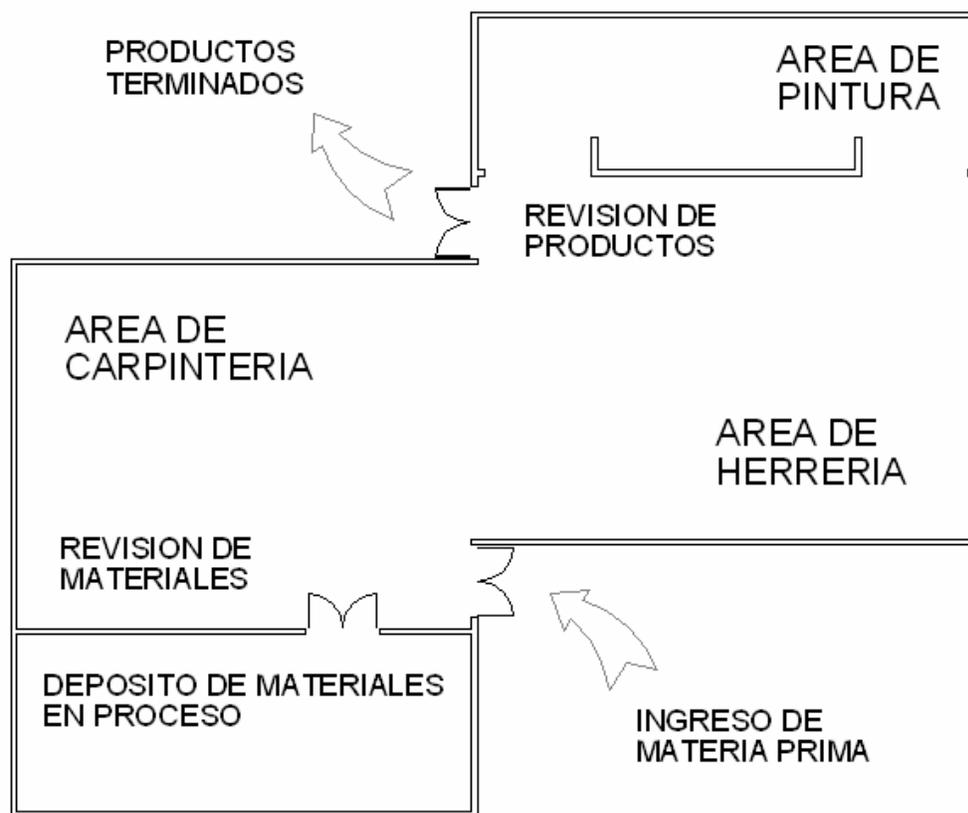
Figura. N°2



Fuente: Propia.

Planimetría de la planta para su 1er fase.

Figura. N°3



Fuente: Propia

Planimetría de la planta para su 2da fase.

3.2.2. Ingeniería del proyecto.

Factibilidad tecnológica.

El MDF utilizado para la fabricación es importado pero debido a su gran aceptación en el mercado nacional se encuentra con gran facilidad, no obstante, existen entes con el suficiente interés de iniciar la fabricación de los laminados en el país ya que en el se producen la mayor parte de los componentes requeridos. Realmente la maquinaria involucrada en el proceso de transformación de ambos componentes

(laminado y estructura metálica) es poco sofisticada y bastante accesible, razón esta que motivo y facilito su adquisición.

Descripción del proceso.

El proceso productivo para su mejor comprensión deberá ser dividido en tres partes, dos de ellas podrán ser realizadas en diferentes líneas y de forma consecutiva con la finalidad de optimizar los tiempos de fabricación, dejando de último la parte correspondiente a la pintura el ensamble y verificación final del producto.

Fabricación de las superficies de trabajo, asiento y respaldar: Una vez recibidas y previa selección del laminado MDF por parte del personal de la empresa, se procede a remarcar sobre la superficie del laminado y con ayuda de moldes y plantillas metálicas los contornos de cada una de las piezas requeridas (de cada laminado se pueden obtener los componentes para la construcción de 5 unidades). Una vez finalizado el proceso de remarcado se trasladan los laminados hasta el área de carpintería, en donde con la ayuda de una sierra de cinta se desprenderán e individualizarán todas y cada una de las partes, posteriormente son revisadas y reagrupadas en el área de materiales en proceso.

Figura. N°4



Fuente: Propia

Área de carpintería

Como parte final del proceso en el área de carpintería se procede a rematar los cantos de las piezas con ayuda del un trompo manual con la finalidad de garantizar una mayor integridad de la superficie. Por último las piezas son rociadas con un producto contentivo de resinas naturales para mitigar la condición natural de absorción del materia evitando de esta manera el excesivo incremento de los costos al momento de pasar al área de pintura (el material resultante pasa al área de depósito de materiales en proceso).

Figura. N°5



Fuente: Propia

Área de Carpintería (depósito de materiales en proceso)

Construcción de la herrería y elementos de soporte: Una vez recibidas y revisadas las piezas requeridas para la fabricación de la estructura de soporte del pupitre, se procede al replanteo de las dimensiones de cada una de las piezas requeridas, posteriormente y con ayuda de una sierra de disco son cortadas cada una de las partes de la estructura y van siendo depositadas y reagrupadas según su función, de la anterior selección se determina cuantas de las piezas requerirán pasar por el paso de la máquina dobladora y cuantas directamente al área de soldadura. En el área de soldadura son ensamblados todos los componentes metálicos del mobiliario y perforados todos los pasos para la tornillería, garantizando soldaduras continuas y reforzadas en las áreas más vulnerables de la pieza y controlando los desagradables y peligrosos residuos que pudiesen generar posibles daños a los futuros usuarios. Se le colocan topes de goma en cada una de las terminaciones de la estructura. (El material resultante pasa al área de depósito de materiales en proceso)

Figura. 6



Fuente: Propia

Área de herrería (mesa dobladora)

Figura. N° 7



Fuente: Propia.

Área de herrería (área de corte)

Pintura y ensamblaje final: Una vez finalizados los dos procesos descritos anteriormente se reagrupan los componentes en el área de pintura donde son tratadas ambas partes de manera simultánea. La estructura resultante es lijada con la finalidad de remover posibles irregularidades provenientes del proceso anterior, al igual que cualquier otra posible presencia de óxido, luego se procede a revestir con una primera imprimación de fondo marino la totalidad de la estructura y dos horas más tarde se le aplica una segunda capa que al transcurrir las siguientes otras dos horas será lijada con un papel N° 250, al finalizar todos estos pasos las piezas estarán listas para ser llevadas hasta el horno de pintura (este proceso se realiza fuera de las instalaciones de la

Universidad). Las piezas resultantes del primer paso son llevadas hasta el área de pintura en donde estas también serán nuevamente lijadas levemente para remover cualquier posible irregularidad o desperfecto generado en el proceso de almacenamiento previendo remover lo menos posible de la resina aplicada originalmente. Posteriormente se le aplican dos manos de pintura a cada una de las partes, luego de un secado al aire libre son sumergidas y retiradas rápidamente en el interior de un recipiente contentivo de una mezcla 3 a 1 de sellador plástico y resina natural. Por último y luego de haber secado y pulido respectivamente, las piezas son lijadas levemente todas sus superficies con un papel N° 250.

Figura. N° 8



Fuente: Propia

Área de pintura

Como parte final del proceso y una vez recibidas las estructuras de soporte ya debidamente pintadas, son ensambladas todas las partes de acuerdo a los requerimientos establecidos con anterioridad, es decir, se ensamblaran solo las unidades requeridas bajo pedido, el restante pasará al inventario de piezas destinadas a reparación producto del mantenimiento preventivo y correctivo de los pupitres ya operativos una vez sean

debidamente identificadas cada una de las partes con la marca de la empresa. (Pendiente incorporar secuencia gráfica del proceso).

Figura. N°9



Fuente: Propia

Acceso al área de pintura, con facilidad para el retiro del producto terminado.

Equipos y herramientas.

Figura. N° 10



Fuente: Propia.

Sierra de Cinta, para el corte del laminado.

Figura. N°11



Fuente: Propia *Equipo para soldar metales.*

Figura. N°12



Fuente: Propia. *Taladro vertical, para realizar perforaciones en la estructura que garanticen su posterior ensamblaje.*

Figura. N°13



Fuente: Propia

Sierra de disco, para el corte de la perfilaría metálica.

3.2.3. Instalación del taller.

Para lograr una mayor operatividad de la planta se requeriría realizar modificaciones a los espacios, previendo influir en la menor medida el desempeño actual de las dependencias que laboran actualmente en ellos.

Figura. N°14



Fuente: Propia

Distribución óptima del taller (Solo en fase inicial)

3.3. Estudio económico.

Para la realización del estudio económico recurrimos a dos diferentes tipos de evaluación, demostrando así con mayor precisión la rentabilidad del proyecto en cuestión.

En un primer análisis consideramos como variables susceptibles al cambio, tanto el precio del producto final como la mano de obra y materia prima utilizada (según históricos de sector). El segundo análisis se diferenciará básicamente en que los valores susceptibles a variaciones del análisis anterior se mantendrán fijos, es decir, no sufrirán alteración alguna por conceptos de índole económica externos al producto.

3.3.1. Costos de la empresa.

La estructura de costos está basada en un solo turno, siendo la proyección a implantar en las diferentes etapas hasta llegar posiblemente a un segundo turno, el cual reflejaremos en los cuadros correspondientes a los flujos de fondos. La rata de aumento interanual de nómina hemos estimado en un veinte (20%) por ciento (aplicable solo en la primer caso de evaluación).

Mano de obra: El costo anual, en términos generales, es de Bs. 40.000.000 correspondientes a sueldos y salarios; Bs. 12.000.000 a prestaciones sociales, y Bs. 10.000.000 en remuneraciones varias correspondientes a diferentes bonos de incentivos, totalizando una anualidad requerida de Bs. 62.000.000. (ó 5.200.000 mensuales)

Mano de obra proyectada: Dentro de los planes de expansión de la empresa, se plantea después del primer año de ejercicio de la segunda etapa, implementar un segundo turno. El costo de la mano de obra proyectada para el período se ubica en Bs.

48.000.000 correspondientes a sueldos y salarios; Bs. 14.400.000 a prestaciones sociales, y Bs. 12.000.000 en remuneraciones varias correspondientes a diferentes bonos de incentivos, totalizando una anualidad requerida de Bs. 74.400.000. (ó 6.200.000 mensuales). En los tres siguientes años se plantea no necesitar incorporar más personal adicional en la planta.

El costo de materia prima se estima permanezca fijo en el primer año, luego se estima incrementos por el orden del 20% interanual basándonos en un promedio ponderado sobre el índice de precios al consumidor emitido por el Banco Central de Venezuela (índice sujeto a actualización), lo que nos llevaría a presentar un costo de materia prima proyectado para los siguientes años (por unidades vendidas):

Gráfica. N°14

COSTOS POR MATERIA PRIMA

Año de Producción	Costos total por unidad (en Bs.)	Costo total por período (en Bs.)
1	42.000,00	142.800.000,00
2	50.400,00	191.520.000,00
3	60.480,00	260.064.000,00
4	72.576,00	348.364.800,00
5	87.091,20	470.292.480,00

Fuente: Propia.

Gráfica. N°15

GASTOS GENERALES; se expresan anualizados

Alquileres	15.000.000,00
Energía eléctrica	3.400.000,00
Consumibles lubricantes	1.350.000,00
Consumo de agua	650.000,00
Otros gastos	3.000.000,00

TOTAL GASTOS **Bs 23.400.000,00**

Fuente: Propia

Gráfica. N°16

GASTOS GENERALES

Año de Producción	Costos total por unidad (en Bs.)	Costo total por período (en Bs.)
1	16.000,00	54.400.000,00
2	19.200,00	72.960.000,00
3	23.040,00	99.072.000,00
4	27.648,00	132.710.400,00
5	33.177,60	179.159.040,00

Fuente: Propia.

Gráfica. N°17

ESTRUCTURA DE COSTOS

Concepto	Incidencia	Costo final
Materia prima	35%	80.316.670,00
Sueldos y salarios	20%	45.895.240,00
Prestaciones sociales	8%	18.358.096,00
Bonificaciones	6%	13.768.572,00
Alquileres	15%	34.421.430,00
Electricidad	5%	11.473.810,00
Combustibles	2%	4.589.524,00
Repuestos y mantenimientos	4%	9.179.048,00
Otros gastos	5%	11.473.810,00

Costo Total Anualizado: Bs 229.476.200,00

Fuente: Propia

3.3.2. Inversión total inicial, fija y diferida.

La Planta se diseñará para una producción máxima estimada de 10.000 unidades por año, con una capacidad inicial para el primer año de la segunda fase de 5.000 unidades. Con una inversión inicial de Bs. 250.000.000 (50MM para la adquisición de equipos y puesta en funcionamiento de la empresa como aporte de los accionistas, y 200MM para la compra de materia prima y garantizar la completa operatividad durante el primer año, producto del financiamiento obtenido) que abarcaría en términos generales la adquisición de maquinarias, materia prima, salarios y depósitos por concepto de alquileres de local y equipos en general.

Gráfica. N° 18
INVERSIÓN INICIAL INTANGIBLE (en Bs.)

Concepto	Nacional	Importación	Subtotal
Gasto por instalación de equipos	5.200.000,00	0,00	5.200.000,00
Gastos de puesta en marcha	4.000.000,00	0,00	4.000.000,00
Adiestramiento del personal	1.500.000,00	0,00	1.500.000,00
Manuales para el funcionamiento	0,00	4.500.000,00	4.500.000,00
TOTAL GENERAL	10.700.000,00	4.500.000,00	15.200.000,00

Fuente: Propia

Gráfica. N° 19
INVERSIÓN INICIAL TANGIBLE (en Bs.)

Concepto	Costo Unitario	Fleje y Seguros	Costo Total
Compresor doble	8.500.000,00	85.000,00	8.585.000,00
Taladro fresador aut.	6.500.000,00	65.000,00	6.565.000,00
Juego de fresas	670.000,00	6.700,00	676.700,00
Troncadora doble	10.100.000,00	101.000,00	10.201.000,00
Fresadora para perforación	4.300.000,00	43.000,00	4.343.000,00
Troncadora para hierro	5.000.000,00	50.000,00	5.050.000,00
Esmerilladora de banco	2.500.000,00	25.000,00	2.525.000,00
Taladro de columna	4.500.000,00	45.000,00	4.545.000,00
Soldadora	2.300.000,00	23.000,00	2.323.000,00
Pulidora manual	750.000,00	7.500,00	757.500,00
Herramientas varias	4.500.000,00	45.000,00	4.545.000,00
Materiales de oficina	2.500.000,00	25.000,00	2.525.000,00
TOTAL GENERAL	52.120.000,00	521.200,00	52.641.200,00

Fuente: Propia

3.3.3. Depreciaciones.

Gráfica. N°20
DEPRECIACIONES (en Bs.)

Concepto	Costo Unitario	Depreciación estimada	1er. AÑO	2do. AÑO	3er. AÑO	4to. AÑO	5to. AÑO	Valor de Salvamento
Compresor doble	8.500.000,00	10 años	850.000,00	850.000,00	850.000,00	850.000,00	850.000,00	4.250.000,00
Taladro fresador aut.	6.500.000,00	10 años	650.000,00	650.000,00	650.000,00	650.000,00	650.000,00	3.250.000,00
Juego de fresas	670.000,00	8 años	83.750,00	83.750,00	83.750,00	83.750,00	83.750,00	250.000,00
Troncadora doble	10.100.000,00	15 años	673.333,00	673.333,00	673.333,00	673.333,00	673.333,00	3.500.000,00
Fresadora para perforación	4.300.000,00	8 años	537.500,00	537.500,00	537.500,00	537.500,00	537.500,00	1.800.000,00
Troncadora para hierro	5.000.000,00	10 años	500.000,00	500.000,00	500.000,00	500.000,00	500.000,00	3.000.000,00
Esmerilladora de banco	2.500.000,00	8 años	312.500,00	312.500,00	312.500,00	312.500,00	312.500,00	500.000,00
Taladro de columna	4.500.000,00	8 años	562.500,00	562.500,00	562.500,00	562.500,00	562.500,00	2.500.000,00
Soldadora	2.300.000,00	8 años	287.500,00	287.500,00	287.500,00	287.500,00	287.500,00	500.000,00
Pulidora manual	750.000,00	8 años	93.750,00	93.750,00	93.750,00	93.750,00	93.750,00	100.000,00
Herramientas varias	4.500.000,00	8 años	562.500,00	562.500,00	562.500,00	562.500,00	562.500,00	0,00
Materiales de oficina	2.500.000,00	8 años	312.500,00	312.500,00	312.500,00	312.500,00	312.500,00	0,00

Fuente: Propia

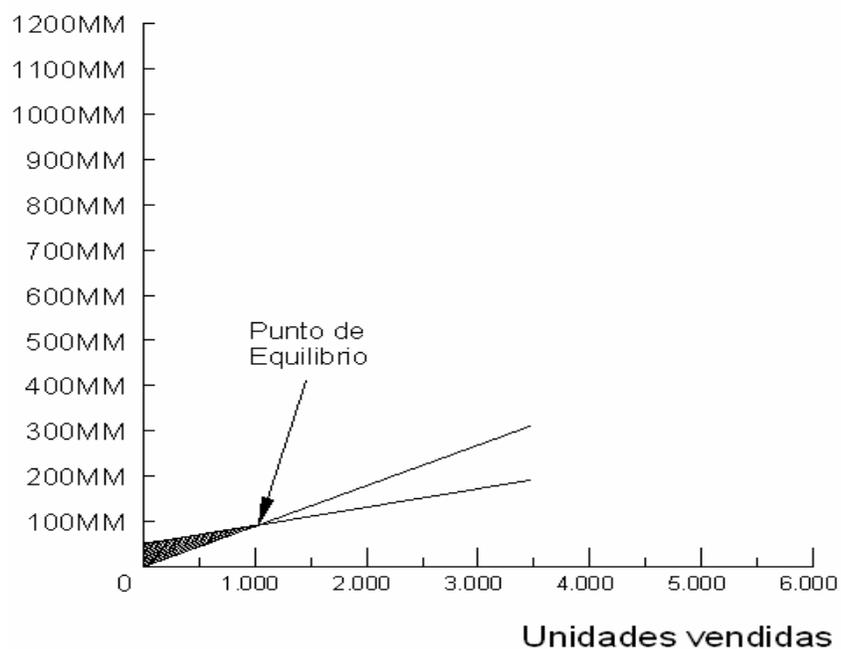
3.3.4. Punto de equilibrio.

Gráfica. N°21
PUNTO DE EQUILIBRIO

Periodo	Ingresos estimados	Unidades vendidas	Costos fijos	Costos Totales
1	Bs 306.000.000,00	3.400	Bs 54.400.000,00	Bs 197.200.000,00
2	Bs 340.000.000,00	3.800	Bs 72.960.000,00	Bs 264.480.000,00
3	Bs 541.800.000,00	4.300	Bs 99.072.000,00	Bs 359.136.000,00
4	Bs 690.000.000,00	4.800	Bs 132.710.400,00	Bs 481.075.200,00
5	Bs 940.000.000,00	5.400	Bs 179.159.040,00	Bs 649.451.520,00

Fuente: Propia.

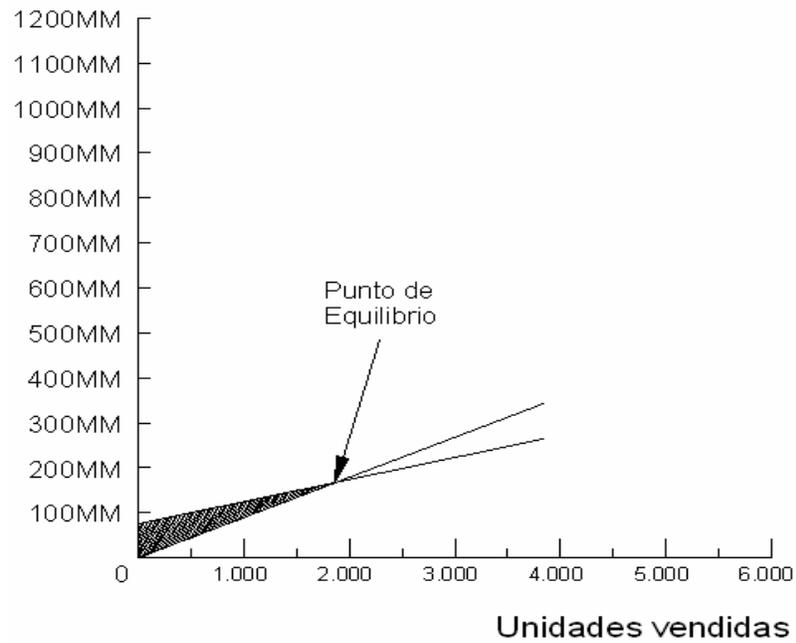
Gráfica. N°22
Ingresos estimados



Fuente: Propia

Punto de equilibrio 1er. periodo.

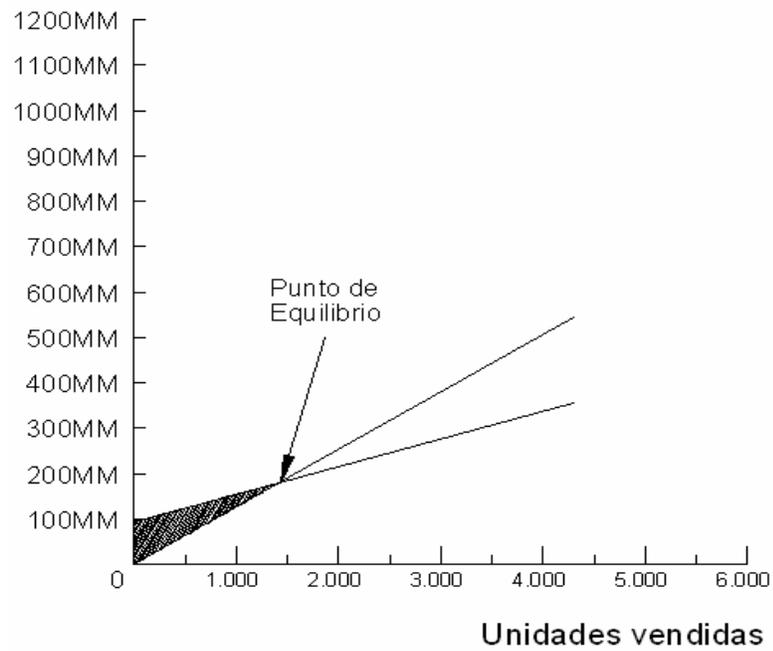
Gráfica. N° 23
Ingresos estimados



Fuente: Propia

Punto de equilibrio 2do. período.

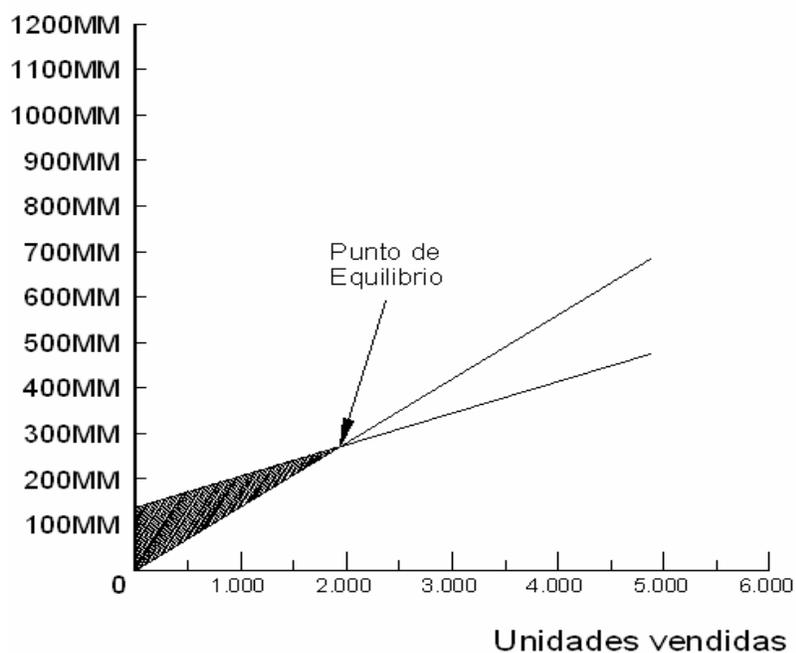
Gráfica. N° 24
Ingresos estimados



Fuente: Propia

Punto de equilibrio 3er. período.

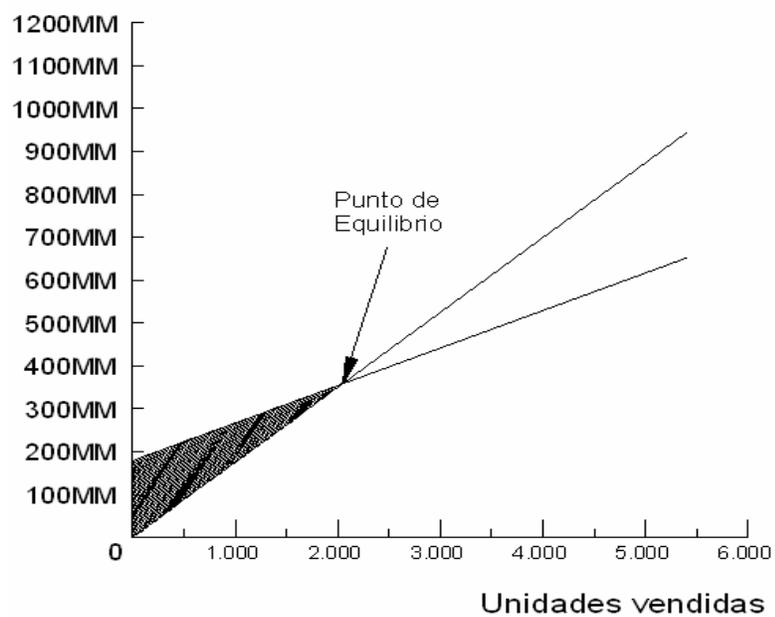
Gráfica. N° 25
Ingresos estimados



Fuente: Propia

Punto de equilibrio 4to. período.

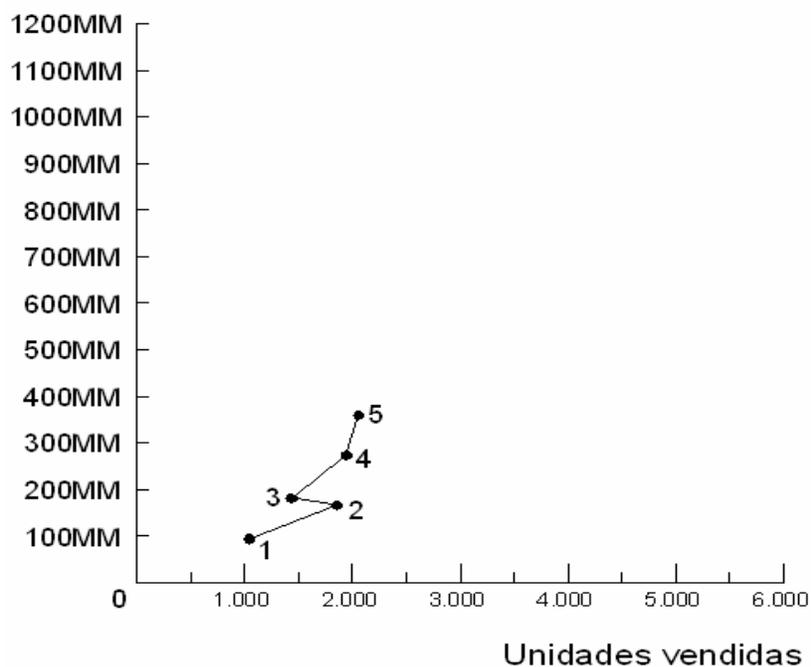
Gráfica. N° 26
Ingresos estimados



Fuente: Propia

Punto de equilibrio 5to. período.

Gráfica. N° 27
Ingresos estimados



Fuente: Propia

Resumen general punto de equilibrio.

3.3.5. Estado de resultados.

Gráfica. N° 28

1er. Evaluación

ESTADO DE RESULTADOS (1er. Período)

Ventas	Bs 306.000.000,00
Costo de ventas	Bs 6.120.000,00
Mano de obra directa	Bs 61.200.000,00
Mantenimiento maquinaria	Bs 4.500.000,00
Depreciación equipos	Bs 5.425.833,00
Costos generales	Bs 142.800.000,00
UTILIDAD DERIVADA DE LAS OPERACIONES	Bs 85.954.167,00

Fuente: Propia

Gráfica. N° 29

ESTADO DE RESULTADOS (2do. Período)

Ventas	Bs 340.000.000,00
Costo de ventas	Bs 6.800.000,00
Mano de obra directa	Bs 68.000.000,00
Mantenimiento maquinaria	Bs 4.500.000,00
Depreciación equipos	Bs 5.425.833,00
Costos generales	Bs 191.520.000,00
UTILIDAD DERIVADA DE LAS OPERACIONES	Bs 63.754.167,00

Fuente: Propia.

Gráfica. N° 30

ESTADO DE RESULTADOS (3er. Período)

Ventas	Bs 541.800.000,00
Costo de ventas	Bs 10.836.000,00
Mano de obra directa	Bs 108.360.000,00
Mantenimiento maquinaria	Bs 4.500.000,00
Depreciación equipos	Bs 5.425.833,00
Costos generales	Bs 260.064.000,00
UTILIDAD DERIVADA DE LAS OPERACIONES	Bs 152.614.167,00

Fuente: Propia.

Gráfica. N° 31

ESTADO DE RESULTADOS (4to. Período)

Ventas	Bs 690.000.000,00
Costo de ventas	Bs 13.800.000,00
Mano de obra directa	Bs 138.000.000,00
Mantenimiento maquinaria	Bs 4.500.000,00
Depreciación equipos	Bs 5.425.833,00
Costos generales	Bs 348.364.800,00
UTILIDAD DERIVADA DE LAS OPERACIONES	Bs 179.909.367,00

Fuente: Propia.

Gráfica. N° 32

ESTADO DE RESULTADOS (5to. Período)

Ventas	Bs 940.000.000,00
Costo de ventas	Bs 18.800.000,00
Mano de obra directa	Bs 188.000.000,00
Mantenimiento maquinaria	Bs 4.500.000,00
Depreciación equipos	Bs 5.425.833,00
Costos generales	Bs 470.292.480,00
UTILIDAD DERIVADA DE LAS OPERACIONES	Bs 252.981.687,00

Fuente: Propia.

2da. Evaluación.

Gráfica. N° 33

ESTADO DE RESULTADOS (1er. Período, Segunda evaluación)

Ventas	Bs 306.000.000,00
Costo de las ventas	Bs 6.120.000,00
Mano de obra directa	Bs 61.200.000,00
Mantenimiento maquinaria	Bs 4.500.000,00
Depreciación de equipos	Bs 5.425.833,00
Costos generales	Bs 142.800.000,00
UTILIDAD DERIVADA DE LAS OPERACIONES	Bs 85.954.167,00

Fuente: Propia.

Gráfica. N° 34

ESTADO DE RESULTADOS (2do. Período, Segunda evaluación)

Ventas	Bs 323.000.000,00
Costo de las ventas	Bs 6.840.000,00
Mano de obra directa	Bs 68.400.000,00
Mantenimiento maquinaria	Bs 4.500.000,00
Depreciación de equipos	Bs 5.425.833,00
Costos generales	Bs 142.800.000,00
UTILIDAD DERIVADA DE LAS OPERACIONES	Bs 95.034.167,00

Fuente: Propia.

Gráfica N° 35

ESTADO DE RESULTADOS (3er. Período, Segunda evaluación)

Ventas	Bs 387.000.000,00
Costo de las ventas	Bs 7.740.000,00
Mano de obra directa	Bs 77.400.000,00
Mantenimiento maquinaria	Bs 4.500.000,00
Depreciación de equipos	Bs 5.425.833,00
Costos generales	Bs 142.800.000,00
UTILIDAD DERIVADA DE LAS OPERACIONES	Bs 149.134.167,00

Fuente: Propia.

Gráfica. N° 36

ESTADO DE RESULTADOS (4to. Período, Segunda evaluación)

Ventas	Bs 432.000.000,00
Costo de las ventas	Bs 8.640.000,00
Mano de obra directa	Bs 86.400.000,00
Mantenimiento maquinaria	Bs 4.500.000,00
Depreciación de equipos	Bs 5.425.833,00
Costos generales	Bs 142.800.000,00
UTILIDAD DERIVADA DE LAS OPERACIONES	Bs 184.234.167,00

Fuente: Propia.

Gráfica. N° 37

ESTADO DE RESULTADOS (5to. Período, Segunda evaluación)

Ventas	Bs 486.000.000,00
Costo de las ventas	Bs 9.720.000,00
Mano de obra directa	Bs 97.200.000,00
Mantenimiento maquinaria	Bs 4.500.000,00
Depreciación de equipos	Bs 5.425.833,00
Costos generales	Bs 142.800.000,00
UTILIDAD DERIVADA DE LAS OPERACIONES	Bs 226.354.167,00

Fuente: Propia.

3.3.6. Tasa mínima aceptable de rendimiento.

Para la definición de la Tasa Mínima de Rendimiento del mercado, debemos considerar diferentes opciones, las cuales serán enumeradas a continuación.

1. Inversiones en bolívares.

Invertir en títulos, letras o bonos emitidos por el Banco Central de Venezuela con vencimientos a 30, 20 y 10 años que ofrecen rendimientos entre el 2% y el 5%. Esta alternativa se presenta más bien como una opción a largo plazo puesto que no hay ningún tipo de instrumento emitido por dicha institución que reporte beneficios a un plazo más corto aún.

2. Depósitos a plazo fijo.

Para esta consideración se elaboro un ponderado de los tres primeros bancos del país en lo que refiere a tasas de interés ofrecidas a sus ahorristas, dando como resultado una tasa ubicada entre el 6,5% y el 8% por colocaciones a 90 días.

3. Inversiones en dólares (T.Bonds).

Esta opción esta mundialmente considerada como libre de riesgo y básicamente consiste en la inversión en letras del tesoro de los Estados

Unidos de Norteamérica, dicha colocación se realiza con un vencimiento a los 30 años y paga un interés cercano al 5,20% sobre los depósitos. Es importante destacar que el bajo interés ofrecido por el producto es consecuencia de su bajo riesgo en el mercado.

3.3.7. Financiamiento.

La obtención del financiamiento para la realización del presente proyecto es quizás uno de los puntos más importantes del estudio y en consecuencia se debieron considerar varias alternativas, previendo cualquier inconveniente en la adjudicación del mismo, es por eso que se manejaron 2 posibles opciones para su otorgamiento.

El monto necesario del préstamo asciende a Bs. 200.000.000, a la fuente a la cual acudimos en primera instancia fue la **Banca privada**: Por la magnitud y características limitantes de la empresa al no poseer un capital lo suficientemente alto como para servir de aval al préstamo realizado, consideramos una tasa de interés alta producto de la ponderación de la media de los intereses exigidos por las entidades financieras a prestamos de este tipo en el mercado, la cual a su vez iría disminuyendo proporcionalmente. Considerando que los altos intereses a los cuales debíamos someter el proyecto no fuesen lo suficientemente rentables, se manejo que una buena segunda opción podría ser, acudir a **Organismos gubernamentales**: En este particular pensamos básicamente en dos organismos, CAF (Corporación Andina de Fomento) y el recién creado Banco del Tesoro, ambos estarían en disposición y capacidad de otorgarnos el capital requerido a intereses considerablemente inferiores (menores al 20%) pero como contraprestación al bajo interés otorgado y a diferencia de la Banca privada, la empresa

se vería en la necesidad de aceptar condicionales adicionales por parte de este, como el otorgar precios de carácter preferencial para entes o instituciones dependientes del Estado, la inversión en la mano de obra del sector o rubro en el cual se ubica la empresa, razones estas que desviarían la dirección original de la empresa ya que como se menciono con anterioridad no se contempla la posible inclusión de la empresa al mercado de la educación pública a corto plazo, o no hasta que se pruebe la efectividad del modelo en el actual mercado y se evalúen los posibles costos que involucren tal actividad.

Como principal discrepancia entre ambas fuentes de financiamiento pudimos identificar; la forma en la cual se deberá cancelar el capital adeudado, es decir, Con la banca privada es necesario cancelar anualmente los intereses producto del capital así como también la amortización del mismo, lo cual disminuiría la disponibilidad de las utilidades del proyecto, mientras que con los organismos gubernamentales se podría cancelar cada año, únicamente los intereses del préstamo y postergar la cancelación de la totalidad del capital al finalizar el quinto año, de esta forma se dispondría de una mayor cantidad de dinero que perfectamente podría ser reinvertida en la empresa o simplemente colocarla en cualquier otra opción o instrumento del mercado financiero que pudiese generar un interés mayor al que se esta pagando por el préstamo. Por las razones anteriormente esgrimidas y luego de evaluar las opciones existentes consideramos asumir el financiamiento del proyecto por vía del Banco del Tesoro a una tasa de interés del 19%

3.4. Evaluación económica

3.4.1. Capacidad de pago.

La empresa dentro de las proyecciones presentadas, las cuales están dentro de parámetros conservadores, se muestra para el primer año donde solo se considera un nivel de producción correspondiente a un solo turno, con ventas de crédito estimadas en un 50% y rotación de cobranzas de 30 y 60 días, se puede esperar una capacidad de pago estable pero no holgada durante el período de los dos primeros años, experimentando un posible incremento sustancial de la misma a partir del tercer año lo cual se evidencia en los pasados Estados de Resultados.

3.4.2. Evaluación de las inversiones a través del tiempo. V.P.N., T.I.R.

1ra. Evaluación. (haciendo uso de una tasa de descuento del 21%)

El Valor Presente Neto de nuestro proyecto es de Bs. 132.192.613,42 cifra bastante satisfactoria, ya que nos proporciona una ganancia adicional. La Tasa Interna de Retorno que se logra con la realización del proyecto es de 38,74% valor porcentual mucho mayor que el posible interés ofrecido por el actual mercado.

2da. Evaluación. (haciendo uso de una tasa de descuento del 21%)

El Valor Presente Neto de nuestro proyecto es de Bs. 143.344.394,50 cifra bastante satisfactoria, ya que nos proporciona una ganancia adicional. La Tasa Interna de Retorno que se logra con la realización del proyecto es de 40,84% valor porcentual mucho mayor que el posible interés ofrecido por el actual mercado.

Capítulo IV – Análisis de Resultados

ANALISIS DEL RIESGO

Para el estudio de la influencia de los posibles riesgos sobre el proyecto y sus debidas consecuencias se decidió establecer una serie de prioridades en lo que a potencialidad de riesgo refiere y establecer los siguientes ; Riesgo de crédito, Riesgo sectorial y Riesgo país. Dentro de ellos no se contempla el factor “inflación” ya que se considero este como una característica implícita en todos y cada uno de los anteriores análisis.

- Riesgo de Crédito: Es sin lugar a duda la condición que más riesgo representa para la empresa, pues como se evidencia en la estructura de capitales de la empresa, el financiamiento viene dado producto de la capacidad de endeudamiento de la empresa, es decir, los aportes de los accionistas son irrelevantes en comparación con el capital solicitado a las instituciones financieras. Previendo algún tipo de contrariedad en el otorgamiento del citado capital se decidió manejar varias alternativas, las cuales básicamente se diferencian por la naturaleza de los mismos organismos.
- Riesgo Sectorial: El proyecto objeto del presente trabajo se encuentra incluido dentro del sector educación y si bien es cierto que en los últimos años se ha estado ampliando la oferta académica por parte del Estado de forma significativa, también se debería destacar el potencial riesgo surgido de la mano de este al promulgar leyes que involucran y

condicionan el actual desempeño de las instituciones de carácter privado, limitando en oportunidades su rango de acción o restringiendo al máximo sus posibilidades de crecimiento.

Capítulo V – Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones del análisis de mercado:

- No existe el suficiente número de proveedores para satisfacer el creciente mercado del área metropolitana
- La oferta existente es muy diversificada en detrimento de la especialización del mobiliario requerido, es decir, la mayoría de los oferentes presentan modelos derivados de otro tipo de función sin considerar los requerimientos y características antropométricas de los usuarios, por lo general lo que se le suele adicionar es la superficie de trabajo (en algunos casos puede ser incorporada de forma retráctil).
- La aceptación obtenida por los laminados de MDF en el mercado nacional es un elemento de sustento que facilita la inserción del pupitre en el mercado nacional y se fundamentaría básicamente en sus bajos costos y durabilidad.
- Es posible presentar un producto relativamente más económico a los de la competencia sin tener que renunciar o condicionar el diseño del mismo a formatos obsoletos carentes de criterio estético y funcional.
- Se podría plantear como parte de la estrategia de mercadeo disminuir en los primeros meses en un 10% el margen de rentabilidad, para distanciar más aun el precio final del producto de los de la competencia o en su defecto proponer la sustitución de los pupitres existentes en la institución (no necesariamente se deberían encontrar en mal estado) por los propuestos, bajo condiciones particulares acordadas previamente entre las partes.

Conclusiones del estudio y evaluación económica.

1.- La Empresa presenta unas adecuadas instalaciones así como una dotación de maquinaria y equipos, con lo que garantiza una buena capacidad instalada para la producción del mobiliario.

2.- La capacidad técnica de la empresa esta dentro de los parámetros de excelencia, lo que garantizaría una fácil colocación del producto en los mercados previstos, dada la relación calidad-precio con la que pueda competir.

3.- Se recomendaría destinar los mayores esfuerzos a la optimización del departamento de ventas, con la finalidad de poder establecer un cronograma de posibles ventas que permita superar los objetivos planteados en las proyecciones que conforman este análisis.

4.- Se recomendaría la capitalización del superavit obtenido a finales del 1er. y 2do. año, con el objetivo de fortalecer la base del capital de la empresa.

5.- Se recomienda la congelación de los dividendos durante el primer año de producción a los fines de lograr un mayor nivel del capital neto, para poder dar comienzo en el segundo año a un incremento sustancial de las ventas con la implantación del segundo turno de producción.

Por todo lo anteriormente expuesto en función de la creación de la empresa objeto del presente análisis, se recomienda ampliamente la operación solicitada dados los resultados positivos que arrojó al ser analizado y considerado dentro de los distintos parámetros descritos.

Referencias Bibliográficas

Baca Urbina, Gabriel. (1995). *Evaluación de Proyectos* (3ra. ed.). México: McGraw-Hill Interamericana de México, S.A. de C.V.

Balestrini Acuña, Mirian. (2002). *Cómo se Elabora el Proyecto de Investigación* (6ta. ed.). Caracas: BL Consultores Asociados, Servicio Editorial.

Blanco, Adolfo. (2001). *Formulación y evaluación de proyectos* (4a ed.). Caracas/Venezuela: Ediciones Toran, C.A.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. i Baptista Lucio, P. (2003) *Metodología de la investigación* (3a ed.). México: McGraw-Hill.

Norma COVENIN 1650-89 (1989). *Mobiliario escolar. Pupitre integrado, mesa y silla*. Venezuela.

Ponce de León G., Grissel (1985), *Manual de organización y desarrollo para comunidades marginales de las ciudades*, México, Editorial Trillas.