

# PROYECTO DE GRADUACIÓN

“Diseño de una línea moderna y estandarizada de muebles modulares para el área de cocina.”

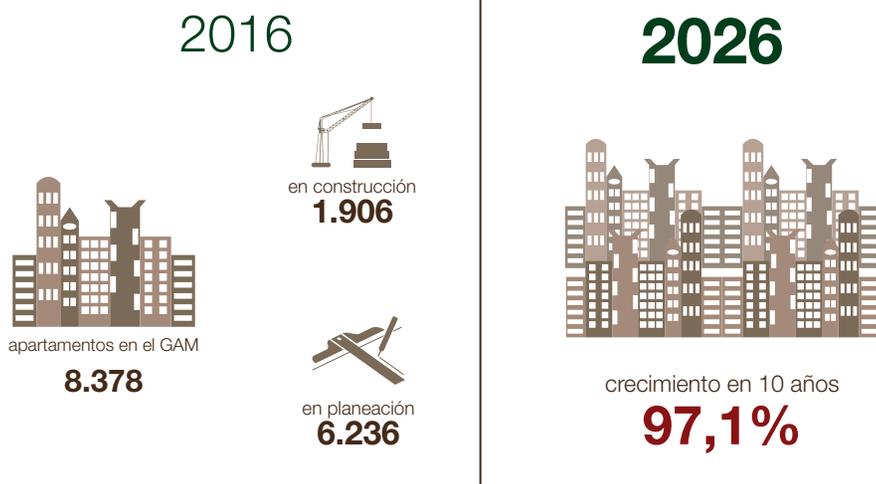


Tecnológico de Costa Rica - Escuela de Ingeniería en Diseño Industrial  
Jose Mario Rodríguez Bogantes\_201163380\_Prof tutor: DI. Marta Saenz\_I Semestre 2016

Resumen Ejecutivo

# SITUACIÓN ACTUAL

Para este 2016, un estudio realizado por la revista digital Inmoinfo en Costa Rica, muestra como existen en la Gran Área Metropolitana 8.378 apartamentos construidos, 1.906 en construcción y 6.236 en planeación, por lo que para el año 2026 (plazo de 10 años) habrá un incremento de 97,1% en este sector y evidencia una clara oportunidad para las empresas de amueblamiento.



## Problema Central

Falta de personal en diseño para investigar, diseñar y estandarizar una línea de muebles de cocina que permita a la empresa ser parte de los principales proveedores que atienden a los proyectos residenciales y torres de apartamentos

## Objetivo General

Posicionar a Na Lakalú dentro de las empresas en el mercado mobiliario de cocinas en el corto o mediano plazo, a través de una línea moderna y estandarizada de muebles modulares, que satisfagan las necesidades de los proyectos de apartamentos que se encuentran en desarrollo a nivel nacional, así como a personas con proyectos de vivienda personal

## Objetivos Específicos

- Identificar los requerimientos y peticiones de los clientes potenciales del proyecto.
- Estandarizar una línea de módulos de cocina, que logre diferentes opciones de modulación según el espacio y necesidades del cliente.
- Diseñar módulos con medidas que permitan optimizar el material a utilizar, reduciendo al mínimo los desperdicios del mismo.
- Disminuir los tiempos de respuesta a proyectos de apartamentos y residencias, así como reducir los tiempos de diseño y cotización en la empresa.
- Desarrollar una guía o catálogo para el usuario, que le permita una correcta modulación de su espacio y mejore el proceso de ventas del producto. .

# ASPECTOS RELEVANTES PARA SOLUCIÓN

- **30%** de los usuarios encuestados no están a gusto con el espacio que les deja su modulación de cocina.

- **27%** de los usuarios encuentra problemas con la calidad o tratamiento del material.

- **14%** de los usuarios encuestados presentan problemas con la funcionalidad de su mueble de cocina, lo que demuestra la necesidad de una guía para aconsejar y explicar a los clientes la mejor forma de modular su espacio.

- “El espacio destinado para cuarto de cocina **no posee** ninguna estandarización a nivel de arquitectura, ya que el arquitecto que realiza los planos ya sea de un apartamento o casa residencial, realiza las dimensiones de la misma con base a las medidas del terreno, gustos del cliente y diseño propio.” (Arq. Arroyo, 2016)

- Las distintas visitas echas a torres de apartamentos en el GAM, demuestran y afirman las declaraciones del arquitecto Arroyo sobre la diferencia de espacios para cuartos de cocina. Es por esto que la empresa Na Lakalú debe estandarizar la cantidad de módulos adecuados que resuelvan los distintos espacios de cocina.

## Situación Actual



## Situación Esperada con Proyecto



# PROPUESTA FINAL

## Módulos Estandarizados

Con base en la información obtenida por parte del arquitecto Arroyo, la visita a distintas torres de apartamentos, la variedad de dimensiones que solicitan los herrajes internos de cocina y la experiencia del equipo de diseñadores con el que cuenta la empresa, se definen una serie de módulos para el espacio de la cocina, que logren modularlo sin importar las dimensiones que el mismo posea, por ejemplo: un apartamento pequeño o una casa residencial de lujo.

## MÓDULOS BAJOS



## MÓDULOS AÉREOS



## MÓDULOS ALTOS



## Herrajes y Muebles decorativos

Se establece una lista de herrajes o accesorios para que el usuario seleccione los que mejor se adapten a su gusto y condición económica, además, se proponen 3 diseños de muebles decorativos que ayuden a dar una diferencia de estilo a las modulaciones, de apariencia moderna según las tendencias 2016.



# PROPUESTA FINAL

## Catálogo de herrajes



Se le muestra al cliente las distintas opciones de herrajería que puede tener según sus gustos, necesidades y situación económica.

## Modulación Económica



Secuencia lineal con módulos bajos de 45, 60 y 80 cm de ancho, una torre de hornos, dos módulos aéreos de 80 cm y un decorativo de vinero.

## Modulación Na lakalú (clase media)



Secuencia en L más desayunoador con módulos bajos de 20, 50, 60, 80 y 120 cm de ancho, módulos aéreos de 40, 50 y 80 cm, además, un decorativo de cubos.

## Modulación Premium



Secuencia en U con módulos bajos de 80 y 90 cm de ancho, un módulo alto de 80 cm, módulos aéreos de 60 cm y un decorativo de estante.

# GRADIENTES DE MEJORA Y RECOMENDACIONES

## El proyecto llega a solucionar los siguiente puntos:



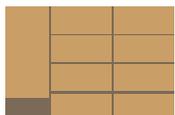
El tiempo que utiliza un diseñador para modelar toda la cocina pasa de **24 horas** a **1 hora** aproximadamente.



El tiempo que utilizaba el cotizador para obtener el precio de la cocina pasa de **12 horas** a **20 minutos** aproximadamente, además puede ser realizado por la asesora de ventas.



Catálogo de cocinas para recomendar al usuario sobre cómo lograr una correcta modulación de su espacio, además mostrar a los clientes ejemplos de lo que se puede lograr con los módulos de la empresa.



Optimizar las láminas de melamina o MDF para tener un mayor aprovechamiento del material al realizar el corte de las mismas.



Se estableció la lista de herrajes o accesorios para que el usuario seleccione los que mejor se adapten a su gusto y condición económica.

## Recomendaciones:

- El paso siguiente es realizar una prueba de usabilidad, diseñar y producir una modulación para que sea expuesta en la sala de exhibición de la empresa, y realizar validaciones con diferentes usuarios para determinar si se cumple totalmente con las necesidades de los mimos.

- Para lograr diseños diferenciadores en la forma externa de los muebles y a un precio competitivo, se recomienda a la empresa tener como objetivo de mejora: adquirir una máquina termoformadora, que permita lograr diseños complejos sin tener que dar acabado a los cantos o sacados hechos con el router de corte.

- Capacitar al personal de ventas que posee la empresa para que tengan total conocimiento de las formas correctas en las que se recomienda modular los cuartos de cocina, y de esta forma poder recomendar y alertar al cliente de cualquier configuración o deseo que tenga.

# PROYECTO DE GRADUACIÓN

“Diseño de una línea moderna y estandarizada  
de muebles modulares para el área de cocina.”

Jose Mario Rodríguez Bogantes

# Tecnológico de Costa Rica

Escuela de Ingeniería en Diseño Industrial

Proyecto de Graduación para optar por el título Ingeniería en Diseño Industrial con el grado académico de bachillerato.

## Nombre del Proyecto:

“Diseño de una línea moderna y estandarizada de muebles modulares para el área de cocina”

## Desarrollador:

Jose Mario Rodríguez Bogantes

## Profesor Asesor:

DI. Marta Saenz

## Coordinadora del Proyecto:

M.B.A Zayra Castro

# ÍNDICE

---

• Introducción	4
• Antecedentes	5
• Marco Lógico	6
• Marco teórico	13
• Marco metodológico	18
• Desarrollo de la investigación	
- Análisis de lo existente	19
- Usuarios	22
- Análisis Funcional	24
- Análisis Ergonómico	31
- Análisis Perceptual	34
- Concepto de Diseño	37
- Propuestas de factores innovadores	39
- Matriz de selección	43
- Muebles decorativos	44
• Solución de Módulos estandarizados	46
• Mapa de Manufactura	52

# ÍNDICE

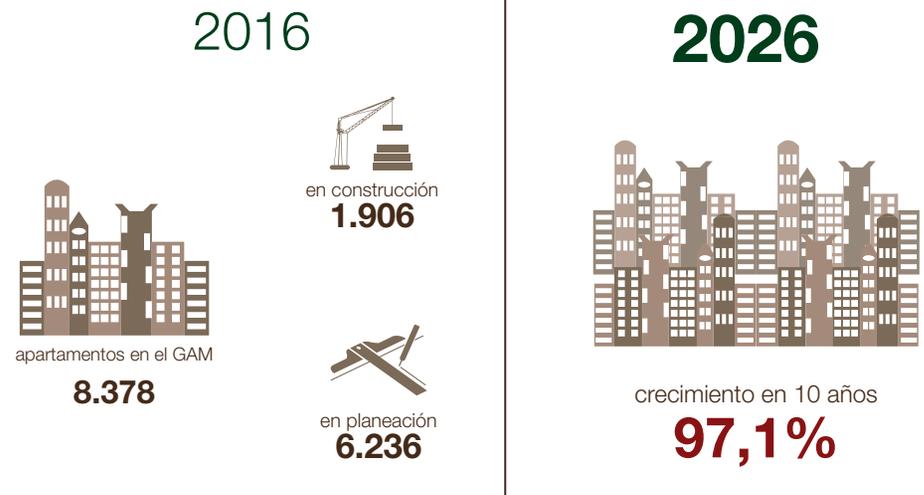
---

• Soluciones con Módulos Estándar	53
• Planos y optimización de láminas	61
• Gradientes de Mejora	67
• Conclusiones y Recomendaciones	68
• Anexos	70
• Bibliografía	89

# INTRODUCCIÓN

En Costa Rica el mercado de torres de apartamentos ha tenido un aumento considerable en los últimos años, gracias a la necesidad de personas de vivir cerca de la Gran Área Metropolitana por motivos laborales, sin tener que invertir grandes cantidades de dinero y tiempo en la construcción de residencias.

Según el estudio de la página web Inmoinfo (<http://www.inmoinfo.com/blogs/post/Apartamentos-de-la-GAM-se-duplicar%C3%ADan/>), se espera un crecimiento del 97% en los próximos 10 años, por lo que para el 2026 existirían 16.520 apartamentos solo en la GAM, es por esta razón que las empresas dedicadas a la construcción e inmobiliario se ven obligadas a realizar productos de interés para dicho mercado, con tiempos de producción y costos accesibles.



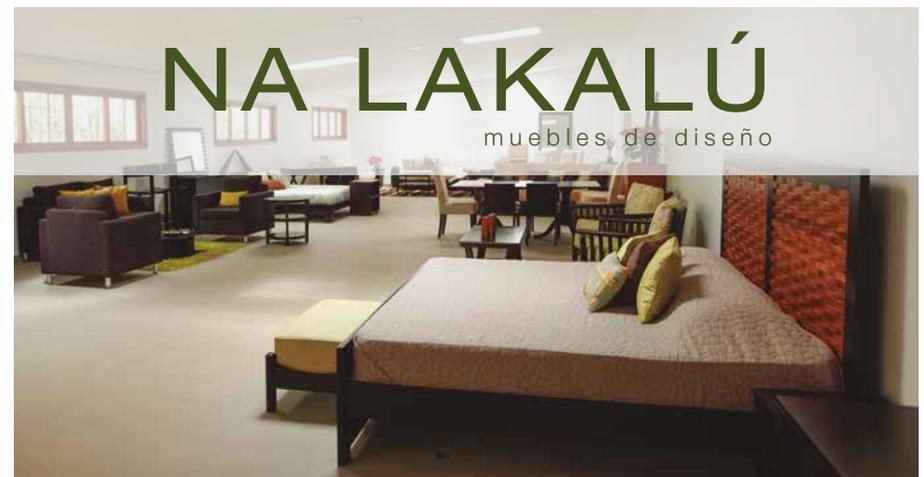
# ANTECEDENTES

Na lakalu es una empresa familiar con más de 50 años de experiencia, respaldada por una tradición de calidad que se ha transmitido de generación en generación. Al igual que muchas otras industrias del país, su crecimiento estuvo basado en la fortaleza de producción y su garantía de calidad.

En el año 2003, una nueva generación renueva y reinventa los conocimientos de la compañía, dotando a la empresa de nuevas herramientas para enfrentar niveles de mayor competitividad. Es entonces cuando una mezcla entre experiencia e innovación le permiten competir con las mejores empresas del país, respondiendo no solo al sector residencial como lo había hecho hasta entonces, sino también ofreciendo un producto de muy alta calidad para el segmento institucional como la hotelería, los restaurantes y las cafeterías; en donde elementos como el servicio, óptimos tiempos de entrega y la satisfacción de los requerimientos de cada cliente son sus principales diferenciadores.

Muebles Na lakalu es en la actualidad una

empresa consolidada, con una trayectoria sólida en el mercado nacional e internacional, sin embargo su crecimiento y reconocimiento ha llevado a la empresa a dejar o relegar proyectos de tipo residencial por atender las demandas de un sector cada vez más creciente como el de hoteles y restaurantes. Esto también aunado al volumen de producción que significa un proyecto institucional contra un cliente particular. Sin embargo, esta situación empieza a ser distinta cuando se trata de torres de apartamentos en donde se deben amueblar desde 50 cocinas en adelante.



La empresa Na Lakalu se caracteriza por el desarrollo e innovación en el mercado inmobiliario, se encuentran siempre bajo la constante búsqueda de clientes potenciales y oportunidades de crecimiento, con la transformación de sus procesos, logrando la eficiencia en la manufactura de productos.

Ejemplo de esto es la reciente adquisición de una máquina router CNC, con el objetivo de ayudar a la estandarización de productos, costos de fabricación y mejoras en tiempos de producción.

Sin embargo, debido a la cantidad de trabajo y crecimiento en el que se encuentra la compañía, el departamento de diseño compuesto por dos diseñadores con 5 años de laborar para la empresa, debe invertir todo su tiempo en proyectos de venta única para cadenas hoteleras, restaurantes o cafeterías que los hayan contratado, lo que imposibilita el diseño e innovación de nuevos productos estandarizados para venta directa a usuarios de gran potencial, como lo son parejas profesionales con proyectos de vivienda o torres de apartamentos.

Por otra parte, el equipo de diseño se ve imposibilitado en realizar un proyecto que ponga en marcha el nuevo router CNC, para que genere las

ventajas y ganancias que provocaron su inversión.

Si todos los proyectos de apartamentos del Gran Área Metropolitana actualmente en construcción y en fase de planeamiento concretan sus planes, el tamaño de este mercado inmobiliario se duplicará en los siguientes cinco a diez años. De acuerdo con la empresa proveedora de información de bienes raíces ImmoInfo, actualmente existen 8.378 unidades o apartamentos construidos en la GAM. Al recuento se suman 1.905 unidades en construcción y 6.236 planeadas por los diferentes desarrolladores.

Dicha información significa que una vez en operación la totalidad de los proyectos, el mercado habrá crecido un “97,1%.” (Quiros, 2015) Este porcentaje evidencia el crecimiento acelerado que se está produciendo en las torres de apartamentos y a la vez, la necesidad por parte de la empresa Na Lakalu en formar parte de los proveedores hacia dicho mercado.

## CAUSAS

Tiempo de diseñadores de la empresa se debe invertir en su totalidad en proyectos de cadenas hoteleras, restaurantes o cafeterías.

El router CNC con el que cuenta la empresa actualmente es utilizado para proyectos masivos pero de venta única.

## PROBLEMA CENTRAL

Falta de personal en diseño para investigar, diseñar y estandarizar una línea de muebles de cocina que permita a la empresa ser parte de los principales proveedores que atienden a los proyectos residenciales y torres de apartamentos

## EFECTOS

Poca participación de la empresa en dos mercados de alto potencial (Proyectos residenciales y torres de apartamentos).

Los tiempos que tarda la empresa para diseñar productos nuevos y estandarizados para venta masiva son muy extensos.

Perdida de la oportunidad para ingresos en este mercado.

## MEDIOS

Desarrollo de concepto para una línea de producción masiva.

Diferentes modulaciones de acuerdo a los distintos espacios y las funciones requeridas.

Estudio de manufactura: plan de producción

Diseños de mobiliario con recursos, materiales y procesos de la planta.

## OBJETIVO

Producción de mobiliario modular de cocina, moderno y estandarizado para usuarios potenciales y en crecimiento, como lo son proyectos residenciales y torres de apartamentos.

## FINES

Oferta de productos para venta de distribución masiva.

Distintas propuestas de modulación para los gustos y necesidades del cliente.

Alta productividad a costo competitivo.

Aprovechamiento de la maquinaria (actual y en proceso de adquisición) y tecnología de la empresa.

## OBJETIVO GENERAL

Posicionar a Na Lakalú dentro de las empresas en el mercado mobiliario de cocinas en el corto o mediano plazo, a través de una línea moderna y estandarizada de muebles modulares, que satisfagan las necesidades de los proyectos de apartamentos que se encuentran en desarrollo a nivel nacional, así como a personas con proyectos de vivienda personal.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar los requerimientos y peticiones de los clientes potenciales del proyecto.
- Estandarizar una línea de módulos de cocina, que logre diferentes opciones de modulación según el espacio y necesidades del cliente.
- Diseñar módulos con medidas que permitan optimizar el material a utilizar, reduciendo al mínimo los desperdicios del mismo.
- Disminuir los tiempos de respuesta a proyectos de apartamentos y residencias, así como reducir los tiempos de diseño y cotización en la empresa.
- Desarrollar una guía o catálogo para el usuario, que le permita una correcta modulación de su espacio y mejore el proceso de ventas del producto.

# MARCO LÓGICO

análisis de involucrados

Grupos	Intereses	Problema percibido	Recursos	Interés en estrategia	Conflicto potencial
<b>Proyectos</b> (Ventas y Diseño)	<p>Buen nivel de ventas.</p> <p>Comercializar un producto que satisfaga las necesidades actuales que poseen los clientes, de calidad y buen aspecto.</p> <p>Facilitar el proceso de ventas.</p>	<p>Que tan modular puede ser un mobiliario de cocina.</p> <p>Competencia en mercado nacional e internacional</p> <p>Cómo lograr un producto moderno en la línea de cocina.</p>	<p>Experiencia por contacto con el mercado</p> <p>Puntos de venta: distribución y exposición al cliente</p> <p>Experiencia en diseño y soluciones de problemas a diferentes usuarios</p>	<p>- Alto. Comercializar una línea moderna, adecuada a las necesidades económicas de los clientes de clase media y alta.</p>	
<b>Diseñador</b>	<p>Desarrollar una línea de mobiliario para clase media y alta.</p> <p>Identificar técnicas y detalles constructivos relacionados a buena calidad</p> <p>Desarrollo de la línea en sistema de corte automatizado</p>	<p>Desconocimiento de área técnica mobiliaria y situación actual del mercado</p>	<p>Contacto directo con toda la empresa.</p> <p>Métodos de diseño industrial y comunicación visual.</p> <p>Técnicas de graficación para conceptos traducible a formato para sistema de corte.</p>	<p>Desarrollar propuestas que sean soluciones para el problema de diseño: usuario/comfort producción/costos</p> <p>Identificar estrategias de producción relacionadas con rápida producción.</p>	<p>Desinterés o poca ayuda por parte de posibles usuarios meta en la etapa inicial del proyecto.</p>

Grupos	Interéses	Problema percibido	Recursos	Interés en estrategia	Conflicto potencial
<b>Producción</b>	Buen nivel de ventas	Competencia a nivel nacional de productos importados.	Alta capacidad de producción y economía para desarrollo del proyecto.	-Alto. Se requiere un concepto para desarrollar mobiliario modular moderno para el mercado nacional.	Restricciones técnicas en etapa inicial por fase de implementación de equipo tecnológico.
	Estandarización.	Competencia a nivel nacional de producción local.	Experiencia en desarrollo de mobiliarios de alta calidad.	Nuevos clientes por nuevo diseño estandarizado.	
	Facilitar la producción.	No existe en la empresa una línea de mobiliario modular con sistema de corte automatizado y estandarizado.	Planta equipada con maquinaria de trabajo manual y corte automatizado.		
			Mano de obra calificada.		
			Posibilidad de obtención de muchos materiales, acabados y accesorios.		

# MARCO LÓGICO

análisis de involucrados

Grupos	Intereses	Problema percibido	Recursos	Interés en estrategia	Conflicto potencial
<b>Dueños de torres de apt.</b>	Producto de calidad y a precio accesible.	Alto costo de algunas líneas de muebles para cocina.	Nivel económico alto.	Interés por propuestas modernas y económicas en el área de inmobiliario.	Inclinarse por un sistema de menor precio aunque posee menor calidad.
	Alta garantía.	Tema de garantía y calidad que se ofrece.			
	Espacio elegante y refinado.				
	Sensación de confort para el usuario.				
	Tiempos de entrega				
<b>Parejas jóvenes</b>	Producto de calidad y a precio accesible.	Alto costo de algunas líneas de muebles para cocina.	Buena estabilidad económica.	Alto. Buscan una línea de muebles que se adecue a sus necesidades y tendencias actuales, además de un precio manejable para sus situaciones económicas.	
	Alta resistencia a factores de humedad.	Muebles que no se adaptan a sus espacios de cocina			

# MARCO TEÓRICO

## INGENIERÍA CONCURRENTE

Forma de concebir el diseño y desarrollo de productos y servicios tanto de forma integrada como global, donde se consideran tres perspectivas:

El producto: considerando los requerimientos de las etapas del ciclo de vida, los costos y los recursos asociados al diseño del producto o servicio.

El recurso humano y metodológico: consulta y trabajo en equipo con profesionales en las distintas áreas que involucre la toma de decisiones, tanto dentro de la empresa como centros externos.

El recurso material: Uso de nuevas herramientas tecnológicas de información y comunicación, utilizando conocimientos más integrados.

## DISEÑO PARA LA FABRICACIÓN Y MONTAJE

Enfoque de la ingeniería concurrente que se orienta a la fabricación y montaje. Tiene como objetivo mejorar los aspectos de fabricación, montabilidad y costos del diseño (o rediseño) de un producto o servicio. Se destaca la gran influencia de las decisiones de la fase de diseño sobre el costo en el ciclo de vida del producto.

Entre sus objetivos están:

- Facilitar operaciones de montaje y fabricación.
- Bajar costos de fabricación.
- Optimizar la funcionalidad de herramientas y equipos.
- Aumentar la flexibilidad y configurabilidad de los productos y su fabricación.

## MODULARIDAD Y COMPLEJIDAD DE UN PRODUCTO

La organización por módulos facilita el montaje y fabricación de un producto. Existen dos tipos de módulos:

Módulos funcionales: consiste en la materialización de una o más funciones, interfases de conexión, energía o materiales.

Módulos constructivos: buscan estructurar y facilitar las operaciones de composición de un producto.

Ventajas

- Facilita la división de un proyecto y disminuye el tiempo del mismo.
- Facilita la subcontratación y el uso de componentes de mercado.
- Simplifica la fabricación y el mantenimiento, diagnóstico y detección de fallas en los productos.

Desventajas

- A mayor fragmentación, menor flexibilidad y durabilidad.
- Las modificaciones, por más pequeñas que sean, implican

cambios en todos los sistemas.  
Diseño Afectivo e Ingeniería Kansei

Los productos hoy en día se deben de vender en mercados globales saturados en el que compiten con gran cantidad de productos similares, es por esto que cada uno necesitará ofrecer aspectos y características que lo hagan reconocido y atractivo y lo diferencien de lo existe. Frente a esto se suma un consumidor que cada vez se encuentra más informado y por lo tanto es más exigente con respecto a la aspectos tanto funcionales como técnicos, estéticos, ecológicos y demás mezclando a su vez un ciclo de desarrollo reducido con un costo accesible.

La incorporación de aspectos afectivos en el desarrollo de productos ha conllevado años de investigación, esto para reunir las variables óptimas y generar el concepto de lo que se llama hoy en día “diseño afectivo”

La ingeniería Kansei es una disciplina relevante conocida como ingeniería afectiva o emocional y su campo de aplicación es extenso. En su mayoría empresas japonesas han utilizado esta metodología de diseño para mejorar sus productos. A inicios de los 90 se extendió hasta USA y la utilizaron empresas como Ford. Esta es aplicable a cualquier tipo de producto o servicio en el que la percepción del usuario sea un factor a considerar, por lo que abarca todas las disciplinas de diseño industrial, multimedia e interactivo.

## Madera Sólida

Los muebles de madera dan un toque clásico a la decoración que nunca pasarán de moda, son fáciles de limpiar y reparar, así como eliminar rayones. La madera se puede usar como material para crear obras de arte que sean al mismo tiempo mueble, por lo tanto se pueden tener las dos cosas en el hogar u oficina.

Una ventaja es que se pueden pulir y cambiar el color o acabado para modernizarlo con el paso del tiempo, los muebles de madera sólida duran muchos años más si se les da un buen uso y mantenimiento. Dependiendo mucho del tipo de madera que se utilice se pueden lograr distintos efectos y dar un toque de elegancia al espacio.

En cuanto a tipos de madera, la empresa Na lakalú maneja tablones de Pino(Pino radiata), Laurel (Cordia alliodora) y Cedro (Cedrela odorata), además de paneles de madera sólida en teca(Tectona grandis), laurel y cedro pero estos últimos solo se manejan bajo pedido.

## Tableros de MDF

Es un tablero de fibras de madera unidas mediante adhesivos ureicos, elaborado bajo los más altos estándares de calidad obteniendo un producto homogéneo con superficies ideales para todo tipo de terminación.

“El tablero de fibras de densidad media se fabrica mediante un procedimiento seco con la utilización de un adhesivo sintético. Los tableros se clasifican según su

densidad: tableros de alta densidad (HDF) con una densidad  $\geq 800 \text{ kg/m}^3$ , MDF ligero con una densidad  $\leq 650 \text{ kg/m}^3$  y MDF ultraligero con una densidad  $\leq 550 \text{ kg/m}^3$ . Los tableros pueden estar tratados para aumentar su resistencia a la combustión, al ataque biológico y a la humedad modificando la composición del adhesivo sintético o añadiendo aditivos específicos. Un tipo particular de tablero de media densidad es el tablero de fibras permeable al vapor. Mediante el tablero permeable al vapor la humedad ambiente puede ser fácilmente expulsada al exterior. La colocación del tablero se facilita mediante la elaboración de cantos machi-hembrados sobre dos o cuatro de los lados."(Dataholz, 2016)

## Chapas de madera

Las chapas de madera son láminas finas de madera que oscilan entre de 0,6 mm y 1,5mm de espesor aproximadamente, lo que permite contar con una amplia gama de especies de madera, cuyo uso en madera maciza no sería posible. Las chapas nos permiten utilizar la materia prima de un modo creativo rentable y sostenible.

La comercialización de chapas de madera tuvo origen allá por 1926. Hoy en día, se consideran a las chapas de madera como un elemento fundamental en trabajos de decoración.

La chapa de madera le da una calidad especial a cualquier trabajo. Los productos chapeados resultan espectaculares, en determinadas aplicaciones, de calidad

superior a los de madera maciza. En cuanto a chapas de madera la empresa maneja en este momento:

Propias: Cedro, Laurel

Importadas: Eucalipto, Patina Rosa, Nogal, Tapa, Pino Radial

## Tableros de Melamina

Es un tablero aglomerado de partículas, recubierto por una ambas caras con películas decorativas impregnadas con resinas melamínicas, lo que le otorga una superficie totalmente cerrada, libre de poros, dura y resistente al desgaste superficial.

"El tablero melaminizado es el resultado de la aplicación del principio de prensado (presión y calor) a un sandwich formado por: "papel impregnado más tablero más papel impregnado". Ningún tipo de cola ni proceso adicional es utilizado, ya que la propia impregnación aplicada al papel base para solidificarlo sirve para que éste quede adherido al soporte. Además, la prensa aplica en el momento del prensado el acabado al diseño mediante una plancha de acero grabada."(FINSA, 2016)

¿Cuáles son sus usos más frecuentes?

Es un producto que puede ser utilizado en muebles de baño, cocina, hogar, oficina, hospitales e instalaciones comerciales, en aplicaciones verticales como puertas, closet y cocinas.

¿Cuáles son sus principales ventajas y beneficios?

No permite el desarrollo de microorganismos, por lo que es

ideal para ambientes altamente sanitizados, resistiendo el calor y el uso de líquidos agresivos utilizados para limpiar. No requiere trabajo adicional de terminación.

El tablero melaminizado es el resultado de la aplicación del principio de prensado (presión y calor) a un sandwich formado por “papel impregnado+tablero+papel impregnado”. Ningún tipo de cola ni proceso adicional es utilizado ya que la propia impregnación aplicada al papel base para solidificarlo sirve para que éste quede adherido al soporte. Además, la prensa aplica en el momento del prensado el acabado al diseño mediante una plancha de acero grabada.

## Tapacantos

El tapacanto es un insumo que se utiliza en el enchapado de cantos, como acabado para los bordes de laminados decorativos y de cualquier tablero de madera bien sea aglomerado, MDF o contrachapado. “Este es uno de los procesos más importantes, no solo porque hace parte del acabado decorativo de los muebles sino porque también, desde el aspecto técnico, su uso protege los tableros de los impactos y de la humedad.” (Revista M y M)

El proceso de enchapado de cantos puede realizarse manualmente con adhesivos a base de caucho que se aplican en las superficies a pegar, proceso que se denomina en frío, o de forma industrial, por medio de máquinas especializadas que usan adhesivos termo fundibles tipo Hotmelt, que se funden a altas temperaturas y pegan las

superficies, este proceso puede llamarse en caliente.

El mercado ofrece distintos tipos de tapacantos, que se diferencian y clasifican según su material o la función específica para la cual son diseñados. Entre ellos están los tapacantos de PVC, preencolados, de ABS, de madera natural y compuesta, de papel melamínico y los de incrustar.

“Tapacantos de PVC: son fabricados mediante el proceso de extrusión o calandrado de resinas termoplásticas de Cloruro de Polivinilo (PVC). Para el primero de ellos, la extrusión, una máquina funde el plástico y por medio de presión lo hace pasar por una boquilla que le da una forma determinada, bien sea de cinta o de tapacantos para incrustar con una aleta que le permite adherirse al canto.

Tapacantos de Madera Natural y Compuesta: este tipo de tapacanto es preparado en listones rígidos o flexibles, de diversos anchos y espesores, que tienen la particularidad estética de generar una “sensación de robustez” en las piezas que los incorporan.

Estos son tapacantos de alta calidad que incluye en su fabricación un proceso de multilaminado y pintura que les da resistencia, así como pegantes de alto desempeño para asegurar mejor adherencia

Tapacantos de ABS: estos son elaborados a partir de un plástico denominado ABS (Acrilonitrilo – Butadieno – Estireno), de apariencia similar al PVC pero que tiene mayor resistencia mecánica y menor densidad que éste.

Básicamente, en ABS se pueden elaborar los mismos

tapacantos que se fabrican en PVC, sólo que a un mayor costo dadas las características propias del material y a su biodegradación.”(Revista M y M)

## Plywood

El contrachapado, también conocido como multilaminado, plywood, triplay o madera terciada, es un tablero elaborado con finas chapas de madera pegadas con las fibras transversalmente una sobre la otra con resinas sintéticas mediante fuerte presión y calor. Esta técnica mejora notablemente la estabilidad dimensional del tablero obtenido respecto de madera maciza.

La compañía maneja este tipo de tablero para utilizarlo en zonas expuestas a humedad como muebles de baño.

## Tecnología

Rover A: el centro de trabajo a control numérico que responde a las necesidades más exigentes. La unidad operadora de 5 ejes, compacta y tecnológicamente



avanzada, permite la producción de piezas con formas y curvas complejas asegurando calidad y precisión. Está diseñada para artesanos, pequeñas empresas, prototipos de medias y grandes empresas.

Su plano de trabajo permite realizar operaciones de perforación, fresado y corte de sierra obteniendo elementos de diferentes formas y tamaños a partir de un único panel de medio/gran formato.

Akron 400: es la línea de canteadoras monolaterales automáticas para la pequeña y mediana industria, disponible en varias versiones según las necesidades del cliente. Flexibilidad, fiabilidad y facilidad en el cambio de producción, muchos tipos de cantos y paneles son garantizadas por los dispositivos con CN, seleccionables directamente por el control touch screen HDI. Permite enchapar cantos rectos.

El Centro de Mecanizado usa un software para CNC (Control Numérico Computarizado) compatible con planos en vectores. Se usan planos en formato vectorial para hacer una segunda preparación digital dentro del software del Centro de Mecanizado, donde se le dan las propiedades de corte, profundidad. El router en las instalaciones realiza varias operaciones: fresa, corte con sierra, corte con broca, desvastado con broca.

# MARCO METODOLÓGICO



## 1. Fase de investigación

- Discusión y listado de peticiones requeridas por la empresa.
- Investigación previa sobre situación actual del mercado.
- Planteamiento concreto del problema.
- Anteproyecto

Desarrollo de Marco Lógico

Análisis de involucrados.

Análisis de problemas.

Árbol de objetivos.

Generación de objetivos.

Definición del Problema.

Alcances.

Limitaciones.

Supuestos.

Desarrollo de marco metodológico.



## 2. Fase de investigación

- Análisis de lo existente.
- Análisis de los entornos.
- Análisis de posibles usuarios.
- Análisis funcional.
- Análisis ergonómico.
- Análisis perceptual



## 3. Fase de conceptualización

- Síntesis de los análisis y resultados.
- Organización de resultados.
- Elaboración de concepto de diseño.
- Presentación previa.
- Análisis de recomendaciones de fiscales.



## 3. Fase de solución

A través de los conceptos y mejoras de la fase anterior se elige una propuesta final, la cual se detalla técnicamente junto con el proceso de manufactura para desarrollar el producto.

Ejecución

A partir del diseño escogido, se mejora hasta obtener un diseño totalmente satisfactorio que se pueda ofrecer a los usuarios meta con seguridad.

# ANÁLISIS DE LO EXISTENTE



**Material:** Melamina

**Encimera:** Granito

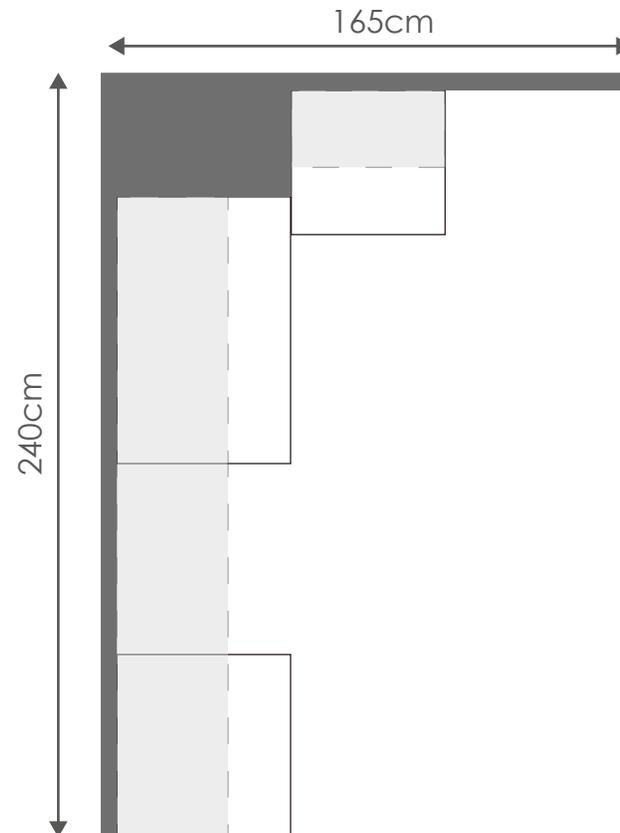
**Tiraderas:** Aluminio

**Rodapie:** Alumino



Modulación simple de tipo lineal, sin herrajes internos para mejor uso del mueble como divisores o elementos extraíbles.

Vista Superior con módulos aereos en línea punteada y sombreado.



# ANÁLISIS DE LO EXISTENTE



**Material:** Melamina

**Encimera:** Granito

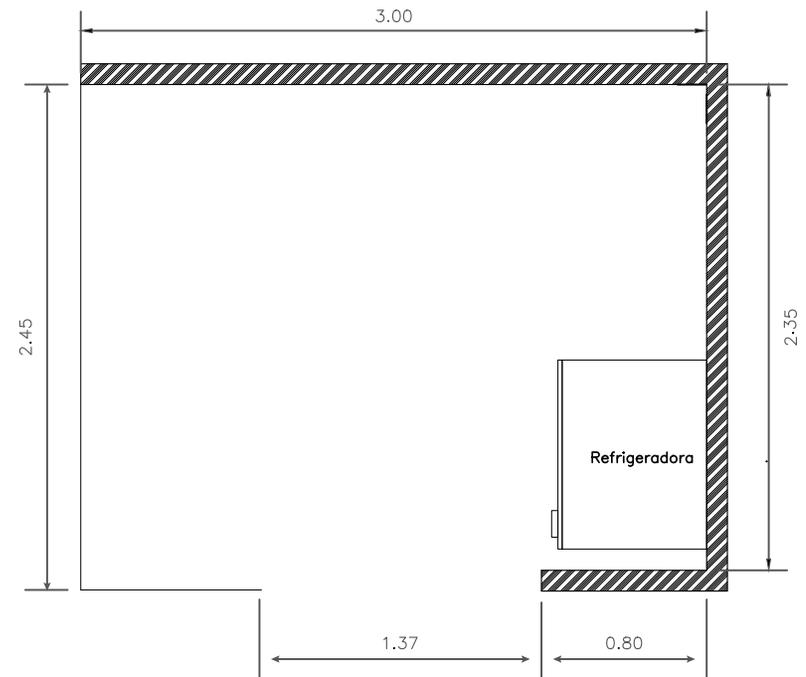
**Tiraderas:** Aluminio

**Rodapie:** Alumino



Modulación en U con isla que integra desayunoador, módulo de fregadero y gavetero. Combinación de melamina blanca con melamina Wenge(apariencia madera).

Vista Superior:



# ANÁLISIS DE LO EXISTENTE



ALTOS DE PALERMO  
CONDOMINIO RESIDENCIAL

**Material:** Melamina

**Encimera:** Cuarzo

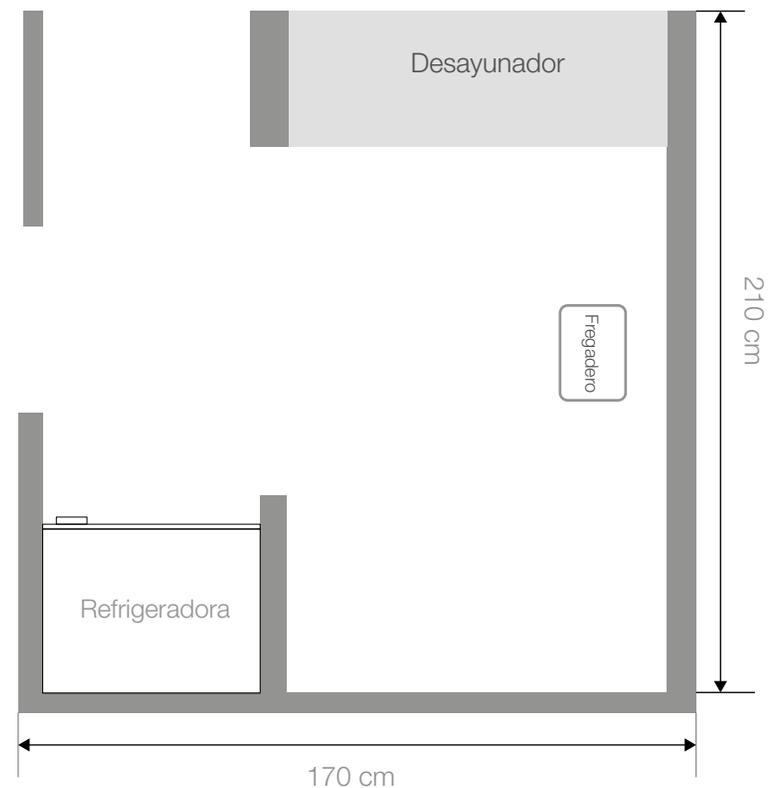
**Tiraderas:** Aluminio

**Rodapie:** Alumino



Modulación en U con isla que integre desayuno, y módulo de 2 puertas. Módulo aéreo con detalle en vidrio.

Vista Superior:



# USUARIOS

análisis de encuesta (disponible en anexos)

Se aplicó una encuesta a 60 personas que estuvieron de visita en Expo-construcción, ya fuera por la construcción de su vivienda o remodelación de su hogar. De dicha encuesta se logran determinar factores importantes para considerar y solucionar en el proyecto:



**33%** de los usuarios encuestados no están a gusto con el espacio que les deja su modulación de cocina



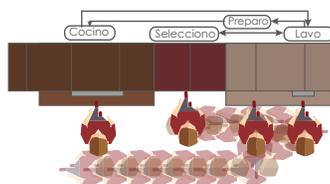
**43%** de los encuestados quieren o les agrada tener una isla en su cocina

**27%** de los usuarios encuentra problemas con la calidad o tratamiento del material

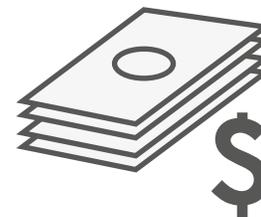


**80%** de los usuarios prefieren la chapa de madera al tablero melamínico (se evidencia el desconocimiento de la calidad de este último)

CHAPA MELAMINA



**14%** de los usuarios presentan problemas con la funcionalidad de su mueble de cocina



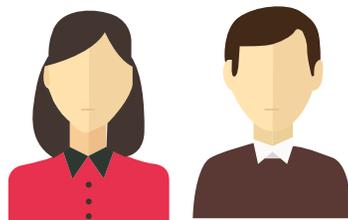
**61%** de los usuarios pagarían entre \$4.000 y \$6.000 por su mobiliario de cocina y un 33% entre \$6.000 y \$8.000

# USUARIOS



Jóvenes Tecnológicos  
22 - 30

- Simplicidad y funcionalidad.
- Recorridos cortos y elementos a la mano.
- Solamente lo necesario
- Económica: \$4.000 a \$5.000
- Cromática: Grises, blanco, acompañado por acento llamativo.



Adultos Conservadores  
30 - 40

- Altamente funcional.
- Espaciosa (buena distribución).
- Precio razonable: \$5.000 a \$7.000.
- Cromática: Tonos de madera, tonalidades oscuras.



Adultos de alto poder económico

- Elegante.
- Herrajes de la más alta calidad.
- Decorativos para lujos (vinos, copas).
- Precio: \$8000 a %10.000.
- Frentes diferenciadores ("detalles que denoten un factor de impresión").



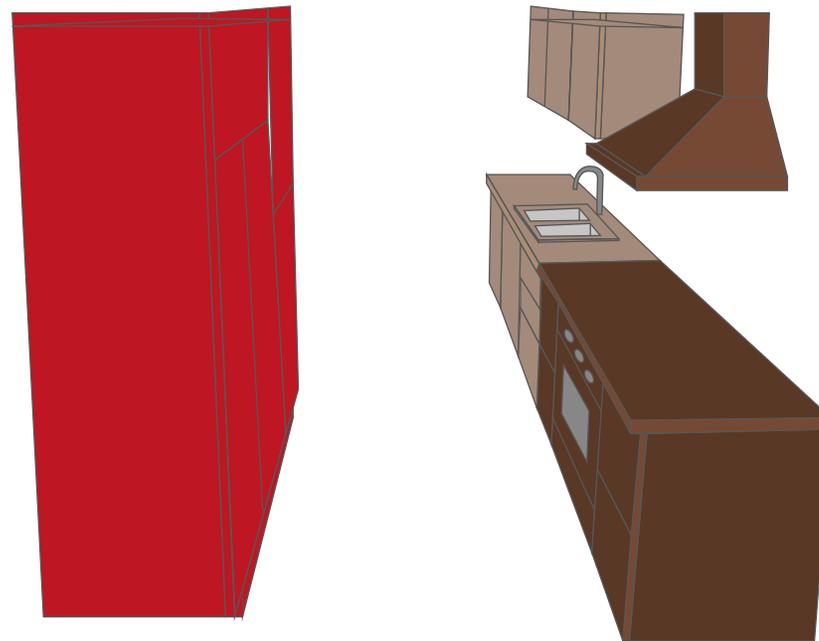
Dueños de torres de apartamentos

- Empresarios con alto poder económico.
- Buscan modulaciones atractivas (con tonos tendencia).
- Buscan un precio muy económico debido a la cantidad necesaria para amueblar cada apartamento.
- No les interesan herrajes internos extra

# ANÁLISIS FUNCIONAL

división de áreas de trabajo

Es importante tener siempre en cuenta las secciones en las que se divide la cocina y cuál es su correcta posición para tener un mínimo recorrido a la hora de utilizar la misma.

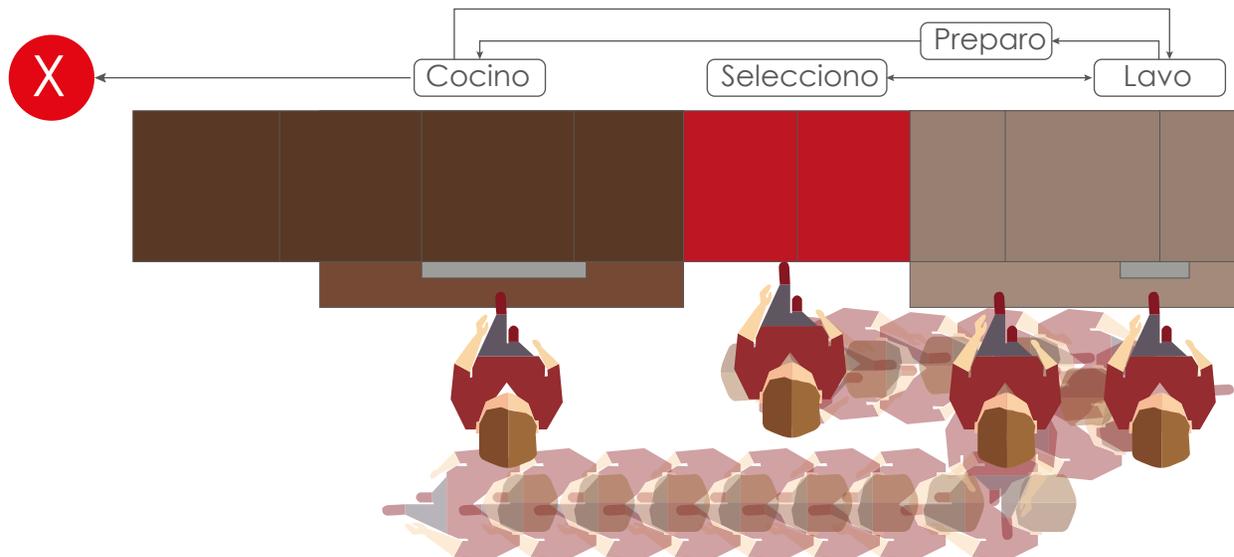
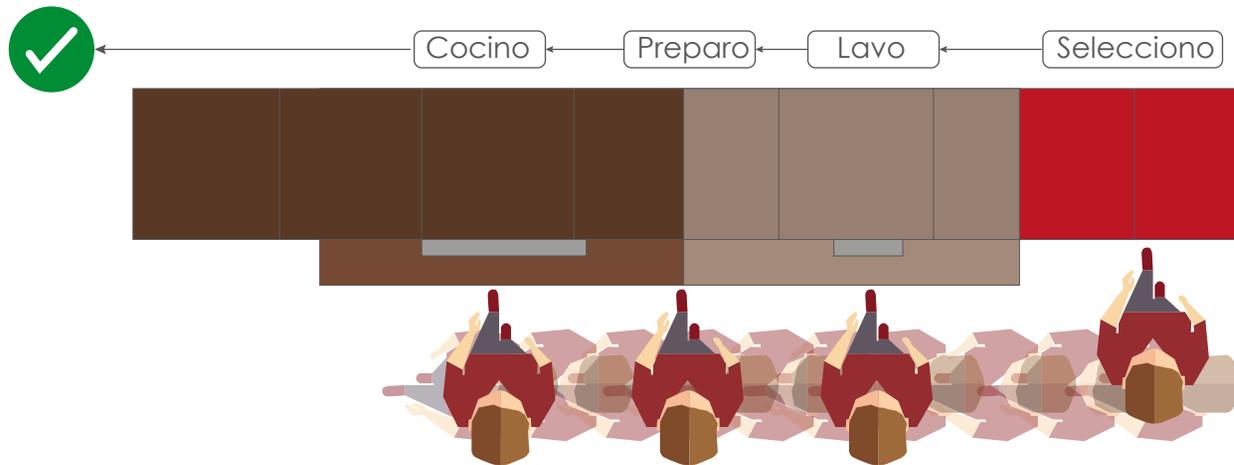


- Zona de Almacenaje: Despensa, gavetas para almacenamiento y refrigerador
- Zona de Lavado: Fregadero, lava vajillas, basurero, gavetas para implementos de limpieza
- Zona de preparación: Horno, placa, gavetas o puertas para implementos de cocina y espacio para cortar, picar, batir, etc.

Fuente: IKEA

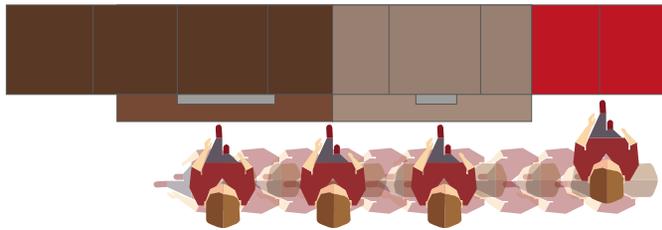
# ANÁLISIS FUNCIONAL

división de áreas de trabajo

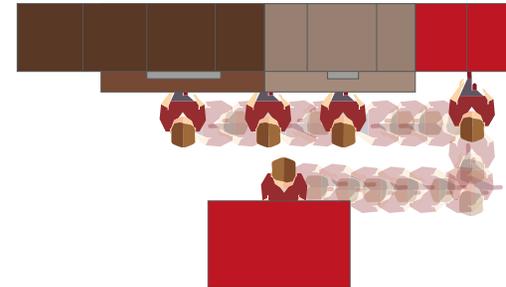


# ANÁLISIS FUNCIONAL

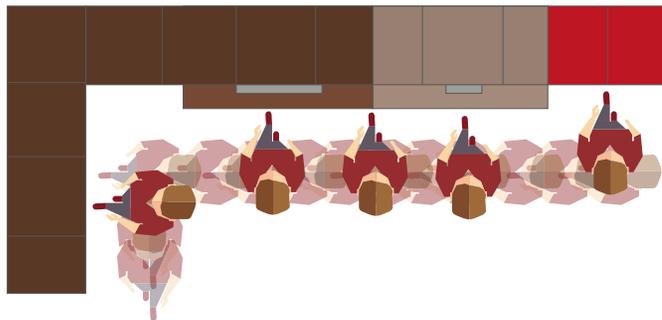
configuraciones según espacio de habitación



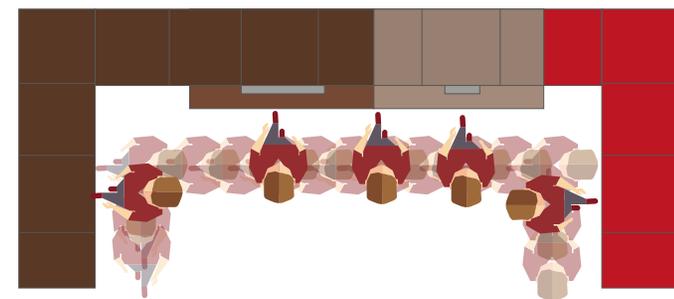
Modulación lineal para espacios pequeños.



Modulación con isla, 1,20 m de distancia entre muebles y isla para que exista un espacio adecuado para dos personas.



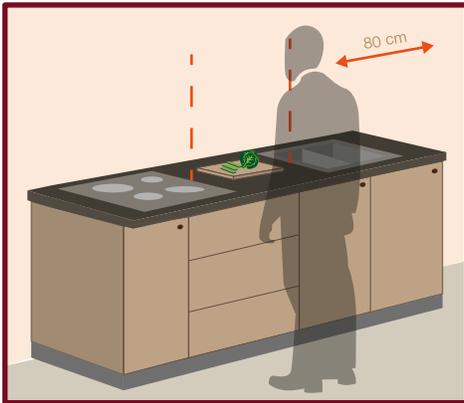
La modulación en L para espacios de al menos 3 x 3 mts, permite la opción de un desayunador o aumentar la zona de preparación o almacenaje.



Modulaciones en U para cuartos amplios desde 3 x 3 mts en adelante, permite la opción de un desayunador además de aumentar la zona de preparación y almacenaje.

# ANÁLISIS FUNCIONAL

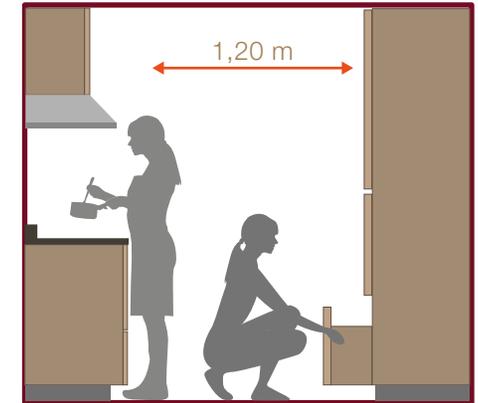
guía para diseñar una correcta modulación



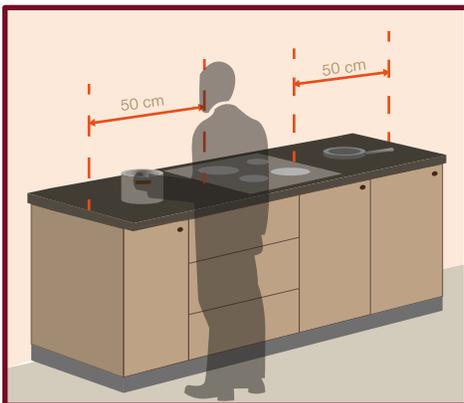
El mejor espacio para preparar los platos es la zona entre placa y fregadero, por lo que se debe dejar al menos 80cm de distancia entre ellos para realizar las tareas.



Por seguridad se debe instalar el extractor a la altura que el manual de este o la placa recomiende.



La distancia mínima entre módulos paralelos debe ser suficiente para el tránsito de 2 personas, por lo que debe haber mínimo 1,20 m.



Dejar espacio junto a la placa para colocar ollas calientes ya sea en salvamanteles o sobres resistentes al calor.



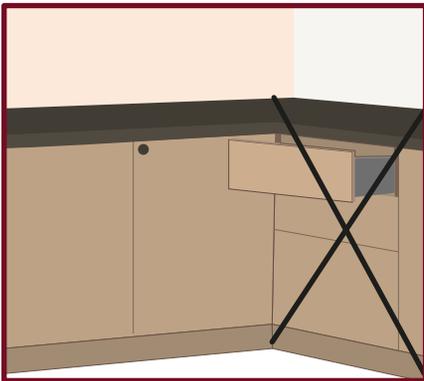
Tener una gaveta para utensilios de cocina cerca de la placa y horno para facilidad de acceso.



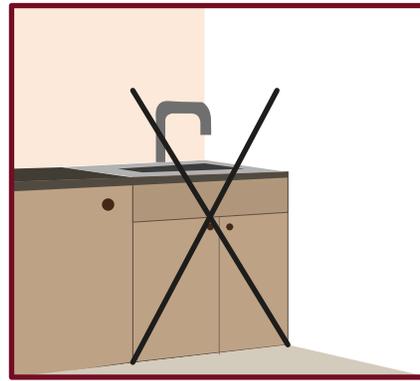
Una despensa con cajones extraíbles permite tener un mayor orden, visibilidad y fácil acceso a los ingredientes.

# ANÁLISIS FUNCIONAL

guía para diseñar una correcta modulación



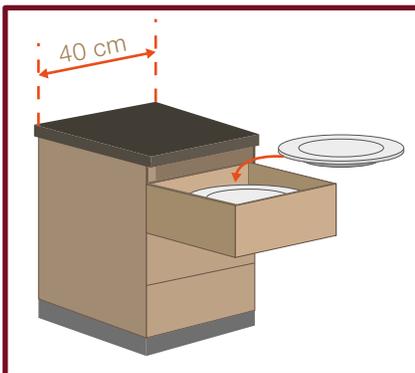
No colocar gavetas o hornos en las esquinas al abrir estos pueden golpear el mueble contiguo o dificultar su acceso



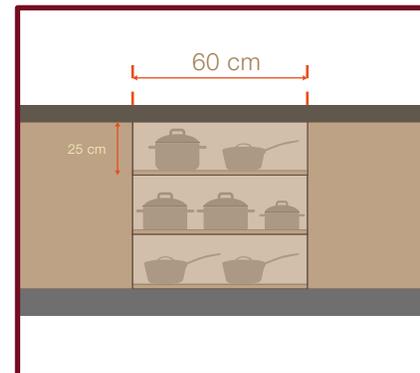
No ubicar el fregadero u horno al final de una línea de armarios frente a la pared, interrumpe el movimiento y limita el espacio de trabajo.



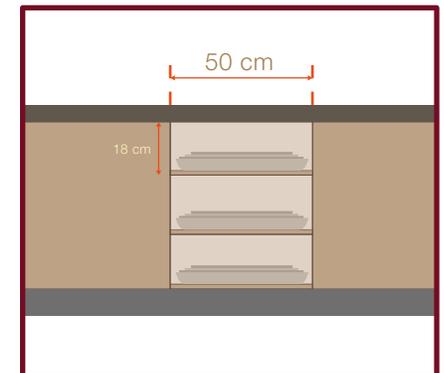
Se recomienda tener una lista de los electrodomésticos que se van a comprar para la cocina, para así poder adaptar los muebles que los productos requieran.



**Platos para cena (22-33cm):** se necesitarán módulos desde 45 cm de ancho en adelante para su adecuado almacenamiento.



**Almacenamiento de ollas:** para guardar sets de ollas u individuales se debe considerar colocar gavetas desde los 25cm de altura y módulos de 60 cm de ancho en adelante.



**Almacenamiento de Pyrex:** para almacenamiento de sets de pyrex u pyrex individuales la altura de las gavetas debe ser desde 18cm en adelante y módulos desde 50cm de ancho.

# ANÁLISIS FUNCIONAL

Dimensiones más habituales en ollas de cocina, vajillas, pyrex, vasos y tasas, tomadas para definir altura de gavetas



VAJILLAS

Platos para cena: entre 9" y 11"  
Platos de ensalada: 6" y 9"  
Platos para pan o postre: 5" y 7"  
Platón: 13"



OLLAS

<b>h:</b> 18,5cm	<b>d:</b> 24cm
<b>h:</b> 16 cm	<b>d:</b> 20cm
<b>h:</b> 19 cm	<b>d:</b> 22cm
<b>h:</b> 24 cm	<b>d:</b> 25cm



PYREX

**altura habitual:** 5,5 - 8 cm

l: 26cm	a: 17cm
l: 30cm	a: 20cm
l: 35cm	a: 23cm
l: 39cm	a: 25cm
l: 40cm	a: 27cm



VASOS

**Alturas:**

<b>h:</b> 7,4 cm	<b>h:</b> 10 cm
<b>h:</b> 8,7 cm	<b>h:</b> 13,1 cm
<b>h:</b> 9,3 cm	<b>h:</b> 13,3 cm
<b>h:</b> 9,6 cm	<b>h:</b> 13,4 cm



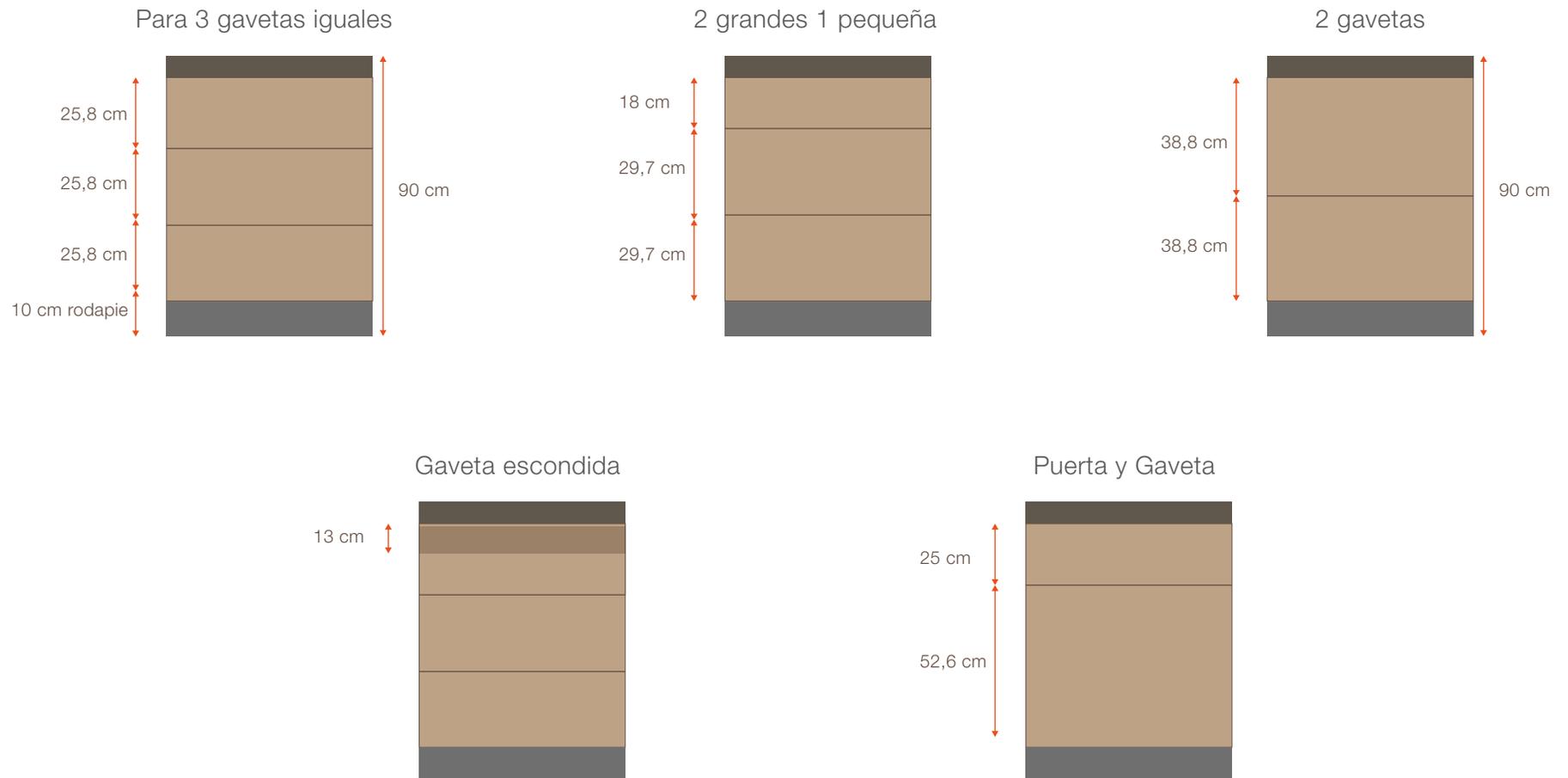
TASAS

<b>h:</b> 9,5cm	<b>d:</b> 8cm
<b>h:</b> 7,5 cm	<b>d:</b> 7cm

Fuente: Prestazion Hogar, Re Habitat, Kansei, Grupo Monge

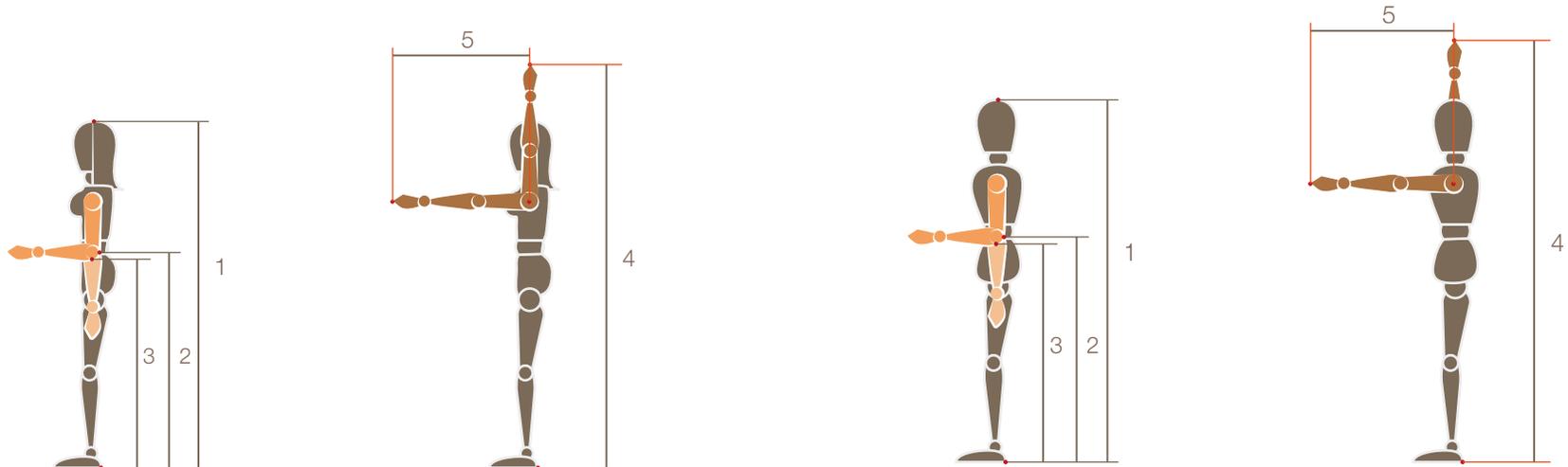
# ANÁLISIS FUNCIONAL

Propuesta de medidas para gavetas Na Lakalu



# ANÁLISIS ERGONÓMICO

Medidas tomadas del libro "Dimensiones Antropométricas de la población Latinoamericana"



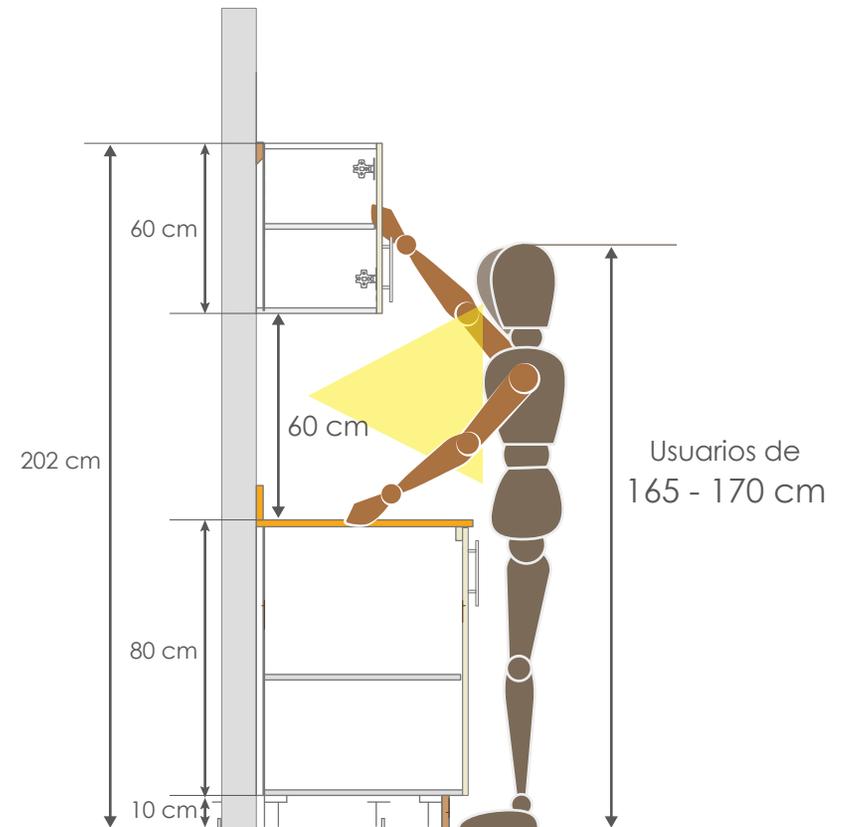
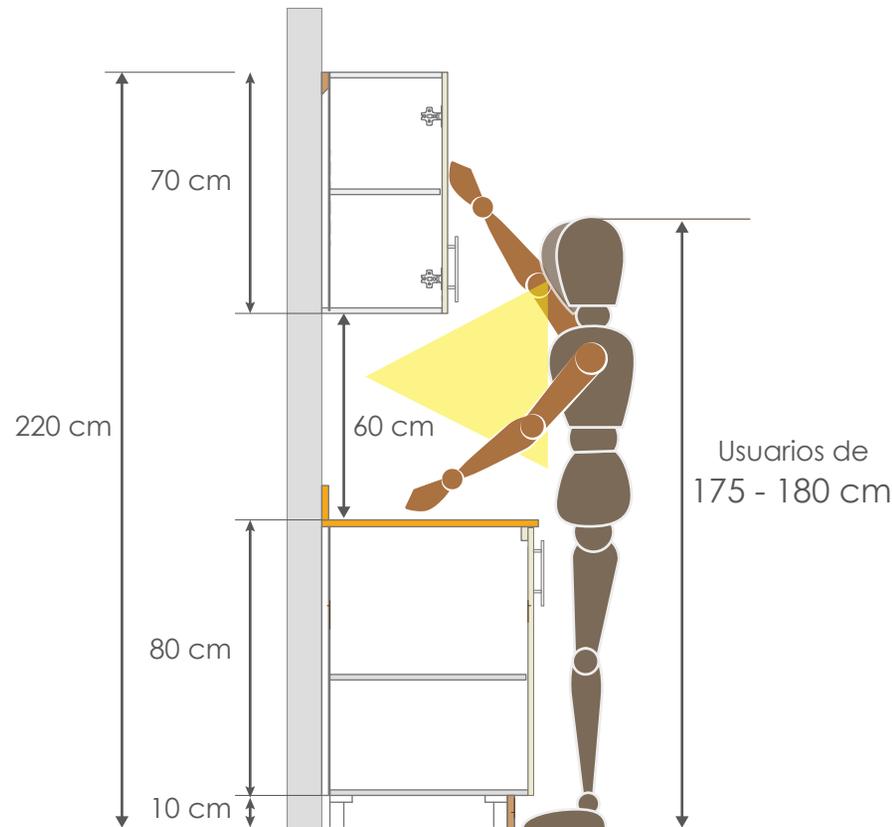
Hombres y Mujeres entre los 18 y 65 años

Dimensiones	P 5		P 50		P 95	
1. Estatura	M 147,1 cm	H 157,6 cm	M 157 cm	H 166,8 cm	M 165,8 cm	H 178,0 cm
2. Altura de codo	M 94,1 cm	H 98,8 cm	M 100,4 cm	H 106,5 cm	M 108 cm	H 114,5 cm
3. Altura de codo flex	M 90,6 cm	H 90,5 cm	M 96,9 cm	H 96,9 cm	M 104,4 cm	H 104,6 cm
4. Altura max vertical	M 176,1 cm	H 190 cm	M 189,9 cm	H 204,3 cm	M 202,6 cm	H 220 cm
5. Alcance brazo frontal	M 63,1 cm	H 59 cm	M 68,4 cm	H 64,8 cm	M 74,1 cm	H 84 cm

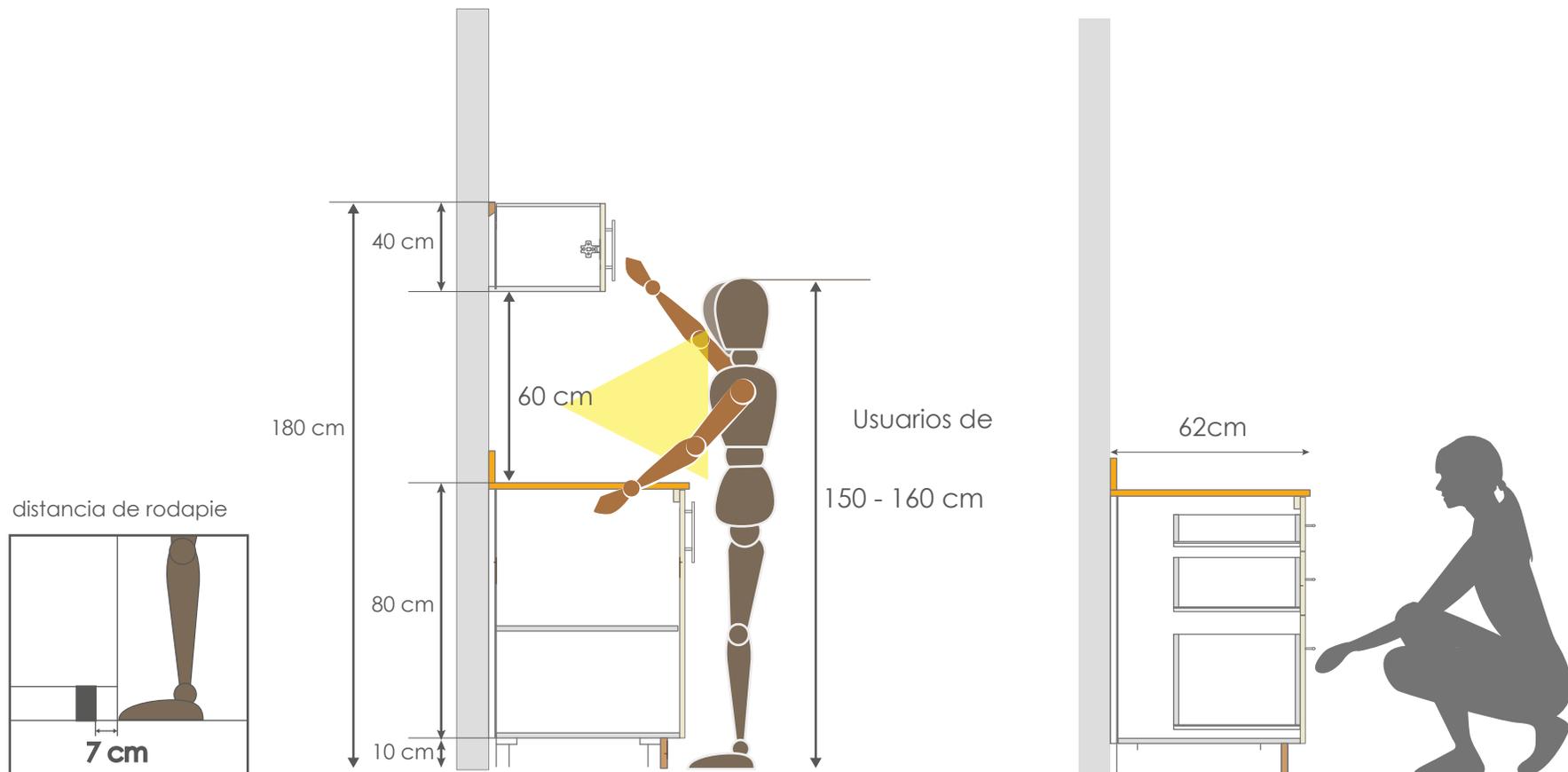
# ANÁLISIS ERGONÓMICO

Medidas establecidas por la empresa según las dimensiones antropométricas de los usuarios, además de la optimización adecuada de las láminas de MDF y melamina de 122 x 244 cm.

Según el análisis realizado con el libro de dimensiones latinoamericanas, las medidas del mobiliario son ideales para los percentiles que van desde el 50 al 95.



# ANÁLISIS ERGONÓMICO





## Módulos abiertos para elementos decorativos

Además de ser una tendencia que le da un aspecto atractivo y moderno a la modulación, permite reducir los costos del mobiliario al eliminar algunas puertas y los herrajes que estas llevan



## Elementos fit (grosos delgados y bordes rectos)



Esta tendencia trae a primer plano la utilización de sobres de cuarzo por encima del granito, esto por ser más delgado, lizo y de color más uniforme

## Decorativos geométricos (Triangulares o cuadriláteros)

Estos detalles decorativos buscan dar un estilo personal a los muebles de cada usuario y explotan la utilización de routers de corte por control numérico



## Mínima cantidad de divisiones (máximo 3 gavetas)



Permite mayor limpieza y elegancia en las modulaciones, se evita la saturación de divisiones en el mobiliario y el exceso de gavetas pequeñas

# ANÁLISIS PERCEPTUAL

cromáticas en interiores 2016

Paletas de color utilizadas en productos lanzados para este 2016, mobiliarios expuestos en Salone del Mobile Milano, Feria del muebles Zaragoza, IKEA 2016, Estudio Papua Paraguay, Huawei mate, Reista AXXIS 2016

Sillas y perchero (Salone del Mobile Milano)



Libro Tendencias del Color 2016



Muebles LARA\_interiores 2016



Hogares SAUCE\_año nuevo, tendencias nuevas



Platinum\_decoración de interiores 2016



Snaidero diseño de Michele Marcon, Archiproducts



# CONCEPTO DE DISEÑO



# CONCEPTO DE DISEÑO

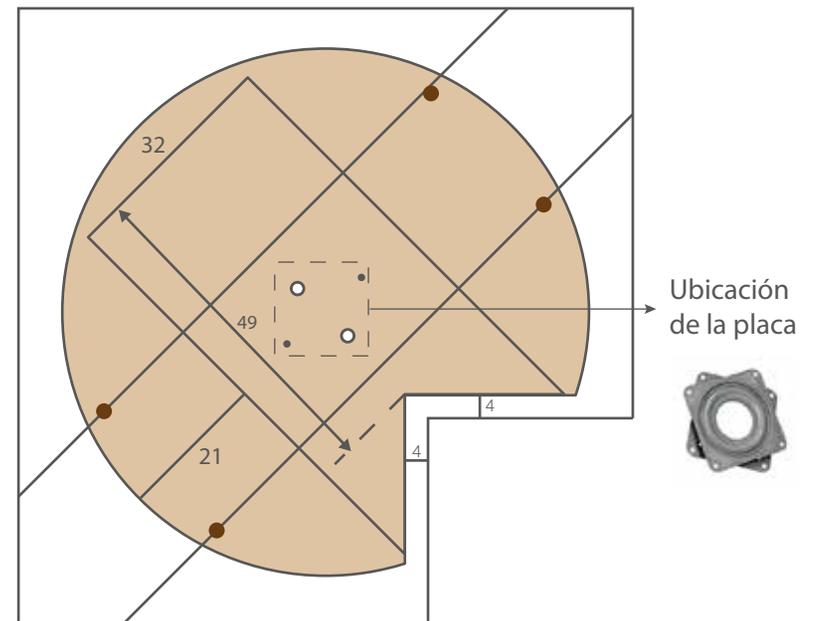
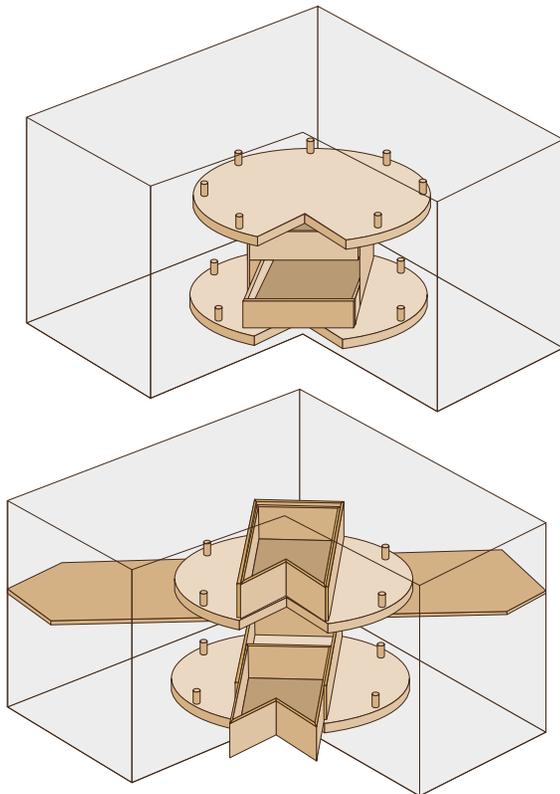
ESTÉTICA	
CROMÁTICA	Darle al cliente una guía de combinaciones que puede realizar con el color de la melamina o chapa de madera que seleccione y las paredes de su cuarto de cocina
PERSONALIZACIÓN EN MASA	Permitir que el usuario tenga una gama de módulos a seleccionar según sus preferencias para su cocina (gavetas, puertas, gavetas, etc.)
ESTANDARIZACIÓN	
OPTIMIZACIÓN DEL MATERIAL	Los módulos estandarizados con medidas referenciadas a múltiplos de las láminas de MDF y chapa de 122 x 244 cm se optimiza el uso de las mismas y se reducen los desperdicios de las láminas
FACILIDAD DE VENTAS	Al tener módulos y herrajes definidos con su respectivo precio, el departamento de ventas tiene una mayor facilidad para ofrecer y dar respuesta al cliente en un menor tiempo.
FUNCIONALIDAD	
DIVISIÓN DE ÁREAS DE TRABAJO	Guiar al usuario en lograr una correcta modulación y selección de muebles para su cocina, dando así un valor agregado al cliente y proceso de ventas
HERRAJES	Realizar un catálogo de los herrajes adecuados y funcionales para los módulos de cocina, que permita al departamento de ventas ofrecerlos a los usuarios.
PRODUCCIÓN	
PROCESOS	Definir planos de producción de cada módulo estandarizado que permita al personal de planta tener una base de datos para tomar a la hora de entrar un pedido nuevo de modulación.
COSTOS	Dejar definido el valor de cada módulo para reducir el tiempo de cotización y evitar la construcción de módulos especiales que aumenten el valor de la modulación.

# PROPUESTAS PARA MÓDULO ESQUINERO EN MDF

Propuestas para módulos esquineros con paredes en ángulo de 90° y placa giratoria metálica. La elaboración de estos herrajes toma una serie de aspectos que la empresa debe considerar:

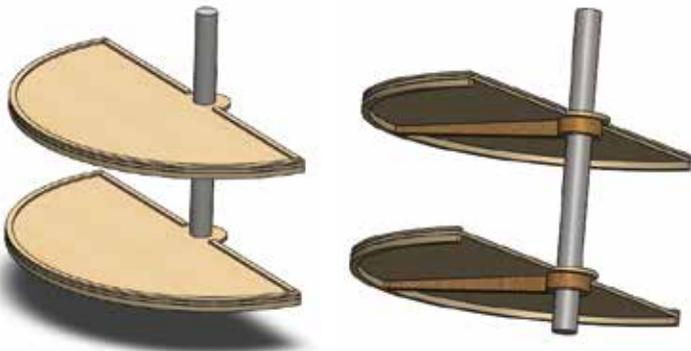
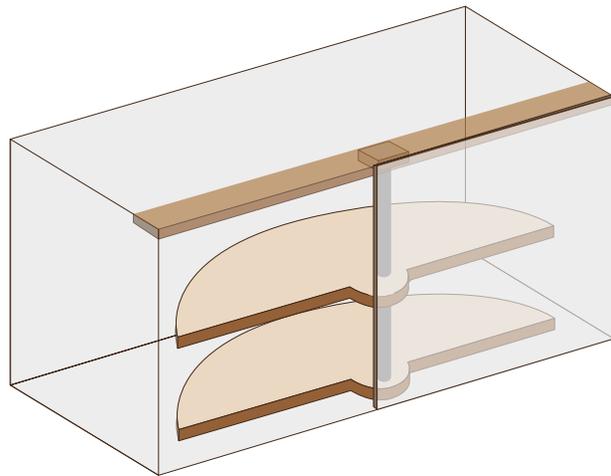
**Positivo:** uso de esquinas que tienden a perderse.  
extracción de módulos para accesibilidad de los productos.  
puede ser fabricado en la empresa.

**Negativos:** equipo de producción dedica a construcción de herraje.  
valor del herraje con respecto a herrajes de proveedores.

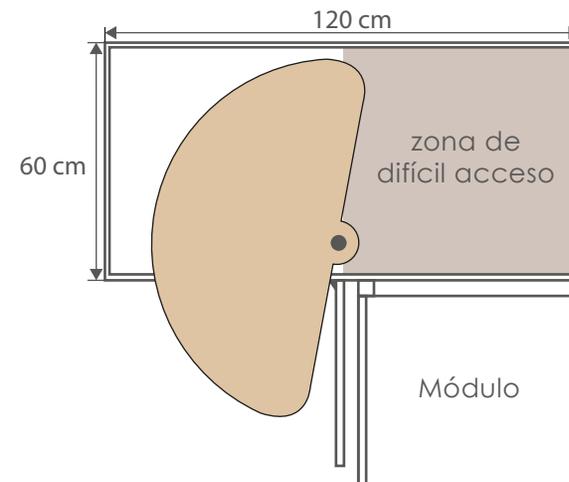
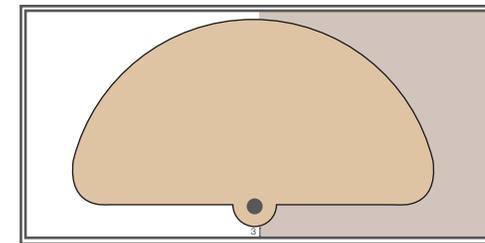


# PROPUESTAS PARA MÓDULO ESQUINERO EN MDF

Esta fue la propuesta de mayor interés debido a la utilización del espacio que posee el módulo, además de evitar la elaboración de muebles esquineros que pueden presentar problemas a la hora de paredes que no se encuentren a 90°. Sin embargo, el tema costo de producción la establece como un herraje top, ya que su precio no logra superar al de herrajes en metal y plástico que ofrecen proveedores.



Extracción de 180° para no tener que alcanzar la zona más interna del mueble

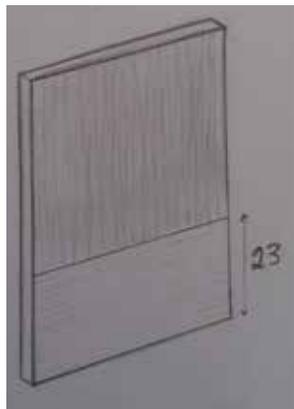


# PROPUESTAS PARA ELEMENTOS DIFERENCIADORES

Según el análisis de tendencias, materiales y producción de la empresa así como empresas proveedoras, se realizan propuestas para ser incorporadas al catálogo de módulos como elementos decorativos y diferenciadores, que aporten un imagen diferente y agreguen valor al producto.

## PROPUESTA 1

Tomando como un aspecto diferenciador la capacidad de la empresa de trabajar la chapa de madera y manejar las misma en contra y a favor de hilo, esta propuesta busca mezclar dichas chapas para crear frentes que puedan combinar tanto acabado como dirección de la veta de la madera y dar con esto un aspecto atractivo y diferenciador.



chapa a favor  
de hilo 2/3 de  
la totalidad de  
la puerta

chapa en contra  
de hilo 1/3 de la  
puerta

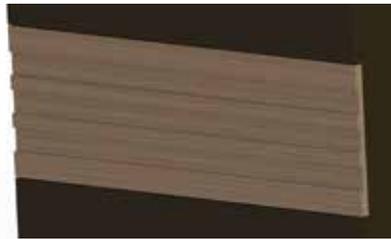
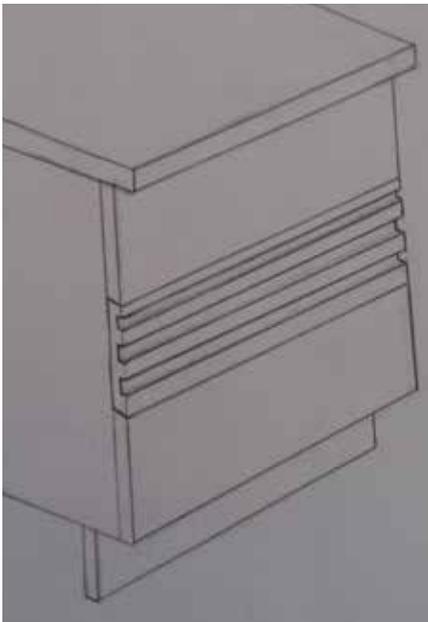
Para los módulos de 70 y 60 cm de alto



# PROPUESTAS PARA ELEMENTOS DIFERENCIADORES

## PROPUESTA 2

Aprovechar la máquina de router de corte con tecnología CNC para realizar un detalle en algunas gavetas que demuestren una diferenciación en los módulos.



## PROPUESTA 3

Según el análisis de la encuesta, los usuarios gustan de detalles en vidrio en los módulos de cocina por lo que se propone combinar aéreos con vidrio y chapa de madera.



# PROPUESTAS ELEMENTOS DIFERENCIADORES

matriz de selección

Se evaluaron las propuestas según los parámetros establecidos, los requerimientos y deseos de los involucrados directos, lo que permitió que se tomaran en cuenta las necesidades de los usuarios y de la empresa para la selección de la propuesta.

Peso Relativo	Criterios de Selección	Propuestas		
		1	2	3
8	Limpieza	10   80	3   24	7   56
10	Fácil Producción	8   80	10   100	9   90
10	Fácil Instalación	10   100	10   100	8   80
9	Apariencia Moderna	10   90	8   72	9   81
8	Costos bajos de producción	8   64	8   64	6   48
8	Morfología del Producto	10   80	7   56	10   80
7	Durabilidad	8   56	8   56	7   49
7	Peso vs herrajes	10   70	8   56	7   49
		620	528	533

# MUEBLES DECORATIVOS

---

Se proponen para la implementación del proyecto, muebles o elementos decorativos que ayuden a mejorar la modulación de las habitaciones, además utilizan poco material por lo que pueden ayudar en el tema de costos.

## Vinero

---



Este vinero decorativo resulta bastante funcional para espacios pequeños en los que colocar un módulo vinero se vuelve complicado en temas de espacio. Puede usarse en cualquier zona del sobre(encimera) recomendado generalmente en las esquinas, además de que pueda moverse de un lugar a otro con facilidad.

- 54 cm de ancho y 40 cm de alto.

## Decorativo cubos

---



Mueble aéreo que da un diseño diferente y original a los espacios de cocina, da un cambio en la composición normal que llevan los muebles aéreos.

Ambos cubos juntos poseen la altura de los muebles aéreos: 70 cm.

## Estante decorativo

---



Elemento tendencia utilizado por diseñadores europeos, genera un espacio libre de muebles, por lo que da un descanso a la vista, además reduce costos y permite la colocación de plantas y decorativos que den un aire diferente al espacio.

Sus medidas pueden adaptarse a los diferentes espacios que la habitación posea.

# MÓDULOS ESTANDARIZADOS

---

“El espacio destinado para cuarto de cocina no posee ninguna estandarización a nivel de arquitectura, ya que el arquitecto que realiza los planos ya sea de un apartamento o casa residencial, realiza las dimensiones de la misma con base a las medidas del terreno, gustos del cliente y diseño propio.”(Arq. Arroyo, 2016)

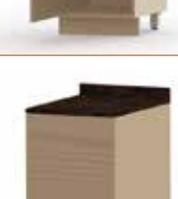
Con base en la información obtenida por parte del arquitecto Arroyo, la visita a distintas torres de apartamentos, la variedad de dimensiones que solicitan los herrajes internos de cocina y la experiencia del equipo de diseñadores con el que cuenta la empresa, se definen una serie de muebles para el espacio de la cocina, que logren modularlo sin importar las dimensiones que el mismo posea, por ejemplo: un apartamento pequeño o una casa residencial de lujo.

De igual forma y basándose en la división de usuarios, se realiza una clasificación de 3 líneas o clases de cocina a nivel de herrajes, para que los clientes pueden adquirir según su situación económica.

# MÓDULOS DE COCINA NA LAKALÚ

línea estandarizada

## módulos bajos

NOMBRE	DIBUJO	CÓDIGO	ANCHO	ALTO	PROFUND.	NOMBRE	DIBUJO	CÓDIGO	ANCHO	ALTO	PROFUND.
Puerta extraíble		MB01	20 CM	90 CM	40 CM	gaveta y puerta		MB08	45 CM	90 CM	60 CM
Vinera		MB02	25 CM	90 CM	60 CM	1 puerta		MB09	50 CM	90 CM	60 CM
1 puerta (para bas)		MB03	30 CM	90 CM	60 CM	3 gavetas		MB10	50 CM	90 CM	60 CM
1 puerta		MB04	40 CM	90 CM	60 CM	gaveta y puerta		MB11	50 CM	90 CM	60 CM
1 gaveta (para bas)		MB05	40 CM	90 CM	60 CM	1 puerta		MB12	60 CM	90 CM	40 CM
1 puerta		MB06	45 CM	90 CM	60 CM	2 gavetas		MB13	60 CM	90 CM	60 CM
3 gavetas		MB07	45 CM	90 CM	60 CM	3 gavetas		MB14	60 CM	90 CM	60 CM

# MÓDULOS DE COCINA NA LAKALÚ

línea estandarizada

## módulos aereos

NOMBRE	DIBUJO	CÓDIGO	ANCHO	ALTO	PROFUND.	NOMBRE	DIBUJO	CÓDIGO	ANCHO	ALTO	PROFUND.
gaveta y puerta		MB15	60 CM	90 CM	60 CM	puerta vertical		MA01	60 CM	40 CM	37 CM
2 puertas		MB16	80 CM	90 CM	60 CM	puerta vertical		MA02	80 CM	35 CM	37 CM
2 gavetas		MB17	80 CM	90 CM	60 CM	1 puerta		MA03	30 CM	60 CM	37 CM
3 gavetas		MB18	80 CM	90 CM	60 CM	1 puerta		MA04	40 CM	60 CM	37 CM
2 puertas		MB19	90 CM	90 CM	60 CM	1 puerta		MA05	45 CM	60 CM	37 CM
2 puertas		MB20	100 CM	90 CM	60 CM	1 puerta		MA06	50 CM	60 CM	37 CM
esquinero		MB21	120 CM	90 CM	60 CM	1 puerta		MA07	60 CM	60 CM	37 CM

# MÓDULOS DE COCINA NA LAKALÚ

línea estandarizada

NOMBRE	DIBUJO	CÓDIGO	ANCHO	ALTO	PROFUND.	NOMBRE	DIBUJO	CÓDIGO	ANCHO	ALTO	PROFUND.
2 puertas		MA08	80 CM	60 CM	37 CM	2 puertas		MA15	60 CM	70 CM	37 CM
2 puertas		MA09	90 CM	60 CM	37 CM	2 puertas		MA16	80 CM	70 CM	37 CM
1 puerta		MA10	30 CM	70 CM	37 CM	2 puertas		MA17	90 CM	70 CM	37 CM
1 puerta		MA11	40 CM	70 CM	37 CM	2 puertas verticales		MA18	80 CM	70 CM	37 CM
1 puerta		MA12	45 CM	70 CM	37 CM	2 puertas verticales		MA19	90 CM	70 CM	37 CM
1 puerta		MA13	50 CM	70 CM	37 CM	esquinero		MA20	80 CM	70 CM	37 CM
1 puerta		MA14	60 CM	70 CM	37 CM	esquinero		MA21	90 CM	70 CM	37 CM

# MÓDULOS DE COCINA NA LAKALÚ

línea estandarizada

NOMBRE	DIBUJO	CÓDIGO	ANCHO	ALTO	PROFUND.
final		MA22	18 CM	70 CM	37 CM
vinero		MA23	14,2 CM	70 CM	37 CM
final		MA24	30 CM	70 CM	37 CM

## módulos alacena / altos

NOMBRE	DIBUJO	CÓDIGO	ANCHO	ALTO	PROFUND.
2 puertas		MH01	45 CM	220 CM	60 CM
2 puertas		MH02	50 CM	220 CM	60 CM
2 puertas		MH03	60 CM	220 CM	60 CM

NOMBRE	DIBUJO	CÓDIGO	ANCHO	ALTO	PROFUND.
1 puertas		MH04	30 CM	220 CM	60 CM
1 puertas		MH05	40 CM	220 CM	60 CM
1 puertas		MH06	45 CM	220 CM	60 CM
1 puertas		MH07	50 CM	220 CM	60 CM
2 puertas iguales		MH08	45 CM	220 CM	60 CM

# MÓDULOS DE COCINA NA LAKALÚ

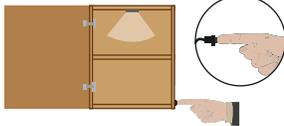
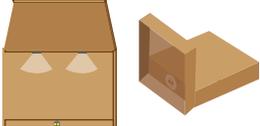
línea estandarizada

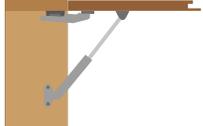
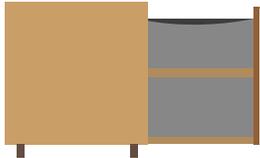
NOMBRE	DIBUJO	CÓDIGO	ANCHO	ALTO	PROFUND.
2 puertas iguales		MH09	50 CM	220 CM	60 CM
2 puertas iguales		MH10	60 CM	220 CM	60 CM
torre de hornos		MH11	80 CM	220 CM	70 CM
torre de hornos		MH11	80 CM	220 CM	70 CM
2 puertas		MH13	80 CM	220 CM	60 CM

# HERRAJES E ILUMINACIÓN POR LÍNEAS

línea estandarizada

Categorización de herrajes e iluminación por clases

	ECONÓMICA	NA LAKALÚ	PREMIUM
 Bisagra básica	✓		
 Bisagra cierre lento		✓	✓
 Bisagra push			✓
 Riel telescópico sencillo	✓		
 Riel escondido cierre lento		✓	✓
 Iluminación con botón de encendido			✓
 Iluminación con sensor de presión			✓

	ECONÓMICA	NA LAKALÚ	PREMIUM
 Pistones	✓		
 Bisagra Maxi		✓	✓
 Gabeta con basurero		✓	✓
 Divisor para cubiertos			✓
 Lazy susan			✓

# MAPA DE MANUFACTURA

Este proyecto es de modo investigativo, en fase de prototipado, sin embargo se propone un posible flujograma de manufactura que se puede seguir.



# MODULACIONES EJEMPLO

Clase Económica

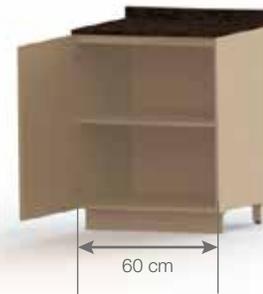


# MODULACIONES EJEMPLO

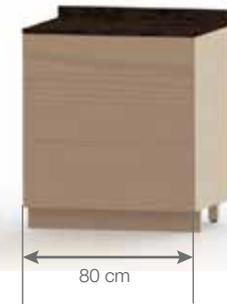
módulos de la composición



Módulo bajo de 60 cm  
1 puerta(para fregadero)



Módulo bajo de 80 cm  
3 gavetas



Torre de Horno



Módulo bajo de 45 cm  
3 gavetas



2 Módulos aéreos de 80 cm  
2 puertas verticales



Vinero decorativo  
de 54 cm



# MODULACIONES EJEMPLO

Clase Media



# MODULACIONES EJEMPLO

módulos de la composición

2 Módulos de 50 cm  
2 puertas



Módulo de 80 cm  
2 gavetas



Módulo aéreo  
de 30 cm sin puerta



2 Módulos aéreo de  
50 cm 1 puerta



Módulo Vinero



Módulo de 90 cm  
2 puertas(fregadero)



Módulo de 45 cm  
3 gavetas



Módulo de 20 cm  
especiero



2 Módulos de 60 cm  
3 gavetas



4 Módulos de 40 cm  
sin puerta



Isla

# MÓDULACIONES EJEMPLO

Clase Media-Alta



# MODULACIONES EJEMPLO

módulos de la composición

Módulo alto de 60 cm



Módulo bajo de 80 cm (fregadero)



Módulo bajo de 120 cm esquinero



Módulo aéreo de 80 cm puerta verticales



Módulo aéreo de 80 cm esquinero



Módulo bajo de 20 cm especiero



2 Módulos bajo de 60 cm 2 gavetas



Módulo bajo 50 cm sin puerta



Módulo aéreo de 40 cm sin puerta



2 Módulos aéreo de 50 cm 1 puerta



Módulo decorativo cubos



# MODULACIONES EJEMPLO

Clase Alta



# MODULACIONES EJEMPLO

módulos de la composición

5 Módulos aéreo  
de 60 cm



Estantes decorativo  
2 niveles



Módulos alto  
de 80 cm



Módulo bajo de  
90 cm (fregadero)



2 Módulos bajos de  
80 cm 2 gavetas

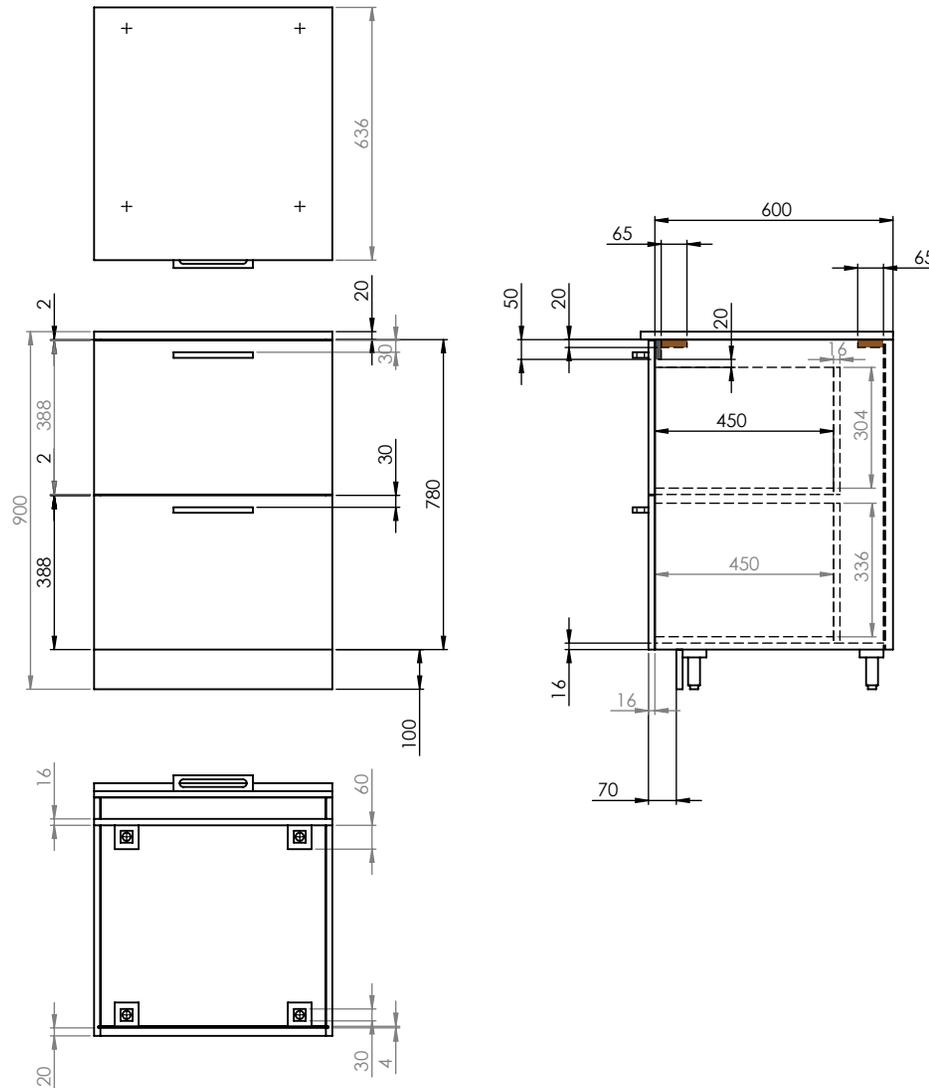


Módulo bajo de  
90 cm (fregadero)



# PLANOS Y OPTIMIZACIÓN DE LÁMINA

Módulo Bajo de 60cm 2 Gavetas



# PLANOS Y OPTIMIZACIÓN DE LÁMINA

## Optimización de la lámina

### Pieza:

1. 87.0 x 60.0 cm (x2) 'cost': costados
2. 60.0 x 38.8 cm (x2) 'gavt': frente de gaveta
3. 56.8 x 33.6 cm (x1) 'fndgvt': fondo de gaveta
4. 45.0 x 39.2 cm (x2) 'pisgvt': piso de gaveta
5. 56.8 x 30.4 cm (x1) 'fndgvt' fondo de gaveta 2
6. 45.0 x 33.6 cm (x2) 'cosgvt' costado de gavetas
7. 45.0 x 30.4 cm (x2) 'cosgvt' costado de gaveta 2

### Sobrante:

1. 1.32 x 60.04 cm = 79.25 cm<sup>2</sup> - sobrante disponible!
2. 4.52 x 56.84 cm = 256.92 cm<sup>2</sup> - sobrante disponible!
3. 1.92 x 38.84 cm = 74.57 cm<sup>2</sup> - sobrante disponible!
4. 9.88 x 45.04 cm = 445.00 cm<sup>2</sup> - sobrante disponible!
5. 33.64 x 3.20 cm = 107.65 cm<sup>2</sup> - sobrante disponible!
6. 31.92 x 40.04 cm = 1278.08 cm<sup>2</sup> - sobrante disponible!
7. 34.96 x 3.20 cm = 111.87 cm<sup>2</sup> - sobrante disponible!
8. 90.08 x 9.60 cm = 864.77 cm<sup>2</sup> - sobrante disponible!
9. 76.96 x 30.44 cm = 2342.66 cm<sup>2</sup> - sobrante disponible!
10. 122.00 x 213.56 cm = 26054.32 cm<sup>2</sup> - sobrante disponible!

### Estadísticas:

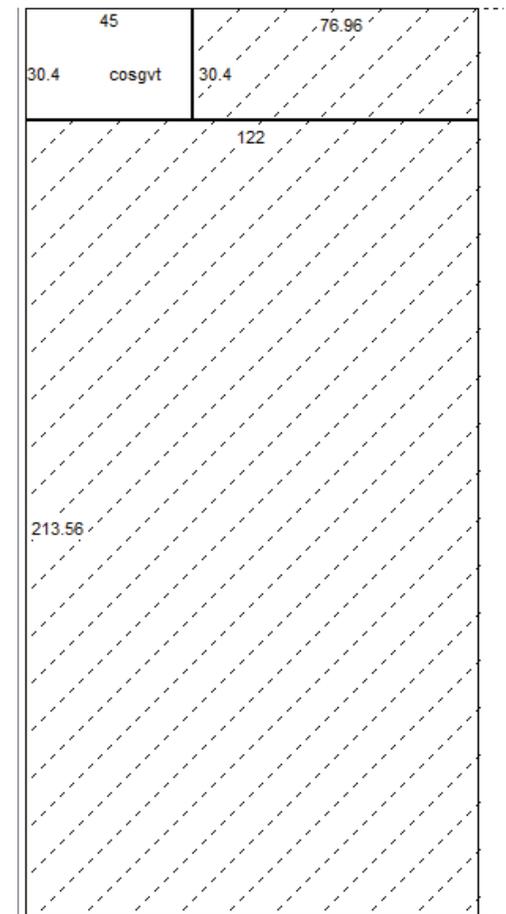
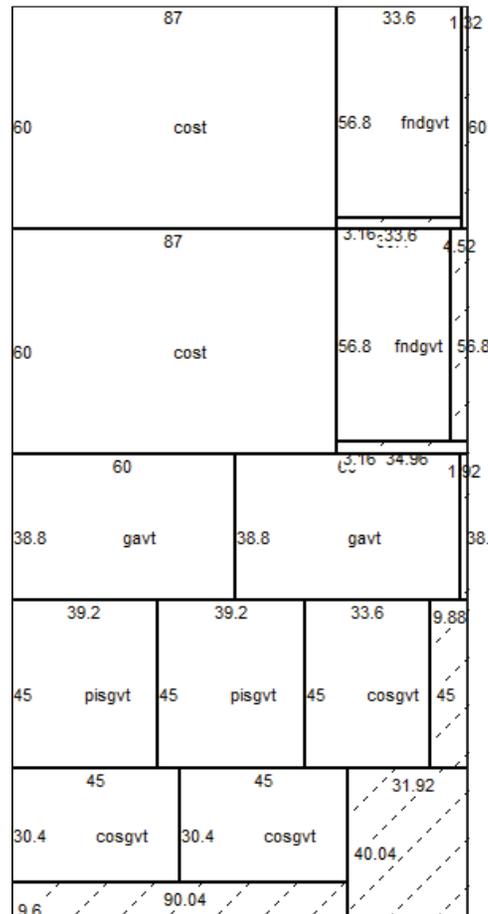
Partes ingresadas 11

Partes usadas 11

Tableros usados 1

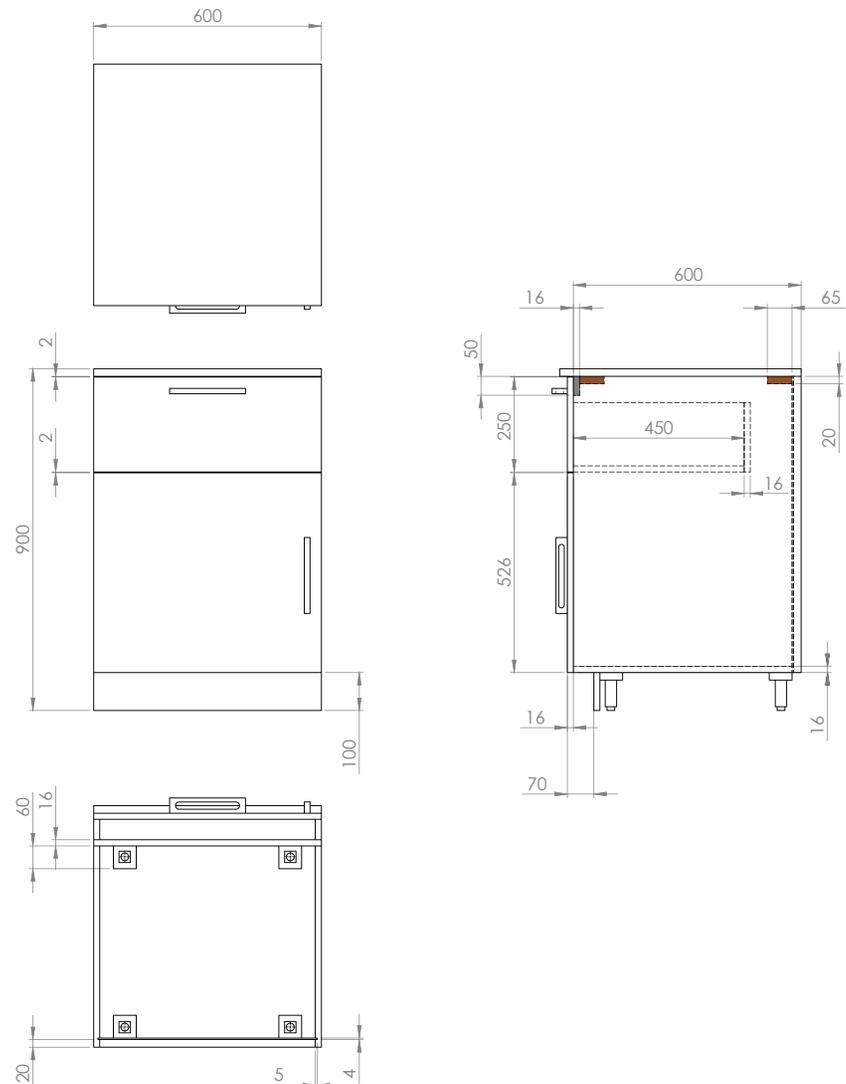
Área de partes 26507.2 cm<sup>2</sup>

Utilidad promedio 90.53 %



# PLANOS Y OPTIMIZACIÓN DE LÁMINA

Módulo Bajo de 60cm Prt y Gvt



# PLANOS Y OPTIMIZACIÓN DE LÁMINA

## Optimización de la lámina

### Pieza:

1. 87.0 x 60.0 cm (x2) 'cost': costados
2. 59.6 x 56.8 cm (x1) 'piso': piso
3. 52.6 x 60.0 cm (x1) 'purt': puerta
4. 45.0 x 39.2 cm (x1) 'pisgvt': piso de gaveta
5. 25.0 x 60.0 cm (x1) 'gavt': frente de gaveta
6. 56.8 x 18.2 cm (x1) 'fongvt': fondo de gaveta
7. 45.0 x 18.2 cm (x2) 'cosgvt': costados de gaveta

### Sobrante:

1. 9.92 x 60.04 cm = 595.60 cm<sup>2</sup> - sobrante disponible!
2. 16.72 x 56.84 cm = 950.36 cm<sup>2</sup> - sobrante disponible!
3. 2.32 x 52.64 cm = 122.12 cm<sup>2</sup> - sobrante disponible!
4. 46.28 x 45.04 cm = 2084.45 cm<sup>2</sup> - sobrante disponible!
5. 62.36 x 4.20 cm = 261.91 cm<sup>2</sup> - sobrante disponible!
6. 34.96 x 3.20 cm = 111.87 cm<sup>2</sup> - sobrante disponible!
7. 122.00 x 22.04 cm = 2688.88 cm<sup>2</sup> - sobrante disponible!

### Estadísticas:

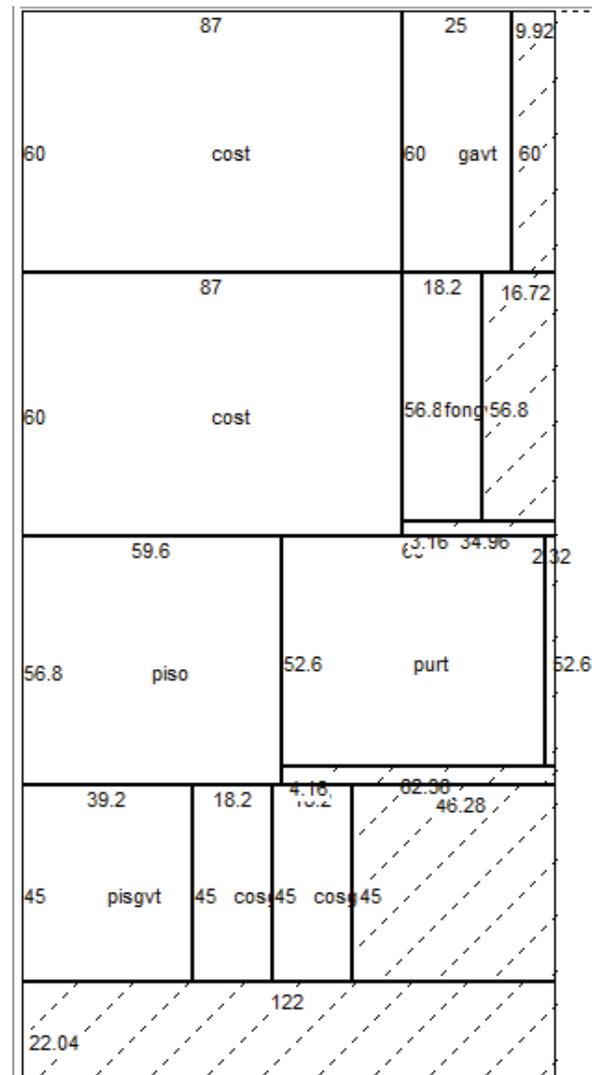
Partes ingresadas 9

Partes usadas 9

Tableros usados 1

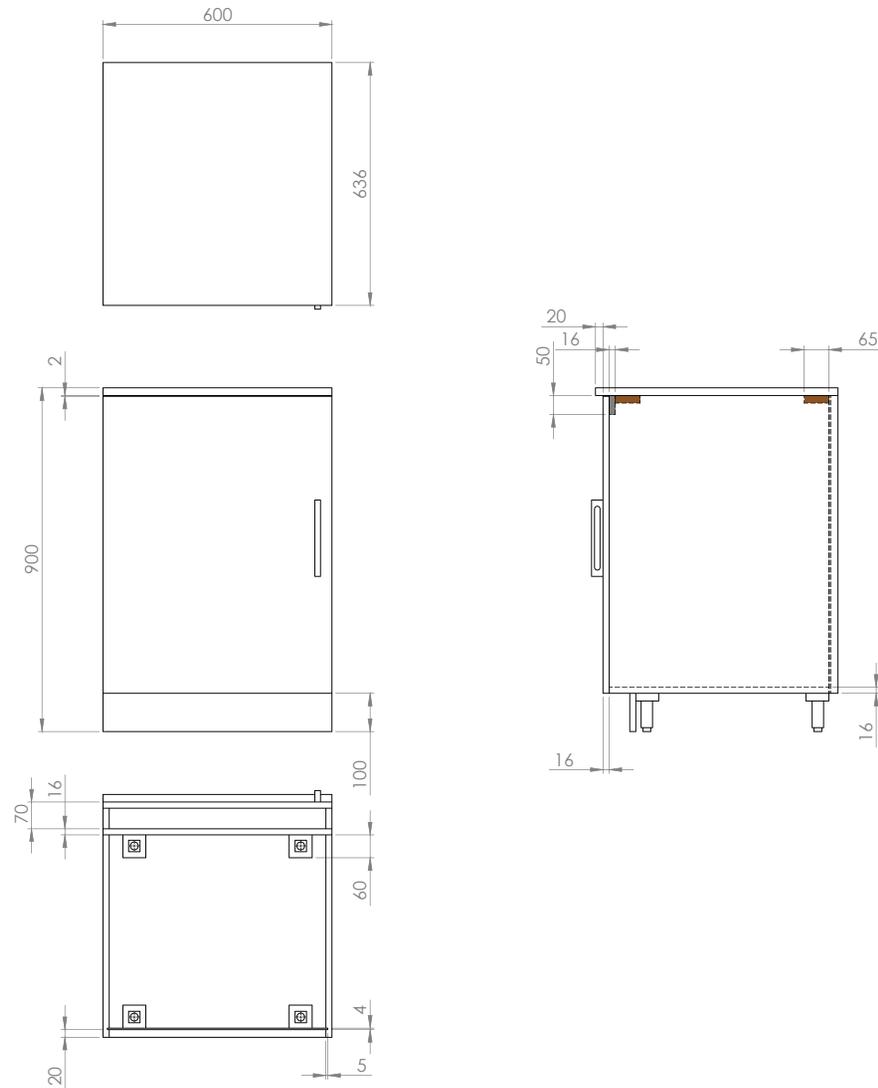
Área de partes 22917.04 cm<sup>2</sup>

Utilidad promedio 78.27 %



# PLANOS Y OPTIMIZACIÓN DE LÁMINA

Módulo Bajo de 60cm 1 Puerta



# PLANOS Y OPTIMIZACIÓN DE LÁMINA

## Optimización de la lámina

### Pieza:

1. 87.0 x 60.0 cm (x2) 'cost': costados
2. 85.0 x 60.0 cm (x1) 'puert': puerta
3. 59.6 x 56.8 cm (x2) 'pisest': piso y estante

### Sobrante:

1. 34.96 x 120.08 cm = 4198.00 cm<sup>2</sup> - sobrante disponible!
2. 36.96 x 60.04 cm = 2219.08 cm<sup>2</sup> - sobrante disponible!
3. 8.32 x 59.64 cm = 496.20 cm<sup>2</sup> - sobrante disponible!
4. 122.00 x 4.24 cm = 517.28 cm<sup>2</sup> - sobrante disponible!

### Estadísticas:

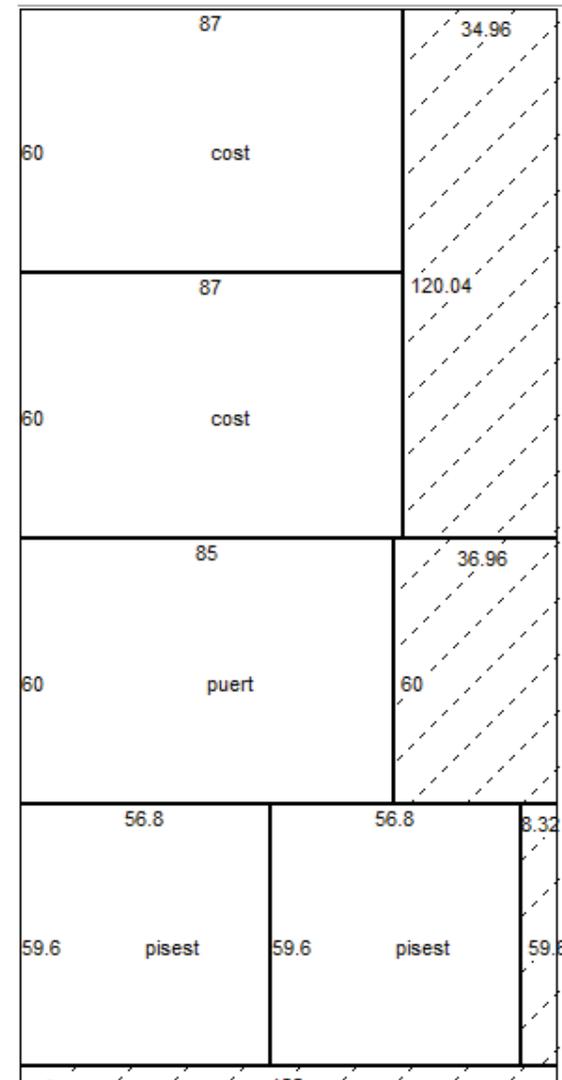
Partes ingresadas 5

Partes usadas 5

Tableros usados 1

Área de partes 22310.56 cm<sup>2</sup>

Utilidad promedio 76.2 %



# GRADIENTE DE MEJORA

---

El proyecto llega a solucionar los siguiente puntos:



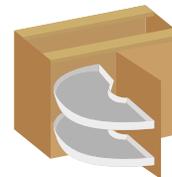
El tiempo que utiliza un diseñador para modelar toda la cocina pasa de **24 horas** a **1 hora** aproximadamente.



Optimizar las láminas de melamina o MDF para tener un mayor aprovechamiento del material al realizar el corte de las mismas.



El tiempo que utilizaba el cotizador para obtener el precio de la cocina pasa de **12 horas a 20 minutos** aproximadamente, además puede ser realizado por la asesora de ventas.



Se estableció la lista de herrajes o accesorios para que el usuario seleccione los que mejor se adapten a su gusto y condición económica.



Catálogo de cocinas para recomendar al usuario sobre cómo lograr una correcta modulación de su espacio, además mostrar a los clientes ejemplos de lo que se puede lograr con los módulos de la empresa.

# CONCLUSIONES

---

- Esta línea de módulos estandarizados permite ajustarse a los distintos espacios de cocina que podemos encontrar en la actualidad, ya sean casas, apartamentos o casas de lujo, existen los módulos adecuados para satisfacer lo que cada uno de estos usuarios necesite.

Al estar los muebles ya modelados en 3d, el cliente puede observar en poco tiempo como se vería su cocina, que acabado (color) tendría y cuál sería el costo total del proyecto, evitando la inversión de tiempo de los colaboradores solamente para dar una oferta que tal vez el cliente no tomará. Se pasará a elaboración de planos específicos hasta tener algún trato con el cliente.

- Este proyecto debe quedar abierto a cambios a través del tiempo, las tendencias por las que son influidas la mayoría de personas son cambiantes, y la necesidad de añadir o eliminar módulos siempre existirá debido a esto.

- La proyección del proyecto en el mercado nacional es bastante prometedor, se ha demostrado como existe un crecimiento importante en el sector de torres de apartamentos, el cual se mantendría por los próximos 10 años. Por otra parte, la construcción o remodelación de casas residenciales siempre ha sido considerada como una meta u objetivo a lograr por parte de la población, por lo que tampoco será un mercado que vaya a desaparecer en un futuro cercano.

- Un factor relevante para dar mayor éxito a la propuesta, es la implementación que se está realizando del software Teowin para diseño en 3d, esto debido a que unifica el programa de modelado que utilizan los diseñadores, además, es un programa especializado a la industria del mueble por lo que genera mayores ventajas sobre los que se manejan actualmente, tales como: optimización automática de láminas, despiece y listado de operaciones, renderizado fotorealista, generación de presupuesto y conexión automática con router de corte tipo CNC.

- La puesta en marcha del nuevo router CNC es un elemento fundamental en el éxito del proyecto, una máquina de corte automatizada dedicada a los muebles modulares, permite tener una mayor capacidad de respuesta sobre los proyectos que vayan entrando a la empresa, generando un valor agregado alto sobre la competencia, los cuales en su mayoría deben compartir el router con la elaboración de muebles a la medida o esperar a que el producto sea importado desde el extranjero.

- Para un buen desarrollo de este proyecto, será necesario que exista una correcta comunicación entre vendedoras y diseñadores, la constante actualización de lo que ocurre en el mercado es muy importante para poder adaptarse o adaptar la lista de módulos a lo que el cliente necesita.

# RECOMENDACIONES

---

- El paso siguiente es realizar una prueba de usabilidad, diseñar y producir una modulación para que sea expuesta en la sala de exhibición de la empresa, y realizar validaciones con diferentes usuarios para determinar si se cumple totalmente con las necesidades de los mismos.

- Para lograr diseños diferenciadores en la forma externa de los muebles y a un precio competitivo, se recomienda a la empresa tener como objetivo de mejora: adquirir una máquina termoformadora, que permita lograr diseños complejos sin tener que dar acabado a los cantos o sacados hechos con el router de corte.

- Capacitar al personal de ventas que posee la empresa para que tengan total conocimiento de las formas correctas en las que se recomienda modular los cuartos de cocina, y de esta forma poder recomendar y alertar al cliente de cualquier configuración o deseo que tenga.

## ANEXOS

---

## RIELES

		
<b>RIEL ESCONDIDO AUTOCIERRE</b> cod:022301 400mm $\text{C}$ <u>5.938</u> cod:022115 450mm $\text{C}$ <u>6.297</u> cod:022114 500mm $\text{C}$ <u>6.477</u>	<b>CORREDERAS/RIEL ESCONDIDO</b> cod: 763.145.036 300 MARC ENGANC KIT $\text{C}$ <u>4.250</u> cod: 769540030 400 MARC ENGANC KIT $\text{C}$ <u>3,800</u> cod: 769550036 500 MARC ENGANC KIT $\text{C}$ <u>4,200</u> cod: 769540030 400 MARC ENGANC KIT $\text{C}$ <u>8,093</u> Extracción Total	<b>RIEL ESCONDIDO AUTOCIERRE</b> Escondido de RUCA cierre lento cod:RSE-DTC-300 $\text{C}$ <u>10,260 I.V.I</u> Escondido de RUCA cierre lento cod:RSE-DTC-400 $\text{C}$ <u>11,460 I.V.I</u> Escondido de RUCA cierre lento cod:RSE-DTC-500 $\text{C}$ <u>12,576 I.V.I</u> Escondido King Slide cierre lento cod: R-KS1A68-300 $\text{C}$ <u>13,680 I.V.I</u> Escondido King Slide cierre lento cod: R-KS1A68-400 $\text{C}$ <u>14,365 I.V.I</u> Escondido King Slide cierre lento cod: R-KS1A68-500 $\text{C}$ <u>15,060 I.V.I</u>
<b>RIEL ESCONDIDO PUSH</b> cod:022302 460mm $\text{C}$ <u>9.317</u> cod:019799 510mm $\text{C}$ <u>10.061</u>	<b>RIEL TELÉSCOPICO</b> cod: 778.830.754 CISNE 35-X EXT Normal 300mm $\text{C}$ <u>1,550</u> cod: 778.840.753 CISNE 35-X EXT Normal 400mm $\text{C}$ <u>2.150</u> cod: 778.850.752 CISNE 35-X EXT Normal 500mm $\text{C}$ <u>2.600</u>	<b>RIEL ESCONDIDO PUSH OPEN</b> Push Open King Slide cod: R-KS1A88-500 $\text{C}$ <u>27,600 I.V.I</u>
<b>RIEL TELÉSCOPICO SOFT</b> cod:017184 12" $\text{C}$ <u>2.413</u> cod:014699 16" $\text{C}$ <u>2.588</u> cod:014701 20" $\text{C}$ <u>3.467</u>	cod: 778.940.750 CISNE 45- EXTR TOTAL 400 $\text{C}$ <u>2.350</u> cod: 778.950.756 CISNE 45- EXTR TOTAL 500 $\text{C}$ <u>2.850</u>	<b>RIEL TELESCÓPICO CIERRE LENT.</b> King Slide cierre lento cod: R-KS3M52-500 $\text{C}$ <u>7,125 I.V.I</u>
<b>RIEL TELÉSCOPICO AMORT.</b> cod:020438 16" $\text{C}$ <u>5.856</u> cod:020439 18" $\text{C}$ <u>6.061</u> cod:020440 20" $\text{C}$ <u>7.049</u>		<b>RIEL TELESCÓPICO PUSH OPEN</b> Telescópico King Slide Push cod: R-KS3M89-400 $\text{C}$ <u>7,355 I.V.I</u> Telescópico King Slide Push cod: R-KS3M89-500 $\text{C}$ <u>8,075 I.V.I</u>

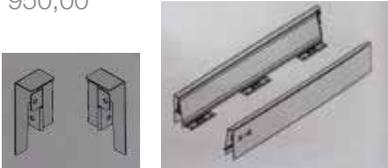
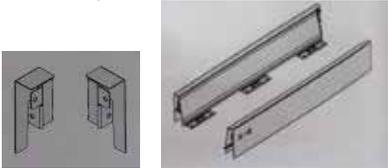
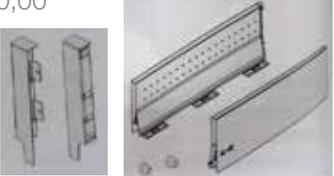
**BISAGRAS**

	
<p>Bisagra HAFELE Duomatic 70° Rinconera cod: 022154</p>  <p>€ <u>4.630</u></p>	<p>Bisagra MESUCO Rinconera cod:90100172</p>  <p>€ <u>1.250</u></p>
<p>Bisagra HAFELE METALLAMAT 175° 35mm cod: 014686</p>  <p>€ <u>3.093</u></p>	<p>Bisagra MESUCO-131-X RAPI 180° PAR cod:323410065</p>  <p>€ <u>1.580</u></p>
<p>Bisagra HAFELE METALLA CURVA 35mm cod: 014685</p>  <p>€ <u>499,46</u></p>	<p>Bisagra MESUCO ACODADA cod:318211062</p>  <p>€ <u>585</u></p>
<p>Bisagra HAFELE METALLA RECTA 35mm cod: 013748</p>  <p>€ <u>476,72</u></p>	<p>Bisagra MESUCO RECTA cod:318210060</p>  <p>€ <u>550</u></p>
<p>Bisagra HAFELE METALLA SEMICURVA 35mm cod: 014684</p>  <p>€ <u>523,72</u></p>	<p>Bisagra MESUCO SUPER ACODADA cod:318212064</p>  <p>€ <u>655</u></p>

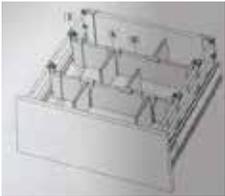
**BISAGRAS**

	
<p>Bisagra HAFELE SMUSO CURVA C/AMORT cod: 019837</p>  <p>€ <u>1.645,59</u></p>	<p>Bisagra MESUCO CURVA C/AMORT cod: 319012061</p>  <p>€ <u>1.700</u></p>
<p>Bisagra HAFELE SMUSO RECTA C/AMORT cod: 019715</p>  <p>€ <u>1.566,59</u></p>	<p>Bisagra MESUCO RECTA C/AMORT cod: 319010014</p>  <p>€ <u>1.450</u></p>
<p>Bisagra HAFELE SMUSO SEMICURVA C/AMORT cod: 019716</p>  <p>€ <u>1.556,74</u></p>	<p>Bisagra MESUCO RECTA C/AMORT cod: 319011066</p>  <p>€ <u>1.650</u></p>
<p>Bisagra HAFELE DUOMATIC PUSH CURVA cod: 021301</p>  <p>€ <u>5.954,02</u></p>	
<p>Bisagra HAFELE DUOMATIC PUSH RECTA cod: 020466</p>  <p>€ <u>4.064,15</u></p>	

**COSTADOS DE GAVETA CON RIEL ESCONDIDO PROFUNDIDADES DE 50cm**

	
<p>Costados y riel RUCA Acero Inoxidable con tubo cod: DWS-MB-500SS</p>  <p>€ 36,000 I.V.I</p>	<p>JUEGO COSTADOS H84 P-500 ANTRASITA cod: 669.550.836 € 5.750,00</p> <p>JUEGO ADAPTADOR TRASERA H87 ARIANE ANTRASITA 645.000.834 € 950,00</p> 
<p>Costados y riel RUCA Acero Inoxidable cod: DWS-LA-500SS Acabado blanco cod: DWS-LA-500WT</p>  <p>inox € 30,720 I.V.I    bln € 22,200 I.V.I</p>	<p>JUEGO COSTADOS H84 P-500 BLANCO cod: 669.550.136 € 7.750,00</p> <p>JUEGO ADAPTADOR TRASERA H87 ARIANE BLANCO cod: 645.000.134 €950,00</p> 
<p>Costados y riel GRASS Aluminio, color gris plata cod: SG.733400</p>  <p>€ 38,640 I.V.I</p>	<p>JUEGO COSTADOS H172 P-500 BLANCO cod: 669.750.130 €7.550,00</p> <p>JUEGO ADAPTADOR TRASERA H-175 BLANCO cod: 645.200.146 €1.350,00</p> 
<p>Costados y riel GRASS Aluminio, con tubo cod: SG.733400H</p>  <p>€ 45,540 I.V.I</p>	<p>JUEGO COSTADOS H172 P-500 ANTRASITA cod: 669.750.830 €7.500,00</p> <p>JUEGO ADAPTADOR TRASERA H-175 ANTRASITA cod: 645.200.835 €1.350,00</p> 
<p>Costados y riel GRASS Aluminio, con tubo y vidrio cod: SG.733400H+SG.732018</p>  <p>€ 30,360 + 45,540</p>	<p>FRENTE H84 35cm ANTRACIT CAJON INTERNO cod: 647.635.833 €3.450,00</p> <p>FRENTE H84 40cm ANTRACIT CAJON INTERNO cod: 647.640.836 €3.650,00</p> <p>FRENTE H84 45cm ANTRACIT CAJON INTERNO cod: 647.645.832 €3.750,00</p> <p>FRENTE H84 50cm ANTRACIT CAJON INTERNO cod: 647.650.835 €3.985,00</p>

**FRENTES PARA GAVETA INTERNA Y DIVISORES**

	
<p>Divisores de gaveta</p>  <p>           separador SG.732016 <u>₺ 3,660 I.V.I</u>            fijador SG.732015 <u>₺ 7,320 I.V.I</u>            divisor SG.732014 <u>₺ 18,215 I.V.I</u> </p>	<p>           FRENTE H84 30cm BLANCO CAJON INTERNO            647.630.130 <u>₺3.150,00</u>            FRENTE H84 40cm BLANCO CAJON INTERNO            647.640.136 <u>₺3.650,00</u>            FRENTE H84 45cm BLANCO CAJON INTERNO            647.645.132 <u>₺3.750,00</u> </p>
	<p>           JUEGO UNION CERCO COSTADO GRIS H175            cod: 644.900.141 <u>₺720,00</u>            JUEGO UNION CERCO COSTADO BLANCO H175            cod: 644.900.130 <u>₺720,00</u>            SEPARADOR CERCO TRANSVERSAL BLANCO            644.500.135 <u>₺450,00</u>            SEPARADOR CERCO TRANSVERSAL GRIS            644.500.146 <u>₺450,00</u> </p>

**HERRAJES ABATIBLES**

		
<p>Sistema para abertura vertical MAXI cod: 020427 puede ser cierre lento</p>  <p>           Niquelado <u>₺ 9.450</u>            Blanco <u>₺ 11.688</u> </p>	<p>Sistema para abertura vertical DELTA cod: 810100060</p>  <p><u>₺ 2.500</u></p>	<p>KINVERO F-20 PARA AEREO cod: SO.GF207074</p>  <p><u>₺ 111,250 I.V.I</u></p>
<p>Sistema abertura vertical Duo Forte cod:020454</p>  <p>           Niquelado <u>₺ 4.730</u>            Blanco <u>₺ 7.125</u> </p>	<p>Elevador amortiguado ALBATROS puertas plegables cod: 814170140</p>  <p><u>₺ 41.500</u></p>	<p>Pistón de Gas cod: ME-MT-80N</p>  <p><u>₺ 1,450 I.V.I</u></p>

**HERRAJES ABATIBLES**

		
<p>Sistema de apertura vertical Freeflap cod:020625</p>  <p>€ 17.365</p>	<p>Conjunto elevador de gas cod: 804900143</p>  <p>€ 1.350</p>	<p>Pistón de Gas cod: ME-MT-100N</p>  <p>€ 1,450 I.V.I</p>
<p>Pistón Hafele 0119711</p>  <p>€ 1.998</p>		

**PATAS, CLIPS Y RODAPIE DE ALUMINIO**

		
<p>Pata reguladora cod:020617    Clip para rodapie cod:020455</p>  <p>€ 695                      € 55</p>	<p>Pata Estabilizadora cod: 416052022</p>  <p>52 mm    € 395 70 mm    € 425</p>	<p>Pata reguladora cod: NV-10-PL</p>  <p>€ _____</p>
<p>Rodapie HAFELE 10cm x 4m cod:020027</p>  <p>€ 9.885</p>		<p>Rodapie 10cm x 4m cod:RODAPIE-100-AL</p>  <p>€ 3.600</p>

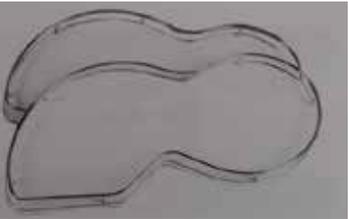
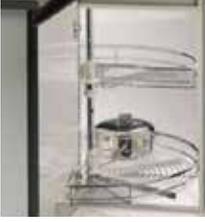
**HERRAJES COLGANTES**

		
<p>Tubo redondo cromado 1,2m cod: 021015 € 6.050 Soporte de tubo cromado cod: 022310 € 4.078 Tapa final de cromo cod: 016974 € 1.330</p> 	<p>TUBO, SOPORTE Y ACCESORIOS 60cm 38169014 €2388 TUBO, SOPORTE Y ACCESORIOS 90cm 3000350 €3167 TUBO SOPORTE Y ACCESORIOS 1,2m 3000351 €4200</p> 	<p>Tubo redondo 60cm cod: HC-TR60-AI € 5,500 I.V.I Tubo redondo 90cm cod: HC-TR60-AI € 8,500 I.V.I Set de soporte cod: HC-ST003-CR € 5,900 I.V.I</p> 
<p>Canasta Hafele Especiero cod: 016978</p>  <p>€ 10.188</p>	<p>SOPORTE ROLLOS SIMPLE cod: 3000347 €11.986</p> <p>SOPORTE MULTIUSO ESPECIERO cod: 3000348 €14.590</p> 	<p>Colgador de Especies con tarros cod: HC-CTE438-AI € 72,000 I.V.I</p> 

**ALACENAS**

	
<p>KIT. BAST.COL 1,9m a 2,3m 300F cod: 3000191 €123.702 KIT BAST. COL. 1,9m a 2,3m 400F cod: 3000192 €144.920 KIT. BAST.COL 1,9m a 2,3m 450 F cod: 58294014 €146.573</p> 	<p>De 7 canastas cod: AL-50-7C € 242,000 I.V.I</p> <p>De 7 canastas cod: AL-45-7C € 231,600 I.V.I</p> 
<p>COLUMNA DESPENSERA 1,9m 450F 38311014 €216.464</p> 	<p>Mágica cod: AM45-184-CR € 270,000 I.V.I</p> 

**HERRAJES PARA MÓDULOS ESQUINEROS**

<p><b>HÄFELE</b></p>	<p><b>MENAGE CONFORT</b></p>	<p><b>INDUSTRIA LOS ANDES</b> ESPECIALIZACIÓN E INNOVACIÓN</p>
<p>Lazy Susan Bandeja extraíble Hafele cod: 002300</p>  <p>€ 195.311</p>	<p>Bandeja extraíble cod: der 48145000 izq 48146000</p>  <p>€ 124.741</p>	<p>Lazy Susan Bandeja extraíble 2 niveles cod: LZM-BL-(D-I)</p>  <p>€ _____</p>
	<p>BANDEJA SEMICIR. 180 B 850 cod: 3000313 €29.560 CERCO BAND. SEMIC 180 B 850 cod: 3000318 €12.819</p> 	<p>Conjunto bastidor extraíble cod: 38205014</p>  <p>€ 136.970</p>
	<p>BANDEJA SEMICIR 180 ° de 850 mm cod: 3000189</p>  <p>€ 43.896</p>	
	<p>Conjunto bastidor extraíble cod: 38205014</p>  <p>€ 140.615</p>	

**BASUREROS**

		
<p>Basurero hafele encimera cod:022296</p>  <p>€ 67.000</p>	<p>CUBO BASURA RECTANGULAR D ACERO INOX cod: 35055314 €28436 para módulo de 50cm</p> 	<p>1 con riel telescópico y cierre lento cod: HB-7SW-CR € 87,500 I.V.I</p> <p>1 con riel telescópico cod: HB-7-CR € 78,750 I.V.I</p> 
<p>Basurero triple hafele cod:016724</p>  <p>€ 117.508</p>	<p>CUBO BASURA REDONDO ACERO INOX cod: 38050314 €18.951 para módulo de 40cm</p> 	<p>2 con riel telescópico y cierre lento cod: HB-8SW-CR € 108,800 I.V.I</p> <p>2 con riel telescópico cod: HB-8-CR € 97,000 I.V.I</p> 
<p>Basurero hafele redondo acero inox cod:016725 €43.302</p> <p>Basurero hafele redonde blanco acero/plástico cod: 016726 €30.091</p> 	<p>CUBO BASURA REDONDO PLASTICO cod: 35050300 €7.285 para módulo de 40cm</p> 	
<p>Basurero plástico dob 2x15 gris hafele cod:022041</p>  <p>€ 56.230</p>	<p>CUBO BASURA ECOL RECTANG E MENAGE cod: 38426300 €15.015 para módulo de 30cm</p> 	

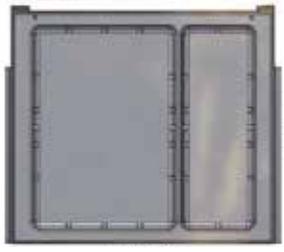
**ESPECIEROS**

	
<p>Cod: HL-200-AI €59,000 Cod: HL-300-AI €63,700 Cod: HL-400-AI €70,000</p> <p>con riel slow Cod: HL-200-AI €64,500 Cod: HL-300-AI €69,200 Cod: HL-400-AI €75,500</p> 	<p>MODULO BOTELLERO 150F 10,8cm DER DOS NIVELES cod: 38733014 €22.241 MODULO BOTELLERO 150F 10,8cm IZQ DOS NIVELES cod: 38734014 €22.241 MODULO BOTELLERO 200F 13,2cm DER DOS NIVELES cod: 38735014 €24.378 MODULO BOTELLERO 200F 13,2cm IZQ DOS NIVELES cod: 38736014 €24.378</p>
	<p>MODULO BOTELLERO 150F 10,8cm DER TRES NIVELES cod: 38737014 €34758 MODULO BOTELLERO 150F 10,8cm IZQ TRES NIVELES cod: 38738014 €34758</p> 

**CAJONES PARA DEBAJO DE FREGADERO**

	
<p>Inox. Cod: CDL-800-AI €70,800 Incluye riel Inox. Cod: CDL-900-AI €73,800 Incluye riel</p> <p>Cromado cod: CDC-900-CR €45,300 Cromado cod: CDC-800-CR €40,300 incluye riel</p> 	<p>CONJUNTO ACCESORIO BAJO FREGADEROH84 ARI. BLANCO cod: 671.600.134 €7.500,00 CONJUNTO ACCESORIO BAJO FREGADEROH84 ARI. ANTRASITA cod: 671.600.834 €7.500,00</p> 
	<p>CONJUNTO ACCESORIO BAJO FREGADEROH175 ARI. BLANCO cod: 671.700.131 €21.500,00 CONJUNTO ACCESORIO BAJO FREGADEROH175ARI. ANTRASITA cod: 671.700.831 €21.500,00</p> 

**BANDEJAS MULTIUSO**

				
 <p>OC-15-453 €18,500 I.V.I    OC-45-453 €40,500 I.V.I</p>	<p>BANDEJA CAJON MULTIUSO mod 40 cod: 32761314 €2.782 1 div BANDEJA CAJON MULTIUSO mod 45 cod: 32762314 €3.127 1 div BANDEJA CAJON MULTIUSO mod 60 cod: 32764314 €4.776 2 div BANDEJA CAJON MULTIUSO mod 90 cod: 32766314 €6.992 3 div</p> 			
	<table border="0"> <tr> <td data-bbox="836 703 1096 955"> <p>DIVISOR LONGITUDINAL cod: 32770314 €1.660 SEPARADOR 75mm largo cod: 32741314 €779 SEPARADOR 100mm largo cod: 32742314 €8.30 SEPARADOR 150mm largo cod: 32743314 €2.003</p> </td> <td data-bbox="1112 703 1372 892"> <p>SOPORTE PLATOS cod: 3000332 €5.641 SOPORTE CUCHILLOS cod: 3000333 €4.981 TABLA CORTAR cod: 3000335 €7.719</p> </td> <td data-bbox="1404 693 1518 1008">          </td> </tr> </table>	<p>DIVISOR LONGITUDINAL cod: 32770314 €1.660 SEPARADOR 75mm largo cod: 32741314 €779 SEPARADOR 100mm largo cod: 32742314 €8.30 SEPARADOR 150mm largo cod: 32743314 €2.003</p>	<p>SOPORTE PLATOS cod: 3000332 €5.641 SOPORTE CUCHILLOS cod: 3000333 €4.981 TABLA CORTAR cod: 3000335 €7.719</p>	    
<p>DIVISOR LONGITUDINAL cod: 32770314 €1.660 SEPARADOR 75mm largo cod: 32741314 €779 SEPARADOR 100mm largo cod: 32742314 €8.30 SEPARADOR 150mm largo cod: 32743314 €2.003</p>	<p>SOPORTE PLATOS cod: 3000332 €5.641 SOPORTE CUCHILLOS cod: 3000333 €4.981 TABLA CORTAR cod: 3000335 €7.719</p>	    		

**SISTEMA DE ILUMINACIÓN PARA MÓDULOS AÉREOS**

	
<p>Iluminación LOOX Hafele cod:020053</p> <p>€ 7.160</p> 	<p>Iluminación lux transformador con cable cod:020437</p>  <p>15W € 11.381 30W € 13.108</p>
<p>Iluminación loox Hafele interruptor botón cod:020056</p>  <p>€ 2.650</p>	<p>Iluminación loox Hafele sensor de puerta cod:022325</p>  <p>€ 8.980</p>

**CORTINAS DE VIDRIO - SOPORTE PARA ESTANTES**



Tambor Vidrio medidas:  
REHAU-60-V/NG €609,000  
REHAU-60-V/ST €575,000  
REHAU-90-V/NG €757,000  
REHAU-90-V/ST €778,000



Blanco satin y Negro

Soporte ajustable para estantes en cocina  
€6,120 la unidad cod: SP-FA-SN.



**TIRADERAS**



Perfil Jaladera de Aluminio  
Cod: 022129



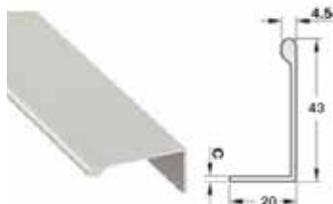
€ 12.673,43

Perfil Jaladera de Aluminio  
Cod:



€ \_\_\_\_\_

Perfil Jaladera de Aluminio  
Cod: 022042



€ 10.094,08

Tiradera  
Cod: TA14



€ \_\_\_\_\_

Tiradera  
Cod: TM-39



€ \_\_\_\_\_

Tiradera  
Cod: TM112A



€ \_\_\_\_\_

Tiradera 201x28mm color acero  
Cod: 022042



€ 1.733,87

Tiradera  
Cod: TA-1



€ \_\_\_\_\_

Tiradera acero níquel cepillado  
Cod: 022042



€ 1.868,72

Tiradera  
Cod: TM-42



€ \_\_\_\_\_

## TENDENCIAS EN EL MOBILIARIO DE COCINA

Buenos días/tardes/noches. La empresa NA LAKALU actualmente se encuentra en el desarrollo de una nueva línea de muebles para el área de cocina con el fin de lograr un proyecto de calidad y adecuado a las necesidades actuales de los usuarios, por esta razón, la empresa está realizando una pequeña encuesta que nos permita conocer y tener claro cuáles son esas necesidades que se deben resolver, le agradeceríamos que pudiera dedicarnos algunos minutos de su tiempo para conocer su opinión. Gracias

### Situación Actual

1. ¿Cuál es el principal problema que encuentra usted en su mobiliario de cocina actual?

- Espacio
- Material
- Funcionalidad o distribución
- Herrajes
- Sobre o Encimera
- Other : \_\_\_\_\_

2. ¿Cuál es la mayor fortaleza en su mobiliario de cocina actual?

- Espacio
- Material
- Funcionalidad o distribución
- Herrajes
- Sobre o Encimera
- Other : \_\_\_\_\_

3. ¿De los siguientes espacios de cocina, ¿cuál estilo considera usted es el mejor para su casa o proyecto de vivienda?

- Opción 1
- Opción 2
- Opción 3
- Opción 4

Opción 1



Opción 2



Opción 4



Opción 3



4. ¿De los siguientes materiales, ¿cual le agradaría más para la elaboración de su cocina?

*(Se le da al usuario una muestra de tablero recubierto con melamina y otra de tablero recubierto con chapa de madera.)*

5. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por un mobiliario de cocina para su hogar?

- \$ 4.000 - \$ 6.000
- \$ 6.000 - \$8.000
- \$ 8.000 - \$10.000

## Perfil del Consumidor

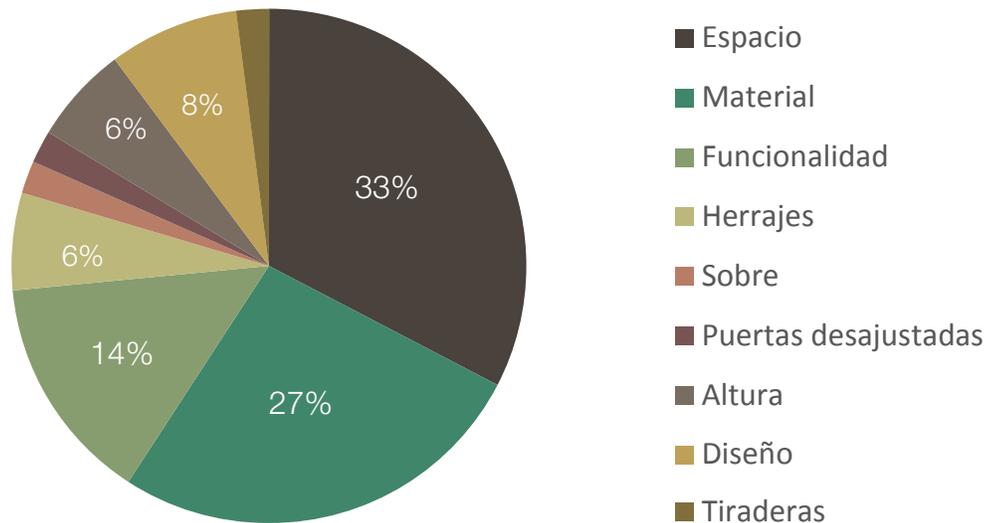
### 1. Sexo

- Femenino
- Masculino

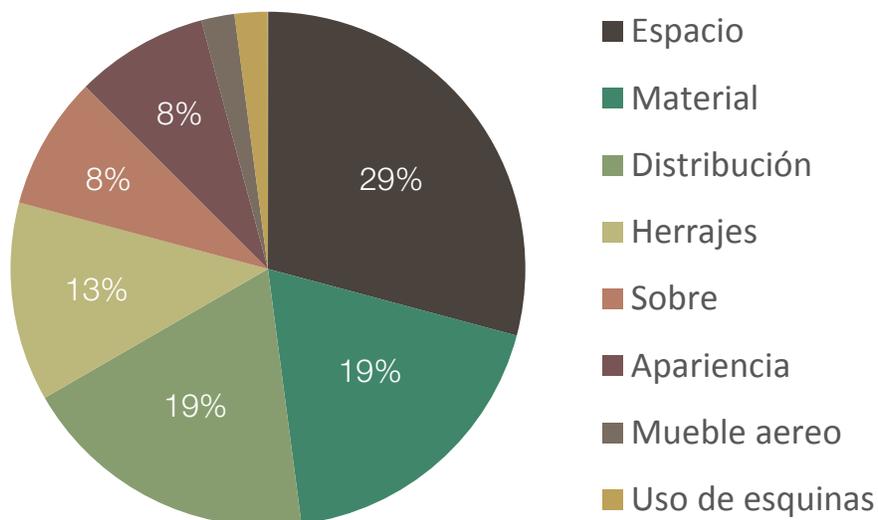
### 2. Edad

- 20 a 25
- 26 a 30
- 31 a 35
- 36 o más

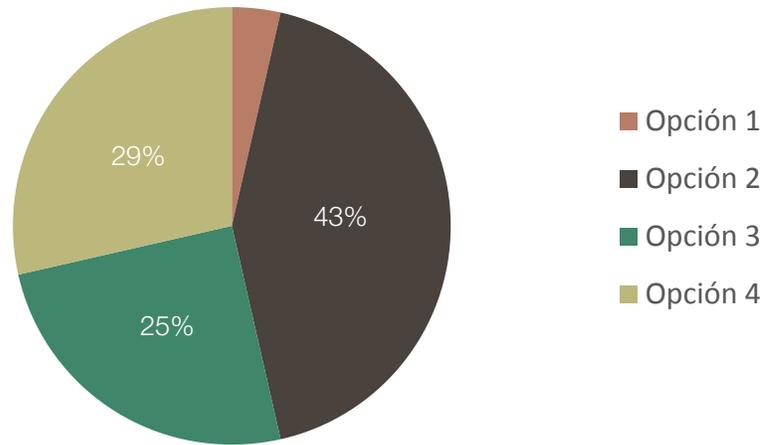
1. ¿Cuál es el principal problema que encuentra usted en su mobiliario de cocina actual?



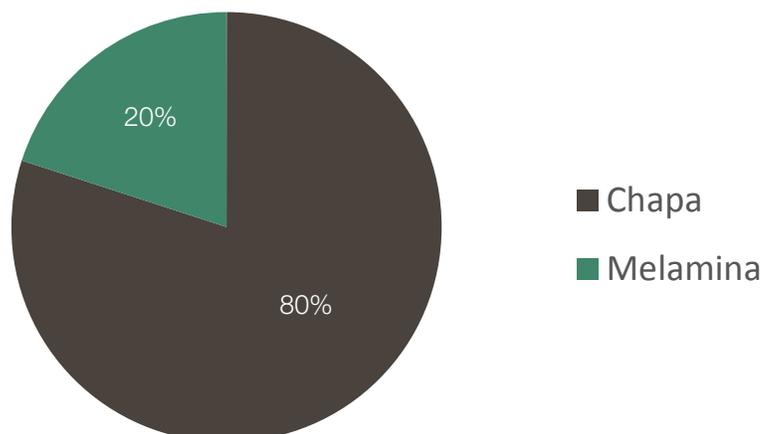
2. ¿Cuál es la mayor fortaleza en su mobiliario de cocina actual?



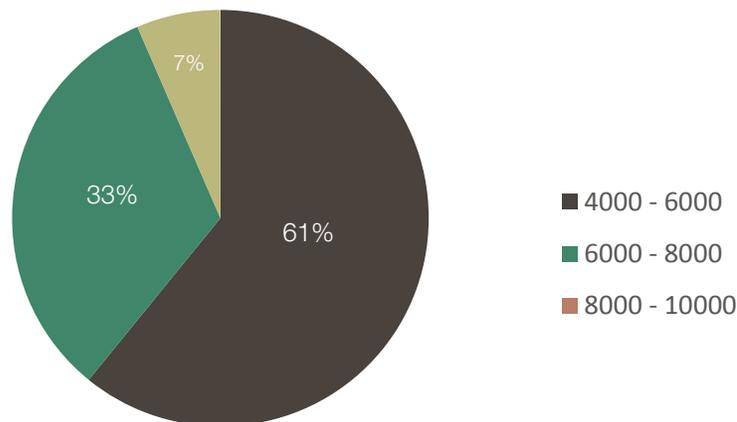
3. ¿De los siguientes espacios de cocina, ¿cuál estilo considera usted es el mejor para su casa o proyecto de vivienda?



4. ¿De los siguientes materiales, ¿cual le agradecería más para la elaboración de su cocina?

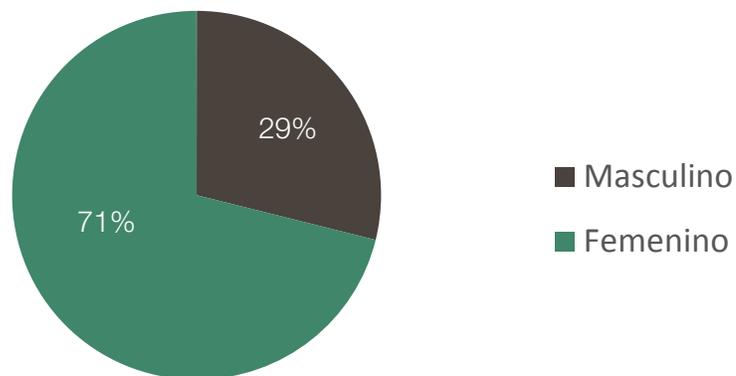


## 5. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por un mobiliario de cocina para su hogar?

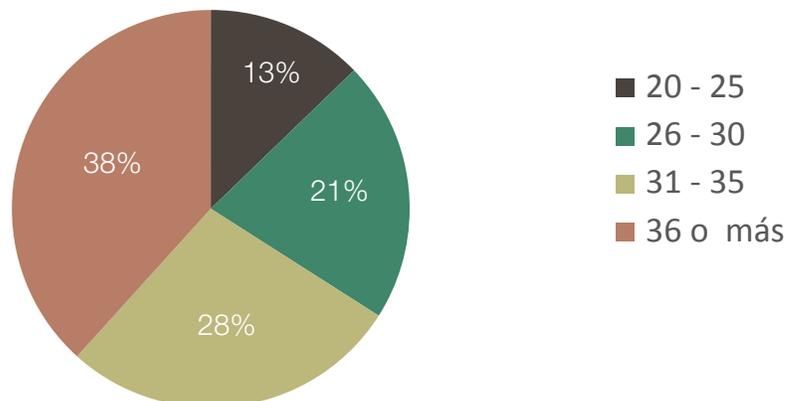


## Perfil del Consumidor

### 1. Género



### 2. Edad



# BIBLIOGRAFÍA

---

# BIBLIOGRAFÍA

---

InmoInfo. (18 de Mayo de 2015). Recuperado el 10 de Febrero de 2016, de InmoInfo:  
<http://www.inmoinfo.com/blogs/post/Apartamentos-de-la-GAM-se-duplicar%C3%ADan/>

Dataholz. (2016). dataholz.com. Recuperado el 20 de Marzo de 2016, de dataholz.com - Homepage:  
<http://www.dataholz.com/cgi-bin/WebObjects/dataholz.woa/wa/baustoff?baustoff=Mitteldichte+Faserplatte&language=es>

DEMEI Decorative Material CO. (s.f.). Kitchen Cabinets and Wandrobe. Hong: Century JUNMA.

FINSA. (2016). FINSA Soluciones en Madera. Recuperado el 20 de Marzo de 2016, de FINSA Soluciones en Madera: [http://www.finsa.es/paweb/img/comun/objetos/informacion\\_melamina-es.pdf](http://www.finsa.es/paweb/img/comun/objetos/informacion_melamina-es.pdf)

Calderón, A. (s.f.) Fundamentos de la ingeniería Concurrente. Consultado el 26 de Julio del 2015 desde <http://tecnologiasmanufacturaavanzada.wikispaces.com/file/view/Fundamentos+de+IC+-+Arturo+Calder%C3%B3n.pdf>.

Grupo Monge. (2016). tienda monge.com. Recuperado el 11 de Mayo de 2016, de tienda monge.com:  
<http://www.tiendamonge.com/linea-blanca>

IKEA. (2016). IKEA. Recuperado el 24 de Marzo de 2016, de IKEA:  
[http://www.ikea.com/es/es/catalog/categories/tools/how\\_to\\_buy\\_kitchen/#dream-plan](http://www.ikea.com/es/es/catalog/categories/tools/how_to_buy_kitchen/#dream-plan)

JCEdiciones. (9 de Noviembre de 2011). Re Habitat Interiors. Recuperado el 26 de Abril de 2016, de Re Habitat Interiors:

# BIBLIOGRAFÍA

---

<https://rehabitatinteriors.wordpress.com/2011/11/09/ergonomia-en-la-cocina-ii-pregunte-siempre-por-la-estatura/>

Kansei. (13 de Julio de 2014). KANSEI - Diseño y decoración en la cocina. Recuperado el 23 de Abril de 2016, de KANSEI - Diseño y decoración en la cocina:  
<http://kanseicocinas.com/2014/07/las-medidas-de-los-muebles-de-cocina/>

Menage Confort. (2016). Catálogo General.

Quiros, C. B. (17 de Mayo de 2015). Apartamentos de la GAM se duplicarían. El Financiero.

PRODINTEC.Fundación. Diseño Afectivo e Ingeniería Kansei Guía Metodológica. Asturias, España: Instituto de Desarrollo Económico del Principado de Asturias.

Revista M y M. (s.f.). Los Tapacantos...entre Protectores, Funcionales y Decorativos. M y M, 101-105.

Rodríguez, A. B. (2016).

Rosalío Ávila Chaurand, L. P. (2001). Dimensiones Antropométricas - Población Latinoamericana. Guadalajara: Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Arte, Arquitectura y Diseño.

Snaidero. (24 de Abril de 2016). Snaidero Cucine per la Vita. Recuperado el Abril de 2016, de Snaidero Cucine per la Vita: <http://www.snaidero.it/eurocucina2016>