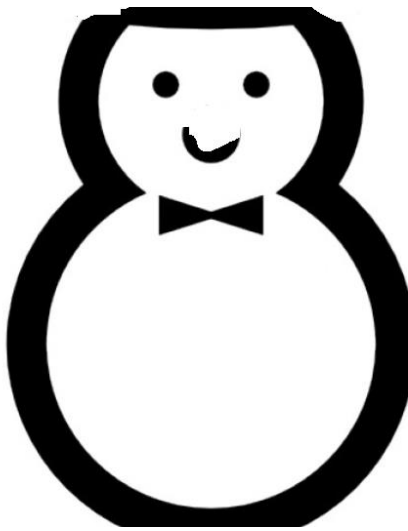


EXTENSO PLAN DE NEGOCIOS.

ENFRIAMIENTO ROBÓTICO INSTANTÁNEO.

ENFRIAMIENTO ROBÓTICO INSTANTÁNEO



Nombre de los autores: JUAN DIEGO FLORES ORTIZ
CYNTHIA MONTSERRAT HERNÁNDEZ ARROYO

CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
SUPERIOR
5° SEMESTRE DE
INGENIERÍA EN ELECTROMECÁNICA
TLAXCO, TLAXCALA

Nombre del asesor: MC JOSÉ JUAN HERNÁNDEZ MEDINA,
ING RENÉ PÉREZ MARTÍNEZ

Resumen

*El presente proyecto tiene como propósito fundamental incidir en el ahorro de energía en grandes centros comerciales y en otros ámbitos como el hogar, al enfriar bebidas líquidas o semilíquidas de cualquier tipo, basado en el principio de acelerar el intercambio de temperatura mediante hacer rotar el envase o contenedor del líquido, dentro de un depósito criogénico, que permite bajar la temperatura de la bebida unos 20° en un tiempo no mayor a 5 minutos. Por otra parte, “**El enfriador robótico instantáneo**” tiene la capacidad de poder proporcionar bebidas con diferentes temperaturas, de acuerdo a los deseos del consumidor final. Además, es de fácil manejo, es práctico y económico y tiene un alto margen de ahorro energético.*

INTRODUCCIÓN.

Es innegable: este proyecto está inspirado en las antiguas nieves tradicionales mexicanas que se preparaban haciendo rotar en un cubo de madera lleno de hielo con sal, un recipiente metálico que contenía agua preparada con jugos de frutas y azúcar, que gradualmente se convertían en nieve. Este elemento tradicional lo rescatamos y hacemos un matrimonio con la alta tecnología, entonces surge la idea de tener un sistema robotizado que haga rotar cualquier bebida rápidamente sumergiéndola en una cuba con hielo y sal para enfriar dicha bebida rápidamente. El tiempo de rotación determinará qué tan fría quedará la bebida.

Actualmente se usan equipos de refrigeración de manera masiva para mantener frescos alimentos y bebidas. No solo eso: las bebidas resultan más agradables al paladar de las personas si se encuentran más frías o calientes que la temperatura

ambiente. A esto se le conoce como “quemado”, es decir, las sutiles diferencias en el sabor de las bebidas dependiendo de la temperatura a las que se consumen.

En este proyecto se propone enfriar bebidas embotelladas en menor tiempo que en un refrigerador y sin utilizar químicos que aceleren dicho proceso, simplemente sumergiendo parcialmente las bebidas y acelerando la transferencia de calor de la bebida haciéndola rotar a gran velocidad en un depósito que contiene un fluido frío con hielo durante un par de minutos. Esto podría eliminar el uso de equipos de refrigeración masivos para bebidas embotelladas lo que permitiría ayudar a abatir la contaminación por el menor consumo de energía, sin sacrificar el estilo de vida.

Durante el siglo XIX, mediante químicos se le extraía el calor a las bebidas. Posteriormente al hacer su aparición los equipos de refrigeración de manera masiva se enfrían bebidas y alimentos. Pero hay varios problemas concomitantes: el consumo de energía es enorme y los fluidos refrigerantes son altamente nocivos porque atacan la capa de ozono y tienen efecto invernadero, cuando escapan a la atmósfera.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El refrigerador es el electrodoméstico que más energía consume. Además existen cámaras frigoríficas cuyo consumo no es menor. Se propone abatir el uso de equipos de refrigeración (y sus perniciosos efectos colaterales) mediante enfriar las bebidas poco antes de ser consumidas mediante hacerlas rotar rápidamente en un medio frío. De este modo, solamente se enfriaran la cantidad necesaria para el consumo y serían innecesarios los masivos equipos para enfriar bebidas. Por cierto, la bebida no se agita en lo más mínimo y es posible abrirla sin mayor problema y sin que desarrome, si es gaseosa.

Objetivo general

Diseñar y construir un prototipo robotizado que permita enfriar bebidas mediante un proceso de fluidos en rotación para acelerar el intercambio de calor y obtener que las bebidas embotelladas se consuman a la temperatura idónea.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Diseñar un modelo que nos ayude a enfriar bebidas de forma casi instantánea
- Diseñar un prototipo que convenza a usuarios y lo implementen para ser usado en centros comerciales, locales y casas habitación.

HIPÓTESIS:

Es un hecho conocido que la transferencia de calor se puede acelerar mediante el movimiento rotatorio de fluidos. La cuestión es aprovechar este fenómeno para enfriar bebidas en un par de minutos y eliminar o reducir a su mínima expresión el uso de equipos de refrigeración que operan todo día y noche en los grandes centros comerciales. Un punto interesante es hacer un controlador similar o análogo al de los hornos de microondas, que permita controlar la velocidad de rotación, así como el tiempo, a fin de regular y obtener la temperatura deseada en la bebida despachada.

JUSTIFICACIÓN

En los centros comerciales de todo el mundo se tienen cámaras frigoríficas en las se enfrían alimentos y bebidas en cantidades masivas, lo que representa un enorme gasto de energía. Este prototipo pretende contribuir al ahorro de energía: las bebidas estarán a temperatura ambiente, pero en un breve tiempo

se pueden enfriar. La idea es que los clientes de una tienda hagan sus compras mientras sus bebidas se enfrían.

SE PROPONE HACER UN PROTOTIPO QUE PERMITA ENFRIAR BEBIDAS EN UN CORTO TIEMPO, CON ESTO PODEMOS AHORRAR ENERGÍA EN LOS CENTROS COMERCIALES Y DE AUTO SERVICIO, ASÍ COMO EN CENTROS TURÍSTICOS Y FERIAS, APLICANDO TECNOLOGÍAS DE PUNTA EN UNIÓN CON LA TRADICIONAL FORMA DE PREPARAR NIEVES EN MÉXICO.

MARCO TEÓRICO:

La robótica y otras nuevas tecnologías se pueden sacar del laboratorio y hacer aplicaciones masivas, que mejoren la calidad de la vida. Así pues, se propone hacer un brazo robotizado que permita hacer el proceso de enfriado de las bebidas de acuerdo al volumen de la botella, al tipo de bebida contenida y a la temperatura deseada por el consumidor final. Además este producto se puede usar en el hogar: Todo el mundo ha pasado por tener amigos a punto de llegar, o la casa llena de ellos, y darse cuenta de que las bebidas no están frías al momento de ser consumidas.

Además, no se puede dejar de lado el hecho de que este proyecto está inspirado en las típicas nieves mexicanas que se hacían rotando una cubeta metálica con un líquido dulce generalmente de limón en un cubo de hielo y agua.



Fig 1.- Se muestra el prototipo funcionando de este desarrollo.

REFRIGERACIÓN:

La refrigeración es un proceso que consiste en bajar o mantener el nivel de calor de un cuerpo o un espacio. Considerando que realmente el frío no existe y que debe hablarse de mayor o menor cantidad de calor o de mayor o menor nivel térmico (nivel que se mide con la temperatura), refrigerar es un proceso termodinámico en el que se extrae calor del objeto considerado (reduciendo su nivel térmico), y se

lleva a otro lugar capaz de admitir esa energía térmica sin problemas o con muy pocos problemas.

Los fluidos utilizados para llevar la energía calorífica de un espacio a otro, son llamados refrigerantes.

Para llevar a cabo un proceso de enfriamiento rápido se ha encontrado este:

Se rellena un cuenco grueso de cristal con agua y hielo. Cuanto más grueso y aislante sea, mejor. Debe tener capacidad para contener la mezcla de agua y hielo. Se sumerge totalmente la bebida en el agua. Una combinación de 50/50 de agua y hielo es una buena medida. Si se solo necesita enfriar una o unas cuantas bebidas, esta es más que suficiente, pero si son muchas, es mejor usar una nevera o incluso una bañera.

La parte interesante es que hacer rotar las bebitas. Lo que acelerará la transferencia de calor de la bebida a la mezcla de agua, sal y hielo. En otras palabras las bebidas estarán listas para su consumo a la temperatura idónea en poco tiempo: de dos a cuatro minutos. Tendrá la temperatura perfecta. Además la bebida es gaseosa se puede abrir sin mayor precauciones ya que no se agita y no hay cuidado por derramar el líquido.

Agua con hielo y sal

Este es la evolución científica del método tradicional de meter las botellas de cerveza en una tina con hielo. Si en lugar de hacerlo solamente con hielo añadimos agua y sal, la sal baja la temperatura en la que el agua y el hielo se mezclan, haciendo que los hielos se comiencen a derretir. Esto hace que el agua está a más baja temperatura, transmitiendo rápidamente esa bajada de temperatura a la bebida que se quedará perfecta para beber en aproximadamente 15 minutos. Si se quiere acelerar aún más este proceso, se puede meter alcohol en la mezcla de la

tina con el agua, la sal, los hielos. La diferencia es hacerlo girar al modo de las nieves tradicionales de cubeta de madera con olla metálica que se hacían girar.

- **Descripción del proyecto de emprendimiento.**

Es un prototipo de sistema robotizado para enfriar en un par de minutos bebidas, con forma de robot caricaturizado atractivo visualmente, sin utilizar químicos que aceleren dicho proceso, simplemente mediante hacer rotar la bebida embotellada a gran velocidad inmersa en un depósito con fluidos fríos. Esta rotación acelera la transferencia de calor de un modo notable. Esto podría ayudar a abatir el uso de equipos de refrigeración (que consumen cantidades enormes de energía en centros comerciales) lo que permitiría ayudar a abatir la contaminación sin sacrificar el estilo de vida. Está inspirado en la antigua artesanía mexicana de las nieves elaboradas en cubetas de madera.

- **Carácter innovador del proyecto.**

Dispositivo que combina la alta tecnología de control con microprocesadores y robótica con la tradicional postre mexicano de las nieves preparadas en cubas con hielo. El objetivo es reducir el uso de refrigeradores y tener un robot de aspecto agradable que dispense bebidas frías. El refrigerador es un aparato que consume mucha energía. Se propone abatir el uso de equipos de refrigeración (y de sus perniciosos efectos colaterales) mediante enfriar las bebidas poco antes de ser consumidas mediante hacerlas rotar rápidamente en un medio frío. De este modo, solamente se enfriaran la cantidad necesaria para el consumo y serían innecesarios los masivos equipos para enfriar bebidas de centros comerciales y tiendas de autoservicio, ahorrando energía. Además el equipo propuesto es portátil y

visualmente agradable, con lo que los niños pueden sentirse identificados. Se puede usar para fiestas

- Pertinencia del proyecto de emprendimiento (resolución de retos y/o problemas de la sociedad en sus ámbitos local, estatal, regional y/o nacional).

Los refrigerantes son sustancias que dañan en mayor o menor medida la capa de ozono. No obstante los refrigeradores se usan en forma masiva para mantener frías las bebidas. Incluso las empresas fabricantes de bebidas los proporcionan hasta gratuitamente porque saben que el sabor de las bebidas frías es más agradable al paladar, y por ende venden más. No obstante, ya es hora de pensar de otro modo, por eso este proyecto resuelve tres cosas:

- 1.- Pueden abatir el uso de refrigeradores y ahorrar energía y dinero.
- 2.- Pueden ahorrar espacio en piso.
- 3- Pueden ser empresas socialmente responsables, crear dinámicas con sus respectivos clientes, ya que pueden ir a hacer las compras y al final, recoger las bebidas frías.

- Identificación de mercado y sus posibilidades de crecimiento nacional e internacional.

El mercado son centros comerciales, tiendas de autoservicio, cines, teatros, salones de fiestas, centros vacacionales, en los que las bebidas se enfriarían al momento mismo de requerirlas.

- Planeación del proyecto: recursos materiales, económicos, humanos e infraestructura necesarios para llevar a cabo el proyecto.

Para implementar un taller para producir este sistema de enfriamiento, se pueden comprar las piezas sueltas: ollas, motores y otros. El sistema de control se puede mandar fabricar aparte y únicamente vender el producto ensamblado en una caja, debidamente etiquetado y pintado. Una nave industrial de dimensiones modestas, unos 400 m² debería bastar.

Contamos con acceso a personal capacitado y nos falta los recursos económicos, así como maquinaria (de carpintería para este proyecto)

- Presupuesto del proyecto.

Actualmente no contamos con recursos. Nuestro equipo está conformado por personal con formación técnica. Hacen falta: pistolas para pintar, maquinaria para carpintería, espacio para almacén, control de calidad y embarques. Se estima en global \$100,000.

Se requiere un taller de ensamble del producto. En este sentido la idea es comprar cubas, ollas cilíndricas metálicas, mandar a hacer los recipientes y únicamente montar y programar el control robotizado.

- Contexto legal y ético que permitirá la implementación de la empresa o negocio.

Desde el principio la prioridad más importante es contar con prácticas y sistemas de trabajo seguros para prevenir lesiones y enfermedades en nuestro ambiente laboral. Hacemos votos por la tolerancia, la diversidad y el respeto mutuo. Deseamos mejorar el entorno del medio social y el compromiso es firme: la misma naturaleza de nuestro proyecto apuesta por la sustentabilidad, la educación medioambiental.

- Especificar si se cuenta con la patente o se inició el proceso de patentamiento u otro medio de protección.

No se cuenta con patente. Apenas se va a iniciar la investigación y los trámites ante el IMPI.

- Descripción del perfil de cada emprendedor y su aporte al proyecto.

Juan Diego Flores Ortiz, alumno de ingeniería electromecánica de 5° semestre, joven estudiante emprendedor y proactivo, con cualidades de liderazgo y trabajo bajo presión.

Cynthia Montserrat Hernández Arroyo, alumna de 5° semestre de ing. Electromecánica, es una persona madura, responsable, trabajadora, creativa y proactiva.

MC José Juan Hernández Medina, ingeniero electromecánico, con maestría en ciencias computacionales y actualmente estudiante de doctorado en ciencias computacionales y electrónica, es asesor del proyecto y aporta el soporte técnico del mismo e ideas creativas.

René Pérez Martínez, ingeniero mecánico electricista, estudiante de maestría en educación, aporta soporte técnico e intangibles valiosos como solución de problemas, programación, entre otros.