

*Propuesta para la fabricación de mangueras con controlador de temperatura y velocidad. Un diseño prototípico*

---



DOI: <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v7i4>

Ciencias de la Salud  
Artículo de revisión

*Propuesta para la fabricación de mangueras con controlador de temperatura y velocidad. Un diseño prototípico*

*Proposal for the manufacture of hoses with temperature and speed controller. A prototypical design*

*Proposta para fabricação de mangueiras com controlador de temperatura e velocidade. Um design prototípico*

Luis Jacinto Mendoza-Cuzme<sup>I</sup>  
[mluisjacinto@hotmail.com](mailto:mluisjacinto@hotmail.com)  
<https://orcid.org/0000-0001-5870-5810>

Freddy Geovanny Franco-García<sup>II</sup>  
[francogfreddy@hotmail.com](mailto:francogfreddy@hotmail.com)  
<https://orcid.org/0000-0003-2137-3675>

Danny Gerardo Ramirez-Chavez<sup>III</sup>  
[danny\\_rch@hotmail.com](mailto:danny_rch@hotmail.com)  
<https://orcid.org/0000-0002-8075-6862>

**Correspondencia:** [mluisjacinto@hotmail.com](mailto:mluisjacinto@hotmail.com)

\***Recibido:** 31 de julio de 2021 \***Aceptado:** 25 de agosto de 2021 \* **Publicado:** 15 de septiembre 2021

- I. Magíster en Automatización y Control Industrial, Ingeniero Eléctrico, Ecuador.
- II. Magíster en Automatización y Control Industrial, Ingeniero Eléctrico, Ecuador.
- III. Magíster en Automatización y Control Industrial, Ingeniero Eléctrico, Ecuador.

Propuesta para la fabricación de mangueras con controlador de temperatura y velocidad. Un diseño prototípico

---

## Resumen

La presente investigación tiene como objetivo estudiar y analizar la propuesta de la creación de un diseño prototípico en relación a las mangueras que poseen controladores de temperatura y velocidad, ya que la creación de la misma permitiría un ahorro significativo en el ámbito hídrico, ya que debido a la propulsión del agua se evitarían fugas y/o goteos, además de que tendría incorporado un equipo de temperatura, que le va a permitir al consumidor tener la temperatura deseada por el mismo. Del mismo modo, busca demostrar la importancia que posee la innovación en estos campos y la constante evolución tecnológica. A su vez, se realizó una metodología cualitativa ya que busca la descripción y recolección de datos que puedan servir como base para futuras investigaciones, contando con un diseño documental y de campo, teniendo una población ilimitada ya que se basa en el gentilicio ecuatoriano, seleccionando a 30 personas que forman parte de la muestra, siendo esta muestra seleccionada por medio de una técnica denominada muestreo no probabilístico, Es importante recalcar que a esta muestra se les aplicó una técnica y herramienta de recolección de datos, siendo en este caso una encuesta de tipo selección simple; la cual arrojó que las personas apoyan la innovación en las mangueras teniendo en cuenta los controladores de temperatura y de velocidad para su beneficio, dichos resultados fueron analizados e interpretados por un programa software llamado SPSS, el cual es un programa estadístico, que permita la validez y confiabilidad de las respuestas de las personas seleccionadas.

**Palabras clave:** Fabricación; propuesta; velocidad; manguera; factible; temperatura; diseño.

## Abstract

The objective of this research is to study and analyze the proposal for the creation of a prototypical design in relation to hoses that have temperature and speed controllers, since its creation would allow significant savings in the water field, since due to the propulsion of the water would avoid leaks and / or drips, in addition to incorporating a temperature equipment, which will allow the consumer to have the desired temperature for it. In the same way, it seeks to demonstrate the importance of innovation in these fields and constant technological evolution. In turn, a qualitative methodology was carried out as it seeks the description and collection of data that can serve as a basis for future research, with a documentary and field design, having an unlimited population since it is based on the Ecuadorian gentile, selecting to 30 people who are part of the sample, this sample being selected through a technique called non-probability sampling. It is important to emphasize that

Propuesta para la fabricación de mangueras con controlador de temperatura y velocidad. Un diseño prototípico

---

a data collection technique and tool was applied to this sample, being in this case a survey of simple selection type; which showed that people support innovation in hoses taking into account temperature and speed controllers for their benefit, said results were analyzed and interpreted by a software program called SPSS, which is a statistical program, which allows validity and reliability of the responses of the selected persons.

**Key words:** Manufacturing; proposal; speed; hose; feasible; temperature; design.

## Resumo

O objetivo desta pesquisa é estudar e analisar a proposta de criação de um projeto prototípico em relação a mangueiras que possuem controladores de temperatura e velocidade, uma vez que sua criação permitiria economias significativas no campo hídrico, já que devido à propulsão da água, evitaria vazamentos e / ou gotejamentos, além de incorporar um equipamento de temperatura, que permitirá ao consumidor ter a temperatura desejada para o mesmo. Da mesma forma, busca demonstrar a importância da inovação nessas áreas e da constante evolução tecnológica. Por sua vez, foi realizada uma metodologia qualitativa na medida em que busca a descrição e coleta de dados que possam servir de base para pesquisas futuras, com um desenho documental e de campo, tendo uma população ilimitada por se basear no gentio equatoriano, selecionando para 30 pessoas que fazem parte da amostra, sendo esta amostra selecionada através de uma técnica denominada amostragem não probabilística. É importante ressaltar que a esta amostra foi aplicada uma técnica e ferramenta de coleta de dados, sendo neste caso um levantamento do tipo seleção simples ; que mostrou que as pessoas apoiam a inovação em mangueiras levando em consideração controladores de temperatura e velocidade para seu benefício, esses resultados foram analisados e interpretados por um software denominado SPSS, que é um programa estatístico que permite a validade e confiabilidade das respostas das pessoas selecionadas.

**Palavras-chave:** Fabricação; proposta; velocidade; mangueira; viável; temperatura; projeto.

## Introducción

Con el paso de los años, la evolución del ser humano ha sido constante y sin ninguna intención de detenerse. En distintos campos y ramas de la humanidad, se han evidenciado estas evoluciones. Es de allí donde parte la idea de pensar en generar una vida confortable y cómoda en temas que aún se

Propuesta para la fabricación de mangueras con controlador de temperatura y velocidad. Un diseño prototípico

---

mantienen un poco atrasados, este sería el caso general de algo tan simple y bien conocido como lo son las mangueras.

Tomando como referencia lo mencionado por la página web Ecured (2019, párr.3) se define el diseño de una manguera de la siguiente forma: "Una manguera es un tubo hueco diseñado para transportar fluidos de un lugar a otro. A las mangueras también se les llama tubos, aunque los tubos generalmente son rígidos mientras que las mangueras son flexibles"

En un mismo orden de ideas, es necesario recalcar que en la actualidad el uso y las características de dichas herramientas son variados y ampliamente beneficiosos en muchos ámbitos, desde la comodidad del hogar hasta las más grandes empresas. Un ejemplo claro de ello, serían algunos tipos de mangueras que se pueden utilizar, mencionados por la industria Sumatec (2021):

- Manguera industrial de aire al vacío: Manguera flexible y liviana para extracción de partículas en suspensión en plantas industriales. Es resistente a la humedad y los rayos U.V y se emplea comúnmente para sacar partículas de icopor y humos de soldadura hacia el exterior.
- Manguera aire vacío Poliuretano: Fabricada para aspiración y transporte de partículas en suspensión altamente abrasivas en plantas industriales. Este tipo de manguera se presta para pasar casi por cualquier parte, ya que es mucho más dócil para aplicaciones que impliquen doblarla o curvarla.
- Manguera aire vacío Atóxica: Ideal para succión de líquidos de consumo humano o trasiego entre tanques en la industria alimentaria pues no transmite olor ni sabor al fluido transportado.

Teniendo en cuenta lo antes mencionado, es vital recalcar la importancia de la innovación en dicho nicho, es precisamente en ese punto dónde cobra sentido el diseño de una manguera que posea controlador de temperatura y velocidad. Es cierto que existen algunos mecanismos parecidos, sin embargo son totalmente sencillos y carecen del ingrediente innovador. Diseñar una manguera que posea ambas funciones, sería de mucha utilidad no solo para las áreas domésticas, sino también en los procesos industriales que beneficiaría a gran escala las actividades que se desean realizar.

Aunado a eso, se puede acotar que la investigación establece su principio de elaboración teniendo en cuenta que el constante crecimiento del sector industrial y doméstico ha provocado una evolución en distintas áreas, desarrollando así tendencias tecnológicas calificándose como una

Propuesta para la fabricación de mangueras con controlador de temperatura y velocidad. Un diseño prototípico

---

variable necesaria e imprescindible. Estos avances ayudan en gran manera en la potenciación y el mejoramiento de estas áreas optimizando recursos en materia prima y disminuyendo tiempos innecesarios de reposo. La innovación sigue siendo un pilar fundamental en la formación y planificación en este nicho tecnológico, aportando beneficios como reducción de costos, optimización de procesos, mantenimiento constante. A su vez, dichos mantenimientos son fundamentales para alargar la vida útil de todos estos equipos asegurando el correcto funcionamiento de los mismos, esto en referencia no solo a la manguera en sí, sino también a los dispositivos electrónicos asociados a ella como lo son: el controlador de temperatura que mantiene los estándares térmicos correctos que proporcionan al usuario seguridad y certeza al momento de ejecutar una acción, lo mismo sucede con la velocidad, que mediante el monitoreo de la presión de agua se logra una propulsión hídrica adecuada, según los criterios de la persona que desea ahorrar agua por ejemplo, evitando goteos innecesarios o fugas por escasez de presión en la manguera.

Finalmente, la presente investigación tiene como objetivo enriquecer en varios aspectos, no solo a la sociedad, sino también al área tecnológica e innovadora. Esto aprovechando el auge que se ha tenido en la última década y que no parece que vaya a decaer.

## Metodología

Para el desarrollo del artículo presente, se utilizó una metodología cualitativa, debido a que se busca la recolección de datos que puedan servir para dar respuestas a las interrogantes existentes en la investigación, en relación a la factibilidad de la fabricación de mangueras con controladores de temperatura. Tomando como referencia a Hernández Sampieri (2014: Pág. 7) quien define el enfoque cualitativo de la siguiente manera: “utiliza la recolección y análisis de los datos para afinar las preguntas de investigación o revelar nuevas interrogantes en el proceso de interpretación”.

Cabe destacar, que en relación a lo mencionado con anterioridad, la investigación tiene un diseño de tipo documental y de campo, ya que su objetivo se basa en observar, analizar, registrar y describir lo recolectado, permitiendo que la investigación pueda servir de guía para futuras investigaciones. Aunado a eso, los métodos de investigación utilizados se centran en el método descriptivo-inductivo, esto debido a que el método descriptivo permite explicar y analizar la propuesta para la fabricación de mangueras con controladores de temperatura y velocidad, mediante el análisis e interpretación de los resultados. Al mismo tiempo, es importante destacar lo mencionado por Hernández Sampieri (2015; Pág. 120) quien define el método inductivo de la siguiente manera:

Propuesta para la fabricación de mangueras con controlador de temperatura y velocidad. Un diseño prototípico

---

“Este método permite identificar las tendencias generales del problema de investigación. Este procedimiento es lo que hoy se denomina razonamiento inductivo, que habría de convertirse en el principio fundamental de todas las ciencias”.

Aunado a eso, otro método utilizado fue el método estadístico, ya que este método permite recopilar datos apegados a la realidad para luego ser analizados y contrastados, en este caso el problema fundamental de esta investigación que es la fabricación de mangueras con controladores de temperatura y velocidad. Proporcionando un análisis e interpretación de los resultados de manera eficaz y efectiva.

En otro orden de ideas, la población seleccionada que forma parte significativa en el desarrollo de la investigación para analizar y estudiar la propuesta de una fabricación de mangueras, son personas pertenecientes al Ecuador, quienes se mostraron receptivas y empáticas al momento de la recolección de la información. Considerando que la población es una población de tipo infinita, se seleccionó una muestra de 30 personas, quienes son las necesarias para la aplicación del instrumento de recolección de datos, permitiendo conocer la opinión y postura de las personas del Ecuador, en relación a este tema en particular.

En relación a la mencionado previamente, la selección de esta muestra de realizó por medio de una técnica denominada muestreo no probabilístico, teniendo como referencia a Arias F. G. (2012; Pág. 85) quien define esta técnica de la siguiente manera: “El muestreo no probabilístico es una técnica de muestreo, donde las muestras se recogen en un proceso que no brinda a todos los individuos de la población iguales oportunidades de ser seleccionados”. Teniendo en cuenta lo dicho por el autor previamente mencionado, el muestreo no probabilístico, se clasifica a su vez en muestreo al azar o aleatorio, donde las personas pueden formar parte de la muestra elegida arbitrariamente por el investigador.

La técnica y herramienta utilizada para la recolección de datos, es una encuesta de tipo selección simple, ya que el encuestado solo puede hacer uso de una opción, siendo esta opción considera como oportuna y adecuada. Esto debido a que estas respuestas van a servir para analizar y registrar que tan factible consideran las personas la fabricación de mangueras con controladores de temperatura y velocidad, además de analizar la creación de un diseño prototípico.

Una vez recopilada la información de la muestra seleccionada, se procedió a un posterior análisis de datos en el programa Software SPSS, en el cual se estudiaron de forma exhaustiva las respuestas proporcionadas por las personas en base a la factibilidad de la creación de mangueras, permitiendo

Propuesta para la fabricación de mangueras con controlador de temperatura y velocidad. Un diseño prototípico

---

conocer la situación general e impacto de este tema en particular, además de registrar los resultados, ya que pueden servir de guía para futuras investigaciones que apoyen la innovación y tecnología.

## Resultados

En toda investigación científica se lleva a cabo una serie de normas y estrategias con la finalidad de obtener resultados positivos al final de la misma. Mediante la realización de la investigación, se espera contar con ciertos resultados que favorezcan y establezcan una estructura clara y una base donde empezar a trabajar, en referencia a la fabricación de mangueras con controladores de temperatura y velocidad, además de analizar y estudiar la creación de un diseño prototípico.

Es importante resaltar que en esta área existen muchos factores a tener en cuenta, por ejemplo lo tecnológico, económico y científico, al momento de estudiar cualquier propuesta para la creación de un prototipo, por esa razón se realizó un estudio mediante la aplicación de una encuesta, donde se buscan obtener datos que le permitan al investigador tener conocimientos sobre la opinión de las personas acerca de este tema en particular.

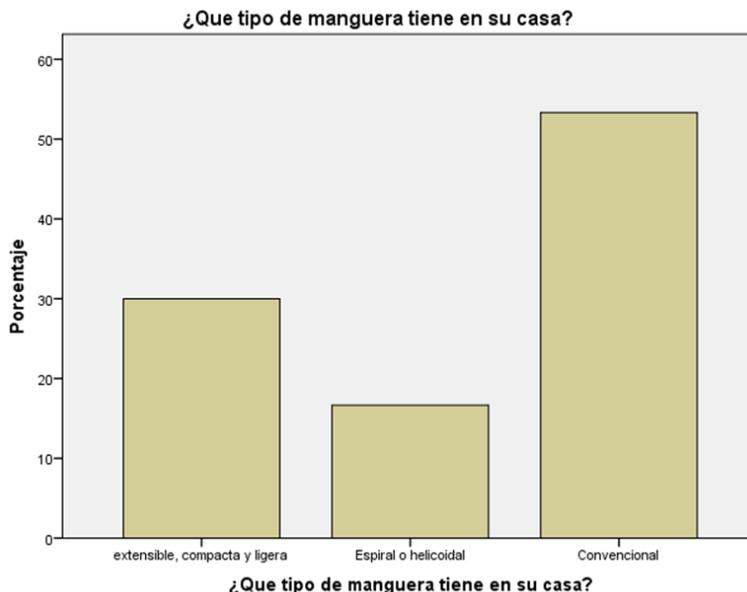
Quedando los resultados comprendidos de la siguiente manera:

**Tabla 1** ¿Qué tipo de manguera tiene en su casa?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido extensible, compacta y ligera	9	30,0	30,0	30,0
Espiral o helicoidal	5	16,7	16,7	46,7
Convencional	16	53,3	53,3	100,0
Total	30	100,0	100,0	

**Fuente:** Personas seleccionadas para la muestra pertenecientes al Ecuador. **Elaboración:** Programa Software SPSS

Propuesta para la fabricación de mangueras con controlador de temperatura y velocidad. Un diseño prototípico



Nota: La figura 1 hace alusión a que el 53.3% de la población posee una manguera convencional siendo esta un equipo arcaico que no permite la regulación de la temperatura ni el nivel de propulsión, además no forma parte de la innovación que se vive actualmente, donde se busca el bienestar del consumidor. Sin embargo, existe un 16.7% de personas que tienen una manguera de tipo espiral o helicoidal, ya que manifestaron que este tipo de manguera al tener una forma en espiral, es fácil de guardar, pero no garantiza que sea eficaz al momento del riego, bien sea doméstico y/o industrial.

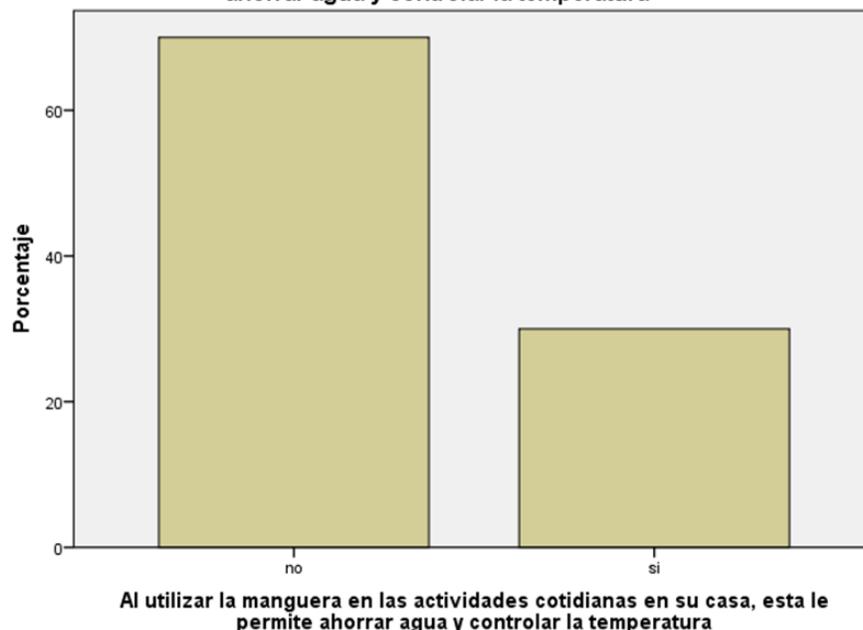
**Tabla 2.** Al utilizar la manguera en las actividades cotidianas en su casa, esta le permite ahorrar agua y controlar la temperatura

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido no	21	70,0	70,0	70,0
si	9	30,0	30,0	100,0
Total	30	100,0	100,0	

**Fuente:** Personas seleccionadas para la muestra pertenecientes al Ecuador. **Elaboración:** Programa Software SPSS

Propuesta para la fabricación de mangueras con controlador de temperatura y velocidad. Un diseño prototípico

Al utilizar la manguera en las actividades cotidianas en su casa, esta le permite ahorrar agua y controlar la temperatura



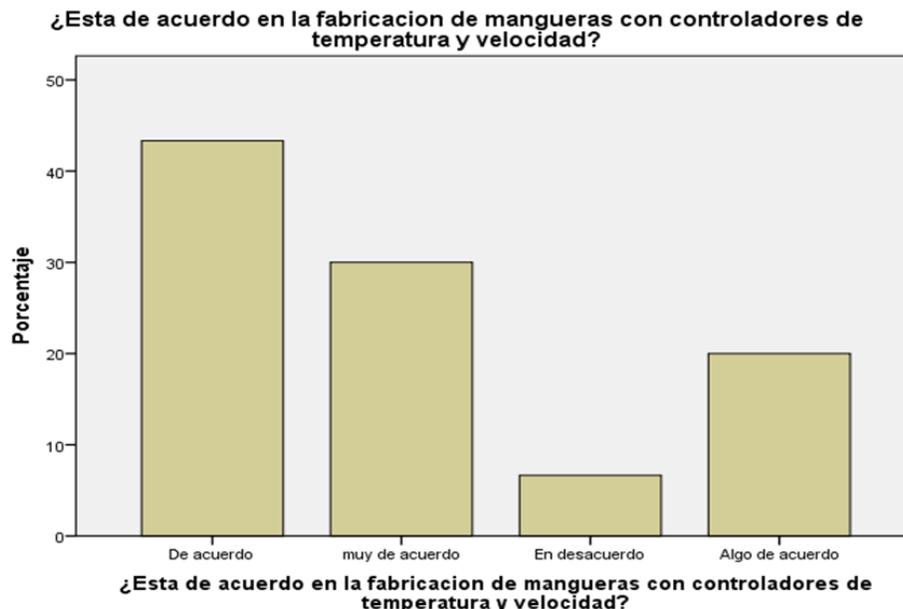
Nota: El 70% de los encuestados manifestaron que al momento de utilizar la manguera en las diversas actividades cotidianas en el hogar, estas no les permitían el ahorro hídrico, ni controlar la temperatura, ya que a pesar de la era moderna que se vive actualmente, aún existen personas que prefieren los métodos ortodoxos y/o equipos arcaicos, como es el caso de las mangueras convencionales, que solo sirven para el riego y no permiten una propulsión rápida y fuerte, ni permiten controlar la temperatura.

**Tabla 3** ¿Está de acuerdo en la fabricación de mangueras con controladores de temperatura y velocidad?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
De acuerdo	13	43,3	43,3	43,3
muy de acuerdo	9	30,0	30,0	73,3
En desacuerdo	2	6,7	6,7	80,0
Algo de acuerdo	6	20,0	20,0	100,0
Total	30	100,0	100,0	

Fuente: Personas seleccionadas para la muestra pertenecientes al Ecuador. Elaboración: Programa Software SPSS

Propuesta para la fabricación de mangueras con controlador de temperatura y velocidad. Un diseño prototípico



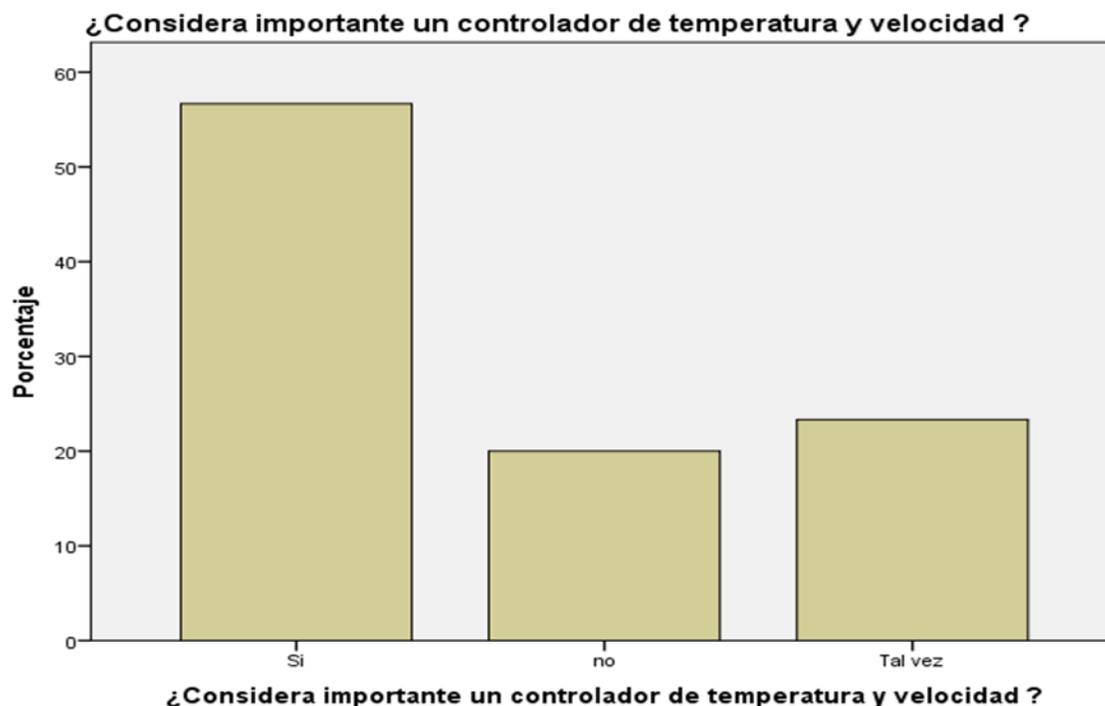
Nota: En la figura 3 es necesario recalcar que el 43.3% de la población encuestada se encuentra de acuerdo en la fabricación de mangueras con controladores de temperatura y velocidad, ya que opinan que esto facilitaría el trabajo doméstico y/o industrial al momento del riego, ya que ahorraría gran cantidad de agua, al evitar el brote de gotas que proporciona una manguera convencional, además de poder controlar de temperatura, permitiendo que el consumidor obtenga el grado térmico deseado. Aunado a eso, las personas manifestaron que están de acuerdo en la inclusión de la tecnología moderna en esta era, permitiendo que sobresalgan las ideas innovadoras que existen actualmente.

**Tabla 4** ¿Considera importante un controlador de temperatura y velocidad?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Si	17	56,7	56,7	56,7
no	6	20,0	20,0	76,7
Tal vez	7	23,3	23,3	100,0
Total	30	100,0	100,0	

**Fuente:** Personas seleccionadas para la muestra pertenecientes al Ecuador. **Elaboración:** Programa Software SPSS

Propuesta para la fabricación de mangueras con controlador de temperatura y velocidad. Un diseño prototípico



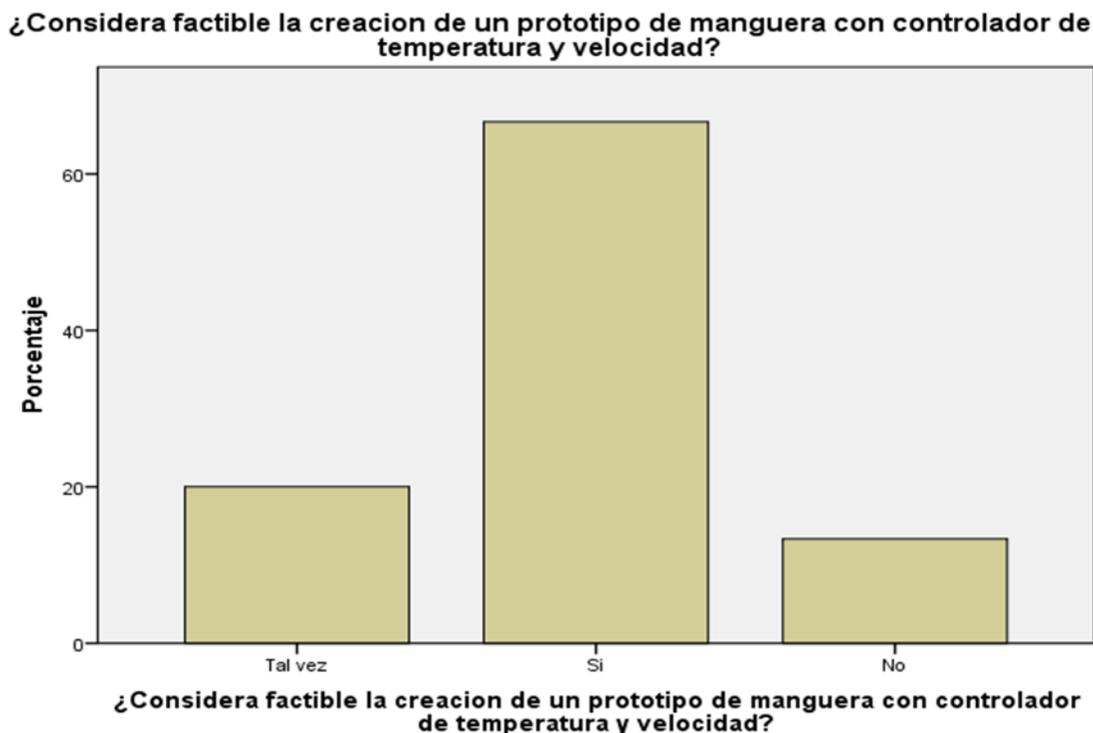
Nota: La figura 4 hace alusión a que el 56.7% de los encuestados consideran que es de suma importancia la implementación y/o uso de un controlador de temperatura y velocidad, ya que ayuda a regular la presión térmica de la manguera, impidiendo su funcionamiento por debajo de la velocidad y temperatura establecida, además que estos controladores son de fácil manejo. La población encuestada manifestó una gran empatía en relación a este tema y su posible inclusión dentro del mercado innovador que existe actualmente, desplazando las mangueras convencionales.

**Tabla 5** ¿Considera factible la creación de un prototipo de manguera con controlador de temperatura y velocidad?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Tal vez	6	20,0	20,0	20,0
Si	20	66,7	66,7	86,7
No	4	13,3	13,3	100,0
Total	30	100,0	100,0	

**Fuente:** Personas seleccionadas para la muestra pertenecientes al Ecuador. **Elaboración:** Programa Software SPSS

Propuesta para la fabricación de mangueras con controlador de temperatura y velocidad. Un diseño prototípico



Nota: La figura 5 hace mención del 66.7% de la población que se encuentra de acuerdo y considera factible la creación de un prototipo de manguera con un controlador de temperatura y velocidad, que ayude al ahorro hídrico, y a impulsar la innovación del mundo moderno, además de la facilidad que proporciona una manguera con control de temperatura y velocidad, permitiendo la propulsión térmica adecuada al momento de cualquier actividad.

## Discusión

Después de estudiar cada aspecto importante tratado en la investigación, además de analizar los resultados obtenidos por medio de la estrategia de recolección de datos, es necesario destacar algunos puntos. Principalmente, la importancia que poseen los dispositivos electrónicos dentro de todas las ramas del ser humano, donde incluso en el uso de herramientas como lo son las mangueras se ven beneficiadas por el crecimiento constante.

En ese mismo orden de ideas y tomando en cuenta la encuesta realizada y los resultados obtenidos, es sencillo darse cuenta de que la mayoría de las personas tienen un conocimiento general acerca de las fuentes del uso que poseen estas herramientas, a su vez son capaces de diferenciar el tipo de manguera que poseen y los instrumentos que le faltan para formar parte de la innovación constante.

Propuesta para la fabricación de mangueras con controlador de temperatura y velocidad. Un diseño prototípico

---

La presente investigación tiene relación con algunos trabajos e investigaciones previamente realizadas que avalan y alargan un poco más la discusión, como puede ser el trabajo realizado por Barreiro & Cuenca (2017) quienes hacen mención a la factibilidad y la creación de nuevas mangueras que benefician al usuario y a la empresa, arrojando en sus resultados las ventajas que poseen las mangueras de plástico hechas con materiales reciclados, esto está fuertemente ligado a la innovación y el aprovechamiento de los recursos necesarios.

En un mismo orden de ideas, es de vital importancia mencionar la investigación de Cáceres García & Guamán Romero, (2014) quienes buscaron el mejoramiento de los procesos en estructurales en sus diseños, lo que de una u otra manera se relaciona con la investigación en intentar establecer diseños coherentes y claros que puedan ayudar a investigaciones futuras.

## Conclusiones

Para nadie es un secreto que la evolución del ser humano ha sido constante. Con la presente investigación se busca demostrar que hasta en herramientas tan sencillas como una manguera de hace presente dicha evolución. Estos instrumentos representan un enorme beneficio en muchos sentidos. Al ser utilizados en grandes industrias o incluso en muchos hogares se entiende que son necesarias y muy provechosas. Es ahí donde se llega a la conclusión de que mejorar estos instrumentos es recomendable e incluso beneficioso a corto y largo plazo. Es por ello que se hace mención de una propuesta y análisis para el diseño de una manguera que posea controlador de temperatura y de velocidad, con la finalidad de brindar mayor comodidad y utilidad no solo para los usuarios en su día a día, sino también para las empresas que buscan mejorar su producción, sus costos y su constante aprovechamiento de recursos finitos.

## Referencias

1. AlmaPlast. (2017). AlmaPlast. Obtenido de Método de fabricación:  
<https://www.almaplastsrl.it/es/metodi-di-produzione/>
2. Arias, F. (2012). Introducción a la metodología de la investigación. En Metodología de la investigación (Sexta ed.). Episteme.
3. Baluarte Claudet, X. P. (2011). Modelo para la optimización de los beneficios económicos en una empresa productora de mangueras plásticas. Caracas.

Propuesta para la fabricación de mangueras con controlador de temperatura y velocidad. Un diseño prototípico

---

4. Barreiro, R., & Cuenca, F. (2017). Proyecto de factibilidad para la implementación de una empresa dedicada a la producción de manguera con plástico reciclado en la parroquia Malacatos cantón Loja. Instituto Superior de Investigación y Posgrado, Quito.
5. Beltrán Builes, M. (2019). Instrumentos y técnicas de recolección de datos. .
6. Cáceres García, N., & Guamán Romero, A. (2014). Diseño de mejora de los procesos en la empresa Mangueras Indupol, ubicada en el Distrito Metropolitano de Quito. Carrera de Contabilidad y Auditoría, Quito.
7. Cárdenas Huamaní, M. I. (2013). Implementación de tecnologías en el proceso de fabricación de mangueras y tuberías de polietileno. Universidad Nacional de Ingeniería.
8. Cobo Tinajero, S. C., & Cordoba A, V. H. (2015). Estrategias de Comercialización y las Ventas en Ecuatoriana de Mangueras Cía. Ltda. Universidad Técnica de Ambato., Facultad de Ciencias Administrativas.
9. Comín, E. (2016). PLAN DE NEGOCIO PARA EVALUAR LA VIABILIDAD DE PRODUCIR Y COMERCIALIZAR UN NUEVO PRODUCTO DE MANGUERAS TEJIDAS PARA EL RIEGO ARTIFICIAL. UNIVERSIDAD ARGENTINA DE LA EMPRESA , FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS EXACTAS , Argentina.
10. Corral, Y. (2009). Validez y confiabilidad de los Instrumentos de Investigación para la recolección de datos. Revista ciencias de la educación, 19(33), 228-247.
11. EcuRed. (2019). <https://www.ecured.cu/Manguera>. Obtenido de Mangueras, tipos y usos: <https://www.ecured.cu/Manguera>
12. Gómez, M. (2018). LOS TIPOS DE MANGUERAS PARA AGUA Y SERVICIOS GENERALES. SUMATEC.
13. Hernández Sampieri, R. (2010). Instrumentos de recolección de datos. En R. Hernández Sampieri, Metodología de la investigación. México: McGrawhill.
14. Hernández Sampieri, R. (2014). Métodos de la investigación. En H. Sampieri, Metodología de la investigación. McGrawhill.
15. Hurtado, J. (2008). Metodología de la investigación (Vol. IV).
16. Julabo. (2021). Julabo. Obtenido de Mangueras de control de temperatura y aislamiento: <https://www.julabo.com/es/productos/accesorios/mangueras-de-control-de-temperatura-y-aislamiento>

Propuesta para la fabricación de mangueras con controlador de temperatura y velocidad. Un diseño prototípico

---

17. Murillo Zhunio, R., & Zurita Serna, J. (2012). Estudio de factibilidad para la creación de una empresa distribuidora de mangueras hidráulicas Neplos y conexiones en el cantón Milagro. Ecuador.
18. Pérez, Y. L. (17 de marzo de 2018). Primeros pasos en la fabricación de mangueras. Vcitoria.
19. Quimis Acebo, J. (2018). MEJORAMIENTO DEL SISTEMA PRODUCTIVO EN EL AREA DE ENSAMBLE DE MANGUERAS DE LA EMPRESA HYDRAPARTS S.A. UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL, FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, Guayaquil.
20. Vaca Ortega, W., & Salazar Villacis, A. (2011). Estudio del proceso de bobinado de manguera para riego por goteo y su influencia en el tiempo de embalaje en la empresa Holviplas S.A. Universidad Técnica de Ambato., Facultad de Ingeniería Civil y Mecánica.
21. Zambrano, D., Díaz, D., & Tello, S. (2017). Análisis metodológico de variables en proceso de manufactura de mangueras de Polietileno de Alta Densidad. Universidad de Guayaquil, Facultad de ingeniera industrial. CISCI.

©2021 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).