

Universidad Nacional Autónoma de México

Estudio de mercado

Alumno: Alfonso Murrieta Villegas

1. Estudio general manufactura y costos

Para poder hacer viable un proyecto es necesario un estudio de mercado que contemple muchísimos aspectos como publicidad, manufactura e envío dependiendo de la escala de producción, sin embargo, para este caso en concreto solamente se plantea el costo de producción e integración de este prototipo a escala de producción de una sola entidad.

A continuación se mencionan todos los componentes de hardware y software que se emplean a demás de sus respectivos precios, sin embargo, cabe destacar que se realizarán solo 2 cotizaciones partiendo de la configuración más barato con menor cantidad de tecnologías integradas y por otro lado la configuración más cara con todas las tecnologías posibles a integrar:

1.1. Configuración básica

Componentes	Precio (Dolares Americanos)
Sistema de movimiento o gimbal motors (Contemplada para la cámara de esta cotización)	50
Cámara de stream montada en el robot (Logitech C920)	100
Adaptador del sistema de movimiento	25
Integración física en robot	100
Total	275

Es complicado de poder mencionar el precio de desarrollo de sftware dentro del prototipo debido a que depende directamente del software implementado en el robot, sin em bargo, en el caso hipotético de emplear ROS como middleware de comunicación dentro del robot, la cotización del software sería la siguiente

Componentes	Precio (Dolares Americanos)
Desarrollo de la app móvil para la visión	100
Desarrollo de nodos de comunicación mediante ros_bridge	200
Total	300

Con base a los precios fijados anteriormente el precio total por manufacturar e integrar este prototipo es de **575 dolares**, más menos los gastos de importación de hardware.

1.2. Configuración completa

Componentes	Precio (Dolares Americanos)
Sistema de movimiento o gimbal motors (Contemplada para la cámara de esta cotización)	180
Cámara de stream y de detección de profundidad (Intel realsense)	300
Micocontrollador Tivac o ESP32 para adaptación de sistema móvil	20
LIDAR sensor, Hokuyo URG-04LX	100
Integración física en robot	200
TOTAL	800

Al igual que en la cotización anterior, se parte del caso hipotético de emplear ROS como middleware de comunicación dentro del robot, la cotización del software sería la siguiente

Componentes	Precio (Dolares Americanos)
Desarrollo de la app móvil para la visión	100
Desarrollo de nodos de comunicación mediante ros_bridge	400
Desarrollo de nodos de mapping generation mediante SLAM	200
Fusion Data en nodos de ROS y desplegado en VR app móvil	400
Total	1100

Con base a los precios fijados anteriormente el precio total por manufacturar e integrar este prototipo es de **1900 dolares**, más menos los gastos de importación de hardware.

2. Retorno de inversión

Realmente el retorno de inversión por parte del hardware es de *menos del 30 por cierto* debido sobre todo a lo fluctuante que puede llegar a ser el adquirir cada uno de los componentes además de lo complejo que pueda ser integrar el mismo hardware en un robot, sin embargo, respecto al reetorno de inversión del software realmente es mucho mayor llegando a ser *incluso del 50%* debido principalmente a dos factores, el primero es que el desarrollo de la app móvil es meramente sólo una vez más el poco mantenimiento que pueda requerir, además de que las conexiones dentro de los nodos de ROS para la comunicación cliente servidor son open source y de uso libre tanto para industrial como para recreativo. Sin embargo, cabe recalcar que este retorno de inversión en software solamente se plantea en el único caso de que se emplee ROS como middleware dentro del robot.

3. Justificación del precio de venta unitario

Sin duda, es un precio realmente factible para la adquisición de este prototipo, como bien se menciona en el documento descriptivo, el principal objetivo de esta tecnología es el poder integrar algo que es de vital importancia a cualquier robot de rescate.

Sin embargo, evidentemente el precio al público sin duda también está planteado no para clientes por por menor o de poco poder adquisitivo y esto sobre todo porque este tipo de interfaces están planteadas sobre todo para casos de grado industrial.

Por ejemplo empresas de propósitos similares como son el caso de Synthiam o SEIMENS el costo de producción desde hardware y software de un brazo robótico para manufactura de autos puede llegar a ser de hasta 100 mil dolares, lo cual habla mucho de que tan complejo puede ser el estimar la manufactura de este tipo de interfaces.