

**UNIVERSIDAD DE TARAPACÁ**



**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL EN COMPUTACIÓN  
E INFORMÁTICA**



**Plan de Proyecto**

**“Maquinaria de  
clasificación de  
materiales”**

**Alumnos: Bastian Hernandez**

**Saoud Ahmed**

**Alex Campillay**

**Marcos Caldas**

**Enzo Llancabure**

**Asignatura: Proyecto I**

**Profesor: Baris Klobertanz Quiroz**

22 de Septiembre – 2025

## Historial De Cambios

Fecha	Versión	Descripción	Autor(es)
22/09	1.0	Reconocimiento del Problema y Formalización del Proyecto	Todos
26/09	1.1	Finalización de la introducción	Marcos Caldas Enzo Llancabure Bastian Hernandez
08/10	1.2	Finalización de la organización de personal	Marcos Caldas Bastian Hernandez Enzo Llancabure
13/10	1.3	Finalización de la planificación del proyecto	Enzo Llancabure Marcos Caldas Bastian Hernandez
17/10	1.4	Finalización de la planificación de recursos	Enzo Llancabure Marcos Caldas

17/10	1.5	Finalización de la conclusión	Enzo LLancabure
17/10	1.6	Finalización de las referencias	Bastian Hernandez

***Tabla N°1 “Historial de Cambios”.***

## ➤ Índice

<b>1. Panel General</b>	<b>5</b>
1.1. Introducción	5
1.2. Objetivos	6
1.2.1. Objetivo General	6
1.2.2. Objetivos Específicos	6
1.3. Restricciones	8
1.4. Entregables	9
<b>2. Organización del Personal</b>	<b>10</b>
2.1. Descripción de los Roles	10
2.2. Personal que Cumplirá los Roles	10
2.3. Métodos de Comunicación	11
<b>3. Planificación del Proyecto</b>	<b>12</b>
3.1. Actividades	12
3.2. Carta Gantt	14
3.3. Gestión de Riesgos	15
<b>4. Planificación de los Recursos</b>	<b>18</b>
4.1. Hardware	18
4.2. Software	18
4.3. Estimación de Costos	19
<b>5. Conclusión</b>	<b>22</b>
<b>6. Referencias</b>	<b>23</b>
<b>Anexos</b>	<b>25</b>
6. Anexo a:	25

## ➤ Índice de tablas

<b>Tabla N°1 “Historial de Cambios”.</b>	<b>1</b>
<b>Tabla N°2 “Roles”.</b>	<b>8</b>
<b>Tabla N°3 “Actividades”.</b>	<b>11</b>
<b>Tabla N°4 “Gestión de riesgos”</b>	<b>15</b>
<b>Tabla N°5 “Costo de Hardware”</b>	<b>17</b>
<b>Tabla N°6 “Costo Trabajador”</b>	<b>18</b>
<b>Tabla N°7 “Costo Software”</b>	<b>18</b>
<b>Tabla N°8 “Costo Total”.</b>	<b>19</b>

## ➤ Índice de imágenes

<b>Ilustración N°1 “Carta Gantt”</b>	<b>14</b>
<b>Ilustración N°2 “LEGO SPIKE PRIME”.</b>	<b>25</b>
<b>Ilustración N°3 “EXTENSION LEGO SPIKE PRIME”</b>	<b>25</b>
<b>Ilustración N°4 “Notebook loq gen 9”.</b>	<b>26</b>
<b>Ilustración N°5 “GALAXY TAB S8 PLUS”.</b>	<b>26</b>
<b>Ilustración N°6 “IDEAPAD 3 15”.</b>	<b>27</b>
<b>Ilustración N°7 “GAMER ASPIRE 5”.</b>	<b>27</b>
<b>Ilustración N°8 “HP PAVILION”.</b>	<b>28</b>

# 1. Panel General

## 1.1. Introducción

En la industria minera se evidencia múltiples veces que la clasificación de materiales es una parte importante de la operación; sin embargo, la ejecución ineficiente de esto puede llevar a cuellos de botella operativos. Aún más grave estos procesos pueden llevar a la exposición de los trabajadores a entornos peligrosos si no están debidamente automatizados, evidenciando el problema claramente: La necesidad de implementar un sistema que garantice eficiencia sin comprometer la integridad de los trabajadores.

Bajo esta premisa, en este informe se demostrará el trabajo colaborativo realizado por el equipo para cumplir el objetivo de mejorar la productividad, optimizar los procesos y elevar los estándares de seguridad de un equipo de minería. Para lograrlo se aplicaron conocimientos de ingeniería mediante una simulación de un clasificador de materiales fabricado con el set de Lego Spike Prime.

A partir de lo anterior, la estrategia seguida para la organización de actividades y asignación de responsabilidades se detalla en los siguientes apartados.

## 1.2. Objetivos

### 1.2.1. Objetivo General

Desarrollar y programar un robot con el kit LEGO Spike Prime que sea capaz de clasificar bloques en una casilla designada según su color, simulando un proceso de clasificación de materiales de una industria minera.

### 1.2.2. Objetivos Específicos

- Experimentar para ser capaz de usar correctamente el set Lego Spike Prime hasta el punto de poder aplicar correctamente todas las funciones necesarias para crear el robot clasificador en un tiempo estimado de 2 semanas.
- Asignar roles a cada integrante del grupo para mantener un responsable en cada área de trabajo y poder realizar el proyecto de forma eficiente, en un plazo de 1 semana.
- Planificar y ensamblar un prototipo inicial con el set LEGO Spike Prime que pueda detectar con el sensor los colores de los bloques y mover los motores respectivamente del color, en un plazo de 3 semanas.
- Programar con el lenguaje de programación Python en la aplicación LEGO Spike un código capaz de conectar el sensor de color junto con los motores al mismo tiempo para buscar la rapidez del ordenamiento de bloques, en el tiempo que el ensamblador lo tenga que necesitar.
- Construir el robot que cumpla con una buena coordinación y velocidad con el set Lego Spike Prime, librería Pybricks y Visual Studio Code, además que sea capaz de clasificar correctamente cada bloque en una casilla, antes de la presentación final.
- Documentar y subir los archivos en formato PDF a la plataforma de Redmine para registrar cada avance que se va a realizar hasta la fecha final del proyecto.

- Implementar una interfaz para el robot clasificador que sea capaz de realizar movimientos de este, dependiendo de los botones de la interfaz, utilizando Tkinter y Visual Studio Code, una vez terminado el robot, en un plazo de 3 semanas.
- Definir un repositorio en GitHub para tener un historial de cambios, además de un sitio donde cada integrante será capaz de ver el código, dentro de la web de GitHub, hasta que se finalice el trabajo de codificación.
- Crear un manual de usuario con las instrucciones de cómo usar el robot, en Microsoft Word, al finalizar la construcción y codificación del robot, en un plazo de 1 semana.
- Realizar una presentación que sea capaz de demostrar que el robot clasificador puede realizar una buena clasificación de bloques, utilizando la web Canva, en un tiempo estimado de 1 semana.



### 1.3. Restricciones

Las restricciones son requerimientos mínimos que deben ser obligatoriamente cumplidos.

Las restricciones que se tiene en este proyecto son:

- o Si es necesario, utilizar la extensión de Lego Spike Prime.
- o Solo se debe utilizar la plataforma Redmine para los documentos y avance del proyecto.
- o Se debe utilizar el Set de Lego Spike Prime.
- o Tiempo limitado para la finalización del proyecto, debido al término del semestre.
- o Cantidad de integrantes limitada a 5.
- o La disponibilidad del robot para su uso sea codificación y construcción, está limitada al horario del departamento de ICCI (Ingeniería civil en computación e Informática).
- o Robot debe ser capaz de reconocer el bloque y poder clasificarlo dependiendo de su color.
- o La conexión entre el pc y el robot debe ser inalámbrica.

## 1.4. Entregables

*Bitácoras:* Son informes semanales que describen el avance del equipo en el proyecto, abarcando actividades realizadas, dificultades encontradas, recomendaciones para mejorar y acciones tomadas. Preparadas por los integrantes del grupo, ofrecen un panorama exhaustivo para apoyar decisiones estratégicas, asignan responsabilidades y resaltan asuntos a tratar en grupo.

*Carta Gantt:* Representación visual de la programación del proyecto, mostrando en una línea de tiempo las tareas, su duración y secuencia, facilitando la gestión del tiempo y los recursos al visualizar la evolución de las actividades a lo largo del proyecto.

*Informes de avance:* Este documento detalla la organización y estrategia para alcanzar los objetivos de la asignatura. Se abordará la asignación de roles, las metas del equipo y las medidas que implementarán para lograr el propósito académico. Además, se comparten las primeras impresiones durante el proceso de desarrollo y se presenta la documentación relevante recopilada a lo largo del semestre.

*Presentaciones:* Se harán presentaciones con el formato de PDF, para presentar la información recopilada en los informes entregados, cada presentación tratará los temas de cada informe ya sea avance o posteriores a él.

*Manual de Usuario:* Se desarrolla un manual de usuario para el funcionamiento correcto del robot enfocado en el aprendizaje para el usuario.

## 2. Organización del Personal

La organización en un grupo es importante para lograr la finalización de este proyecto, como también un buen ambiente en el grupo.

### 2.1. Descripción de los Roles

*Jefe de proyecto:* Representante del equipo, supervisa y organiza el progreso del proyecto.

*Ensamblador:* Encargado del montaje y el armado de las piezas, monitorea el cumplimiento de las funcionalidades del robot, en conjunto con el programador.

*Programador:* Encargado del área de la codificación y la lógica de funcionamiento del robot, trabajando en colaboración con el ensamblador para integrar el software con el hardware.

*Documentador:* Encargado de registrar el avance del proyecto y la redacción de los informes. Para cumplir su función, debe mantener una comunicación constante con todos los miembros del equipo, con el fin de recopilar y unir la información de cada área.

### 2.2. Personal que Cumplirá los Roles

<b>Rol</b>	<b>Responsable</b>
Jefe de proyecto	Bastian Hernandez
Ensamblador	Alex Campillay
Programador	Saoud Ahmed
Documentador	Enzo Llancabure Marcos Caldas Bastian Hernandez

*Tabla N°2 "Roles".*

## 2.3. Métodos de Comunicación

Los principales medios de comunicación que usarán a lo largo del desarrollo del proyecto serán los siguientes:

- WhatsApp: Se utilizará para mensajería haciendo uso de los grupos que ofrece la Aplicación.

- Github: Como repositorio de codificación con avance e historial de versiones de este mismo, es una comunicación enfocada a tareas técnicas.

- Discord: Reuniones a distancia aprovechando los canales de texto y voz que ofrece esta Aplicación.

- Horario del Taller de Clase: Reuniones presenciales y avance de forma presencial para comunicar el avance del proyecto mismo.

### 3. Planificación del Proyecto

#### 3.1. Actividades

O.E	Nombre	Encargado
O.E.1	Dominar el LEGO Spike Prime para una óptima creación de Robot.	Todos los integrantes.
O.E.2	Asignación de los Roles para cada integrante del grupo.	Todos los integrantes.
O.E.3	Diseño y Ensamblaje del primer prototipo con el set LEGO Spike Prime	Alex Campillay, Bastian Hernandez.
O.E.4	Programación del Robot Lego encargado de clasificar.	Saoud Ahmed Marcos Caldas
O.E.5	Construcción final del robot LEGO clasificador.	Alex Campillay, Bastian Hernandez, Enzo Llancabure.
O.E.6	Documentación y Registro en la plataforma Redmine.	Saoud Ahmed, Bastian Hernandez, Marcos Caldas.
O.E.7	Implementación de la Interfaz de control para el Robot LEGO clasificador.	Marcos Caldas, Saoud Ahmed, Alex Campillay.
O.E.8	Gestión del Repositorio Github con el código de control del Robot LEGO clasificador.	Todos los integrantes.
O.E.9	Elaboración del Manual de Usuario para tener las instrucciones de uso del Robot LEGO clasificador.	Todos los integrantes.

O.E	Nombre	Encargado
O.E.1 0	Presentación del Robot Clasificador para una demostración sólida del Robot LEGO clasificador.	Todos los integrantes.

*Tabla N°3 “Actividades”.*

## 3.2. Carta Gantt

Esta herramienta permite visualizar la secuencia de las actividades, organizadas en fases como la codificación, el ensamblaje y la documentación. A través de este diagrama, se muestra el porcentaje de avance de cada tarea, ayudando a la organización del grupo a la hora de completar las tareas.

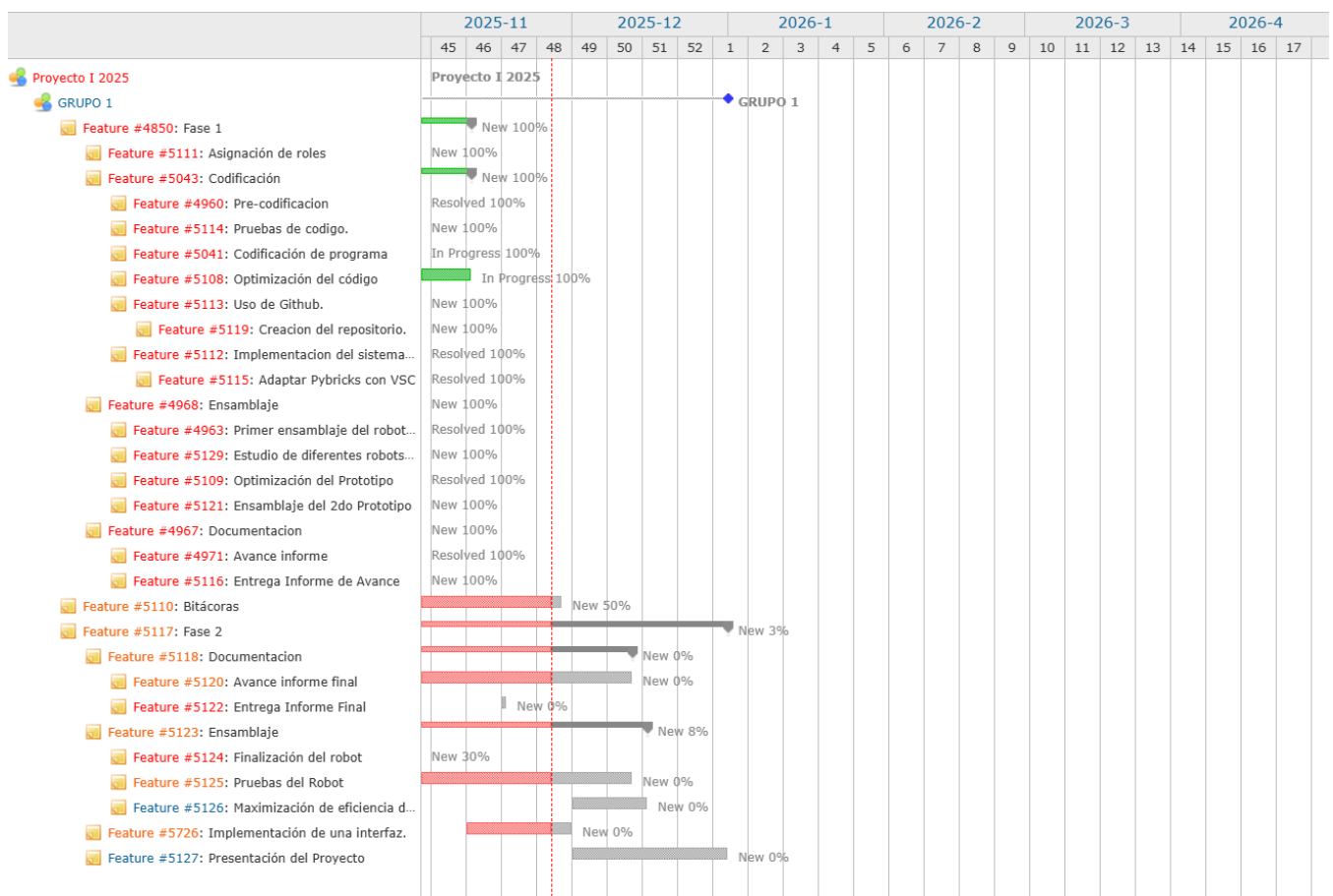


Ilustración N°1 "Carta Gantt"

### 3.3. Gestión de Riesgos

Para garantizar el cumplimiento de los objetivos del proyecto en los plazos establecidos, se ha elaborado una tabla de gestión de riesgos. Esta herramienta permite identificar, analizar y clasificar los posibles contratiempos que podrían afectar el desarrollo del prototipo robótico y la planificación general.

A continuación, se definen los niveles de severidad establecidos para clasificar cada riesgo según su impacto en el cronograma y en la operatividad del equipo:

1. **Impacto Crítico:** Problema al cual se le debe otorgar la máxima prioridad de resolución por parte del equipo, del caso contrario puede impactar en la entrega puntual del proyecto por retrasos o incluso un reinicio total de este.
2. **Impacto Alto:** Evento de máxima gravedad que compromete la viabilidad del proyecto. Requiere medidas inmediatas, pudiendo implicar el reinicio de etapas completas o la redefinición del alcance.
3. **Impacto Medio:** Riesgo que genera retrasos significativos en una o varias etapas clave. Exige una respuesta prioritaria para evitar que el desfase afecte la fecha de entrega final.
4. **Impacto Bajo:** Riesgo menor o imprevisto cotidiano que no altera la ruta del proyecto y puede ser resuelto con acciones simples sin afectar los entregables principales.



Riesgo	Nivel de Impacto	Acción Remedial
Daño grave de hardware	1	Verificar conexión del puerto, en caso de daños irreparables conseguir repuestos inmediatamente.
Horario insuficiente para el cumplimiento de tareas en conjunto	2	Coordinar los horarios disponibles del grupo.
Desempeño del robot poco eficiente	2	Ensamblar un robot más adecuado siguiendo guías en línea o un nuevo diseño adaptándolo a lo requerido.
Problema a la hora de experimentar con el robot.	2	Buscar la forma de modificar la posición de las piezas para que el robot cumpla su función.
Falla en el registro de redmine	2	Comunicar al profesor para buscar una solución.
Ausencia de piezas	2	Solicitar la extensión de Lego Spike o pedir piezas al ayudante.
Error en la codificación	2	Corregir errores sintácticos y lógicos en lo posible, de no serlo investigar una solución o explorar otro tipo de solución.
Falta de internet en la sala	3	Compartir internet del celular o usar cables ethernet.

Atraso en el cumplimiento de tareas	3	Hablar con el grupo para avanzar el proyecto fuera de clases.
Integrante falta a una clase	4	El Integrante tiene la responsabilidad de ponerse al día con lo que se avanzó en esa clase.

*Tabla N°4 “Gestión de riesgos”*

## 4. Planificación de los Recursos

Este punto muestra los recursos requeridos para la ejecución del proyecto, el cual se divide en herramientas físicas y digitales. Para la tabla de costo trabajador, se le asigna un sueldo basado en una tarifa por hora para cada rol, se toma en cuenta la complejidad de cada rol para la asignación de tarifa. El cálculo final es la suma de horas totales del equipo.

### 4.1. Hardware

- Set Lego Spike Prime.
- Set Lego Spike Prime Extension.
- Computador con el sistema operativo necesario para poder programar las instrucciones para el robot.
- Tablets para poder hacer la documentación necesaria.

### 4.2. Software

- Sistema operativo Windows para programar las funciones del robot.
- Redmine, página para la organización del proyecto.
- Canva.
- Plataforma Lego Education Spike (Code).
- Flutter para creación de aplicaciones.
- Pybricks en conjunto con VS code para la codificación pero más centralizada para los robots LEGO.

#### 4.3. Estimación de Costos

##### Costo de Hardware:

Producto	Cantidad	Precio (CLP)
Set Lego Spike	1	\$ 622.879
Extension Lego Spike	1	\$ 167.202
Notebook LOQ Gen 9	1	\$ 769.993
Samsung Galaxy Tab S8 Ultra	1	\$ 1.150.000
Lenovo IdeaPad 3 15	1	\$ 699.990
Notebook Aspire G A515-58GM-56ZZ-1	1	\$ 1.049.990
HP Pavilion Laptop 14-dv2xxx	1	\$ 1.500.000
Total:	7	\$ 6.005.054

*Tabla N°5 “Costo de Hardware”*

*Costo de Trabajador:*

Rol	Horas / Mes	Horas Extra	Precio / Hora (CLP)
Jefe de proyecto	18 horas	5 horas	<a href="#"><u>\$ 10.555</u></a>
Programador	18 horas	5 horas	<a href="#"><u>\$ 7.500</u></a>
Ensamblador	18 horas	5 horas	<a href="#"><u>\$ 7.000</u></a>
Documentador	18 horas	5 horas	<a href="#"><u>\$ 3.500</u></a>
Total :	-	-	\$ 2.736.000

*Tabla N°6 “Costo Trabajador”*

*Costo de Software:*

Software	Precio (CLP)
Microsoft Office	\$ 8.990
Visual Studio Code	\$0
Redmine	\$0
Pybricks	\$0
Flutter	\$0
Total	\$8.990

*Tabla N°7 “Costo Software”*

*Destacado:*

- *La contabilización de las horas trabajadas comienza a partir de la formación del grupo de trabajo, la fecha de inicio fue el día 22 de septiembre del 2025.*
- *Para la contabilización de las horas de trabajo, se tuvo en cuenta el tiempo de trabajo en clases.*
- *Para la contabilización de las horas extras, se tuvo en cuenta el tiempo en las que se trabajó fuera del horario de clase.*
- *El cálculo por hora se basa en el sueldo mensual promedio de cada uno de los cargos del proyecto dividido en una jornada laboral de 180 horas mensuales.*
- *Para el pago de horas extras se aplicó un pago doble sobre el valor de la hora normal.*

*Total de Costo:*

Costo Hardware	\$ 6.005.054
Costo Empleados	\$ 2.736.000
Costo Software	\$ 8.990
Total :	\$ 8.750.044

*Tabla N°8 "Costo Total".*

## 5. Conclusión

Durante la primera etapa del proyecto, nuestro equipo enfrentó diversas dificultades en el diseño e implementación del prototipo del robot, lo que incluso nos llevó a descartar 2 modelos. Al equipo le gustó la experimentación del robot en temas como construcción y codificación, Además se obtuvo aprendizajes en muchas áreas como la implementación de código para hacer acciones, creación de informes, trabajo en equipo y la forma en la que nos desenvolvemos a la hora de hablar con público, creemos que estos aprendizajes nos ayudarán con futuros trabajos y proyectos como ingenieros.

## 6. Referencias

Ubuy. (s. f.). *LEGO Education SPIKE Prime Set (45678)*. Recuperado el 15 de octubre de 2025, de <https://www.ubuy.cl/sp/product/GMEH1T4-lego-education-spike-prime-set>.

Tradeinn. (s. f.). *LEGO Education SPIKE Prime Expansion Set (45681)*. Recuperado el 15 de octubre de 2025, de <https://www.tradeinn.com/kidinn/es/lego-juego-de-construccion-education-spike-prime-expansion-set-45681/141562226/p>.

Lenovo. (s. f.). *Lenovo LOQ 15/Ax9*. Recuperado el 15 de octubre de 2025, de <https://www.lenovo.com/cl/es/p/notebooks/loq-laptops/lenovo-loq-15iax9/len101q0006>.

RIPLEY. (s. f.). *TABLET SAMSUNG GALAXY TAB S8 PLUS + KEYBOARD COVER AMD RYZEN 9 8 GB RAM 12.4"*. Recuperado el 15 de octubre de 2025, de [TABLET SAMSUNG GALAXY TAB S8 PLUS + KEYBOARD COVER AMD RYZEN 9 8 GB RAM 12.4"](#)

Paris.cl. (s. f.). *Notebook IdeaPad Slim 3 AMD Ryzen7 5825U 16GB 512GB SSD Windows 11 Home 15.6" FHD Azul Abyss*. Recuperado el 15 de octubre de 2025, de <https://www.paris.cl/notebook-ideapad-slim-3-amd-ryzen7-5825u-16gb-512gb-ssd-windows-11-home-156-fhd-azul-abyss-106450999.html>.

Paris.cl. (s. f.). *Notebook Gamer Acer Aspire G A515-58GM-56XX-1: Intel Core i5, NVIDIA RTX 2050, 16GB RAM, 512GB SSD, 15.6" FHD*. Recuperado el 15 de octubre de 2025, de <https://www.paris.cl/notebook-gamer-aspire-g-a515-58gm-56xx-1-intel-core-i5-8-nucleos-nvidia-rtx-2050-16gb-ram-512gb-ssd-156-700915999.html>.

HP. (2025). *Notebook HP Pavilion Plus 14-ew1002la*. [Paris.cl](#). Recuperado el 27 de



noviembre de 2025, de [Notebook HP Pavilion Plus 14-EW1002LA Intel Ultra 7 32GB RAM 1TB SSD 14" 3K OLED Windows 11 Home HP | Paris.cl](#).

Glassdoor. (2025). *Sueldos para Jefe de Proyecto en Chile (Basado en datos de Claro Chile)*. Recuperado el 26 de noviembre de 2025, de [KEY NOT FOUND: ei-salaries.seo-metadata.el-details.title.singular | Glassdoor](#).

Glassdoor. (2025). *Sueldos para el puesto de Programador en Chile*. Recuperado el 26 de noviembre de 2025, de [Sueldo: Programador \(Noviembre, 2025\) | Glassdoor](#).

Glassdoor. (2025). *Salario Mensual para Computer Hardware and Software en Latam (Chile)*. Recuperado el 26 de noviembre de 2025, de [KEY NOT FOUND: ei-salaries.seo-metadata.el-details.title.singular | Glassdoor](#).

Glassdoor. (2025). *Salario mensual para Analista y Documentador Técnico en TrackTec (Chile)*. Recuperado el 26 de noviembre de 2025, de [KEY NOT FOUND: ei-salaries.seo-metadata.el-details.title.singular | Glassdoor](#).

Bodega Digital. (2025). *Licencia Microsoft Office 2024 Professional Plus (Código Digital)*. Recuperado el 27 de noviembre de 2025, de [Office 2024 Professional Plus • Bodega Digital](#).

## Anexos

### 6.Anexo a:

Se adjunta fotografía de los precios reales de los productos (Hardware) mencionados en la tabla de la sección de costo de hardware.

#### 1. SET LEGO SPIKE PRIME.

The screenshot shows the product page for the LEGO Education Spike Prime Set (45678). The product is identified by the code CLP 622879. It has a 4.7-star rating from 4.7 reviews. The price is 167202 CLP\$. The page includes a 'Ver el original' link, a 'Haz tu pedido ahora y recíbelo por ahí' button, and a 'COMPRAR AHORA' button. The product is described as 'Importado de la tienda USA' and 'En stock'. The page also features a 'Garantía U-Care' section with options for 'Ninguno' or 'Selecciona un plan'. The bottom of the page lists four benefits: ISO 27001 Certified, Fast Shipping, Free Return, and Secure Packaging.

*Ilustración N°2 “LEGO SPIKE PRIME”.*

#### 2. EXTENSION LEGO SPIKE PRIME.

The screenshot shows the product page for the LEGO Education Spike Prime Expansion Set (45681). The product is identified by the code 167202 CLP\$. It has a 4.7-star rating from 1 review. The price is 167202 CLP\$. The page includes a 'Ver el original' link, a 'Haz tu pedido ahora y recíbelo por ahí' button, and a 'COMPRAR AHORA' button. The product is described as 'Importado de la tienda USA' and 'En stock'. The page also features a 'Garantía U-Care' section with options for 'Ninguno' or 'Selecciona un plan'. The bottom of the page lists four benefits: ISO 27001 Certified, Fast Shipping, Free Return, and Secure Packaging.

*Ilustración N°3 “EXTENSION LEGO SPIKE PRIME”*

3. NOTEBOOK LOQ GEN 9.



Únete a la partida

## Lenovo LOQ Gen 9 (15" Intel)

★★★★★ 4.6 (70)

☐ Aplicar cupón \$15,000 de descuento extra!

Obtén un \$15,000 de descuento adicional en Lenovo LOQ Gen 9 (15" Intel), aplicado automáticamente a tu carrito. ¡Por tiempo limitado!

A partir de

**\$769.993**

*Ilustración N°4 "Notebook loq gen 9".*

4. SAMSUNG GALAXY TAB S8 ULTRA.

SAMSUNG

## TABLET SAMSUNG GALAXY TAB S8 PLUS + KEYBOARD COVER AMD RYZEN 9 8 GB RAM 12.4"

SKU: 2000389779441P

Normal

~~\$1.149.990~~

Internet

**\$749.990**

**-35%**

COLOR:



*Ilustración N°5 "GALAXY TAB S8 PLUS".*

5. LENOVO IDEAPAD 3 15.

Lenovo


**Notebook IdeaPad Slim 3 AMD  
Ryzen 7 16GB RAM 512GB SSD...**

Vendido por [París](#)

SKU 106450999

---

**24%** **\$529.990**  
~~\$699.990~~

 10 cuotas sin interés **Cupón APP: COMPUTACION10**

**Envío Rápido** ⚡

**Comprar ahora** **Añadir al carro**

*Ilustración N°6 “IDEAPAD 3 15”.*

6. NOTEBOOK ASPIRE G.

Acer

**Notebook Gamer Aspire G A515-  
58GM-56XX-1 Intel Core i5 8...**

Vendido por [París](#)

SKU 700915999

★★★★★ 4.6 (15)

---

**42%** **\$599.990**  
~~\$1.049.990~~

 10 cuotas sin interés **Cupón APP: COMPUTACION10**

**Cupón APP: INTEL10** **Envío Rápido** ⚡

*Ilustración N°7 “GAMER ASPIRE 5”.*

7. HP PAVILION LAPTOP.

 **Producto no disponible**

HP

**Notebook HP Pavilion Plus 14-  
EW1002LA Intel Ultra 7 32GB RA...**



Vendido por [Paris](#)

SKU 924154999

\$1.599.990

 **10 cuotas sin interés**

**Cupón APP: COMPUTACION10**

**Cupón APP: INTEL10**

**Se agotaron las últimas unidades**

¡Lo sentimos! Alguien más compró la última unidad de este producto y ya no está disponible.

**Buscar similares**

*Ilustración N°8 “HP PAVILION”.*