

# **Informe de Mejoras Tecnológicas - Proyecto de Automatización Inclusiva**

**Alumno:** Maximiliano Slavkin Reinfeld

**Curso:** 4to 1ra – CET N 28

---

# 1. Sensores Adicionales

**CONSIGNA:** Investigar qué otros sensores podrían mejorar el funcionamiento del sistema (por ejemplo, infrarrojos, de presión, de temperatura, etc.).

## Puerta Automática

Para mejorar el funcionamiento, investigué tres sensores que harían el sistema más confiable:

- **Sensor de presión:** Este sensor detecta el peso cuando alguien en silla de ruedas se acerca. Lo pegaríamos en el piso antes de la puerta. Es como los que tienen algunos negocios en la entrada.
- **Sensor de movimiento infrarrojo:** Detecta el calor del cuerpo humano a varios metros de distancia. Es bueno porque funciona aunque la persona no toque nada, solo con acercarse. Consume muy poca energía.
- **Sensor magnético:** Son dos imanes, uno en la puerta y otro en el marco. Nos confirma si la puerta cerró bien o quedó trabada. Es importante para la seguridad, como los que traen las alarmas de las casas.

## Asistente para Personas Ciegas

Para el bastón inteligente pense en agregar lo siguiente:

- **Sensor de distancia por láser:** Mide distancias con más precisión que el ultrasonido. Funciona mejor aunque haya viento o ruido en la calle.
- **Sensor de movimiento y caídas:** Detecta si la persona se cae midiendo los cambios bruscos de posición. Puede avisar automáticamente a un familiar por mensaje.
- **Sensor de luz:** Avisa cuando hay cambios bruscos de luz, por ejemplo al entrar a un túnel o salir al sol. Ayuda a prevenir accidentes.

## Comunicación Alternativa

Para personas que no pueden hablar:

- **Sensor flexible:** Se dobla cuando movés los dedos. Podríamos hacer un guante que "traduzca" movimientos a letras o palabras.
  - **Sensor de soplido:** Se activa soplando o aspirando por un tubito. Útil para personas con parálisis que solo controlan la boca.
  - **Micrófono sensible:** Detecta sonidos específicos como palmadas o golpes en la mesa. Con programación, cada patrón puede significar algo distinto (1 palmada = sí, 2 palmadas = no).
-

## 2. Tres Proyectos Reales de Automatización Inclusiva

**CONSIGNA:** *Buscar proyectos reales de automatización inclusiva y explicar brevemente tres que te llamen la atención.*

Investigué en internet y encontré estos proyectos que ya existen o que podrían hacerse:

### **Sistema de Alerta para Sordomudos**

Un proyecto que vi en YouTube donde unos estudiantes pusieron sensores de humo y gas conectados a luces LED de colores muy brillantes y vibradores de celular. Cuando hay peligro (humo, gas, alguien toca el timbre), las luces parpadean fuerte y vibra un dispositivo que la persona lleva en el bolsillo. Me pareció genial porque una persona sorda puede no escuchar una alarma de incendio, y esto le salva la vida.

### **Silla de Ruedas con Control por Voz**

Encontré un proyecto donde modificaron una silla de ruedas eléctrica común para que se controle con comandos de voz simples: "adelante", "atrás", "izquierda", "derecha", "parar". Usaron un Arduino y un módulo de reconocimiento de voz económico. Es útil para personas que no pueden usar las manos pero sí pueden hablar. Lo copado es que no hace falta comprar una silla especial cara, se puede adaptar una que ya tengan.

### **Pastillero Inteligente con Alarmas**

Un estudiante hizo un pastillero con compartimentos que se iluminan y suenan a las horas que hay que tomar cada medicamento. Si la persona no abre el compartimento en 15 minutos, envía un mensaje automático a un familiar. Tiene un sensor que detecta cuando se abre cada cajoncito. Me gustó porque muchos adultos mayores o personas con discapacidad cognitiva se olvidan de tomar los remedios, y esto es súper simple pero resuelve un problema real.

---

### 3. Materiales para Fabricación Duradera y Segura

**CONSIGNA:** *Analizar qué materiales serían necesarios para fabricar el dispositivo de forma duradera y segura.*

Para que nuestro proyecto funcione bien y sea seguro, necesitamos estos materiales:

#### Componentes Electrónicos

- **Placa controladora:** Arduino o similar, que es el cerebro del sistema. Hay versiones con WiFi si queremos conexión a internet.
- **Sensores resistentes al agua:** Importante si el dispositivo se usa afuera o en baños.
- **Fuente de alimentación certificada:** Debe tener el sello de seguridad para evitar riesgo de incendio o descargas eléctricas.
- **Cables de buena calidad:** Los muy baratos se rompen rápido o causan fallas.

#### Carcasas y Protección

- **Cajas plásticas resistentes:** Protegen los circuitos de lluvia, polvo y golpes. Conseguimos en casas de electrónica.
- **Aluminio:** Para partes que necesitan ser fuertes pero livianas, como marcos o soportes.
- **Plástico transparente duro:** Para proteger pantallas o luces LED. Es mucho más resistente que el acrílico común.

#### Partes Mecánicas

- **Motores con fuerza suficiente:** Para mover puertas o mecanismos pesados. Hay que calcular bien el peso de lo que van a mover.
- **Rieles o guías:** Para que las puertas o mecanismos se deslicen suave sin trabarse.
- **Rodamientos o rulemanes:** Son los que permiten que las cosas giren sin hacer fuerza. Los buenos duran mucho más.
- **Tornillos y soportes de metal:** Los de plástico se aflojan con el tiempo.

#### Seguridad Eléctrica

- **Fusibles automáticos:** Se cortan solos si pasa mucha corriente y evitan incendios. Después se pueden volver a usar.
  - **Cables protegidos:** Con recubrimiento extra para que no les afecten las interferencias de otros equipos.
  - **Conectores impermeables:** Los enchufes también deben ser resistentes al agua si van afuera.
  - **Conexión a tierra:** Cable especial que descarga corrientes peligrosas. Es obligatorio en instalaciones fijas.
-

## 4. Aplicaciones en Diferentes Entornos

**CONSIGNA:** Investigar cómo la automatización puede aplicarse en entornos industriales o educativos para personas con discapacidad. Analizar ventajas, desventajas y distintos tipos de niveles de aplicación (personal/doméstico, educativo, industrial, hospitalario/rehabilitación).

### 4.1 Nivel Personal/Doméstico

**Ejemplos:**

- Puertas que se abren con la voz o automáticamente
- Luces que se encienden solas al entrar a una habitación
- Botón de emergencia que llama al 911 o a un familiar
- Cortinas o persianas automáticas
- Grifos que se activan sin tocarlos

**✓ Ventajas:**

- La persona puede vivir más independiente, sin depender de otros para cosas básicas
- Son proyectos relativamente baratos
- Se pueden personalizar según las necesidades de cada uno
- Mejoran mucho la calidad de vida diaria

**X Desventajas:**

- Hay que modificar la casa (hacer agujeros, pasar cables)
- Cada persona tiene que aprender a usar y mantener el sistema
- Si se rompe, puede ser difícil arreglarlo o conseguir repuestos
- Algunas casas viejas no tienen buena instalación eléctrica

### 4.2 Nivel Educativo

**Ejemplos:**

- Subtítulos automáticos en las pantallas del aula
- Pizarras interactivas con letras grandes y buen contraste
- Tablets con aplicaciones para comunicarse (dibujos, símbolos)
- Rampas automáticas y puertas que se abren solas
- Timbres con luces además de sonido

**✓ Ventajas:**

- Permite que todos los estudiantes aprendan juntos (inclusión real)
- Muchas veces ayuda a toda la clase, no solo a quien tiene discapacidad
- Las escuelas están obligadas por ley a ser accesibles
- Prepara a los estudiantes para usar tecnología moderna

**X Desventajas:**

- Los profesores necesitan aprender a usar los sistemas
- La inversión inicial es alta (puede ser mucho dinero para equipar toda una escuela)
- Requiere mantenimiento y actualizar los programas seguido
- No todas las escuelas tienen presupuesto, especialmente las públicas

### **4.3 Nivel Industrial**

#### **Ejemplos:**

- Mesas de trabajo que se ajustan en altura con botones
- Trajes o soportes mecánicos que ayudan a levantar peso
- Botones grandes y pantallas claras en las máquinas
- Alarmas que avisan con luz, sonido y vibración al mismo tiempo
- Herramientas adaptadas para usar con una sola mano

#### **✓ Ventajas:**

- Permite contratar personas con diferentes capacidades (más opciones de empleados)
- Mejora la productividad porque cada uno trabaja más cómodo
- Reduce accidentes y lesiones (menos días perdidos por enfermedad)
- Las empresas tienen beneficios impositivos por contratar personas con discapacidad

#### **✗ Desventajas:**

- La inversión inicial es muy grande
- Necesita certificaciones de seguridad laboral
- Es complicado adaptar máquinas viejas
- Requiere técnicos especializados para instalación y reparaciones

### **4.4 Nivel Hospitalario/Rehabilitación**

#### **Ejemplos:**

- Camas que detectan si el paciente se está cayendo
- Botones de llamado grandes o que se activan con la voz
- Equipos de ejercicios que te dicen si los hacés bien
- Pulseras o sensores que miden el pulso y avisan si hay problemas
- Sillas de ruedas inteligentes con sensores de postura

#### **✓ Ventajas:**

- Funciona todo el día, todos los días (no depende de que haya enfermeras disponibles)
- Detecta problemas antes de que se vuelvan graves
- Genera información que ayuda al médico a decidir tratamientos
- Aumenta mucho la seguridad del paciente

#### **✗ Desventajas:**

- Las regulaciones de salud son muy estrictas (muchos permisos y controles)

- El costo es altísimo (equipos de millones de pesos)
  - El mantenimiento es crítico: si falla puede poner en riesgo vidas
  - Necesita personal técnico capacitado las 24 horas
-

## 5. Posibles Mejoras e Innovaciones

**CONSIGNA:** *Elaborar un breve informe con posibles mejoras tecnológicas o innovaciones aplicables al proyecto.*

Después de investigar, propongo estas mejoras:

### Mejoras a Corto Plazo

#### 1. Sistema de batería de respaldo:

Agregar una batería que se cargue sola. Si se corta la luz, el sistema sigue funcionando al menos 2 horas. Las baterías recargables comunes sirven y no son muy caras.

#### 2. Luces LED de colores:

- Verde: todo funciona bien
- Amarillo: batería baja o algún sensor tiene problema
- Rojo: error grave, necesita atención urgente

Esto ayuda a saber si hay problemas rápido, incluso si la persona es sorda.

#### 3. Control desde el celular:

Hacer una aplicación simple que muestre cómo está el sistema y permita prenderlo o apagarlo desde el teléfono. Podemos usar conexión Bluetooth que es fácil de programar.

### Mejoras a Mediano Plazo (con más tiempo y presupuesto)

#### 4. Sistema que aprende horarios:

Programar el Arduino para que recuerde a qué hora se usa cada día. Por ejemplo, si todos los días a las 8 de la mañana se abre la puerta, que ya esté lista a esa hora automáticamente.

#### 5. Control por voz:

Hacerlo compatible con comandos de voz simples. Así la persona puede controlar el dispositivo hablando, sin tocar nada.

#### 6. Sensor de temperatura:

Agregar un sensor que mida la temperatura de la habitación. Útil para personas con problemas respiratorios que necesitan cierto clima.

### Innovaciones a Largo Plazo (requieren más investigación)

#### 7. Cámara con reconocimiento:

Con una cámara pequeña y un programa especial podríamos hacer que reconozca a las personas. El sistema se activaría solo cuando llega el usuario correcto.

#### 8. Conexión a internet:

Subir información a internet para que familiares o médicos puedan ver cómo está funcionando todo desde sus casas.



## **9. Notificaciones automáticas:**

Que envíe mensajes de WhatsApp o mail si detecta algo raro, como que alguien no abrió la puerta a la hora de siempre (podría estar en problemas).

---

## Conclusiones

Lo más importante que aprendí es que no se trata solo de hacer algo que funcione en el taller, sino de hacer algo que sea **útil en la vida real, seguro y que la gente pueda pagar**. Un proyecto muy avanzado no sirve si es tan caro que nadie puede comprarlo, o tan complicado que se rompe todo el tiempo.

También descubrí que con los componentes que conseguimos acá en Argentina se pueden hacer proyectos bastante buenos. No hace falta importar cosas carísimas de afuera.

Me gustaría seguir desarrollando la idea de la puerta automática, porque vi que es algo que realmente hace falta en muchos lugares (escuelas, hospitales, casas) y es algo que puedo hacer con lo que aprendimos en la escuela.