



PROYECTO INTEGRADOR

ANTEPROYECTO

ALUMNOS: - Massimo Sahonero
- Agustin Paz
- Santino Fulgenzi

PROFESORES: - Federico Ferraro
- Matias Schulthess
-Marco Remedi

CURSO: 7ºB

FECHA DE ENTREGA: 04 / 04 / 25

ÍNDICE

Investigación.....	4
Análisis del problema.....	4
CALLES.....	5
ESTACIONAMIENTOS.....	5
CANCHAS DE CEMENTO.....	6
Entrevistas.....	7
Producto.....	8
Diagrama de bloque de secuencia de trabajo.....	11
Conclusión.....	12
Bibliografía.....	12

Investigación

Análisis del problema

En la vida diaria, andamos constantemente por parques, veredas, calles y zonas urbanas. Ya sea para ir al trabajo, asistir a clases, estacionar el auto o simplemente caminar, estos espacios están siempre presentes. Por eso, su correcto mantenimiento es fundamental para el bienestar de la sociedad.

Que un espacio esté "bien" no significa sólo que esté limpio, sino que también sea funcional y eficiente.

"Funcional" implica que cumpla con el propósito para el que fue creado. Por ejemplo, en un parque polideportivo debe haber zonas específicas de cada deporte con sus respectivas líneas que demarcen los límites, elementos como arcos, aros o redes y todo lo que se necesita para cumplir su propósito

Por otro lado, "eficiente" se refiere a la versatilidad y al aprovechamiento del espacio. En el caso de los caminos que usamos diariamente suelen estar pavimentados y deben contar con alumbrado adecuado para las horas con poca luz, además de un mantenimiento constante para brindar comodidad y seguridad a sus usuarios.

El aprovechamiento del espacio también incluye la implementación de energías limpias y renovables con mayor frecuencia. Aunque no se cuenta con una cifra exacta del porcentaje de población que se beneficiaría de esta transición, es evidente que el impacto sería mayoritariamente positivo. Los beneficios económicos, ambientales y de salud derivados del uso de energías renovables serían accesibles para todos, sin importar su ubicación o nivel socioeconómico.

Esta problemática se refleja claramente en 3 zonas urbanas que son parte de la vida cotidiana de cada persona:

CALLES

Las calles actualmente sufren problemas como la iluminación deficiente, que compromete la seguridad vial y peatonal, ya que las calles oscuras dificultan la visibilidad para conductores y peatones, lo que puede llevar a accidentes, especialmente en la noche.

La mala señalización dificulta la orientación y aumenta el riesgo de accidentes, por el deterioro o el diseño confuso. Esto incluye señales de tráfico poco visibles, marcas viales desgastadas o falta de indicaciones claras en cruces y desvíos. Además, el estado de las calles y los baches representan un problema constante en muchos lugares ya que pueden dañar los neumáticos, la suspensión y otras partes del vehículo. Sin contar que los accidentes que pueden producir; la falta de mantenimiento regular producen todos estos problemas.



Imagen 1. Problemas en las calles .

ESTACIONAMIENTOS

Los estacionamientos actuales presentan varios problemas que afectan tanto a los conductores como a la planificación urbana en general. Uno de los principales problemas es la escasez de espacio, con el crecimiento de las ciudades y el aumento de los vehículos, es difícil encontrar un espacio para estacionar y lleva mucho tiempo. Esto genera congestión vehicular ya que los conductores circulan buscando estacionamiento, también contribuye a la contaminación del aire al haber muchos vehículos circulando. Además, algunos estacionamientos tienen una infraestructura deficiente. Esto puede incluir señalización confusa, espacios demasiados estrechos, mala iluminación, y falta de accesibilidad para personas con movilidad reducida/discapacidades.



Imagen 2. Problemas de estacionamientos .

CANCHAS DE CEMENTO

Para llevar adelante el análisis de las canchas de cemento, se tomará como referencia una cancha de handball de tamaño estándar. Esta elección se debe a que, por sus dimensiones, permite la práctica de múltiples deportes. Por ejemplo, se puede utilizar para jugar al fútbol utilizando los mismos arcos, y si se le agregaran aros, también sería posible jugar al básquet. Además, en una cancha de handball entran hasta cuatro canchas de vóley, y si se cuenta con los recursos necesarios, también podría ser adaptada para convertirse en cuatro canchas de pádel, ya que las medidas lo permiten.

A partir de esta base, surgen algunas preguntas clave que permiten iniciar el análisis: ¿cuánto material se necesita para su construcción?, ¿cuál es el costo de esos materiales?, ¿cuánto se paga por la mano de obra?, ¿cuánto tiempo lleva construirla?, y ¿cuáles son los costos de mantenimiento a lo largo del tiempo?

Construir una cancha de cemento para handball implica una inversión considerable, tanto en materiales como en mano de obra. La cancha tiene un tamaño reglamentario de 40 metros de largo por 20 de ancho, lo que representa una superficie bastante grande. Para hacerla, se necesita una base de cemento resistente, y eso requiere una gran cantidad de materiales como cemento, arena, piedra y agua, además de herramientas y maquinaria para preparar y nivelar el terreno. El costo aproximado de los materiales puede rondar entre 6 y 7 millones de pesos, dependiendo de los precios en la zona. A esto se suma la mano de obra, que puede costar entre 2,5 y 4 millones de pesos si se contrata un equipo especializado. En total, el costo general de construcción puede llegar a los 10 millones de pesos. En cuanto al tiempo, la obra puede completarse en unos 10 a 20 días, siempre que el clima acompañe y todo esté bien organizado. Una vez terminada, la cancha no necesita demasiado mantenimiento, pero sí hay que tener en cuenta tareas como la limpieza regular, el repintado de las líneas y la reparación de grietas pequeñas. Estos trabajos representan un gasto anual estimado de entre 100.000 y 300.000 pesos. Por todo esto, es importante analizar bien los recursos disponibles y pensar en soluciones que permitan reducir costos sin perder calidad ni durabilidad.

Incluyendo al análisis anterior, también se tiene en cuenta otras variables.

El poco mantenimiento que le dan a las canchas de cemento al aire libre puede causar daños, grietas que si no son tratados a tiempo, generan pozos, o líneas que demarcan límites se vuelven poco visibles. También en algunos lugares como escuelas, donde se usa una sola cancha como cancha de fútbol, básquet y handball, las líneas que delimitan cada deporte se mezclan y confunden a los chicos a la hora de realizarlo.



Imagen 3. Problemas de las canchas de cemento .

El equipo de SolarWay, decidió enfrentar la problemática de las canchas de cemento, atacando los costos a largo plazo, evolución de colegios, problemas con estudiantes que usan canchas como esta, etc.

Entrevistas

Consultando con personas que desarrollan distintas actividades en el espacio de la cancha de handball de cemento se obtuvieron algunas respuestas:

“Es un poco complicado dar diferentes deportes en una clase, porque hay muchas líneas que son borrosas, o que se confunden”

“Casi siempre es complicado que los chicos, sobre todo los que no hacen otras actividades fuera del colegio, jueguen o hagan lo que hay que hacer durante la clase”

“Las líneas de las canchas las pintan cada mucho tiempo, se dejan de ver después de unos meses sin pintura”

Estas son algunas cosas que se comentaron con algunos profesores de educación física que son los que más tiempo invierten en este terreno. Sin embargo, no solo ellos son los que usan las canchas, sino también el alumnado, ya sea a la hora de tener clases de educación física, o a la hora de estar en el recreo.

“Nos gusta ir a jugar al fútbol en la cancha de handball porque no somos muchos, y tiene más o menos las líneas de los laterales”

“Vamos mucho a esta cancha, a veces queremos jugar a otra cosa que no sea fútbol, porque la cancha de básquet está ocupada, estaría bueno que se puede jugar a más cosas”

Producto

Después de un arduo análisis, observando cual es el objetivo, que es lo que se quiere mejorar, se presenta la solución que propone el equipo detrás de SolarWay.

La implementación de módulos que contengan en sí, un panel solar y luces led. Es un arreglo a la mayoría de defectos que fueron posibles visualizar.

El módulo funcionará de manera didáctica, lo cual significa que ayudará a la enseñanza en espacios recreativos, y tambien dejaria que los jóvenes que deseen usarlo para su propio uso puedan hacerlo y explotar sus habilidades físicas sin verse limitados por el espacio físico, ya que podrán tener diferentes tipos de canchas en un solo espacio, con la ventaja de que no habrá líneas borrosas, no se mezclaran, y esto generará un juego más fluido.

El funcionamiento de estos módulos se basa en la energía renovable y limpia, ya que por medio de la energía solar, los paneles solares alimentan luces led que formarán distintos patrones -el que se requiera en el momento-, por lo tanto, esto hará que se puedan enseñar distintos tipos de deportes en un mismo espacio, no generará confusiones, y también generará un lugar de encuentro más ameno para todos los que deseen usar el lugar.

En cuestión de precio, varía respecto al panel que se use en el módulo, lo cual cambiará su tamaño y cambiará la cantidad de módulos que se usarán en la cancha. A pesar de esto, haciendo un cuadro con ventajas y desventajas se llegó a una conclusión.

Tipo de panel	Ventajas	Desventajas
Paneles solares grandes	Menor cantidad de conexiones eléctricas (menos puntos de fallo)	Si un panel falla, se pierde una porción grande de generación energética
	Menor trabajo de instalación (menos módulos a colocar)	Más complicados de instalar en superficies irregulares
		Más difíciles de reemplazar en caso de daño
		Mayor peso y volumen, lo que dificulta el transporte y el mantenimiento
		Menor flexibilidad ante dilatación térmica o deformaciones
Paneles solares pequeños	Mejor adaptación a movimientos del terreno o a dilatación térmica	Más conexiones eléctricas (más puntos de falla)
	Más seguros para caminar si tienen superficie antideslizante individual	Mayor complejidad en la instalación
		Possible pérdida de eficiencia si no están bien alineados

Tabla 1. Ventajas y Desventajas .

Para el objetivo inicial del proyecto de SolarWay, el cual implica utilizar módulos que incorporan en sí; paneles solares, y también luces led; creando un piso funcional, eficiente y estético en canchas de cemento, -inicialmente una de handball que se podrá usar para otros

tantos deportes-, es conveniente usar módulos con paneles solares de un tamaño pequeño, esto ofrece una mayor facilidad de mantenimiento y adaptabilidad a una superficie la cual deberá soportar pisadas, golpes y condiciones que cambian.

Para poder estimar un precio se debe separar al módulo en todos sus componentes, los cuales son los siguientes, un panel solar, un regulador de tensión, luces led, algún microcontrolador y su respectivo programador.

El panel que fue seleccionado para el proyecto debe ser pequeño, lo cual en promedio, un panel se considera pequeño cuando entrega menos de 400W aproximadamente y mide menos de 2m de largo. Por lo tanto para el proyecto final se debería implementar un panel que tenga como potencia máxima 100w, sus dimensiones son 77cm*70cm, este tiene un costo aproximado de **\$75.000**. Las luces led que serían necesarias por módulo son aproximadamente son 12, esto para que en la cancha se puedan formar las distintas líneas de los distintos deportes. Estas luces led no pueden ser de baja potencia ya que deben iluminar de día que es cuando más se va a utilizar, por lo tanto las luces deben ser de mínimo 3w, y para poder concentrar la luz y aumentar su brillo sin aumentar la potencia, se usarán lentes como los que se usan en los autos, con esto se logra enfocar más la luz, es decir, que no se disperse y que al momento de crear las líneas con las luces se vean más definidas. Por lo que el precio de la luz es de aproximadamente **\$1.200**, y el del lente **\$800**. El precio del microcontrolador varía respecto a cuál se utilice, el que será utilizado para este proyecto es el ESP32, ya que funciona a una alta frecuencia, tiene muchos pines GPIO, tiene conectividad bluetooth y wifi, lo que facilita mucho la programación. Se usará un solo ESP32 central para manejar todos los módulos. El precio de este es de aproximadamente **\$20.000**. Algo más que no se mencionó anteriormente, es que será necesario una batería que pueda almacenar la energía que produce el panel solar, ya que en días donde el sol no brille tanto, como días nublados, las luces no lograran encenderse con la intensidad que es necesaria. Por lo tanto la implementación de una batería que almacene la energía que produce el panel es necesaria, su precio es de aproximadamente **\$300.000**. Por lo tanto, un precio estimado para cada módulo es de aproximadamente **\$400.000**.

Para realizar una cancha entera se necesitaran de aproximadamente 1485 módulos.

A continuación se muestran imágenes ilustrativas de lo que sería el proyecto:

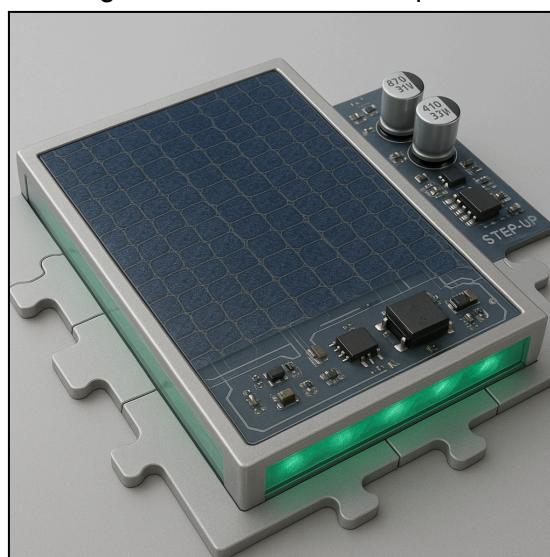


Imagen 4. Imagen ilustrativa de un módulo creado con IA



Imagen 5. Imagen ilustrativa de una cancha creada con IA.

Estas imágenes son una idea de cómo sería el diseño final, aunque la imagen del módulo muestre componentes al lado del panel solar, la idea principal sería que no se vea así, sino que los componentes electrónicos se encuentren debajo del panel solar, y que no sean visibles. Al momento de colocar los paneles solares deben ser contiguos, lo que se ve en la segunda imagen.

Diagrama de bloque de secuencia de trabajo

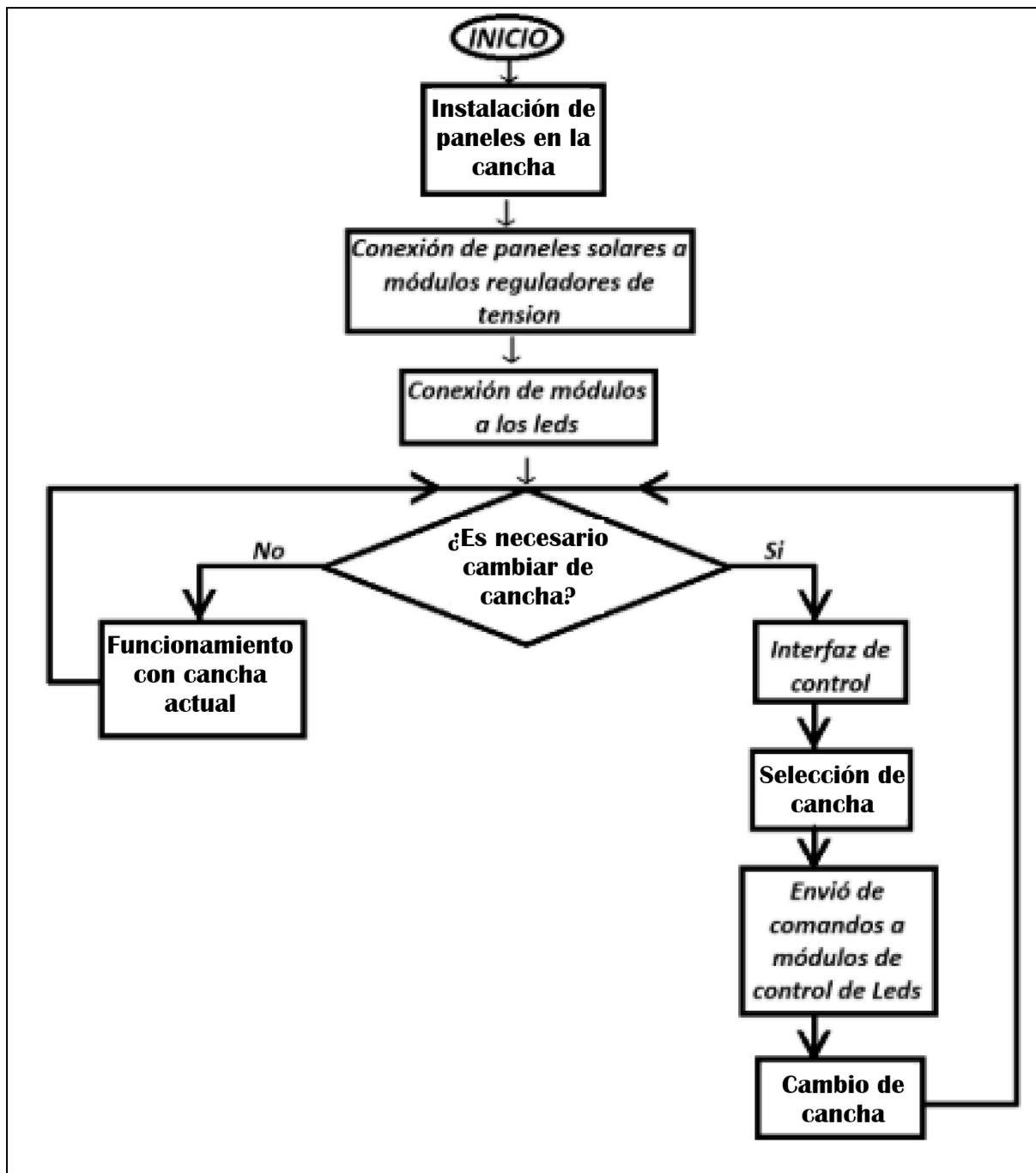


Diagrama de bloque del producto.

Conclusión

Este proyecto busca la evolución de espacios comunes tanto para alumnos como para profesores, innovando con la posibilidad de adaptar dinámicamente una cancha a distintos deportes mediante circuitos electrónicos. Esta funcionalidad no solo mejora la enseñanza y el rendimiento físico de los estudiantes, sino que también fomenta la inclusión y la participación al ofrecer un espacio adaptable a diferentes necesidades y actividades.

Además, se propone una solución sustentable al incorporar el uso de energías limpias y renovables a través de paneles solares, esto representa un avance de conciencia ambiental y eficiencia energética. También tiene el potencial de reducir los costos de mantenimiento a largo plazo, aumentar la seguridad y prolongar la vida útil de las instalaciones.

Bibliografía

- [La mala señalización: factor clave en los accidentes](#)
- [El número de accidentes que esconde la falta de luz](#)
- [Calles con luminaria deficiente](#)
- [Mala señalización](#)
- [Problemas con el estacionamiento.](#)
- [Otros problemas.](#)
- [Importancia de mejorar las instalaciones](#)