



TECNICATURA SUPERIOR EN
Telecomunicaciones

PROGRAMADOR FULLSTACK IOT

10 PROYECTOS ELEGIBLES

Sistema IoT Aplicado a un Entorno Industrial

Proyecto N.º 1: Gestión Energética en Entornos Industriales

Área de aplicación industrial:

Gestión Energética y Automatización de Consumo

Descripción general

Este proyecto tiene como objetivo desarrollar un **sistema de monitoreo y gestión inteligente del consumo energético** dentro de un entorno industrial. A partir de la instalación de sensores de energía (como medidores de corriente, voltaje, temperatura ambiente, etc.) y la integración con plataformas IoT, el sistema permitirá **medir, analizar y optimizar** el uso de energía eléctrica de forma automatizada.

El enfoque se basa en detectar consumos innecesarios, anticipar sobrecargas o comportamientos anómalos, y activar/desactivar equipos según criterios definidos, como horarios, temperatura, ocupación o demanda.

Contexto y problemática

En muchas industrias, el consumo energético representa uno de los **costos operativos más altos**, y suele gestionarse de forma manual, reactiva o poco eficiente. Esto lleva a:

- Sobrecargas o uso simultáneo innecesario de equipos.
- Desperdicio energético por sistemas que quedan encendidos sin uso real.
- Desconocimiento de cómo se distribuye el consumo dentro de la planta.

Además, existen normativas y estándares (tanto locales como globales) que exigen a las empresas implementar **acciones de eficiencia energética** y reportes de consumo.

Aplicaciones posibles

- Apagado automático de luces o máquinas según presencia o horario.
 - Activación de sistemas de climatización según temperatura ambiente.
 - Alertas por consumo excesivo o fuera de rango esperado.
 - Generación de reportes automáticos por sector, equipo o turno.
 - Análisis comparativo entre días, semanas o áreas productivas.
-

Alcance del proyecto

El proyecto permitirá simular o implementar (según recursos disponibles) una solución IoT que cubra:

- **Sensado:** medición de variables energéticas y ambientales.
 - **Automatización:** control de sistemas según lógica definida.
 - **Visualización:** dashboards con datos en tiempo real e históricos.
 - **Análisis:** identificación de patrones y propuesta de mejoras.
-

Importancia para el perfil profesional

Este proyecto permite a los estudiantes adquirir competencias directamente vinculadas con el perfil de un Técnico en Telecomunicaciones con orientación IoT, entre ellas:

- Implementar soluciones de automatización basadas en tecnologías emergentes.
- Diseñar e integrar arquitecturas de red orientadas a sistemas inteligentes.
- Utilizar plataformas de monitoreo, análisis y visualización de datos.
- Aplicar pensamiento sistémico y capacidad de análisis de problemas reales.

Además, es una oportunidad concreta para entender cómo la tecnología puede contribuir a una industria más **eficiente, sustentable y competitiva**.

Proyecto N.º 2: Monitoreo Ambiental en Entornos Industriales

Área de aplicación industrial:

Control de Condiciones Ambientales Críticas en Procesos Industriales

Descripción general

Este proyecto propone el diseño e implementación de un sistema de **monitoreo ambiental inteligente**, orientado a controlar y mantener condiciones críticas como temperatura, humedad, gases o calidad del aire en espacios industriales donde estos factores influyen directamente en la **calidad del producto**, la **seguridad** y el **funcionamiento adecuado de los procesos**.

La solución integrará sensores ambientales conectados mediante tecnologías IoT, lógica de control para activar o desactivar sistemas (como ventilación, calefacción, humidificación) y una plataforma que permita **visualizar datos en tiempo real**, emitir alertas y realizar análisis históricos.

Contexto y problemática

En múltiples industrias —como la farmacéutica, alimenticia, electrónica, textil o química— es necesario garantizar condiciones ambientales estables.

Desviaciones mínimas en temperatura o humedad pueden:

- Dañar la materia prima o el producto final.
- Provocar fallas en el equipamiento.
- Comprometer la seguridad de los operarios.

- Generar pérdidas económicas importantes.

Muchas veces, el control se realiza de forma manual o con sistemas cerrados no integrados, sin posibilidad de análisis ni automatización reactiva.

Aplicaciones posibles

- Monitoreo de temperatura y humedad en cámaras frigoríficas o depósitos.
 - Sensado de gases tóxicos o partículas en ambientes con riesgo químico.
 - Activación automática de ventiladores, extractores o alarmas.
 - Generación de reportes ambientales para certificaciones.
 - Alertas en caso de desvíos de parámetros críticos.
-

Alcance del proyecto

El sistema a desarrollar incluirá:

- **Sensores:** de temperatura, humedad, CO₂, VOC, etc.
- **Lógica de control:** reglas para actuar ante desvíos (encender extractores, enviar alertas).
- **Conectividad:** protocolos IoT para el envío de datos.
- **Plataforma:** dashboard para visualizar condiciones, activar acciones remotas y registrar datos históricos.

Podrá implementarse en prototipos físicos o simuladores, dependiendo del contexto del aula.

Importancia para el perfil profesional

Este proyecto permite que los estudiantes desarrollen habilidades que están en **alta demanda en industrias reguladas**, como el control ambiental, la automatización de sistemas críticos y la gestión de datos para auditorías.

Desde el punto de vista técnico y formativo, se abordan:

- Diseño de sistemas de sensado ambiental.
- Integración de sensores con plataformas de visualización.
- Automatización de sistemas de respuesta.
- Aplicación de protocolos de comunicación y toma de decisiones en tiempo real.

Además, permite vincular el desarrollo tecnológico con objetivos de **seguridad industrial, calidad de producción y sostenibilidad**, tres ejes clave en el desempeño profesional del técnico superior.



Proyecto N.º 3: Trazabilidad de Producción y Logística



Área de aplicación industrial:

Seguimiento de Procesos Productivos y Movilidad de Materiales



Descripción general

Este proyecto se enfoca en el desarrollo de un sistema IoT destinado a la **trazabilidad interna de productos, insumos o materiales** en procesos industriales o logísticos. El objetivo es **registrar, monitorear y visualizar** en tiempo real el movimiento, ubicación y estado de los elementos clave de un flujo productivo o de distribución, para mejorar la eficiencia, la transparencia y la seguridad del proceso.

La solución incluirá sensores de localización, lectores (como RFID o beacons), lógica de control para validar estados, y una plataforma en la que se pueda

visualizar el recorrido de los elementos, generar alertas ante desvíos y acceder a reportes históricos.

Contexto y problemática

En los entornos industriales modernos, la **trazabilidad de componentes, productos o herramientas** es un requisito no solo operativo, sino también normativo. En muchos casos:

- Se pierden insumos por falta de control de movimiento.
- Se ralentizan procesos por no conocer la ubicación actual de un material.
- Es difícil verificar el cumplimiento de protocolos logísticos o de producción.
- No hay registro confiable de la historia de cada elemento dentro del sistema.

El uso de tecnologías IoT permite implementar sistemas de trazabilidad más ágiles, automáticos y conectados, que superen las limitaciones de los sistemas tradicionales en papel o basados en control manual.

Aplicaciones posibles

- Seguimiento de insumos o productos dentro de una línea de producción.
 - Control de entrada y salida de materiales en depósitos.
 - Identificación de cuellos de botella o puntos de congestión.
 - Alertas por ubicaciones indebidas o demoras en el flujo.
 - Reportes automáticos del recorrido de un elemento.
-

Alcance del proyecto

El sistema podrá incluir:

- **Identificación automática:** mediante RFID, códigos QR, sensores de presencia o beacons.
- **Automatización de estados:** registro de eventos como “recibido”, “en proceso”, “despachado”.
- **Geolocalización interna (simulada):** identificación de estaciones o sectores dentro del espacio productivo.
- **Visualización en plataforma:** recorrido en tiempo real, historial por ítem, generación de reportes.

Se podrá adaptar a una escala reducida, ideal para simulación dentro del aula o laboratorio.

Importancia para el perfil profesional

Este proyecto permite desarrollar competencias directamente vinculadas con la **transformación digital de procesos productivos y logísticos**, especialmente en contextos industriales que demandan eficiencia, cumplimiento normativo y trazabilidad precisa.

Desde lo técnico y formativo, se aborda:

- Integración de tecnologías de identificación (RFID, sensores, códigos).
- Diseño de flujos de control automatizados y validación de procesos.
- Uso de plataformas IoT para visualizar y documentar recorridos.
- Aplicación práctica de conceptos como nodos, rutas, eventos y estados.

Además, es un ejemplo claro de cómo el profesional técnico puede generar **soluciones concretas con impacto en la productividad**, la organización y la toma de decisiones.

Proyecto N.º 4: Mantenimiento Predictivo de Equipos Industriales

Área de aplicación industrial:

Gestión de Equipamiento Crítico y Prevención de Fallas

Descripción general

Este proyecto plantea el diseño de un sistema IoT destinado al **monitoreo en tiempo real del estado operativo de equipos industriales**, con el fin de anticipar fallas y aplicar rutinas de **mantenimiento predictivo**. A través de sensores conectados, el sistema recogerá datos clave como temperatura, vibración, consumo eléctrico o ciclos de uso, que serán procesados mediante reglas predefinidas para detectar condiciones anómalas o patrones de deterioro.

El sistema permitirá generar alertas automáticas, activar protocolos de revisión técnica y visualizar históricos de desempeño, todo desde una plataforma integrada.

Contexto y problemática

En muchas industrias, el mantenimiento de maquinaria se realiza de forma correctiva (cuando ya falló) o preventiva (por calendario), lo cual genera:

- Paradas no planificadas en plena producción.
- Costos por reparaciones urgentes o daños colaterales.
- Desgaste innecesario por intervenciones prematuras.
- Baja disponibilidad de máquinas clave.

La incorporación de tecnologías IoT permite pasar a un modelo de **mantenimiento basado en condición**, en el que se actúa justo cuando los datos indican riesgo real de falla.

Aplicaciones posibles

- Detección temprana de sobrecalentamiento en motores eléctricos.
 - Análisis de patrones de vibración en sistemas mecánicos.
 - Alertas automáticas por consumo anómalo de energía.
 - Registro de ciclos de uso y proyección de vida útil.
 - Activación automática de protocolos de revisión o parada segura.
-

Alcance del proyecto

El sistema incluirá:

- **Sensores:** de temperatura, corriente, vibración o movimiento.
- **Conectividad IoT:** envío de datos a la nube o servidor local.
- **Lógica de análisis:** comparación con umbrales, cálculo de promedio, detección de picos.
- **Plataforma:** visualización de estado del equipo, histórico, alertas y recomendaciones.

Se desarrollará en formato de simulación o prototipo físico reducido, representando una o más máquinas clave del proceso.

Importancia para el perfil profesional

Este proyecto permite al futuro técnico aplicar habilidades fundamentales en la **digitalización del mantenimiento industrial**, un área en plena expansión con fuerte demanda laboral.

Competencias clave que se desarrollan:

- Selección e instalación de sensores adecuados para cada tipo de equipo.
- Diseño de flujos de control e interpretación de datos de estado.
- Configuración de plataformas de monitoreo y alertas.
- Aplicación de conocimientos de electrónica, automatización y telecomunicaciones en un mismo entorno.

Además, los alumnos comprenden cómo la tecnología IoT se convierte en una **herramienta de valor estratégico**, al mejorar la disponibilidad de activos, reducir costos y elevar la productividad.

Proyecto N.º 5: Seguridad Industrial y Prevención de Riesgos

Área de aplicación industrial:

Prevención de Accidentes y Control de Entornos Críticos

Descripción general

Este proyecto tiene como finalidad desarrollar un sistema inteligente de **monitoreo y prevención de riesgos en espacios industriales**, utilizando sensores conectados y plataformas IoT. La solución busca identificar en tiempo real situaciones potencialmente peligrosas —como fugas de gases, apertura no autorizada de accesos, niveles de ruido elevados o condiciones ambientales fuera de norma— y activar protocolos de seguridad como alarmas, cortes de energía o notificaciones automáticas.

La propuesta integra sensado, lógica de control y visualización de datos para actuar **antes de que ocurra un accidente**, protegiendo tanto al personal como a los activos de la organización.

Contexto y problemática

En entornos industriales con riesgo eléctrico, químico, térmico o estructural, la prevención es crítica. Sin embargo, muchas veces:

- La detección de incidentes depende de observación humana.
- Los sistemas de alarma son aislados, sin integración entre ellos.
- No se cuenta con registro automático de condiciones de riesgo.
- No hay trazabilidad ni evidencia para auditorías o análisis posteriores.

La integración de sensores con conectividad y lógica de control permite construir sistemas preventivos **activos**, con capacidad de respuesta inmediata y visibilidad completa.

Aplicaciones posibles

- Detectores de gases inflamables o tóxicos con alerta automática.
- Sensores de apertura de puertas o accesos restringidos.
- Monitoreo de niveles de ruido o iluminación en zonas críticas.
- Activación automática de extractores o cortes de energía.
- Registro de eventos y alertas con sellado temporal (timestamp).

Alcance del proyecto

El sistema podrá contemplar:

- **Sensores de seguridad:** gas, humo, ruido, proximidad, presencia.
- **Lógica de actuación:** activación de alarmas sonoras/visuales, envío de alertas al responsable.

- **Plataforma:** monitoreo en tiempo real del entorno, visualización de eventos, historial de incidentes.
 - **Integración:** posibilidad de simular cortes o bloqueos automáticos de sistemas. El alcance podrá adaptarse a un entorno reducido de simulación (como un aula-laboratorio) que represente un espacio industrial.
-

Importancia para el perfil profesional

Este proyecto permite al estudiante comprender el rol de la tecnología IoT en la **seguridad laboral y operativa**, dos aspectos clave en cualquier entorno industrial moderno.

Se desarrollan competencias como:

- Diseño e implementación de sistemas de detección temprana.
- Automatización de respuestas ante eventos de riesgo.
- Configuración de plataformas de control con criterios de seguridad.
- Aplicación de normas y buenas prácticas en prevención industrial.

Además, promueve una mirada ética y profesional sobre la tecnología, al mostrar cómo el desarrollo técnico puede **proteger vidas y reducir daños**, anticipándose a los problemas en lugar de reaccionar a ellos.

Proyecto N.º 6: Monitoreo de Infraestructura en Entornos Industriales

Área de aplicación industrial:

Supervisión de Estructuras Críticas y Prevención de Riesgos Estructurales

Descripción general

Este proyecto propone la creación de un sistema de monitoreo IoT enfocado en el **seguimiento del estado estructural de infraestructuras industriales críticas**, como silos, tanques, puentes grúa, torres de comunicación o depósitos elevados. Mediante la instalación de sensores adecuados y el procesamiento de datos en tiempo real, el sistema permitirá detectar señales de alerta temprana asociadas al deterioro físico, vibración excesiva, inclinación o presión fuera de rango, entre otros factores estructurales.

El objetivo es **prevenir fallas estructurales graves** que puedan causar accidentes, pérdidas materiales o interrupciones de procesos clave.

Contexto y problemática

En muchas instalaciones industriales, las infraestructuras críticas no cuentan con sistemas de monitoreo en tiempo real. Esto puede llevar a que:

- Se desconozca el estado real de estructuras sometidas a esfuerzo.
- Se generen daños progresivos no detectados a tiempo.
- Existan fallas sorpresivas con consecuencias operativas o humanas.
- Se incumplan estándares de mantenimiento estructural preventivo.

Implementar un sistema de sensado y análisis continuo permite transformar el mantenimiento estructural en una tarea proactiva, basada en datos y alertas objetivas.

Aplicaciones posibles

- Detección de vibraciones fuera de norma en estructuras metálicas.
- Medición de inclinación o deformaciones en silos o torres.
- Control de presión interna en tanques o contenedores.
- Alertas por sobrepeso o desplazamiento no previsto.

- Registro de datos históricos para auditorías técnicas o planificación de refuerzos.

Alcance del proyecto

El sistema podrá contemplar:

- **Sensores:** de vibración, inclinación (giroscopios/acelerómetros), presión, peso o tensión estructural.
- **Lógica de control:** activación de alertas por sobrepaso de umbrales.
- **Visualización en plataforma:** monitoreo continuo, registro histórico, gráficos comparativos.
- **Escalabilidad:** posibilidad de sumar sensores en distintos puntos y sectores.

El prototipo o simulación podrá representarse con estructuras reducidas que simulen condiciones reales.

Importancia para el perfil profesional

El proyecto permite al estudiante integrar conocimientos técnicos aplicados a una problemática de **alto impacto operativo y de seguridad** en entornos industriales reales.

Entre las competencias desarrolladas se destacan:

- Selección adecuada de sensores para variables estructurales.
- Diseño de sistemas de monitoreo continuo.
- Visualización y análisis de datos con enfoque preventivo.
- Aplicación de IoT a entornos no tradicionales pero críticos.

Promueve una **conciencia técnica orientada a la prevención**, reforzando la capacidad de anticiparse a fallas antes de que comprometan la integridad física de personas, equipos o instalaciones.

Proyecto N.º 7: Agricultura Inteligente (AgTech)

Área de aplicación industrial:

Optimización de Cultivos y Recursos en Sistemas Agroindustriales

Descripción general

Este proyecto propone el desarrollo de un sistema IoT orientado a la **gestión inteligente de variables agrícolas clave**, con el fin de mejorar la eficiencia de producción, el uso responsable de recursos (especialmente agua y energía) y la toma de decisiones en tiempo real dentro del ámbito agroindustrial.

La solución integrará sensores ambientales y de suelo, lógica de control automatizada y plataformas IoT para el monitoreo y análisis de datos. El sistema podrá aplicarse en cultivos a cielo abierto, invernaderos, huertas urbanas o instalaciones agroindustriales mixtas.

Contexto y problemática

El sector agroindustrial enfrenta desafíos crecientes vinculados a:

- Escasez de agua y variabilidad climática.
- Exceso o mal uso de fertilizantes, agroquímicos y energía.
- Pérdida de eficiencia por falta de información en tiempo real.
- Necesidad de aumentar la producción sin afectar el ambiente.

La agricultura inteligente (AgTech) permite enfrentar estos desafíos mediante sistemas que recogen y procesan datos para **automatizar el riego, mejorar la fertilización, anticipar riesgos y tomar decisiones basadas en evidencia**.

Aplicaciones posibles

Dirección General de
**EDUCACIÓN TÉCNICA Y
FORMACIÓN PROFESIONAL**

Ministerio de
EDUCACIÓN

 **CÓRDOBA**
Seguimos haciendo

- Automatización del riego según humedad del suelo y condiciones climáticas.
 - Control de temperatura y humedad en invernaderos.
 - Alertas por condiciones adversas (heladas, exceso de sol, viento fuerte).
 - Registro de ciclos de cultivo y variables ambientales para análisis histórico.
 - Activación remota de sistemas de riego o ventilación.
-

Alcance del proyecto

El sistema desarrollado podrá incluir:

- **Sensores:** humedad del suelo, temperatura, radiación solar, humedad ambiental.
- **Lógica de control:** automatización de riego o ventilación según condiciones.
- **Conectividad IoT:** envío de datos en tiempo real a una plataforma.
- **Visualización:** dashboard con indicadores, alertas y recomendaciones.
- **Simulación:** representación a escala en maquetas o entorno virtual.

El prototipo podrá adaptarse a distintos contextos: desde invernaderos escolares hasta unidades productivas de pequeña escala.

Importancia para el perfil profesional

Este proyecto permite que los estudiantes apliquen conocimientos técnicos en un área en pleno crecimiento, como es la **digitalización del agro** y la **gestión sostenible de los recursos naturales**.

Se fortalecen competencias como:

- Diseño de sistemas autónomos para entornos rurales o mixtos.
- Selección de sensores específicos para variables ambientales y agronómicas.
- Integración entre automatización, sensado y plataformas de datos.

- Enfoque en soluciones de alto impacto social, económico y ambiental.

Además, ofrece una mirada concreta sobre cómo el técnico puede ser **protagonista en la transformación del agro tradicional hacia modelos más inteligentes, eficientes y sostenibles.**

Proyecto N.º 8: Control de Inventario Automatizado

Área de aplicación industrial:

Gestión de Stock e Inventarios en Entornos Productivos y Logísticos

Descripción general

Este proyecto plantea el diseño e implementación de un sistema IoT para el **control inteligente de inventarios** en depósitos, almacenes o centros de distribución industriales. La solución busca optimizar la gestión de insumos, productos terminados o piezas mediante sensores, tecnologías de identificación automática y plataformas de visualización y análisis de stock en tiempo real.

El sistema permitirá registrar entradas y salidas, detectar niveles críticos de stock, emitir alertas automáticas y generar reportes periódicos para facilitar la toma de decisiones.

Contexto y problemática

En muchas industrias, la gestión de inventario sigue dependiendo de sistemas manuales, hojas de cálculo o controles visuales, lo que genera:

- Errores en el recuento de stock.
- Falta de insumos en momentos clave.
- Sobreacopio innecesario de productos.

- Dificultades para rastrear movimientos internos.
- Pérdida de tiempo en auditorías o cierres de lote.

La incorporación de sensores IoT y plataformas de control permite contar con un sistema **actualizado en tiempo real**, más preciso, escalable y menos dependiente de la intervención manual.

Aplicaciones posibles

- Control de inventario en almacenes industriales.
 - Gestión de herramientas o repuestos en mantenimiento.
 - Reposición automática cuando el stock baja de un mínimo establecido.
 - Identificación por código QR, RFID o sensores de peso.
 - Alertas ante exceso de stock o vencimientos próximos.
-

Alcance del proyecto

El sistema podrá contemplar:

- **Identificación automática:** sensores de peso, RFID, ultrasonido o presencia.
- **Registro de movimientos:** ingreso y egreso de ítems o lotes.
- **Visualización:** dashboard con estado de stock, históricos, alertas y recomendaciones.
- **Automatización de decisiones:** disparo de alertas o notificaciones cuando se detectan niveles críticos.

La escala del proyecto podrá ser simulada en un entorno controlado con cajas, piezas o materiales etiquetados.

Importancia para el perfil profesional

Este proyecto permite al estudiante vincular conocimientos de electrónica, conectividad y automatización con uno de los procesos **más estratégicos en la gestión industrial**: el control del flujo de materiales.

Desarrolla competencias como:

- Diseño de sistemas de control logístico automatizado.
- Integración de tecnologías de identificación con plataformas digitales.
- Toma de decisiones técnicas basadas en información real.
- Mejora de procesos internos en términos de eficiencia y trazabilidad.

Además, permite comprender cómo el uso de tecnologías IoT no solo mejora lo operativo, sino que **reduce pérdidas, mejora la planificación y fortalece la gestión integral de la producción**.

Proyecto N.º 9: Gestión Inteligente de Recursos Hídricos

Área de aplicación industrial:

Monitoreo y Optimización del Uso del Agua en Procesos Industriales

Descripción general

Este proyecto se centra en el diseño de un sistema IoT para la **gestión eficiente, automatizada y sostenible del agua** en entornos industriales. Mediante sensores de caudal, presión, calidad del agua y otros, se busca controlar en tiempo real el uso de este recurso vital en procesos productivos, activar sistemas automáticos según necesidad, y detectar pérdidas o condiciones anómalas.

La solución busca no solo optimizar el uso del agua, sino también cumplir con normativas ambientales, reducir costos y minimizar el impacto ambiental de las operaciones.

Contexto y problemática

El agua es un recurso clave en numerosos sectores industriales (alimenticio, textil, químico, energético), pero muchas veces:

- Se desperdicia por falta de control de fugas o sobreconsumo.
- Se utilizan sistemas de bombeo o limpieza sin supervisión eficiente.
- No se mide ni registra la calidad del agua reutilizada.
- No se dispone de información en tiempo real para tomar decisiones.

Además, las exigencias legales y sociales en torno al uso responsable del agua son cada vez mayores.

Aplicaciones posibles

- Monitoreo de consumo de agua en tiempo real.
 - Activación de bombas o válvulas automáticas según caudal o nivel.
 - Alerta por fugas o caídas bruscas de presión.
 - Control de calidad del agua (pH, turbidez, temperatura).
 - Reportes para auditorías ambientales o certificaciones ISO.
-

Alcance del proyecto

El sistema podrá contemplar:

- **Sensores:** de caudal, presión, nivel, pH, temperatura, conductividad.
- **Lógica de control:** automatización de válvulas, sistemas de riego, bombas, etc.

- **Conectividad IoT:** transmisión de datos hacia la nube o servidor local.
- **Plataforma de visualización:** dashboard con monitoreo de variables hídricas, alertas y análisis.

Se podrá implementar en una maqueta simulada (sistema de riego, tanque, circuito cerrado) o mediante herramientas virtuales.

Importancia para el perfil profesional

Este proyecto permite al estudiante actuar sobre una de las **problemáticas más relevantes del presente y futuro industrial:** el uso racional del agua.

Se fortalecen competencias como:

- Diseño de soluciones técnicas con impacto ambiental positivo.
- Integración de sensores de calidad y cantidad de agua.
- Automatización de procesos industriales con criterio sustentable.
- Visualización y análisis de variables clave para la eficiencia hídrica.

Además, promueve una visión profesional comprometida con la **gestión responsable de los recursos naturales**, en línea con los desafíos actuales de la industria sostenible y las políticas de desarrollo verde.

Proyecto N.º 10: Control de Calidad en Producción

Área de aplicación industrial:

Supervisión de Parámetros Críticos para Aseguramiento de Calidad

Descripción general

Este proyecto propone el desarrollo de un sistema basado en IoT para el **control de calidad en procesos industriales**, mediante la supervisión automática de variables críticas que inciden en la conformidad del producto final. A través de sensores, lógica de control y plataformas de visualización, el sistema permitirá monitorear parámetros como temperatura, presión, vibración o tiempos de operación, con el fin de **detectar desvíos en tiempo real**, activar alertas y registrar eventos para análisis posteriores.

La solución puede ser aplicada tanto en líneas de producción continua como en operaciones por lote, con capacidad de integración en protocolos de mejora de calidad (como ISO, BPM, HACCP).

Contexto y problemática

El aseguramiento de la calidad es un requisito fundamental en industrias como la alimenticia, farmacéutica, automotriz, metalúrgica o electrónica. Sin embargo:

- Muchas mediciones se realizan de forma manual o con controles tardíos.
- No hay trazabilidad inmediata de desvíos o errores.
- Las causas de no conformidad no se identifican a tiempo.
- Falta información integrada para análisis de mejora continua.

Implementar un sistema de control IoT permite realizar **monitoreo preventivo, en tiempo real y con trazabilidad completa**, reduciendo el riesgo de producción defectuosa o pérdida de lotes.

Aplicaciones posibles

- Control de temperatura y presión en procesos sensibles.
- Monitoreo de vibraciones o ruido en líneas automatizadas.

- Registro de tiempos de operación y ciclos de máquina.
 - Alertas automáticas ante desviaciones de parámetros.
 - Trazabilidad digital de variables asociadas al producto final.
-

Alcance del proyecto

El sistema podrá contemplar:

- **Sensores:** temperatura, presión, vibración, flujo, fuerza, humedad, etc.
- **Lógica de control:** validación de rangos aceptables, alertas automáticas, posibles bloqueos de proceso.
- **Plataforma:** visualización de variables críticas, históricos, alertas y registro por lote o unidad.
- **Integración:** vinculación con estados de producción y evaluación de conformidad.

La propuesta puede adaptarse a una maqueta o simulación que represente una línea de producción simplificada.

Importancia para el perfil profesional

Este proyecto permite al estudiante incorporar tecnologías IoT en una función **estratégica dentro de la industria**, como lo es el aseguramiento de la calidad. Además de lo técnico, implica el desarrollo de una mirada crítica, analítica y orientada a la mejora continua.

Competencias desarrolladas:

- Selección de sensores para variables asociadas a calidad.
- Configuración de sistemas de monitoreo automático.
- Aplicación de lógica de decisión según normas o procesos.
- Análisis de datos históricos para mejora de procesos.