

Trabajo Fin de Carrera

Fernando Maria Lozano Trillo

Sistema de control de una presa

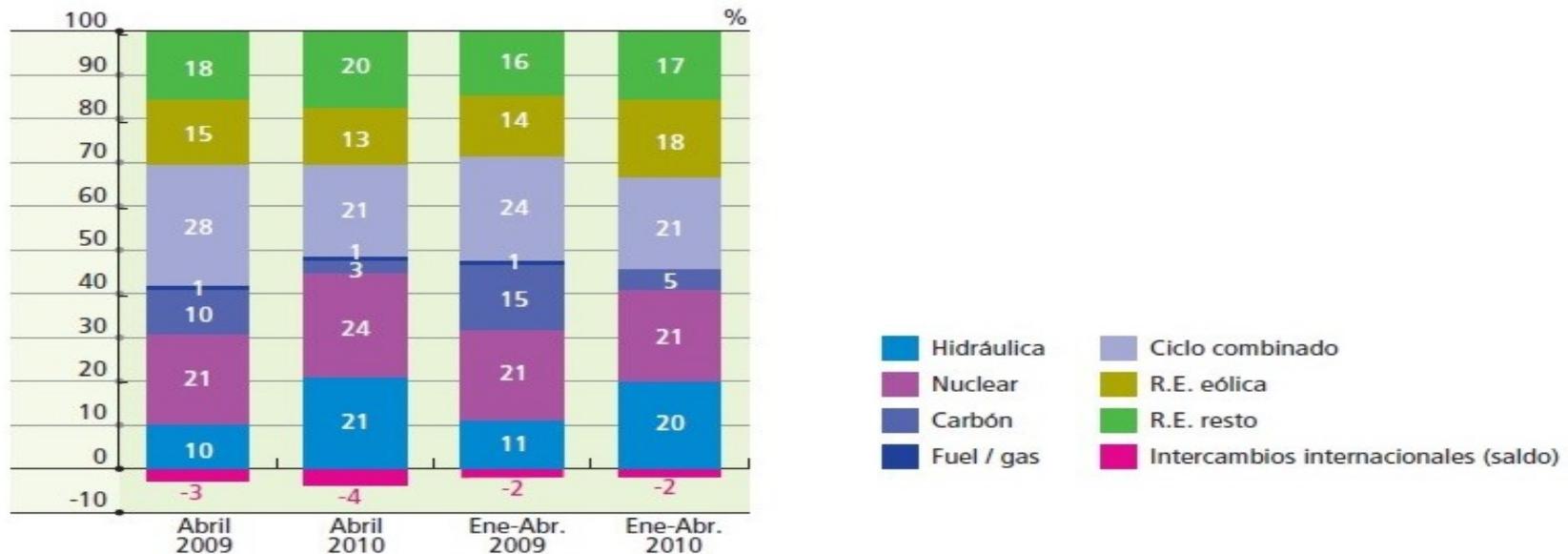
Objetivos

- Plantear un sistema de control
- Determinar los requisitos para su realización
- Conocer el mercado de los sistemas empotrados
- Plantear estrategias de desarrollo e implantación
- Hacer una aproximación económica de costes
- Demostrar mis habilidades manejando microcontroladores
- Aplicar lo aprendido en las asignaturas de la carrera

Objetivos

- La importancia de la energía hidráulica en el mercado energético actual podría incrementarse con sistemas que optimicen su gestión

4.1 Estructura de la cobertura de la demanda



Deseos de los clientes

- El proyecto va dirigido a compañías del sector energético que desean informatizar el control de sus instalaciones hidroeléctricas.
- Los clientes requieren:
 - Sistema barato
 - Sistema fiable
 - Fácil de manejar

Satisfacción de los deseos de los clientes

- Sistema basado en controladores ATM1212 intercomunicados por radiofrecuencia y un servidor central que gestiona los datos captados
- Un sistema basado en microcontroladores es:
 - Barato
 - Eficiente
 - Y gracias al servidor, fácil de manejar

Análisis de costes

- Microcontroladores la mejor opción
 - Excelente calidad precio
 - Idóneos para pequeñas tareas
 - Bajo consumo energético
 - Eficientes
 - Versátiles

Analisis de costes

- Servidor basado en un microprocesador RISC:
 - Barato
 - Bajo consumo energético
 - Eficiente
 - Aumenta la productividad

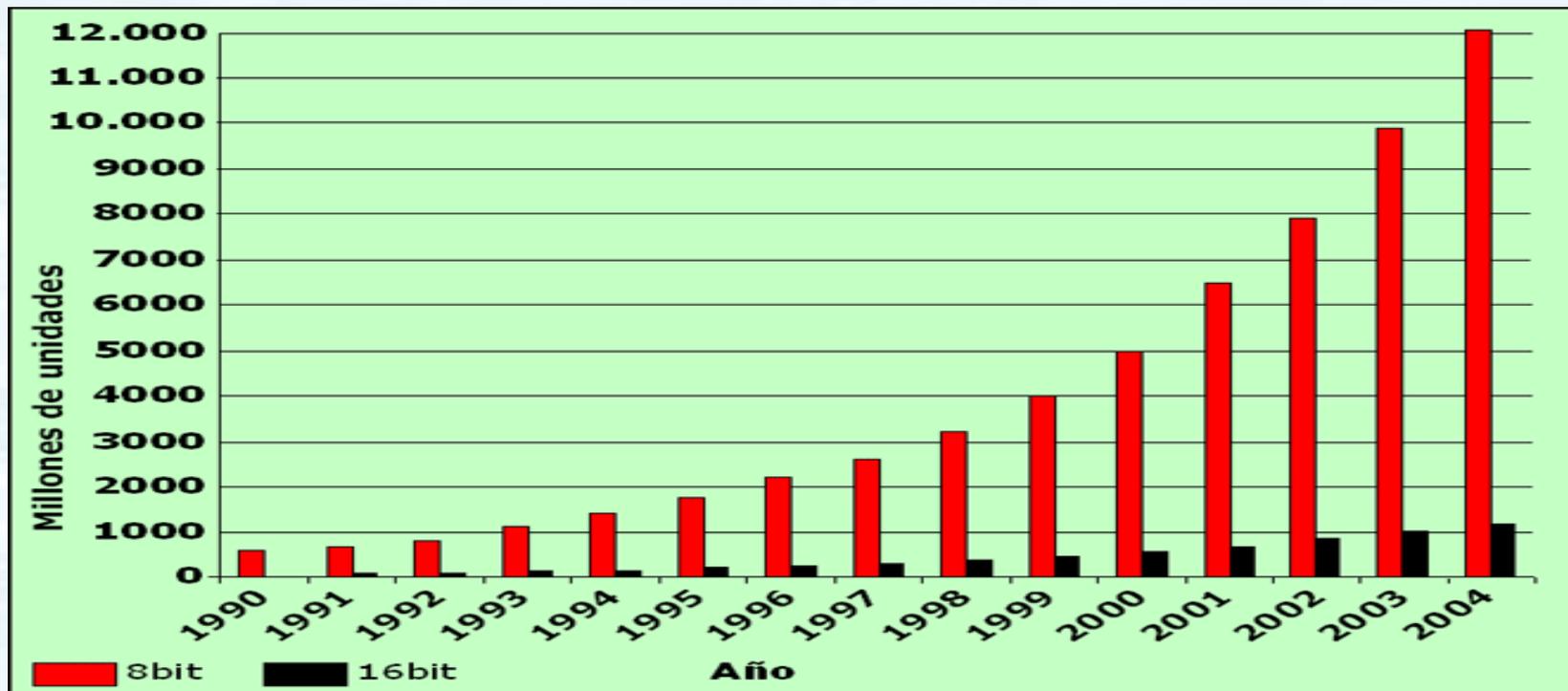
Análisis de costes

Concepto	Cantidad	Coste unitario	Coste total
Terminal Linux	1	150€	150€
Mota Hall	1	26€	26€
Mota Hall+Sensor de nivel de presa	2	27€	54€
Mota Hall+Sesnsor de temperetura+Medidor de tensión	1	28€	28€
Integrador			60€
Programación mota T1	1	409,2€	409,2€
Programación mota T2	1	426,25€	426,25€
Programación mota T3	1	426,25€	426,25€
Programación mota T4	1	443,3€	443,3€
Programación del servidor central	1	30€	30€
Programación del miniservidor	1	30€	30€
Instalación y configuración del sistema			200€
Total:			2283€

Proveedores de componentes:
Nanyang Xinlijia Electronics Co., Ltd. (China continental), Atmel y Silabs

Análisis de costes

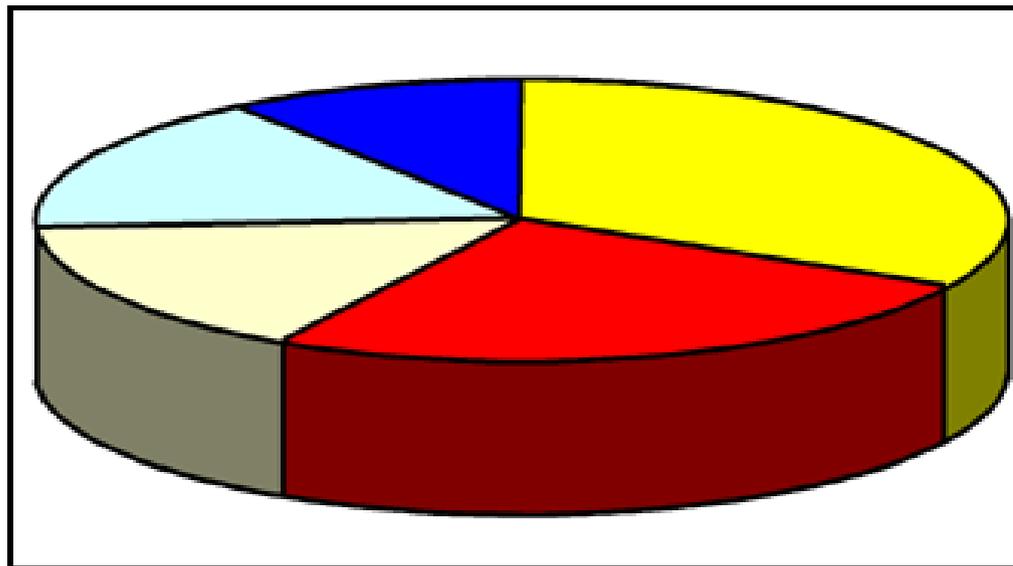
- La tecnología basada en microcontroladores es un valor en alza



Análisis de costes

- La viabilidad de un sistema basado en microcontroladores está abalada por el mercado

Reparto del uso de microcontroladores en las áreas de mayor difusión



- 33% Industria informática.
- 25% Electrodomésticos, Juegos, TV, Vídeo, etc.
- 16% Sistemas de comunicación.
- 16% Industria.
- 10% Automoción.

Análisis de costes

- Las máquinas basadas en micros ARM tienen un buen equilibrio entre consumo y desempeño



Ventajas

- Atmel tiene mejores prestaciones frente a sus competidores



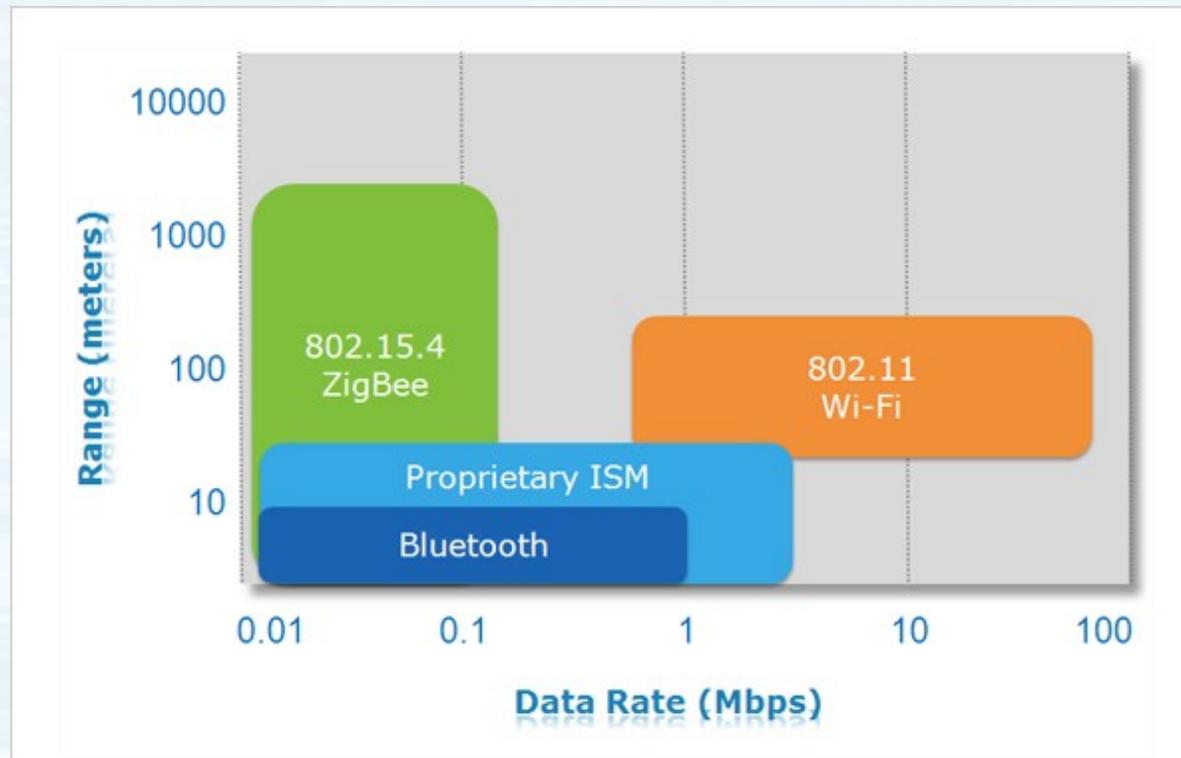
Competitor Analysis

Feature	ATtiny4 ATtiny9	ATtiny5 ATtiny10	PIC10 200 PIC10 202	PIC10 204 PIC10 206	PIC10 220 PIC10 222
Flash	512B 1 KB	512B 1 KB	384B 768B	384B 768B	384B 768B
SRAM	32B	32B	16B 24B	16B 24B	16B 24B
Analog Comparator	Yes	Yes	-	Yes	-
AD-converter	-	4 ch 8-bit	-	-	2 ch 8-bit
Timer/Counter	1x16-bit	1x16-bit		1x8-bit	
PWM channels	2 ch	2 ch	-	-	-
Processing speed	12 MIPS	12 MIPS	1 MIPS	1 MIPS	2 MIPS
Operating range	1.8-5.5V	1.8-5.5V	2.0-5.5V		
General purpose IO	4	4	3 (+1 input only)		
Instructions	54	54	33		

Source: Atmel

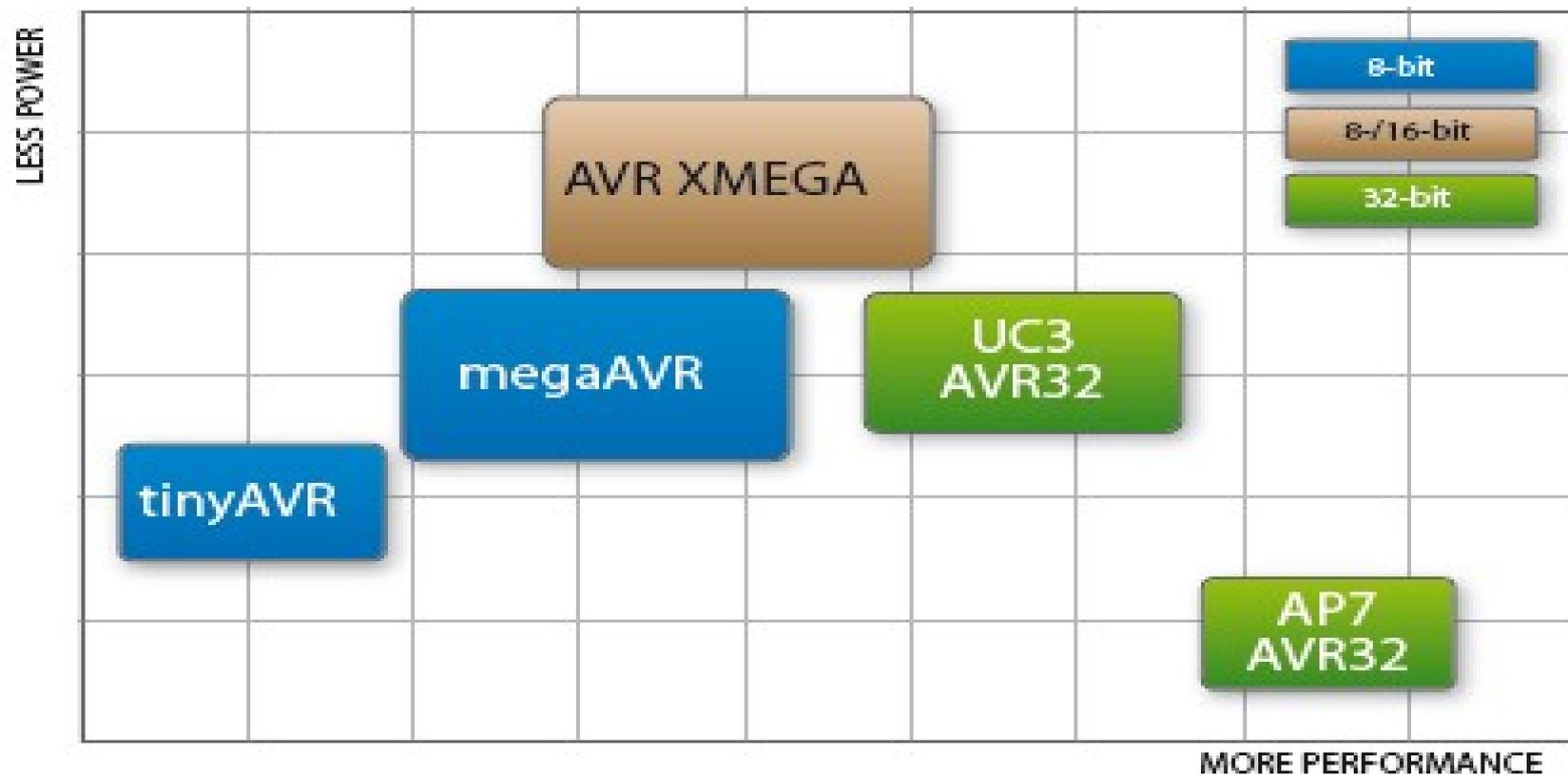
Ventajas

- Cobertura suficiente y ancho de banda usando ZigBee



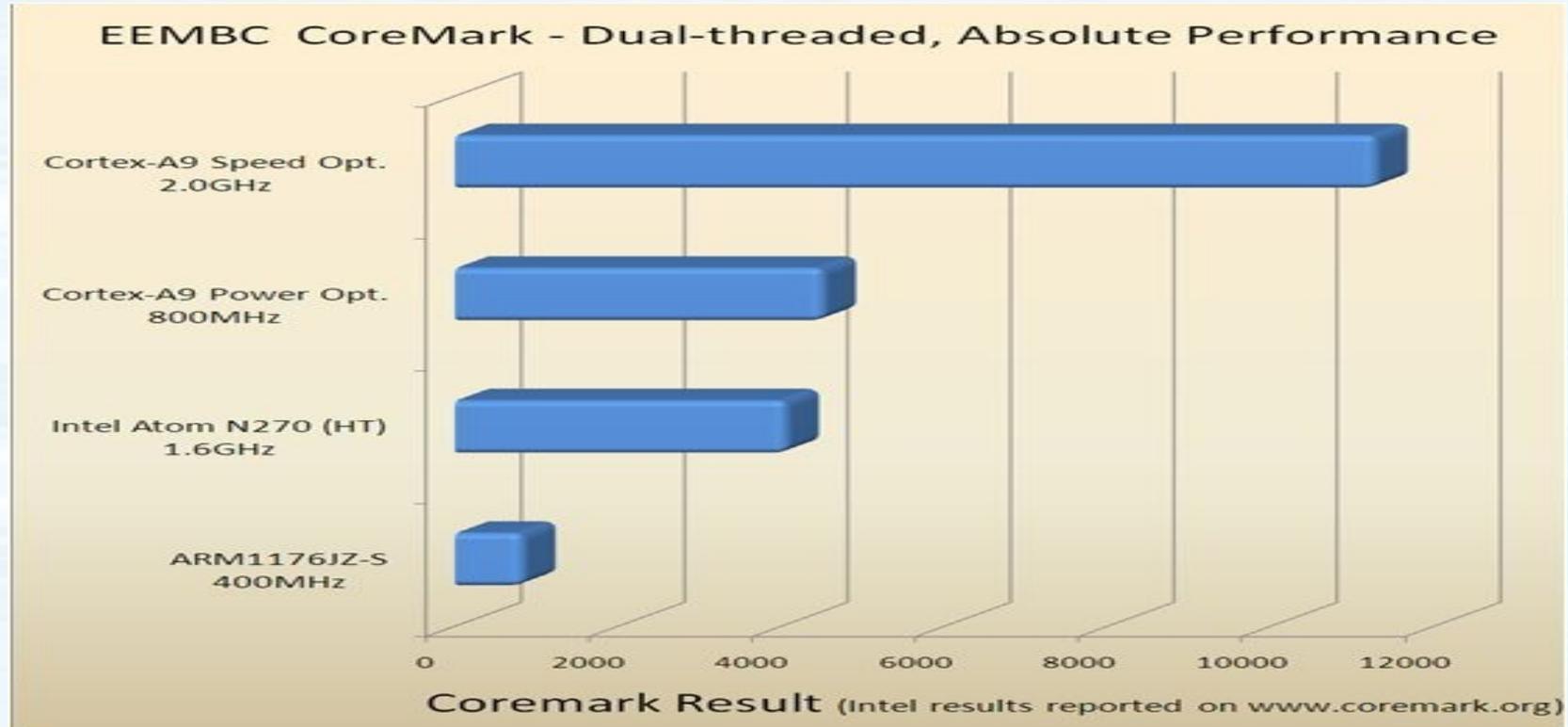
Ventajas

- Menor consumo de recursos energéticos



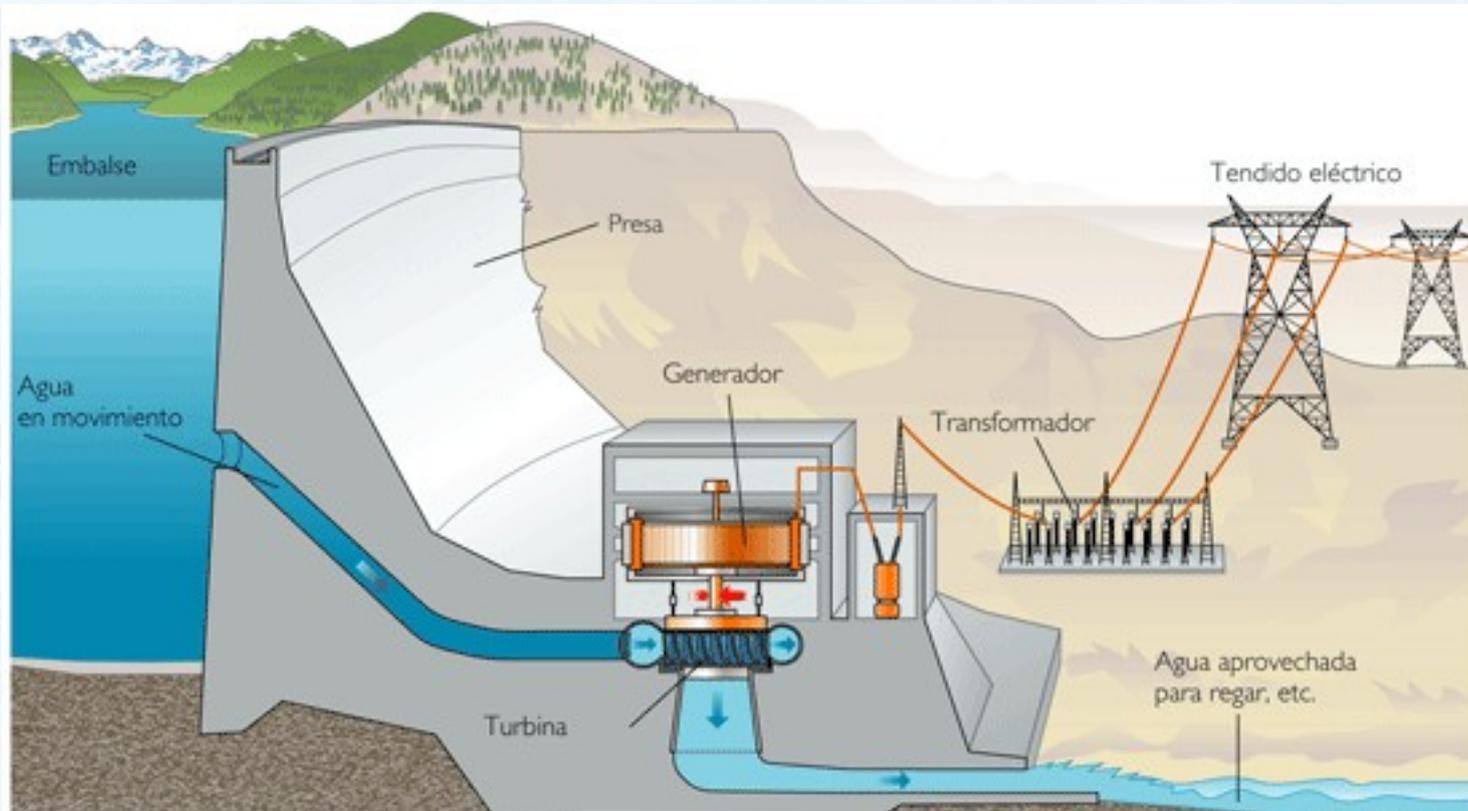
Ventajas

- La arquitectura ARM de Accorn tiene un mejor desempeño que sus competidoras



Proximos pasos

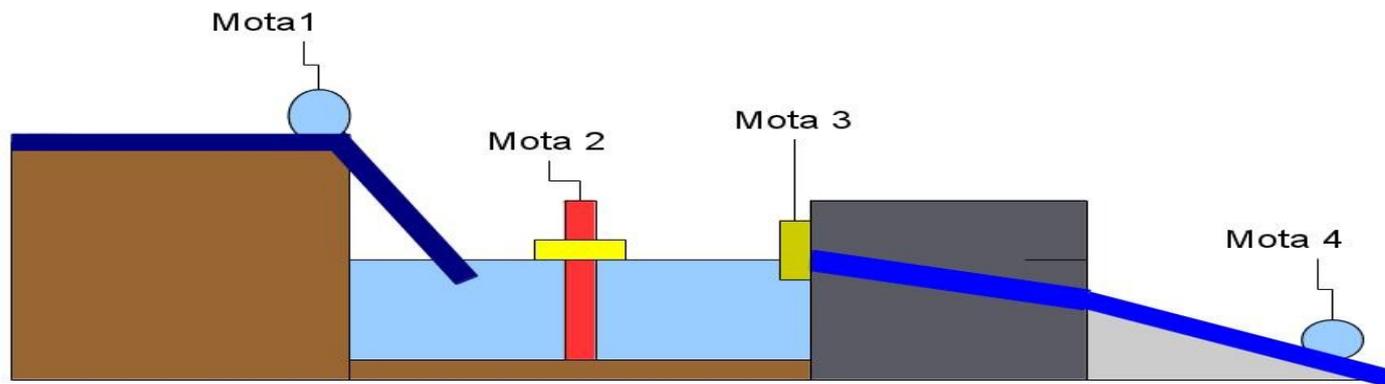
- Consultar con el arquitecto las posibilidades de instalación



Próximos pasos

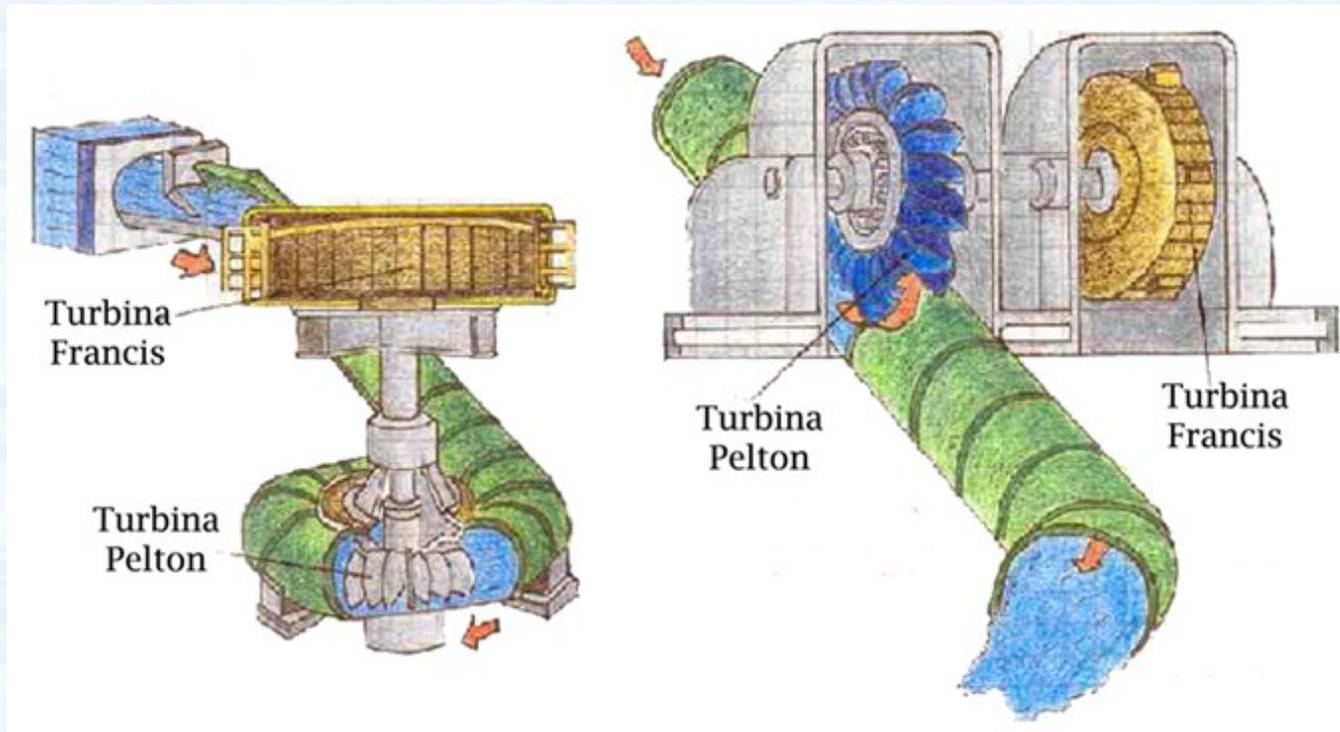
- Planificación de la ubicación de las motas

Esquema de motas



Próximos pasos

- Diseñar los soportes y los sensores para su adaptación en las turbinas



Próximos pasos

- Elaborar los requisitos del software
 - Conectividad entre motas
 - Conectividad con el servidor central
 - Accesibilidad al sistema
 - Tecnologías a emplear
- Elaborar los requisitos del hardware
 - Velocidad de proceso
 - Tamaño de la RAM
 - Sensores

Próximos pasos

- En función de los requisitos inicialmente estimados, elaborar un calendario de trabajo

Calendario de trabajo						
Reunión de documentación técnica sobre el hw						
	Planteamiento del escenario		Análisis económico superficial		Plan de trabajo	
Documentación de las posibilidades de aplicación	Análisis de requerimientos y protocolos	Planteamiento de objetivos máximos		Planificación de tareas		
	Priorización					
	Evaluación de medios	Pruebas de rendimiento	Planteamiento de objetivos mínimos			
22-9-2011	11-10-2011					Continúa →

Próximos pasos

- Continuación de la que sería la segunda fase del plan de trabajo

Calendario de trabajo							
	Revisión del calendario			Recoopilación de notas		Memoria	
		Ejecución del 50% del proyecto	Ejecución del 100% del proyecto (50% restante)		Resumen		
← Continuación			15-11-2011	20-12-2011	3-1-2012		