



Bi*.plot*

*ChatQua
ntum*

**Estructura del Data Module
para Reportes de
Gradientes**

1. Metadatos del Módulo

Define información clave del
módulo, asegurando

trazabilidad y compatibilidad con sistemas de gestión documental.

- **DMC (Data Module Code):**
Estructurado según S1000D.
 - Ejemplo: DMC-ATA28-0001-TEMP-REALTIME
- **Título del Módulo:**
 - Ejemplo: Reporte de Gradiente Térmico Real-Time
- **Versión y Revisión:**
 - Ejemplo: Versión 1.0 | Revisado: 2024-11-24
- **Propósito:**
 - Generación automatizada de reportes sobre condiciones térmicas.
- **Fecha de Creación:**

- Ejemplo: 2024-11-24
- **Referencia del Sistema:**
 - ATA Chapter relacionado (Ejemplo: ATA 28 - Sistema de Combustible).

2. Sección de Configuración del Sensor

Define los parámetros de los sensores involucrados en el monitoreo del gradiente.

- **Sensor ID:** Identificador único del sensor.
 - Ejemplo: TEMP-SENSOR-01
- **Ubicación Física:** Posición del sensor dentro del sistema.

- Ejemplo: Tanque de combustible - Sección 2A
- **Variables Monitorizadas:**
Temperatura, presión, flujo, etc.
 - Ejemplo: Temperatura en °C
- **Frecuencia de Muestreo:**
Intervalo en segundos o milisegundos.
 - Ejemplo: 500 ms
- **Rango Operativo Esperado:**
 - Ejemplo: 20°C - 40°C
- **Tolerancia Permitida:**
 - Ejemplo: $\pm 2^{\circ}\text{C}$

3. Registro de Gradientes

Proporciona datos dinámicos en tiempo real.

- **Timestamp:**
 - Ejemplo: 2024-11-24 14:32 UTC
- **Valor Actual:** Medición del sensor en ese instante.
 - Ejemplo: 45°C
- **Estado del Gradiente:**
 - Normal, Advertencia, Crítico.
- **Nivel de Discostamento:**
 - Ejemplo: 5°C por encima del rango permitido.
- **Tendencia Predicha** (proporcionada por IA o modelos predictivos):

- **Ejemplo:** Incremento estimado de +2°C en los próximos 5 minutos.

4. Plan de Acción Preventiva

Indica las respuestas automáticas o sugeridas ante una alerta.

- **Acción Automática:**
 - **Ejemplo:** Activar ventilación secundaria y ajustar flujo de refrigerante.
- **Revisión por Operador:**
 - **Ejemplo:** Confirmar condiciones físicas del tanque.
- **Nivel de Prioridad:**
 - Baja, Media, Alta.

- **Tiempo Máximo de Respuesta:**
 - Ejemplo: 30 segundos.

5. Integración con Dashboard

Incluye los elementos para visualización interactiva.

- **Gráficos en Tiempo Real:**
 - Curva del gradiente en función del tiempo.
- **Alarmas Visuales y Sonoras:**
 - Código de colores: Verde (Normal), Amarillo (Advertencia), Rojo (Crítico).
- **Acciones Automatizadas Documentadas:**

- Registro del historial de respuestas ejecutadas.

6. Estructura XML/JSON del Data Module

Propuesta de estructura para automatización:

XML Ejemplo

```
<DataModule>
  <Metadata>
    <DMC>DMC-ATA28-0001-TEMP-
REALTIME</DMC>
    <Title>Reporte de Gradiente
Térmico Real-Time</Title>
    <Version>1.0</Version>
    <RevisionDate>2024-11-24</
RevisionDate>
    <SystemReference>ATA28</
SystemReference>
  </Metadata>
  <SensorConfiguration>
```



```
    <SensorID>TEMP-SENSOR-01</
SensorID>
    <Location>Tanque de combustible -
Sección 2A</Location>
    <MonitoredVariable>Temperatura</
MonitoredVariable>
    <SamplingFrequency>500 ms</
SamplingFrequency>
    <OperationalRange>20-40</
OperationalRange>
    <Tolerance>±2</Tolerance>
</SensorConfiguration>
<GradientRecord>
    <Timestamp>2024-11-24T14:32:00Z</
Timestamp>
    <CurrentValue>45</CurrentValue>
    <State>Crítico</State>
    <DeviationLevel>5</DeviationLevel>
    <PredictedTrend>+2°C in 5 mins</
PredictedTrend>
</GradientRecord>
<PreventiveActions>
    <AutomaticAction>Activar
ventilación secundaria</
AutomaticAction>
    <OperatorAction>Revisar tanque
físicamente</OperatorAction>
    <Priority>Alta</Priority>
```

```
        <MaxResponseTime>30 segundos</
MaxResponseTime>
    </PreventiveActions>
</DataModule>
```

JSON Ejemplo

```
{
  "Metadata": {
    "DMC": "DMC-ATA28-0001-TEMP-
REALTIME",
    "Title": "Reporte de Gradiente
Térmico Real-Time",
    "Version": "1.0",
    "RevisionDate": "2024-11-24",
    "SystemReference": "ATA28"
  },
  "SensorConfiguration": {
    "SensorID": "TEMP-SENSOR-01",
    "Location": "Tanque de combustible
- Sección 2A",
    "MonitoredVariable":
"Temperatura",
    "SamplingFrequency": "500 ms",
    "OperationalRange": "20-40",
    "Tolerance": "±2"
  },
  "GradientRecord": {
```

```
    "Timestamp":  
    "2024-11-24T14:32:00Z",  
    "CurrentValue": 45,  
    "State": "Crítico",  
    "DeviationLevel": 5,  
    "PredictedTrend": "+2°C in 5 mins"  
  },  
  "PreventiveActions": {  
    "AutomaticAction": "Activar  
ventilación secundaria",  
    "OperatorAction": "Revisar tanque  
físicamente",  
    "Priority": "Alta",  
    "MaxResponseTime": "30 segundos"  
  }  
}
```

Ventajas del Diseño Modular

1. Automatización

Completa: Los módulos pueden ser generados y

actualizados automáticamente mediante scripts.

2. **Interoperabilidad:**

Compatible con sistemas de gestión de información técnica (IETP).

3. **Escalabilidad:** Adaptable a múltiples sistemas y tipos de gradientes.

4. **Trazabilidad:** Historial completo de todos los eventos registrados y acciones ejecutadas.

¿Te gustaría que preparemos un prototipo funcional de estos Data Modules para pruebas iniciales?

Bio.ploT