# RESUMEN EJECUTIVO

## Sistema Integral de Centralización y Visualización de Datos EMTP

**Para:** Dirección SEEMTP / Coordinación  
**Duración:** 4 meses  
**Presupuesto:** $16.7M CLP  
**Impacto:** Reducción de 85% en tiempo de generación de reportes

## 🎯 El Problema

La SEEMTP enfrenta **dos desafíos críticos e interconectados**:

### 1. Datos de Proyectos Dispersos

* 📁 Múltiples Excel sin estandarización en SharePoint
* ❌ Campos distintos entre años para el mismo proyecto
* ⚠️ Sin alertas de vencimientos de rendiciones
* 🔍 Imposible consolidar reportes comparativos

### 2. Información Educativa Fragmentada

* 🏫 Datos de SIGE, SIES, registros internos sin integrar
* 📊 Matrícula, titulación, docentes, establecimientos desagregados
* ⏱️ Procesos manuales demoran toma de decisiones

## 💡 La Solución: Sistema Integral en 2 Fases

### FASE I: Centralización (8 semanas)

**Infraestructura de datos limpia y automatizada**

SharePoint Desorganizado → ETL Automático → Base Centralizada → Alertas

**Entregables clave:** - ✅ Base de datos unificada con modelo estandarizado - ✅ Procesos ETL automáticos (Python/Power Automate) - ✅ Sistema de alertas de vencimientos (correo/Teams) - ✅ Diccionario de datos institucional

### FASE II: Visualización (6 semanas)

**Plataforma web interactiva para análisis estratégico**

Datos Centralizados → Aplicación Dash → Dashboards Interactivos → Decisiones

**Módulos implementados:** 1. 📊 **Matrícula EMTP** - Evolución, tendencias, segmentación 2. 🎓 **Titulación** - Tasas, cohortes, comparativas 3. 🏫 **EMTP en ESUP** - Transición, carreras elegidas 4. 🏢 **Establecimientos** - Distribución territorial, especialidades 5. 👩‍🏫 **Docentes** - Perfil, formación, estabilidad 6. 💰 **Proyectos SEEMTP** - Recursos, rendiciones, alertas visuales

**Características:** - 🔍 Filtros dinámicos (región, año, especialidad, género) - 📈 Gráficos interactivos con Plotly - 📥 Exportación a Excel/PDF - 🔐 Autenticación y permisos por rol - 📱 Acceso web responsive

## 📊 Comparativa: Antes vs Después

| Proceso | Antes | Después | Mejora |
| --- | --- | --- | --- |
| Generar reporte | 4-6 horas (manual) | 15 minutos (automático) | **-85%** |
| Errores en datos | ~15% registros | <2% registros | **-87%** |
| Tiempo respuesta solicitudes | 2-3 días | Inmediato | **-95%** |
| Alertas vencimientos | 0% (manual) | 100% (automático) | **+100%** |

## 🛠️ Tecnología Propuesta

**Stack moderno y robusto:**

| Componente | Tecnología | ¿Por qué? |
| --- | --- | --- |
| Backend | Python 3.11+ | Ecosistema líder en análisis de datos |
| Framework | Dash 2.x (Plotly) | Especializado en visualización interactiva |
| Base de Datos | SQL Server / PostgreSQL | Compatible con infraestructura MINEDUC |
| ETL | Pandas + Power Automate | Automatización robusta |
| Visualización | Plotly.js | Gráficos interactivos de alta calidad |
| Deployment | Docker + Gunicorn | Portabilidad y escalabilidad |

**Ventaja vs Power BI:** - ✅ Mayor control sobre lógica de negocio - ✅ Personalización ilimitada - ✅ Sin costos de licencias adicionales - ✅ Código abierto y auditable

## 📅 Cronograma

┌────────────────────────────────────────────────┐  
│ FASE │ Mar │ Abr │ May │ Jun │ │  
├────────────────────────────────────────────────┤  
│ Centralización │ ███ │ ███ │ │ │ │  
│ Visualización │ │ ██ │ ███ │ ██ │ │  
│ Capacitación │ │ │ │ ███ │ │  
└────────────────────────────────────────────────┘

**Hitos clave:** - 📍 **Semana 4:** Modelo de datos definido - 📍 **Semana 8:** Base centralizada operativa + Alertas - 📍 **Semana 12:** Dashboards principales funcionales - 📍 **Semana 16:** Sistema en producción

## 💰 Presupuesto

| Concepto | Monto |
| --- | --- |
| Desarrollador Externo (4 meses) | $10.000.000 |
| Practicante (4 meses) | $2.000.000 |
| Infraestructura Cloud | $2.400.000 |
| Capacitación y contingencia | $2.320.000 |
| **TOTAL** | **$16.720.000** |

**Ahorro con infraestructura MINEDUC:** $14.320.000

## 👥 Equipo Requerido

### Contratación Externa

* **1 Desarrollador/a Python/Dash** (4 meses, dedicación completa)
  + Experiencia en visualización de datos y ETL
  + Conocimiento de bases de datos y APIs
  + Deseable: experiencia en sector educativo

### Equipo Interno SEEMTP

* **Coordinador/a:** 20% tiempo (supervisión, articulación con TI)
* **Equipo Políticas:** 30% tiempo (validación métricas, testing)
* **Equipo Gestión:** 20% tiempo (datos proyectos, alertas)
* **Practicante:** 80% tiempo (limpieza datos, documentación)
* **Contraparte TI:** Según disponibilidad (accesos, deployment)

## 🎁 Beneficios Clave

### Inmediatos (Mes 4)

✅ **Base de datos centralizada** - Un solo lugar para toda la información  
✅ **Alertas automáticas** - Nunca más vencimientos no detectados  
✅ **Reportes en minutos** - Acceso instantáneo a información actualizada

### Mediano plazo (Año 1)

✅ **Cultura de datos** - Decisiones basadas en evidencia  
✅ **Autonomía de equipos** - Sin depender de TI para consultas  
✅ **Transparencia** - Auditoría completa de accesos y cambios

### Largo plazo (Años 2+)

✅ **Modelo replicable** - Extensible a otras áreas de MINEDUC  
✅ **Análisis predictivo** - Machine Learning para proyecciones  
✅ **Integración sistémica** - Conexión con otros sistemas MINEDUC

## 🚀 Estado Actual

**Prototipo funcional disponible:** - ✅ Código base desarrollado (app\_v2.py + módulos) - ✅ Sistema de autenticación implementado - ✅ Dashboards demo con datos simulados (36k+ registros) - ✅ Arquitectura modular y escalable - ✅ Documentación técnica completa

**Repositorio GitHub:**  
https://github.com/andreslazcano-bit/Visualizador-EMTP-Dash—Prototipo-Python

**Demo en vivo disponible para presentación**

## 📋 Próximos Pasos

### Semana 1-2: Aprobación Interna

* Revisión por Coordinación SEEMTP
* Validación Dirección
* Visto bueno TI MINEDUC

### Semana 3: Gestión Administrativa

* Aprobación presupuestaria
* Coordinación accesos y recursos TI

### Semana 4: Contratación

* Llamado a desarrollador/a externo/a
* Selección y contratación

### Semana 5: ¡Inicio del Proyecto! 🚀

## 📞 Contacto

**Coordinador del Proyecto:**  
[Nombre y cargo]  
[Email] | [Teléfono]

**Desarrollador del Prototipo:**  
Andrés Lazcano  
GitHub: @andreslazcano-bit

**¿Preguntas?**

**P: ¿Por qué no usar Power BI directamente?**  
R: Mayor control sobre lógica de negocio, personalización ilimitada, sin costos de licencias, código auditable. Además, el prototipo en Dash ya está desarrollado.

**P: ¿Qué pasa si cambia la estructura de datos de las fuentes?**  
R: Capa de abstracción en ETL permite adaptar fácilmente los mapeos sin reescribir toda la aplicación.

**P: ¿Cómo se garantiza la seguridad?**  
R: Autenticación JWT + bcrypt, permisos por rol, logs de auditoría completos, HTTPS en producción.

**P: ¿Puede integrarse con sistemas futuros de MINEDUC?**  
R: Sí, arquitectura modular permite agregar nuevas fuentes de datos sin afectar módulos existentes.

**Documento preparado:** Octubre 2025  
**Versión:** 1.0