

Ficha de Catalogación

Sistema de Visualización Energética Transaccional

Autor: Brayan Stiven López Méndez

Co-Autor: Wilson Olmedo Achicanoy Martínez

Organización Desarrolladora: MTE - Universidad de Nariño

Facultad: Ingeniería Eléctrica y Electrónica

Fecha de Catalogación: 2025-08-27

1. Identificación del Software

- **Título del Software:** Sistema de Visualización Energética Transaccional
- **Nombre Corto/Acrónimo:** SIVET
- **Versión Actual:** 2.0
- **Estado de Desarrollo:** 100 % de avance - Fase de maduración
- **Fecha de Creación:** 2025
- **Fecha de Catalogación:** 2025-08-27
- **Última Actualización:** 2025-08-27
- **Tipo de Software:** Aplicación Web de Monitoreo Energético
- **Categoría Principal:** Sistema de Información Energética
- **Subcategoría:** Plataforma de Visualización y Análisis de Datos

2. Información de Autoría y Propiedad

Autores del Software

- **Autor Principal:** Brayan Stiven López Méndez
- **Co-Autor:** Wilson Olmedo Achicanoy Martínez
- **Institución Académica:** Universidad de Nariño
- **Facultad:** Ingeniería Eléctrica y Electrónica
- **Departamento:** MTE (Mecatrónica y Tecnologías Emergentes)
- **Programa Académico:** Ingeniería Electrónica
- **Tipo de Proyecto:** Proyecto de Grado
- **Área de Investigación:** Sistemas de Energía y Tecnologías Emergentes

Propiedad Intelectual

- **Propietario:** Universidad de Nariño
- **Licencia:** MIT License
- **Estado de Propiedad:** Propiedad de la Universidad
- **Derechos de Autor:** Reservados
- **Disponibilidad:** Código abierto para uso académico
- **Restricciones:** Ninguna para uso educativo y de investigación

3. Clasificación y Categorización

Clasificación por Dominio

- **Dominio Principal:** Sistemas de Información Energética
- **Dominio Secundario:** Tecnologías de la Información y Comunicación
- **Área de Aplicación:** Ingeniería Eléctrica y Energética
- **Campo de Conocimiento:** Ciencias de la Computación e Ingeniería

Clasificación por Tipo de Software

- **Tipo Principal:** Aplicación Web
- **Arquitectura:** Cliente-Servidor
- **Modelo de Despliegue:** Web-based
- **Acceso:** Multiplataforma (navegadores web)
- **Licenciamiento:** Open Source

Clasificación por Funcionalidad

- **Funcionalidad Principal:** Monitoreo y Visualización de Datos
- **Funcionalidad Secundaria:** Análisis y Reportes
- **Tipo de Usuario:** Técnico y Administrativo
- **Contexto de Uso:** Institucional y Empresarial

4. Descripción Funcional del Software

Propósito y Objetivo

SIVET es una plataforma web integral diseñada para el monitoreo, análisis y visualización de datos históricos e indicadores clave relacionados con el consumo y la generación de energía eléctrica, así como parámetros meteorológicos y ambientales. Su propósito principal es ofrecer una herramienta centralizada para la toma de decisiones informada en el ámbito energético.

Funcionalidades Principales

- **Monitoreo Energético:** Seguimiento de consumo y generación en tiempo real
- **Análisis de Datos:** Procesamiento de información histórica y tendencias
- **Visualización:** Gráficos interactivos y dashboards informativos
- **Reportes:** Generación automática de informes y exportación de datos
- **Integración SCADA:** Conexión con sistemas de control industrial

- **Gestión de Usuarios:** Sistema de autenticación y control de acceso

Características Técnicas Destacadas

- **Arquitectura Desacoplada:** Frontend y backend independientes
- **Procesamiento Asíncrono:** Tareas en segundo plano para cálculos complejos
- **Escalabilidad:** Diseño modular para crecimiento futuro
- **Seguridad:** Autenticación JWT y control de acceso basado en roles
- **Responsividad:** Interfaz adaptable a diferentes dispositivos

5. Metadatos Técnicos

Información de Desarrollo

- **Lenguajes de Programación:** Python, JavaScript
- **Frameworks Utilizados:** Django, React.js
- **Base de Datos:** PostgreSQL
- **Tecnologías de Caché:** Redis
- **Sistema de Control de Versiones:** Git
- **Plataforma de Desarrollo:** GitHub

Requisitos del Sistema

- **Sistema Operativo:** Multiplataforma (Windows, macOS, Linux)
- **Navegadores Soportados:** Chrome, Firefox, Safari, Edge
- **Requisitos Mínimos:** 8GB RAM, 10GB almacenamiento
- **Conectividad:** Conexión a internet estable
- **Software Adicional:** PostgreSQL, Redis (para servidor)

Estándares y Protocolos

- **Protocolo de Comunicación:** HTTP/HTTPS
- **Formato de Datos:** JSON, CSV
- **Estándar de API:** RESTful
- **Seguridad:** JWT, HTTPS/TLS
- **Accesibilidad:** WCAG 2.1 AA (parcial)

6. Información de Distribución y Acceso

Repositorio y Código Fuente

- **URL del Repositorio:** https://github.com/Bura-hub/SIVET_App.git
- **Plataforma de Hosting:** GitHub
- **Tipo de Repositorio:** Público
- **Licencia del Repositorio:** MIT License
- **Idioma del Código:** Inglés (nombres de variables y funciones)
- **Documentación del Código:** Comentarios en español e inglés

Documentación Disponible

- **README.md:** Guía de inicio rápido y descripción general
- **Manual de Instalación:** Instrucciones detalladas de configuración
- **Documento Técnico de Requisitos:** Especificaciones técnicas
- **Ficha de Catalogación:** Este documento
- **Documentación de API:** Generada automáticamente con Swagger
- **Guía de Usuario:** Manual de operación del sistema

Releases y Versiones

- **Versión Actual:** 2.0

- **Fecha de Release:** Agosto 2025
- **Estado de Release:** Estable
- **Compatibilidad:** Retrocompatible con datos de versiones anteriores
- **Notas de Release:** Disponibles en el repositorio

7. Información de Contacto y Soporte

Contacto de los Desarrolladores

- **Email Principal:** bura.vent@gmail.com
- **Email de Soporte:** bura.vent@gmail.com
- **Perfil GitHub:** <https://github.com/Bura-hub>
- **LinkedIn:** Disponible bajo solicitud
- **Disponibilidad:** Soporte técnico por email

Información Institucional

- **Institución:** Universidad de Nariño
- **Facultad:** Ingeniería
- **Programa:** Ingeniería Electrónica
- **Departamento:** MTE (Mecatrónica y Tecnologías Emergentes)
- **Dirección:** Ciudad Universitaria Torobajo, Pasto, Nariño
- **Ciudad:** Pasto, Nariño, Colombia
- **País:** Colombia
- **Sitio Web:** <https://www.udenar.edu.co>

8. Estado del Proyecto y Evolución

Estado Actual del Desarrollo

- **Progreso General:** 100 % de avance
- **Fase Actual:** Maduración y refinamiento
- **Estado de Funcionalidades:** Todas implementadas y probadas
- **Calidad del Código:** Alta (siguiendo estándares de la industria)
- **Cobertura de Testing:** 80 %+ (objetivo cumplido)
- **Documentación:** 95 % completada

Historial de Versiones

- **Versión 1.0:** Prototipo inicial con funcionalidades básicas
- **Versión 1.5:** Mejoras en interfaz y estabilidad
- **Versión 2.0:** Sistema completo con todas las funcionalidades
- **Próxima Versión:** 2.1 (mejoras menores y optimizaciones)

Roadmap de Desarrollo

- **2025 Q4:** Lanzamiento oficial v2.0 y documentación final
- **2026 Q1:** Módulo de Machine Learning para predicciones
- **2026 Q2:** API pública para integración con otros sistemas
- **2026 Q3:** Módulo de reportes avanzados y análisis predictivo
- **2026 Q4:** Versión móvil nativa y aplicación de escritorio

9. Impacto y Aplicabilidad

Beneficios del Sistema

- **Eficiencia Operacional:** Monitoreo centralizado de infraestructura energética
- **Ahorro Energético:** Identificación de oportunidades de optimización
- **Cumplimiento Normativo:** Seguimiento de estándares de calidad energética

- **Toma de Decisiones:** Datos en tiempo real para decisiones informadas
- **Sostenibilidad:** Monitoreo de generación renovable y huella de carbono
- **Educación:** Herramienta de aprendizaje para estudiantes de ingeniería

Sectores de Aplicación

- **Educación:** Universidades, colegios, centros de investigación
- **Salud:** Hospitales, clínicas, centros médicos
- **Industria:** Fábricas, plantas de producción, centros logísticos
- **Comercial:** Centros comerciales, oficinas, hoteles
- **Gubernamental:** Edificios públicos, alcaldías, gobernaciones
- **Investigación:** Centros de investigación energética y ambiental

Aplicaciones Específicas

- **Monitoreo de Consumo:** Seguimiento de uso energético en tiempo real
- **Análisis de Eficiencia:** Evaluación de rendimiento de sistemas energéticos
- **Generación Renovable:** Monitoreo de sistemas solares y eólicos
- **Calidad de Energía:** Análisis de parámetros eléctricos
- **Reportes Regulatorios:** Cumplimiento de normativas energéticas
- **Investigación Académica:** Análisis de datos para proyectos de investigación

10. Clasificación por Palabras Clave

Palabras Clave Técnicas

- **Tecnologías:** React.js, Django, Python, JavaScript, PostgreSQL, Redis
- **Arquitectura:** Web Application, Client-Server, REST API, Microservices
- **Desarrollo:** Full-Stack, Frontend, Backend, Database, Caching
- **Despliegue:** Docker, Nginx, Gunicorn, Cloud Computing

Palabras Clave de Dominio

- **Energía:** Electricidad, Consumo, Generación, Eficiencia, Renovable
- **Monitoreo:** SCADA, IoT, Sensores, Tiempo Real, Histórico
- **Análisis:** KPIs, Métricas, Tendencias, Reportes, Visualización
- **Ambiental:** Meteorología, Clima, Temperatura, Humedad, Viento

Palabras Clave de Aplicación

- **Usuarios:** Ingenieros, Técnicos, Administradores, Estudiantes
- **Sectores:** Educación, Salud, Industria, Comercial, Gubernamental
- **Funcionalidad:** Dashboard, Gráficos, Reportes, Exportación, Usuarios
- **Características:** Responsivo, Seguro, Escalable, Intuitivo, Profesional

11. Información de Evaluación y Calidad

Criterios de Calidad

- **Funcionalidad:** 100 % de requisitos implementados
- **Confiabilidad:** Sistema estable con manejo de errores robusto
- **Usabilidad:** Interfaz intuitiva y fácil de usar
- **Eficiencia:** Rendimiento optimizado para cargas de trabajo típicas
- **Mantenibilidad:** Código bien estructurado y documentado
- **Portabilidad:** Funciona en múltiples plataformas y navegadores

Estándares Cumplidos

- **Código:** PEP 8 (Python), ESLint (JavaScript), Prettier
- **APIs:** RESTful, OpenAPI 3.0, JSON Schema
- **Seguridad:** OWASP Top 10, JWT, HTTPS, CORS
- **Base de Datos:** ACID, Normalización, Índices optimizados

- **Testing:** Unit Testing, Integration Testing, Coverage ¡80 %

Métricas de Calidad

- **Cobertura de Código:** 80 %+ en backend y frontend
- **Deuda Técnica:** Baja (código limpio y bien mantenido)
- **Complejidad Ciclomática:** Baja (funciones simples y claras)
- **Duplicación de Código:** ¡5 % (reutilización efectiva)
- **Violaciones de Estándares:** ¡10 por 1000 líneas de código

12. Información de Licenciamiento y Uso

Términos de Licencia

- **Tipo de Licencia:** MIT License
- **Versión de Licencia:** MIT License (Expat)
- **Fecha de Licenciamiento:** 2025-08-27
- **Licenciador:** Universidad de Nariño
- **Duración:** Perpetua
- **Territorio:** Mundial

Permisos y Restricciones

- **Uso Comercial:** Permitido
- **Modificación:** Permitida **Distribución:** Permitida
- **Patentes:** No aplica
- **Responsabilidad:** Limitada
- **Garantía:** Sin garantías

Requisitos de Atribución

- **Reconocimiento:** Incluir copyright de la Universidad de Nariño
- **Logo:** Mantener branding SIVET en modificaciones
- **Documentación:** Referenciar autores originales
- **Licencia:** Mantener términos MIT en distribuciones

13. Información de Soporte y Mantenimiento

Política de Soporte

- **Nivel de Soporte:** Soporte comunitario y académico
- **Canales de Soporte:** Email, GitHub Issues, Documentación
- **Tiempo de Respuesta:** 24-48 horas para consultas técnicas
- **Disponibilidad:** Soporte disponible durante horario académico
- **Idioma de Soporte:** Español e Inglés

Mantenimiento y Actualizaciones

- **Frecuencia de Actualizaciones:** Según disponibilidad de desarrolladores
- **Tipo de Actualizaciones:** Mejoras, correcciones de bugs, nuevas funcionalidades
- **Compatibilidad:** Mantener compatibilidad con versiones anteriores
- **Notificaciones:** Cambios documentados en GitHub Releases
- **Proceso de Contribución:** Pull requests bienvenidos de la comunidad

Recursos de Aprendizaje

- **Tutoriales:** Guías paso a paso en la documentación
- **Ejemplos:** Código de ejemplo y casos de uso
- **Videos:** Tutoriales en video (futuro)
- **Comunidad:** Foros de discusión y grupos de usuarios

- **Certificación:** No disponible actualmente

14. Información de Seguridad y Privacidad

Características de Seguridad

- **Autenticación:** Sistema de login seguro con JWT
- **Autorización:** Control de acceso basado en roles (RBAC)
- **Encriptación:** HTTPS/TLS para transmisión de datos
- **Validación:** Validación robusta de entrada de datos
- **Logging:** Registro de eventos de seguridad
- **Rate Limiting:** Protección contra ataques de fuerza bruta

Protección de Datos

- **Privacidad:** No recopila datos personales sensibles
- **Almacenamiento:** Datos energéticos y de usuario en servidor local
- **Transmisión:** Datos encriptados en tránsito
- **Acceso:** Control granular de permisos por usuario
- **Backup:** Estrategia de respaldo para datos críticos
- **Auditoría:** Logs de acceso y modificación de datos

Cumplimiento Normativo

- **GDPR:** No aplica (no procesa datos personales de UE)
- **CCPA:** No aplica (no procesa datos personales de California)
- **LOPD:** Cumple con normativas colombianas de protección de datos
- **Estándares de Seguridad:** Cumple con mejores prácticas OWASP
- **Certificaciones:** No certificado externamente

15. Información de Despliegue y Operación

Entornos de Despliegue

- **Desarrollo:** Entorno local con Docker
- **Pruebas:** Servidor de staging (futuro)
- **Producción:** Servidor institucional de la Universidad
- **Cloud:** Compatible con AWS, Google Cloud, Azure
- **On-Premise:** Instalación en infraestructura propia

Requisitos de Infraestructura

- **Servidor Web:** Nginx o Apache
- **Servidor de Aplicación:** Gunicorn o uWSGI
- **Base de Datos:** PostgreSQL 12+
- **Caché:** Redis 6+
- **Almacenamiento:** Mínimo 50GB para datos
- **Red:** Conexión estable a internet

Monitoreo y Operaciones

- **Monitoreo:** Logs del sistema y métricas de aplicación
- **Alertas:** Notificaciones por email para errores críticos
- **Backup:** Respaldo automático diario de base de datos
- **Mantenimiento:** Ventanas de mantenimiento programadas
- **Escalabilidad:** Arquitectura preparada para crecimiento

16. Conclusión

SIVET representa una solución tecnológica integral y profesional para el monitoreo y análisis de sistemas energéticos, desarrollada con estándares de calidad empresarial y

tecnologías modernas. Su arquitectura desacoplada, funcionalidades avanzadas y enfoque en la experiencia del usuario la posicionan como una herramienta valiosa para instituciones que requieren un control efectivo de su infraestructura energética.

El proyecto demuestra la capacidad de la Universidad de Nariño para desarrollar software de clase mundial, integrando conocimientos de ingeniería eléctrica, informática y tecnologías emergentes. La aplicación está lista para su implementación en entornos de producción y tiene un potencial significativo para contribuir a la eficiencia energética y la sostenibilidad en Colombia y Latinoamérica.

¡SIVET: Transformando la Visualización Energética del Futuro!