

LATENT FIELD LABS · COLABORACIÓN EN ML APLICADO

Pronóstico de Demanda de Red Eléctrica

Un modelo de pronóstico de demanda eléctrica a corto plazo, entrenado con datos de carga y meteorológicos e integrado directamente en el sistema de despacho de Cascadia.



01

NODE // ONLINE

La oportunidad

Cascadia Grid Utilities despacha la capacidad de generación pico basándose en un modelo estadístico de pronóstico de una década de antigüedad que sistemáticamente no anticipa los picos de demanda durante olas de calor y frío, lo que obliga a activaciones de última hora costosas de las plantas pico. Este es el plan para reemplazarlo con un modelo de pronóstico entrenado, integrado directamente en el despacho.

Por qué ahora

FIELD // ACTIVE

El equipo de balance de carga de Cascadia actualmente pronostica la demanda a corto plazo con un modelo estadístico creado para una red de la mitad de su tamaño actual, y sistemáticamente no logra prever los picos durante eventos climáticos extremos — cada fallo obliga a una activación de último momento de capacidad de generación pico, a veces con una hora de aviso. El próximo expediente tarifario de la empresa depende en parte de demostrar una mayor eficiencia impulsada por mejores previsiones.

Latent Field Labs propone un proyecto de catorce semanas para construir un modelo de previsión entrenado con cinco años de datos históricos de carga, clima y datos a nivel de alimentador, validado retrospectivamente contra los peores eventos de predicción errónea de Cascadia, e integrado directamente en la API de previsión del sistema de despacho. Las siguientes secciones exponen el enfoque, el alcance, el cronograma y la inversión.

NODE 01

Más de 60

MODELOS DE ML
LLEVADOS A
PRODUCCIÓN

NODE 02

22%

REDUCCIÓN PROMEDIO
DEL ERROR DE
PRONÓSTICO PARA
CLIENTES DE
SERVICIOS PÚBLICOS

NODE 03

14 sem

DE INVESTIGACIÓN A
INTEGRACIÓN EN
PRODUCCIÓN

● PARALLEL // TWO NODES ●

El desafío

El modelo de previsión actual de Cascadia trata el clima como una única variable regional, pero la respuesta de la demanda varía marcadamente de un alimentador a otro — una ola de frío que dispara la carga de calefacción residencial en una zona de servicio apenas afecta a un alimentador industrial al otro lado de la ciudad. Promediar esa diferencia es precisamente lo que produce los peores errores.

El modelo también debe funcionar dentro de la API de previsión existente del sistema de despacho sin una reconstrucción del sistema circundante, y debe explicar sus predicciones lo suficientemente bien como para que los operadores de red confíen en él durante un evento real, no solo en una prueba retrospectiva.

Nuestro enfoque

Entrenamos con granularidad a nivel de alimentador desde el inicio, utilizando cinco años de datos históricos de carga y datos climáticos localizados, de modo que el modelo aprenda cómo responde realmente cada alimentador al calor y al frío, y no un promedio regional. Cada decisión de arquitectura se valida retrospectivamente contra los peores eventos de predicción errónea de la propia Cascadia antes de acercarse a producción.

El modelo se implementa detrás de la misma API de previsión que el despacho ya utiliza, con intervalos de confianza por alimentador y una explicación en lenguaje sencillo adjunta a cada previsión, de modo que los operadores puedan ver por qué el modelo predice un pico antes de tener que actuar en consecuencia.

01

Ingeniería de canalización de datos

Ingesta automatizada de cinco años de datos de carga, SCADA y clima en un conjunto de datos a nivel de alimentador listo para entrenamiento.

02

Ingeniería de características

Diseño de características a nivel de alimentador que vincula patrones climáticos localizados con la respuesta histórica de demanda.

03

Arquitectura y entrenamiento del modelo

Selección y entrenamiento de modelos con los datos históricos de Cascadia, ajustados a los eventos peor pronosticados por la empresa.

04

Pruebas retrospectivas y validación

Backtesting estructurado con dos años de datos reservados, evaluado alimentador por alimentador.

05

Integración de despacho

Implementación directa detrás de la API de pronóstico de despacho existente, sin necesidad de cambios de esquema.

06

Monitoreo y detección de desviación

Un panel de producción que rastrea la precisión del pronóstico y la desviación de datos, con umbrales de alerta.

El modelo de Latent Field detectó un pico de demanda que nuestro antiguo sistema habría pasado por alto por completo, durante su primera semana en operación.

OWEN MARSH



SITUACIÓN

Registros, coberturas y garantías

REGISTER // CREDENTIALS

CREDENCIAL	ENTIDAD EMISORA	REFERENCIA	ALCANCE	ESTADO
Entidad registrada	Registro de sociedades, Estados Unidos	Latent Field Labs, Inc.	Nombre comercial e identidad jurídica	Activo
Registro fiscal	Autoridad fiscal, Estados Unidos	EIN 87-3049216	Todos los trabajos facturados	Activo
Seguro de responsabilidad civil profesional	Aseguradora comercial	Disponible a solicitud	Encargo de ML Aplicado	Se renueva anualmente
Seguro de responsabilidad civil general	Aseguradora comercial	Disponible a solicitud	Trabajos en sitio y en las instalaciones del cliente	Se renueva anualmente

Afiliación a un organismo profesional

Asociación sectorial, Estados Unidos

Disponible a solicitud

Código de conducta y procedimiento de reclamaciones

Al corriente

Los certificados y anexos de pólizas se entregan a solicitud y se reemiten a Cascadia Grid Utilities a solicitud en cualquier momento durante el encargo.

● STEP 01

SEMANAS 1-3 · CANALIZACIÓN DE DATOS E INGENIERÍA DE CARACTERÍSTICAS

Ingesta de datos históricos de carga, SCADA y clima, y construcción de características a nivel de alimentador.

● STEP 02

SEMANAS 4-8 · ARQUITECTURA Y ENTRENAMIENTO DEL MODELO

Modelo de previsión entrenado y ajustado contra los eventos de predicción errónea históricos de Cascadia.

● STEP 03 **SEMANAS 9-11 · PRUEBAS RETROSPECTIVAS Y VALIDACIÓN**

Modelo validado retrospectivamente contra dos años de datos reservados, evaluado alimentador por alimentador.

● STEP 04 **SEMANAS 12-13 · INTEGRACIÓN CON DESPACHO**

Modelo implementado detrás de la API de previsión existente del sistema de despacho.



Investigación

\$210,000

- Compromiso completo de catorce semanas
- Modelo entrenado e integración con la API de despacho
- Informe de backtest y ficha técnica del modelo
- Ocho semanas de monitoreo posterior al lanzamiento



Investigación + Monitoreo

\$12,500/mo

- Todo lo incluido en Investigación
- Revisión mensual de desviación y precisión
- Respuesta prioritaria de reentrenamiento
- Informe trimestral de rendimiento del modelo



Socio de investigación

\$24,000/mo

- Todo lo incluido en Monitoreo
- Ingeniero de investigación en ML dedicado
- Hoja de ruta para modelos de pronóstico adicionales
- Programación prioritaria para nuevos alimentadores

MODELO DE NEGOCIO

Cómo se comparan los tres niveles

COMPARE // MATRIX

	INVESTIGACIÓN	INVESTIGACIÓN + MONITOREO	SOCIO DE INVESTIGACIÓN
Precio	\$210,000	\$12,500/mo	\$24,000/mo
Alcance principal	Compromiso completo de catorce semanas	Todo lo incluido en Investigación	Todo lo incluido en Monitoreo
Qué incluye	Modelo entrenado e integración con la API de despacho	Revisión mensual de desviación y precisión	Ingeniero de investigación en ML dedicado

Entrega	Informe de backtest y ficha técnica del modelo	Respuesta prioritaria de reentrenamiento	Hoja de ruta para modelos de pronóstico adicionales
Servicio posterior	Ocho semanas de monitoreo posterior al lanzamiento	Informe trimestral de rendimiento del modelo	Programación prioritaria para nuevos alimentadores

Los precios están expresados en USD y no incluyen el impuesto sobre las ventas de California (software a medida y servicios de consultoría exentos). Las opciones se pueden combinar o escalar; la recomendación para Cascadia Grid Utilities se destaca en la sección de precios.

LA SOLICITUD

Únete a la ronda

Estamos captando fondos para financiar la hoja de ruta de la página anterior. Latent Field Labs agradecería mantener una conversación de seguimiento este trimestre.

Apruebe esta propuesta y podremos reservar un inicio de ingeniería de datos para la semana del 16 de marzo. Responda a este documento o escriba a research@latentfieldlabs.com.

Latent Field Labs

research@latentfieldlabs.com · +1 650 555 0192 · latentfieldlabs.com · Palo Alto, CA 94304