GOFFAY | ROXVAN ¡Más por Menos!

ANEXO TÉCNICO · GOF-PCO-2026-011

Detalle técnico de la propuesta

Para los equipos de tecnología, seguridad y contratación. La propuesta principal resume este contenido en lenguaje general.

1. Validación del RFI con criterio 2026

15 cubiertos · 8 ampliados · 4 con ajuste recomendado · 0 por aclarar.

Requisito del RFI	Estado	Observación 2026	Respuesta Goffay
Metodología de desarrollo, despliegue continuo y gestión del proyecto	**Cubierto**	El RFI pide informes y reuniones; no exige marco. Recomendamos ágil híbrido con gobierno formal.	Scrum con sprints de 2 semanas + gobierno PMI (comité mensual, informe quincenal, control de cambios). CI/CD con GitLab/GitHub Actions y despliegues sin caída.
Fase de entendimiento funcional y no funcional (Anexo 1)	**Cubierto**	El Anexo 1 del proceso anterior es público en Fiducoldex: 22 casos de uso (CU-P001 a CU-P022) sobre registro con NEO, recursos, ruta y paneles del empresario y del asesor.	Trazabilidad caso por caso (sección 2). Descubrimiento de 4 semanas para confirmar campos de NEO y flujos.
Reutilizar el entregable del proceso previo	**Ampliado**	Los requisitos de 2021 no contemplan IA generativa, agentes, SSO moderno ni passkeys.	Matriz de trazabilidad 2021→2026: qué se conserva, qué se moderniza y qué se descarta, con aprobación de ProColombia.
Solución escalable, administrable y actualizable	**Cubierto**	Requisito correcto; conviene medirlo.	Arquitectura modular en contenedores, escalado horizontal, CMS headless y módulos que se activan por configuración. Se valida con prueba de carga al doble del pico esperado.
Modelo de gobierno del portal y reutilización de servicios	**Ampliado**	Hoy se resuelve con una capa de APIs y un catálogo de servicios.	API Gateway con catálogo de APIs (OpenAPI), claves por aplicación y servidor MCP para que otras herramientas e IA de ProColombia consuman el portal.

Requisito del RFI	Estado	Observación 2026	Respuesta Goffay
SEO, UX/UI y manual de Gobierno en Línea 3.1	**Ajuste recomendado**	GEL 3.1 fue reemplazado por la Política de Gobierno Digital (Decreto 767 de 2022) y la Resolución MinTIC 1519 de 2020 (accesibilidad, seguridad, datos abiertos).	Cumplimiento de Res. 1519/2020, WCAG 2.1 AA (NTC 5854), SEO técnico + AEO/GEO (visibilidad en buscadores con IA), Core Web Vitals en verde.
Registro centralizado de usuarios internos y externos por perfil	**Cubierto**	Debe ser único para todas las herramientas de ProColombia, no solo el portal.	Identidad única con Keycloak (OpenID Connect/SAML 2.0) federada con el directorio corporativo (Entra ID/AD) y registro de empresarios con validación de NIT.
Modelo de autenticación basado en datos de registro	**Ampliado**	Usuario y contraseña ya no basta.	SSO para todas las herramientas, MFA, passkeys, ingreso con Google/Microsoft/LinkedIn y sesión única entre portal, LMS y CRM.
Administración de perfiles, permisos y accesos	**Cubierto**	—	Roles y permisos granulares (RBAC + atributos por región, sector y programa), delegación por empresa y auditoría de cada cambio.
Customer journeys por perfil (Anexo 1)	**Cubierto**	El Anexo 1 define actores: anónimo, empresario, asesor, administrador y sistema NEO.	Recorridos por actor validados con usuarios reales en el descubrimiento.
Mapa de navegación	**Cubierto**	—	Arquitectura de información validada con prueba de árbol y card sorting con usuarios reales.
Búsqueda transversal intuitiva y predictiva	**Ampliado**	La búsqueda por palabras se queda corta frente a búsqueda semántica.	Búsqueda híbrida (texto + semántica) con OpenSearch, autocompletado, filtros por permisos y asistente conversacional que responde con fuentes.
Interfaces en español, inglés, francés, portugués y alemán	**Cubierto**	Traducir contenido dinámico a mano no escala.	i18n completo + traducción asistida por IA con flujo de revisión humana, glosario de marca país y SEO por idioma (hreflang).
Habeas data, términos y condiciones, GDPR/RGPD	**Cubierto**	Aplica Ley 1581 de 2012, Decreto 1377 de 2013, Ley 1712 de 2014 y GDPR para usuarios europeos.	Gestor de consentimientos versionado, derecho de acceso/supresión autoservicio, registro de tratamiento y minimización de datos.
Visualización en todos los dispositivos	**Cubierto**	—	Diseño mobile-first, PWA instalable y pruebas en matriz de dispositivos.

Requisito del RFI	Estado	Observación 2026	Respuesta Goffay
Seguimiento del portal y su comportamiento	**Ampliado**	Analítica de visitas no basta: se necesita medir el resultado del negocio.	GA4/Matomo + tableros de negocio (registro→capacitación→encadenamiento→exportación) y observabilidad técnica (Grafana).
Arquitectura, especificaciones e infraestructura (licencias, hardware, software, seguridad)	**Cubierto**	El RFI menciona SaaS/Cloud, pero el portal se instalará en servidores de ProColombia.	Entregamos el dimensionamiento mínimo (hoja Infraestructura) para nube privada, IaaS o centro de datos propio, 100 % en software de código abierto sin licencias obligatorias.
Alta disponibilidad no menor al 98 %	**Ajuste recomendado**	98 % permite 14,6 horas de caída al mes; es bajo para un portal internacional.	Diseñamos para 99,5 % (3,6 h/mes) con nodos redundantes, réplica de base de datos y respaldo verificado.
Tiempo de respuesta no mayor a 5 segundos	**Ajuste recomendado**	5 s está fuera de los estándares de Google; afecta SEO y conversión.	Meta: LCP < 2,5 s, respuesta de API p95 < 800 ms, CDN para imágenes y caché distribuida.
Integraciones del Anexo 2 y manual de marca (Anexo 3)	**Ampliado**	Integraciones identificadas: Salesforce NEO, Azure AD, SharePoint, Tableau/MicroStrategy, bodega de datos y Promailing. Anexos 2 y 3 siguen pendientes.	Todas incluidas en el precio. El manual de marca (Anexo 3) se aplica en el diseño visual.
Ambientes de ejecución y pruebas	**Cubierto**	—	Tres ambientes: desarrollo, calidad (QA/UAT) y producción, con datos anonimizados en QA.
Plan de pruebas: unitarias, integración y sistema	**Ampliado**	—	Además: pruebas de carga, seguridad (OWASP ASVS, análisis SAST/DAST), accesibilidad y aceptación de usuario. Cobertura mínima 70 %.
Transferencia de conocimiento y manuales	**Cubierto**	—	Manuales de usuario por rol, técnico, de administración y mantenimiento; videos cortos; 6 talleres; documentación viva en el repositorio.
Plan de respaldo y restauración	**Cubierto**	—	Plan de continuidad con RPO 1 h / RTO 4 h, respaldos cifrados y simulacro de restauración antes de salir a producción.
Soporte preventivo, correctivo, evolutivo y control de cambios por 6 meses	**Cubierto**	—	Mesa de ayuda con ANS por severidad + bolsa de horas evolutiva + comité de cambios.
Mail marketing	**Ampliado**	No se indica si existe una herramienta actual.	Opción A: conector a la herramienta actual. Opción B: módulo propio sobre Listmonk (código abierto) con segmentos del portal.

Requisito del RFI	Estado	Observación 2026	Respuesta Goffay
Duración: 12 meses desarrollo + 6 meses mantenimiento	**Ajuste recomendado**	Con herramientas de 2026, 12 meses de desarrollo ya no son necesarios.	6 meses de construcción con 3 entregas productivas (meses 2, 4 y 6) + 6 meses de soporte y crecimiento; el resto del plazo queda para evolución con la bolsa de horas.

1.1 Estado actual verificado

Revisión de fuentes públicas al 19 de noviembre de 2026.

Tema	Qué se observa	Implicación para el proyecto
Portal de empresarios	empresarios.colombia.travel: contenidos para empresarios nacionales e internacionales, formación exportadora, misiones exploratorias, ingreso con usuario.	Las rutas públicas del sitio indican Drupal 7, versión sin soporte de seguridad desde el 5 de enero de 2025 (inferido, por confirmar con ProColombia).
Registro	Hay ingreso, pero no una página de registro visible; cada herramienta pide su propio acceso.	No hay cuenta única entre portal, correo masivo (Promailing) y formación.
CRM	Salesforce (NEO) es el núcleo comercial, según el Anexo 1.	El portal debe crear cuentas potenciales y contactos en NEO y consultarlos por servicio web.
Funcionarios	Azure Active Directory para asesores, según el Anexo 1.	Se integra por OIDC/SAML; los asesores entran con su cuenta corporativa.
Reportes	Tableau y MicroStrategy, según el Anexo 1.	Conexión de datos y exportación a Excel, sin licencias nuevas.
Base de conocimiento	SharePoint, según el Anexo 1.	La biblioteca puede leer de SharePoint o migrar su contenido.
Correo masivo	Promailing (enlace en el portal actual).	Conector o reemplazo; se decide en el descubrimiento.
Idiomas	5 idiomas en el portal actual (ES, EN, FR, PT, DE).	Se mantiene y se suma traducción asistida con revisión humana.
Banco de imágenes, eventos, biblioteca	No visibles hoy en el portal de empresarios.	Son parte central del RFI y de esta propuesta.

Fuentes: Portal actual de empresarios · Sitio institucional · Anexo 1 · casos de uso de turismo (proceso anterior, Fiducoldex) · Ruta exportadora de turismo (PDF)

1.2 Trazabilidad con los casos de uso del Anexo 1

Los 22 casos de uso del Anexo 1 publicado quedan cubiertos.

Caso de uso	Qué pide	Dónde se resuelve	Entrega
CU-P001	Registro único del empresario	Cuenta única y accesos	Entrega 1
CU-P002 / P003	Validar y consultar la empresa en NEO por servicio web	Integración Salesforce NEO	Entrega 1
CU-P004	Correo al responsable de ProColombia por servicio	Notificaciones	Entrega 1
CU-P005	Correo al empresario con actividades pendientes	Notificaciones + asistente	Entrega 2
CU-P006 / P007	Empresa nueva como cuenta potencial en NEO	Integración Salesforce NEO	Entrega 1
CU-P008 / P009	Contacto asociado a cuenta exportadora o potencial	Integración Salesforce NEO	Entrega 1
CU-P010	Proyecto o instrumento en NEO por servicio (incluye curso terminado)	Integración Salesforce NEO	Entregas 2-3
CU-P011	Administración de metadatos de servicios	Panel administrador	Entrega 1
CU-P012 / P015	Consulta de noticias (anónimo y empresario)	Portal público	Entrega 1
CU-P013 / P016	Ruta exportadora (anónimo y empresario)	Ruta y proceso exportador	Entrega 2
CU-P014 / P017	Recursos de promoción: banco de imágenes y biblioteca	Recursos de promoción	Entrega 1
CU-P018	Resumen de avances del empresario	Panel del empresario	Entrega 2
CU-P019 / A / B	Asesor gestiona contenidos, noticias y ruta exportadora	Gestor de contenidos	Entrega 1
CU-P020	Asesor accede a las herramientas desde un panel	Panel de gestores	Entrega 2
CU-P021	Asesor gestiona perfiles de sus empresarios asignados	Panel de gestores	Entrega 2
CU-P022	Reportes del portal (Excel, Tableau, MicroStrategy)	Tablero y conexión de datos	Entrega 3

1.3 Identidad, ingreso y sesiones

Necesidad	Cómo se resuelve
Registro único compatible con otras herramientas	Keycloak como proveedor de identidad (OIDC y SAML 2.0). Cualquier herramienta actual o futura de ProColombia se conecta a la misma cuenta.
Cuenta propia del portal	Correo y clave gestionados en el portal, verificación por correo (CU-P001), recuperación de clave, segundo factor y passkeys opcionales.
Ingreso con Google (Google ID) y Microsoft	Proveedores sociales por OIDC; la cuenta se vincula al mismo empresario y a su registro en NEO.
Funcionarios de ProColombia	Federación con Azure AD / Entra ID: entran con su cuenta corporativa y su MFA, sin crear claves nuevas.

Necesidad	Cómo se resuelve
Gestión de sesiones	El administrador ve sesiones activas por usuario, las cierra, bloquea cuentas y define tiempos de expiración e inactividad. Cada ingreso queda en auditoría.
Permisos	Roles y atributos (región, sector, programa, empresas asignadas al asesor, CU-P021).

2. Alcance funcional

Módulo	Funcionalidad	Descripción	Entrega	IA
Identidad y accesos	**Registro único**	Registro de empresas y personas con validación de NIT/RUT, perfil progresivo y cuenta única para todas las herramientas de ProColombia.	Entrega 1	No
Identidad y accesos	**SSO / autenticación**	OpenID Connect y SAML 2.0, MFA, passkeys, ingreso social, federación con directorio corporativo.	Entrega 1	No
Identidad y accesos	**Roles y permisos**	RBAC + atributos (región, sector, programa), administradores delegados por empresa, auditoría.	Entrega 1	No
Portal público	**CMS multilingüe**	Gestión de contenido en 5 idiomas con flujo de aprobación, programación y versiones.	Entrega 1	Sí
Portal público	**Noticias**	Noticias con categorías, etiquetas, boletín y distribución a redes.	Entrega 1	Sí
Portal público	**Calendario de eventos**	Eventos, ferias y misiones con inscripción, cupos, recordatorios e integración .ics.	Entrega 1	No
Recursos de promoción	**Biblioteca digital**	Documentos, estudios e informes con metadatos, permisos por perfil y búsqueda semántica.	Entrega 1	Sí
Recursos de promoción	**Banco de imágenes**	Fotos y videos con licencias de uso, descargas registradas, recortes automáticos y etiquetado por IA.	Entrega 1	Sí
Ruta exportadora	**Ruta exportadora**	Diagnóstico de madurez exportadora, plan de pasos personalizado y avance visible.	Entrega 1	Sí
Proceso exportador	**Proceso exportador**	Etapas, requisitos, documentos y alertas por empresa con tablero de avance.	Entrega 2	Sí
Convocatorias	**Motor de convocatorias**	Creación de convocatorias con formulario configurable, requisitos, fechas, criterios de evaluación y cupos.	Entrega 2	No
Convocatorias	**Postulación y evaluación**	Postulación en línea, verificación automática de requisitos, evaluación por jurados con rúbricas, actas y resultados.	Entrega 2	Sí
Convocatorias	**Gestión integral**	Tablero de embudo, comunicaciones automáticas, reportes y cierre con trazabilidad completa.	Entrega 2	Sí
Consultorías	**Proyectos y planes de trabajo**	Asignación de consultores, itinerarios, hitos, compromisos y cronograma por empresa.	Entrega 3	No

Módulo	Funcionalidad	Descripción	Entrega	IA
Consultorías	**Entregables y retroalimentación**	Recepción de entregables con versiones, revisión, comentarios, aprobación y firma.	Entrega 3	No
Consultorías	**Asistente de seguimiento**	Agente que detecta lo que falta (tareas, información, compromisos vencidos) y avisa a cada parte.	Entrega 3	Sí
E-learning	**Gestión de cursos**	Cursos, rutas de aprendizaje, evaluaciones, certificados verificables, SCORM/xAPI e inscripción con SSO.	Entrega 2	Sí
E-learning	**Biblioteca de capacitación**	Webinars grabados y microcursos por idioma, con recomendación según la ruta exportadora.	Entrega 2	Sí
Encadenamiento	**Directorio y match B2B**	Perfiles de oferta, búsqueda de aliados y compradores, sugerencias de encadenamiento por IA.	Entrega 3	Sí
Encadenamiento	**Agendas de negocio**	Ruedas de negocio con agendamiento de citas, videollamada y seguimiento de resultados.	Entrega 3	No
Portafolio de turismo	**Fichas de experiencias**	Fichas de productos y experiencias con fotos, video, idiomas, certificaciones y temporadas.	Entrega 3	Sí
Portafolio de turismo	**Creador de ofertas**	Paquetes y tours con itinerario, tarifas por temporada y condiciones, publicables en el catálogo.	Entrega 3	Sí
Portafolio de turismo	**Showroom y catálogo virtual**	Catálogo B2B multilingüe para compradores internacionales con fichas descargables y recorrido virtual.	Entrega 3	Sí
Portafolio de turismo	**Marketplace B2B**	Solicitudes de cotización, disponibilidad, agendamiento y fechas; sin pasarela de pago en la fase base.	Entrega 3	No
Mail marketing	**Campañas y automatizaciones**	Segmentos desde el portal, plantillas multilingües, automatizaciones por comportamiento y métricas.	Entrega 1	Sí
Integraciones	**API pública y claves**	API REST documentada (OpenAPI), claves por aplicación, límites de uso y webhooks.	Entrega 1	No
Integraciones	**Conector CRM**	Sincronización bidireccional de empresas, contactos y oportunidades con el CRM de ProColombia.	Entrega 2	No
Integraciones	**Servidor MCP**	Expone búsquedas y acciones del portal a asistentes de IA autorizados (Claude, ChatGPT, Copilot).	Entrega 3	Sí
IA y agentes	**Asistente del empresario**	Asistente conversacional en 5 idiomas que responde con fuentes de la biblioteca y guía la ruta exportadora.	Entrega 3	Sí
IA y agentes	**Agentes internos**	Agentes para gestores: resumen de postulaciones, borradores de respuestas, alertas y reportes.	Entrega 3	Sí
Paneles	**Panel administrador integral**	Configuración global, usuarios, módulos, idiomas, integraciones, auditoría y salud del sistema.	Entregas 1-3	No
Paneles	**Panel de gestores**	Bandeja de trabajo por proceso (convocatorias, consultorías, eventos) con tareas, alertas e indicadores.	Entrega 2	Sí

Módulo	Funcionalidad	Descripción	Entrega	IA
Paneles	**Portal del cliente**	Espacio del empresario: su ruta, cursos, convocatorias, consultorías, portafolio y mensajes.	Entrega 1	Sí
Paneles	**Tablero directivo**	Indicadores de impacto: empresas activas, avance exportador, cursos, encadenamientos, divisas reportadas.	Entrega 3	Sí
Transversal	**Búsqueda transversal**	Búsqueda híbrida con permisos por perfil sobre todo el portal.	Entrega 1	Sí
Transversal	**Notificaciones**	Correo, notificaciones en el portal y WhatsApp Business opcional, con preferencias por usuario.	Entrega 1	No
Transversal	**Privacidad y consentimientos**	Habeas data, GDPR, consentimientos versionados, autoservicio de datos personales.	Entrega 1	No

3. Arquitectura de referencia

100 % código abierto, en contenedores, desplegable en centro de datos propio, nube privada o nube pública.

Capa	Componente	Tecnología	Licencia	Alternativa	Justificación
Presentación	Portal web y PWA	Next.js 15 (React, TypeScript)	MIT	Nuxt (Vue)	Render en servidor para SEO, rendimiento y multilingüe.
Presentación	Paneles (admin, gestor, cliente)	React + sistema de diseño propio accesible	MIT	—	Un solo sistema de diseño para todas las vistas.
Contenido	CMS headless	Wagtail CMS 6 + wagtail-localize	BSD	Strapi / Directus	Editorial potente, multilingüe nativo, flujos de aprobación.
Negocio	API y lógica de procesos	Django 5 + Django REST Framework (Python)	BSD	NestJS	Maduro, seguro por defecto, ecosistema de IA en Python.
Negocio	Motor de flujos (convocatorias, consultorías)	Máquina de estados propia + Celery	BSD	Camunda 8	Flujos configurables sin licencias; Camunda si crecen los procesos.
Identidad	IAM / SSO	Keycloak 26	Apache 2.0	Entra ID External ID	SSO estándar (OIDC/SAML) reutilizable por toda la entidad.

Capa	Componente	Tecnología	Licencia	Alternativa	Justificación
Aprendizaje	LMS	Moodle 4.5 LTS (integrado por SSO + LTI 1.3)	GPL v3	Módulo LMS nativo / Open edX	Ver hoja E-learning: gratis, maduro, SCORM; experiencia unificada con el portal.
Datos	Base de datos	PostgreSQL 17 + pgvector	PostgreSQL	—	Relacional robusta y vectores para búsqueda semántica en el mismo motor.
Datos	Caché y colas	Redis 7 (o Valkey)	BSD	RabbitMQ	Sesiones, caché y tareas en segundo plano.
Datos	Búsqueda	OpenSearch 2	Apache 2.0	Meilisearch	Búsqueda híbrida, facetas, permisos y multilingüe.
Datos	Archivos y banco de imágenes	Almacenamiento S3 compatible (MinIO o el de la nube)	AGPL / servicio	Azure Blob / S3	Escala a terabytes; CDN delante.
IA	Orquestación de agentes	Python + SDK de agentes, RAG sobre pgvector	MIT	—	Agentes con herramientas acotadas y trazabilidad de cada respuesta.
IA	Modelos de lenguaje	Proveedor por API (Azure OpenAI, Anthropic Claude o Google) o modelo abierto local	Pago por uso	Llama / Mistral en GPU propia	Sin amarre: se cambia de proveedor por configuración.
Integración	API Gateway y MCP	Kong OSS / Traefik + servidor MCP	Apache 2.0 / MIT	Azure API Management	Claves, límites de uso, catálogo de APIs y acceso para IA.
Comunicaciones	Mail marketing	Listmonk + SMTP transaccional	AGPL	Herramienta actual de ProColombia	Sin costo por contacto; segmentos nativos del portal.
Operación	Contenedores y orquestación	Docker + Kubernetes (K3s/AKS/EKS) o Docker Compose en VM	Apache 2.0	OpenShift	Despliegue repetible en cualquier infraestructura.

Capa	Componente	Tecnología	Licencia	Alternativa	Justificación
Operación	CI/CD	GitLab CI o GitHub Actions + análisis SAST/DAST	MIT	Azure DevOps	Despliegue continuo con controles de calidad y seguridad.
Operación	Observabilidad	Prometheus + Grafana + Loki + Sentry	Apache 2.0 / AGPL	Datadog / New Relic	Métricas, registros, errores y alertas de disponibilidad.
Seguridad	WAF y protección	WAF + CDN (Cloudflare/Azure Front Door) + ModSecurity	Servicio	F5 / FortiWeb	Protección OWASP Top 10, bots y DDoS.

4. Infraestructura mínima en servidores de ProColombia

Responsabilidades. Goffay instala, configura, despliega, monitorea y respalda la plataforma sobre esa infraestructura, y entrega el procedimiento para que su equipo de TI la opere.

ProColombia suministra	Detalle
Servidores	Los servidores de producción, calidad y desarrollo (propios o en su nube), según el dimensionamiento del anexo técnico.
Accesos	VPN o acceso remoto seguro, usuarios de administración y ventanas de despliegue.
Dominio y certificados	Subdominio (por ejemplo empresarios.procolombia.co), DNS y certificado TLS.
Servicios de terceros	Correo transaccional, CDN/WAF y consumo del modelo de IA, a nombre de ProColombia.
Sistemas internos	Acceso al sandbox y a la API de Salesforce NEO, registro de la aplicación en Azure AD, y acceso a SharePoint y a Tableau/MicroStrategy.
Contenido y validaciones	Textos, imágenes y cursos, un responsable por módulo y validaciones en las fechas acordadas.

Base: 5.000 empresarios activos y 500 usuarios simultáneos. Totales: **56 vCPU · 156 GB RAM · 7.9 TB** (incluye archivos y respaldos). Equivalente en nube pública: USD 1.800-2.600 al mes para los tres ambientes.

Ambiente	Servidor / servicio	Función	Cant.	Capacidad c/u	Disco c/u	Notas
Producción	Balanceador / WAF	Entrada HTTPS, WAF, certificados TLS	1	—	—	Servicio de red o appliance existente; si es VM: 2 vCPU / 4 GB
Producción	Nodo de aplicación	Portal Next.js + API Django + CMS	2	8 vCPU / 16 GB	100 GB	Activo/activo para alta disponibilidad

Ambiente	Servidor / servicio	Función	Cant.	Capacidad c/u	Disco c/u	Notas
Producción	Nodo de procesos	Celery workers, tareas, agentes IA, correo	1	4 vCPU / 8 GB	100 GB	Escala a 2 en picos de convocatorias
Producción	Identidad (Keycloak)	SSO / IAM	2	2 vCPU / 4 GB	50 GB	En clúster; base en PostgreSQL
Producción	PostgreSQL primario	Base de datos principal + pgvector	1	4 vCPU / 16 GB	500 GB	SSD; o servicio administrado (Azure/AWS)
Producción	PostgreSQL réplica	Réplica en caliente / lecturas	1	4 vCPU / 16 GB	500 GB	Conmutación ante fallo
Producción	Redis	Caché, sesiones y colas	1	2 vCPU / 4 GB	20 GB	Con persistencia AOF
Producción	OpenSearch	Búsqueda transversal	1	4 vCPU / 8 GB	200 GB	3 nodos si el índice supera 50 GB
Producción	LMS Moodle	E-learning	1	4 vCPU / 8 GB	300 GB	Usa el mismo clúster PostgreSQL
Producción	Almacenamiento de objetos	Banco de imágenes, biblioteca, entregables	1	—	2.000 GB	S3 compatible; crecer según banco de imágenes
Producción	Observabilidad	Prometheus, Grafana, Loki	1	2 vCPU / 8 GB	200 GB	Retención de 30 días
Producción	Respaldos	Copias cifradas fuera del sitio	1	—	3.000 GB	Retención 30 diarias / 12 mensuales
Calidad (QA/UAT)	Nodo todo-en-uno	Réplica funcional de producción	1	8 vCPU / 32 GB	500 GB	Datos anonimizados
Desarrollo	Nodo todo-en-uno	Integración continua y demos	1	4 vCPU / 16 GB	250 GB	Puede apagarse fuera de horario

Software y servicios de base

Elemento	Recomendación	Costo de referencia (ProColombia)
Sistema operativo	Ubuntu Server 24.04 LTS o RHEL 9	Sin costo (Ubuntu) / suscripción (RHEL)
Contenedores	Docker 27 + Kubernetes 1.31 (o Docker Compose en VM)	Sin costo
Dominio y certificados	Subdominio de procolombia.co + TLS 1.3	Existente / Let's Encrypt
Correo transaccional	SMTP corporativo o Amazon SES / SendGrid	≈ USD 20-90/mes según volumen

Elemento	Recomendación	Costo de referencia (ProColombia)
CDN	Cloudflare, Azure Front Door o equivalente	≈ USD 20-200/mes
Modelo de IA	API del proveedor elegido	≈ USD 150-600/mes según uso (estimado de 5.000 empresarios activos)
Traducción automática	DeepL API / proveedor del modelo	≈ USD 30-80/mes
Videollamadas de agendas B2B	Microsoft Teams / Google Meet / Jitsi	Existente o sin costo (Jitsi)
Licencias del software base	Todo el stack propuesto es de código abierto	COP $0

Niveles de servicio

Indicador	RFI	Propuesta
Disponibilidad	≥ 98 %	99,5 %
Tiempo de respuesta	≤ 5 s	Carga de página < 2,5 s · API p95 < 800 ms
Pérdida máxima de datos (RPO)	—	1 hora
Recuperación (RTO)	—	4 horas
Accesibilidad	GEL 3.1	Res. MinTIC 1519/2020 · WCAG 2.1 AA
Soporte crítico	—	Respuesta 2 h · solución 8 h

5. Integraciones

Sistema	Protocolo	Dirección	Propósito
CRM NEO (Salesforce)	API REST de Salesforce / servicios web de NEO	Bidireccional	Validar empresa por NIT, crear cuentas potenciales y contactos, registrar proyectos, instrumentos y cursos terminados (CU-P002 a P010).
Azure AD / Entra ID (funcionarios)	OpenID Connect o SAML 2.0	Entrada	Asesores y administradores entran con su cuenta corporativa y su MFA.
Google y Microsoft (empresarios)	OpenID Connect	Entrada	Ingreso opcional con cuenta de Google o Microsoft, además de correo y clave.
Otras herramientas de ProColombia	OIDC/SAML (Keycloak como proveedor de identidad)	Bidireccional	La misma cuenta sirve para cualquier herramienta que se conecte después.
Moodle (formación)	OIDC + LTI 1.3 + servicios web	Bidireccional	Inscripción con la misma cuenta, avance en el panel del empresario, certificado y registro en NEO.
Tableau / MicroStrategy	Vista de datos de solo lectura en PostgreSQL + exportación Excel	Salida	Reportes del asesor y de la dirección sin licencias nuevas (CU-P022).

Sistema	Protocolo	Dirección	Propósito
SharePoint (base de conocimiento)	Microsoft Graph API	Entrada	Biblioteca digital con documentos ya publicados por la Vicepresidencia.
Promailing o herramienta de correo	API / exportación de segmentos	Salida	Campañas con segmentos del portal; conector o reemplazo.
Solución de activos digitales (si existe)	API / migración	Entrada	Banco de imágenes; si no hay integración, carga administrada (como prevé el Anexo 1).
Bodega de datos de ProColombia	API REST	Entrada	Catálogos compartidos (países, sectores), como hace hoy NEO.
Asistentes de IA externos	MCP + claves API	Bidireccional	Consulta y acciones autorizadas sobre el portal.

6. E-learning: opciones evaluadas

Opción	Licencia	Funcionalidad	Integración	Riesgo	Conclusión
Moodle 4.5 LTS integrado (recomendado)	GPL, sin licencia	Cumple todo lo que pide el Anexo 1 al asesor: crear, publicar y categorizar cursos, certificados, notificaciones, reportes de avance y material de apoyo. SCORM/xAPI.	OIDC (misma cuenta) + LTI 1.3; avance y certificado visibles en el panel del empresario; curso terminado se registra en NEO	Bajo: soporte LTS hasta 2027-2028 y talento disponible en Colombia	Recomendado
Módulo de cursos propio del portal	Propio	Cursos, lecciones, evaluaciones y certificados; sin SCORM ni ecosistema de plugins	Total: misma interfaz	Medio: ProColombia depende de un desarrollo a la medida	Solo si los cursos son cortos y sin SCORM
Open edX	AGPL, sin licencia	Fuerte en cursos masivos abiertos	Media	Alto: operación compleja para un equipo pequeño	No recomendado para este caso
Canvas LMS (código abierto)	AGPL, sin licencia	Completa	Media	Medio-alto: poca adopción local	Alternativa válida
Comerciales (TalentLMS, LearnWorlds, Docebo, Moodle Workplace)	Pago por usuario	Completa	Media; los datos quedan fuera de sus servidores (salvo Workplace)	Bajo	No cumple la condición de servidores propios o suma licencias

7. Metodología

Ágil (sprints de 2 semanas, demo por sprint, entrega productiva cada 2 meses) con gobierno formal: comité quincenal, comité directivo mensual, informe quincenal de alcance/tiempo/calidad/costo, matriz de riesgos y control de cambios. Pruebas unitarias, de integración, de sistema, de carga, de accesibilidad y de seguridad (OWASP ASVS, SAST/DAST), cobertura mínima 70 %. CI/CD con infraestructura como código. Transferencia: manuales de usuario por rol, técnico, de administración y de respaldo/restauración; talleres y videos.

8. Roadmap de escalabilidad

Horizonte	Iniciativa	Descripción
Corto plazo (0-12 meses)	Plataforma base R1-R5	Registro único, procesos digitales, e-learning, consultorías, portafolio B2B, primeros agentes.
Corto plazo (0-12 meses)	Medición desde el día uno	Embudo de empresarios: registro → ruta → capacitación → encadenamiento → exportación.
Mediano plazo (12-24 meses)	Pagos y reservas	Pasarela (PSE, tarjetas internacionales) para reservas de experiencias en el marketplace.
Mediano plazo (12-24 meses)	Matchmaking predictivo	Modelos que sugieren compradores, ferias y convocatorias según el perfil y el historial.
Mediano plazo (12-24 meses)	App móvil	Aplicación nativa sobre la misma API para ferias y agendas en sitio.
Mediano plazo (12-24 meses)	Datos abiertos	Publicación de indicadores en datos.gov.co según la Política de Gobierno Digital.
Largo plazo (24-36 meses)	Agentes autónomos supervisados	Agentes que preparan postulaciones, completan fichas y hacen seguimiento con aprobación humana.
Largo plazo (24-36 meses)	Ecosistema de socios	Gremios, cámaras y operadores integrados por API y MCP con su propio espacio.
Largo plazo (24-36 meses)	Experiencias inmersivas	Showroom 3D/360 y videos generados por IA para promoción en mercados prioritarios.

9. Riesgos

Riesgo	Probabilidad	Impacto	Mitigación
Anexos 1, 2 y 3 no disponibles al cotizar	Alta	Alto	Precio sujeto a validación en Discovery con banda de ±10 %; cambios de alcance por control de cambios.
Disponibilidad tardía de servidores de ProColombia	Media	Alto	Infraestructura como código lista; ambiente temporal del contratista mientras se aprovisiona.
Integraciones con sistemas sin API	Media	Medio	Inventario temprano; conectores por archivo o RPA como plan B.

Riesgo	Probabilidad	Impacto	Mitigación
Disponibilidad de usuarios clave para validar	Media	Medio	Calendario de validaciones acordado en el acta de inicio; dueño de producto por módulo.
Calidad de datos a migrar	Media	Medio	Perfilado y limpieza de datos en R1; reglas de deduplicación por NIT.
Respuestas incorrectas de la IA	Media	Medio	Respuestas solo con fuentes, límites por tema, revisión humana y registro de cada respuesta.
Costos de consumo de IA	Baja	Bajo	Topes de gasto por mes, caché de respuestas y opción de modelo local.
Plazo de 6 meses	Media	Alto	Entregas cada 2 meses, alcance priorizado por valor y dependencias de ProColombia con fechas en el acta de inicio.

10. Supuestos

1. Los valores no incluyen IVA (19 %). Tarifas en pesos colombianos de 2026.
2. ProColombia designa un dueño de producto con disponibilidad mínima de 8 horas semanales.
3. El contenido (textos, fotos, cursos) lo provee ProColombia; la carga inicial de hasta 200 páginas y 2.000 activos está incluida.
4. La traducción automática se revisa por personal de ProColombia o por un servicio de traducción contratado aparte.
5. Garantía de 6 meses sobre defectos de lo entregado, adicional a la bolsa evolutiva.
6. Cambios de alcance se gestionan por control de cambios y se pueden pagar con la bolsa de horas.
7. La infraestructura, licencias de terceros y consumo de servicios externos son a cargo de ProColombia (sección 4).

11. Preguntas para ProColombia

1. ¿Pueden compartir los Anexos 2 (consideraciones técnicas) y 3 (manual de marca) y confirmar que el Anexo 1 publicado en Fiducoldex sigue vigente?
2. ¿NEO expone hoy los servicios web de consulta de empresa y contacto, o se usa la API de Salesforce directamente? ¿Hay ambiente sandbox?
3. ¿Se mantiene Promailing o se busca reemplazarlo?
4. ¿Existe una solución de activos digitales para el banco de imágenes? ¿Volumen aproximado en GB?
5. ¿El portal se instala en centro de datos propio, nube privada o nube pública (Azure, AWS, GCP)? ¿Usan Kubernetes u OpenShift?
6. ¿Cuántos empresarios activos se esperan el primer año y cuántos usuarios simultáneos en picos?
7. ¿Los cursos actuales tienen formato SCORM? ¿Dónde están alojados hoy?
8. ¿Está aprobado el uso de modelos de IA por API (por ejemplo Azure OpenAI dentro de su suscripción) o se requiere un modelo en sus servidores?
9. ¿El portal actual (empresarios.colombia.travel) se reemplaza o convive con el nuevo? ¿Hay usuarios a migrar?

12. Glosario

Término	Significado
cuenta única	Inicio de sesión único (SSO): el empresario se registra una vez y entra con la misma cuenta al portal, los cursos y las demás herramientas de ProColombia.
IA	Inteligencia artificial: aquí, asistentes que responden y avisan con base en la información del propio portal, citando la fuente y con supervisión humana.
MCP	Model Context Protocol: estándar abierto para que asistentes de IA (Claude, ChatGPT, Copilot) consulten o actúen sobre el portal con permisos controlados.
API	Interfaz de programación: puerta segura para que otros sistemas (como el CRM) intercambien datos con el portal de forma automática.
CRM	Sistema de gestión de clientes donde ProColombia registra empresas, contactos y oportunidades.
código abierto	Software cuya licencia permite usarlo, modificarlo e instalarlo sin pagar licencias. ProColombia recibe además el código propio del portal.
marketplace	Vitrina donde compradores internacionales ven las experiencias turísticas y envían solicitudes o agendan citas con los empresarios.
99,5 %	Disponibilidad: el portal puede estar fuera de servicio como máximo unas 3,6 horas al mes. El RFI pedía 98 % (14,6 horas).
SHA-256	Huella digital única de la oferta. Si alguien cambia un solo valor, la huella cambia: así se verifica que la cotización no fue alterada.
embudo	Camino medible del empresario: se registra, se activa, avanza en su ruta y concreta negocios. Medir cada paso muestra dónde mejorar.
Moodle	Plataforma de cursos virtuales gratuita y de código abierto, la más usada en el mundo. Se integra al portal con la misma cuenta.
release	Entrega que queda funcionando en producción para usuarios reales, no una demostración.