

INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE OCCIDENTE

Departamento de Electrónica, Sistemas e Informática
Desarrollo Tecnológico y Generación de Riqueza Sustentable

PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL (PAP)



ITESO, Universidad
Jesuita de Guadalajara

PAPN01B - PAP PROGRAMA DE LA INDUSTRIA DE ALTA TECNOLOGIA II

FAIR ISAAC CORPORATION (FICO)

PRESENTA

Alumno: ICIB, Roberto Missael CORTÉS Mendoza

Profesor PAP: Act. Juan Manuel Islas Espinoza, PMP®

Tlaquepaque, Jalisco, diciembre 2025

ÍNDICE

Contenido

REPORTE PAP	3
<i>Presentación Institucional de los Proyectos de Aplicación Profesional.....</i>	3
1. Introducción.....	6
1.1 Antecedentes.....	6
1.1 Justificación.....	7
1.2 Objetivos.....	7
1.3 Contexto	8
1.4 Inventario de Competencias.....	10
1.6 Plan Educativo	11
1.7 Entregables	12
1.8 Involucrados	12
2. Desarrollo del Proyecto PAP	14
2.1 Administración del Proyecto	14
2.2 Sustento Teórico y Metodológico.....	14
2.3 Descripción del Proyecto.....	15
2.4 Objetivos del Proyecto	16
2.5 Plan de Trabajo.....	17
2.6 Equipo de Trabajo.....	18
2.7 Plan de Comunicaciones	19
2.8 Plan de Calidad.....	20
2.9 Seguimiento y Control	20
2.10 Cierre del Proyecto	21
3. Resultados del Trabajo Profesional	23
3.1 Productos Obtenidos	23
3.2 Estimación del Impacto.....	24
4. Reflexiones del alumno.....	25
4.1 Aprendizajes Profesionales	25
4.2 Aprendizajes Sociales.....	25
4.3 Aprendizajes Éticos.....	26
4.4 Aprendizajes Personales.....	27
4.5 Tareas Aprendidas	27

4.6	Desarrollo Profesional	28
5.	Conclusiones	30

REPORTE PAP

Presentación Institucional de los Proyectos de Aplicación Profesional

Los Proyectos de Aplicación Profesional (PAP) son una modalidad educativa del ITESO en la que el estudiante aplica sus saberes y competencias socio-profesionales para el desarrollo de un proyecto que plantea soluciones a problemas de entornos reales. Su espíritu está dirigido para que el estudiante ejerza su profesión mediante una perspectiva ética y socialmente responsable.

A través de las actividades realizadas en el PAP, se acreditan el servicio social y la opción terminal. Así, en este reporte se documentan las actividades que tuvieron lugar durante el desarrollo del proyecto, sus incidencias en el entorno, y las reflexiones y aprendizajes profesionales que el estudiante desarrolló en el transcurso de su labor.

Resumen

Este documento presenta el desarrollo del segundo Proyecto de Aplicación Profesional (PAP) realizado en Fair Isaac Corporation (FICO), dando continuidad al trabajo iniciado en el período anterior. El reporte documenta la evolución profesional experimentada durante la transición de proyectos de migración de infraestructura básica hacia iniciativas de modernización de sistemas de procesamiento de big data de mayor complejidad técnica.

El PAP actual se centra en la migración crítica de clusters EMR (Elastic MapReduce) de versión 5 a versión 7, proyecto derivado directamente de la migración exitosa de Amazon Linux 2 a Amazon Linux 2023 completada en el período anterior. Esta progresión natural representa no solo una continuidad técnica sino también una evolución significativa en las responsabilidades asumidas dentro del equipo TRICS del departamento Customer Communication Services.

La estructura del documento articula sistemáticamente el contexto empresarial donde se desarrolla el proyecto, enfatizando la criticidad de mantener servicios de procesamiento de datos que soportan decisiones financieras para millones de usuarios globalmente. Se detalla la justificación técnica y profesional para abordar esta migración, considerando tanto los requerimientos de seguridad empresarial como las oportunidades de desarrollo de competencias especializadas en infraestructura de big data.

El desarrollo del proyecto se presenta mediante una metodología híbrida que combina gestión tradicional con prácticas ágiles, adaptadas específicamente para migraciones de infraestructura crítica. Se documentan los procesos de administración, desde la fase inicial de evaluación hasta el cierre y transferencia de conocimiento, proporcionando una visión integral del ciclo de vida del proyecto.

Un componente fundamental del reporte es la descripción detallada de los desafíos técnicos enfrentados, particularmente la creación de AMIs (Amazon Machine Images) empresariales con hardening de seguridad mediante integración de agentes Cortex y Qualys, mientras se mantiene la performance óptima para workloads de Hadoop. La complejidad de garantizar compatibilidad entre versiones mayores de frameworks de procesamiento distribuido requirió desarrollo de competencias avanzadas en troubleshooting y optimización de sistemas.

Los resultados obtenidos demuestran impacto tangible en la infraestructura de FICO, con mejoras significativas en performance, seguridad y optimización de costos. Los entregables producidos, incluyendo AMIs certificadas, configuraciones optimizadas de EMR, y documentación técnica exhaustiva, están siendo utilizados activamente en ambientes de producción y sirven como referencia para futuras migraciones.

Las reflexiones profesionales capturan el crecimiento experimentado en competencias técnicas, particularmente en arquitectura de sistemas distribuidos y seguridad empresarial. La experiencia consolida una comprensión profunda de cómo la infraestructura tecnológica

impacta directamente la capacidad de las instituciones financieras para servir a sus clientes de manera segura y eficiente.

El documento concluye estableciendo cómo esta experiencia PAP ha cristalizado una visión clara del desarrollo profesional futuro en la intersección de DevOps y ciberseguridad, específicamente en el dominio de infraestructura de procesamiento de datos a escala empresarial. La progresión desde el PAP inicial hasta este proyecto de mayor complejidad demuestra no solo crecimiento técnico sino también madurez profesional para asumir responsabilidades críticas en entornos empresariales globales.

1. Introducción

1.1 Antecedentes

En mi PAP anterior (Primavera 2025), participé exitosamente en el proyecto de migración de infraestructura crítica de Amazon Linux 2 a Amazon Linux 2023 en Fair Isaac Corporation (FICO), específicamente dentro del equipo TRICS del departamento Customer Communication Services. Durante ese período, desarrollé competencias fundamentales en servicios AWS, automatización de infraestructura con CloudFormation, y gestión de pipelines CI/CD con Jenkins. Mi desempeño fue evaluado con calificaciones Outstanding, estableciendo una base sólida para continuar contribuyendo a proyectos de mayor complejidad técnica.

Fair Isaac Corporation (FICO) continúa siendo una empresa líder global en software analítico para decisiones empresariales, reconocida mundialmente por su Score de Crédito FICO utilizado por más del 90% de las principales instituciones crediticias. La organización mantiene su enfoque en inteligencia artificial, machine learning, analytics predictivos y plataformas de comunicación customer-centric, áreas que requieren infraestructura robusta y actualizada para mantener su posición competitiva.

Los productos y servicios de Customer Communication Services (CCS) permiten a instituciones financieras comunicarse efectivamente con millones de clientes a través de canales omnicanal incluyendo correo electrónico, SMS, llamadas telefónicas y mensajería instantánea. Estos servicios procesan volúmenes masivos de datos que requieren capacidades de procesamiento distribuido eficientes y seguras, lo cual hace crítica la modernización continua de la infraestructura de big data.

Los clientes de FICO incluyen instituciones financieras globales, bancos, cooperativas de crédito, empresas de seguros y organizaciones gubernamentales con presencia en América del Norte, Europa, Asia-Pacífico y América Latina. Esta diversidad geográfica y regulatoria exige mantener los más altos estándares de seguridad y cumplimiento normativo en toda la infraestructura tecnológica.

La misión de FICO de ayudar a las empresas a tomar mejores decisiones que impulsen crecimiento, rentabilidad y satisfacción del cliente se alinea con el compromiso de modernización tecnológica continua. Los valores de innovación responsable e inclusión financiera requieren infraestructura que no solo sea técnicamente superior sino también segura y confiable para proteger la información sensible de millones de usuarios finales.

1.1 Justificación

Mi participación en este segundo PAP representa una progresión natural y estratégica en mi desarrollo profesional dentro de FICO. Habiendo completado exitosamente la migración base de Amazon Linux 2 a Amazon Linux 2023, ahora enfrento el desafío técnico más complejo de migrar los workloads de EMR (Elastic MapReduce) de versión 5 a versión 7, proyecto que requiere aplicación avanzada de mis competencias en ciberseguridad, big data y computación distribuida.

La relevancia de este proyecto con mi formación en Ingeniería en Ciberseguridad es particularmente significativa dado que la migración de EMR involucra aspectos críticos de seguridad en el procesamiento de datos financieros sensibles. La creación de AMIs (Amazon Machine Images) con hardening apropiado y agentes de seguridad empresariales representa una aplicación directa de principios de seguridad por diseño que son fundamentales en mi carrera.

Mi antigüedad de más de un año en FICO me proporciona ventajas únicas para este proyecto. Conozco profundamente la arquitectura de CCS, los procesos internos de validación y aprobación, y tengo relaciones establecidas con equipos cross-funcionales que serán críticos para el éxito de esta migración. Esta familiaridad me permite dedicar aproximadamente 40 horas semanales de trabajo efectivo sin la curva de aprendizaje inicial que enfrentan nuevos miembros del equipo.

Los recursos y facilidades disponibles para mi desarrollo incluyen acceso completo a clusters EMR de desarrollo y pruebas, documentación técnica de Apache Hadoop específica para las versiones objetivo, sesiones de mentoría con ingenieros senior especializados en big data, y presupuesto AWS dedicado para experimentación y optimización de configuraciones. Adicionalmente, cuento con flexibilidad para participar en capacitaciones especializadas en tecnologías de procesamiento distribuido.

La línea de negocio de procesamiento de big data en servicios financieros presenta oportunidades excepcionales de crecimiento profesional. La demanda de ingenieros con experiencia en migración y optimización de infraestructura de datos a escala empresarial continúa creciendo exponencialmente. Esta experiencia específica en EMR, combinada con mi enfoque en seguridad, me posiciona únicamente para roles futuros en arquitectura de datos seguros y DevSecOps especializado en big data.

1.2 Objetivos

El propósito principal de FICO con este proyecto PAP es completar la modernización integral de su infraestructura de procesamiento de datos, específicamente migrando todos los clusters EMR de versión 5 a versión 7 para aprovechar mejoras significativas en performance, seguridad y compatibilidad con Amazon Linux 2023. Esta migración es crítica

para mantener el cumplimiento con estándares de seguridad empresariales y optimizar los costos operacionales del procesamiento de grandes volúmenes de datos transaccionales. Mis objetivos profesionales específicos para este período incluyen desarrollar expertise avanzado en configuración y optimización de clusters EMR 7, particularmente en aspectos de tuning de Hadoop y configuraciones de Hive 3.x para cargas de trabajo financieras. Busco adquirir experiencia práctica en resolución de problemas de compatibilidad entre versiones mayores de frameworks de big data, incluyendo migración de jobs legacy y optimización de consultas SQL distribuidas.

Un objetivo fundamental es dominar la creación de AMIs empresariales seguras que cumplan con los estándares de hardening de FICO mientras mantienen performance óptima para workloads de procesamiento intensivo. Esto incluye la integración de agentes de seguridad como Cortex y Qualys, junto con herramientas de monitoreo empresarial sin impactar negativamente el rendimiento de los nodos de procesamiento.

Aspiro a desarrollar competencias en análisis de performance y optimización de costos específicamente para clusters EMR, incluyendo la implementación de auto-scaling inteligente, selección óptima de tipos de instancia EC2, y configuración de Spot Instances para cargas de trabajo tolerantes a interrupciones. Este conocimiento es crítico para maximizar el retorno de inversión en infraestructura de procesamiento de datos.

Finalmente, busco fortalecer mis habilidades de liderazgo técnico tomando mayor responsabilidad en la coordinación con equipos de data engineering que dependen de estos clusters. Esto incluye facilitar sesiones de migración, documentar mejores prácticas, y servir como punto de contacto técnico para resolver escalaciones relacionadas con la migración EMR.

1.3 Contexto

El proyecto se desarrolla dentro del equipo TRICS (Tooling Release Infrastructure Compliance Security) del departamento Customer Communication Services, manteniendo continuidad con mi participación anterior pero con responsabilidades expandidas. El equipo TRICS gestiona toda la infraestructura de procesamiento de datos para CCS, incluyendo clusters EMR que procesan millones de transacciones diarias para análisis, reportes y toma de decisiones en tiempo real.

Este proyecto se clasifica como una combinación de Mejora de Procesos y Respuesta a Requerimientos de Seguridad Empresarial. La naturaleza del proyecto es crítica dado que el End of Life de EMR 5 coincide con el de Amazon Linux 2, creando una ventana limitada para completar la migración sin interrumpir servicios esenciales de procesamiento de datos que alimentan las decisiones crediticias y de riesgo de clientes globales.

Mi rol evoluciona de DevOps Engineer a DevOps Engineer con especialización en Big Data, asumiendo responsabilidades técnicas más complejas que incluyen diseño de arquitecturas de migración, validación de compatibilidad de aplicaciones, y optimización de performance post-migración. Esta progresión refleja mi crecimiento profesional y la confianza del equipo en mis capacidades técnicas demostradas durante el PAP anterior.

Los beneficios esperados del proyecto tienen alcance global, impactando directamente la capacidad de FICO para procesar y analizar datos financieros con mayor velocidad y precisión. La migración a EMR 7 promete reducciones de hasta 30% en tiempos de procesamiento para jobs críticos, mejoras en seguridad mediante encriptación mejorada, y reducción de costos operacionales mediante mejor utilización de recursos computacionales.

1.4 Inventario de Competencias

El siguiente inventario refleja la evolución de mis competencias desde el PAP anterior, con un enfoque específico en las habilidades requeridas para la migración de EMR y la implementación de medidas de seguridad empresarial. La evaluación considera tanto las competencias técnicas específicas del proyecto como las habilidades transversales necesarias para operar efectivamente en un entorno empresarial global.

No.	Competencia	Req	Adq	GAP	Obj	Prior
1	Servicios AWS Avanzados	4	3	1	4	A
1.1	Configuración y optimización de EMR 7	4	2	2	4	A
1.2	Gestión de clusters Hadoop en AWS	4	2	2	4	A
1.3	Implementación de auto-scaling y spot instances	3	2	1	3	M
2	Seguridad Empresarial en Cloud	4	3	1	4	A
2.1	Hardening de AMIs según estándares CIS	4	3	1	4	A
2.2	Integración de agentes Cortex y Qualys	4	2	2	4	A
2.3	Implementación de políticas IAM granulares	3	3	0	3	M
3	Big Data y Procesamiento Distribuido	4	2	2	4	A
3.1	Configuración y tuning de Hive 3.x	4	2	2	4	A
3.2	Migración de jobs Hadoop entre versiones	4	2	2	4	A
3.3	Optimización de performance en workloads	4	3	1	4	A
4	Automatización y DevOps	4	4	0	4	M
4.1	Desarrollo de pipelines Jenkins avanzados	4	4	0	4	M
4.2	Infrastructure as Code con CloudFormation	4	4	0	4	M
5	Gestión de Proyectos Técnicos	3	3	0	3	M
5.1	Coordinación con equipos multidisciplinarios	3	3	0	3	M
5.2	Documentación técnica y transferencia de conocimiento	4	4	0	4	A
6	Comunicación Profesional	4	3	1	4	M
6.1	Comunicación técnica en inglés	4	4	0	4	M
6.2	Presentación de propuestas técnicas	3	3	0	3	M

1.6 Plan Educativo

El plan educativo para este período PAP se estructura para abordar sistemáticamente los GAPs identificados en el inventario de competencias, con énfasis particular en las áreas críticas para el éxito del proyecto de migración EMR.

No.	Actividad Educativa	Tipo Actividad	Total Hrs	Fecha Inicio	Fecha Término
1	Curso AWS EMR	Curso online	40	Semana 1	Semana 4
1.1	Arquitectura EMR 7 y nuevas características	Autoestudio	24	Semana 1	Semana 3
1.2	Laboratorios prácticos de migración	Hands-on	32	Semana 2	Semana 5
2	Security Hardening para AMIs				
2.1	CIS Benchmarks para Amazon Linux 2023	Documentación	16	Semana 1	Semana 2
2.2	Integración Cortex XDR	Mentoría	24	Semana 2	Semana 4
2.3	Configuración Qualys VMDR	Práctica	20	Semana 3	Semana 5
3	Hadoop y Hive Advanced Tuning				
3.1	Performance optimization para Hadoop	Curso interno	32	Semana 3	Semana 6
3.2	Hive 3.x migration patterns	Autoestudio	24	Semana 4	Semana 7
4	Troubleshooting Distribuido				
4.1	Análisis de logs y métricas CloudWatch	Práctica	40	Semana 5	Semana 10
4.2	Debugging de jobs fallidos	Mentoría	32	Semana 6	Semana 12
5	Proyecto Práctico de Migración				
5.1	Migración piloto de cluster desarrollo	Proyecto	80	Semana 7	Semana 14
5.2	Documentación y lecciones aprendidas	Documentación	24	Semana 13	Semana 16

1.7 Entregables

Los entregables principales de este período PAP están diseñados para proporcionar valor inmediato a la organización mientras construyen capacidades reutilizables para futuras migraciones y optimizaciones de infraestructura.

El primer conjunto de entregables comprende las AMIs certificadas para EMR 7 con Amazon Linux 2023, completamente hardened según estándares CIS y con integración funcional de agentes de seguridad Cortex y Qualys. Estas imágenes servirán como base estándar para todos los clusters EMR de producción, garantizando consistencia en seguridad y configuración.

El segundo entregable crítico consiste en plantillas CloudFormation actualizadas y parametrizadas que permiten despliegue automatizado de clusters EMR 7 con configuraciones optimizadas para diferentes tipos de workload. Estas plantillas incluyen lógica de auto-scaling, configuración de spot instances, y parámetros de tuning específicos para maximizar performance mientras se minimizan costos.

Como tercer entregable desarrollaré pipelines de migración automatizados en Jenkins que orquestan el proceso completo desde validación pre-migración hasta verificación post-implementación. Estos pipelines incluyen checkpoints de seguridad, pruebas automatizadas de jobs críticos, y capacidades de rollback automático en caso de fallas.

El cuarto componente incluye scripts de validación y compatibilidad que evalúan automáticamente jobs existentes para identificar cambios necesarios antes de la migración. Estos scripts generan reportes detallados de incompatibilidades potenciales y sugieren modificaciones específicas para garantizar funcionamiento en EMR 7.

Finalmente, produciré documentación técnica comprehensiva que incluye guías de migración paso a paso, matrices de compatibilidad entre versiones, procedimientos de troubleshooting para problemas comunes, y mejores prácticas para optimización de performance en EMR 7. Esta documentación se integrará en la base de conocimientos empresarial para facilitar futuras migraciones y onboarding de nuevos miembros del equipo.

1.8 Involucrados

Los stakeholders principales del proyecto representan diversos niveles organizacionales y áreas funcionales dentro de FICO, cada uno con intereses y expectativas específicas respecto a los resultados del proyecto.

El equipo TRICS actúa como sponsor directo del proyecto, siendo responsable de la infraestructura general de CCS y teniendo interés directo en la modernización exitosa de los clusters EMR. Su principal preocupación es mantener la estabilidad operacional durante la migración mientras se mejoran las capacidades de procesamiento de datos.

Los equipos de Data Engineering constituyen los usuarios primarios de la infraestructura EMR, ejecutando jobs críticos para análisis de riesgo crediticio y generación de reportes regulatorios. Su interés principal radica en mantener o mejorar los SLAs existentes mientras obtienen acceso a nuevas funcionalidades disponibles en EMR 7.

El departamento de Seguridad Empresarial tiene responsabilidad de validar que todas las migraciones cumplan con políticas corporativas y regulaciones de la industria financiera. Su enfoque está en garantizar que los agentes de seguridad funcionen correctamente y que no se introduzcan vulnerabilidades durante el proceso de migración.

La gerencia de Customer Communication Services supervisa el impacto empresarial del proyecto, asegurando que las migraciones no afecten la capacidad de servir a clientes institucionales. Su preocupación principal es el balance entre innovación tecnológica y continuidad del negocio.

Los equipos de Finanzas y Optimización de Costos evalúan el retorno de inversión del proyecto, monitoreando reducciones en costos operacionales derivadas de la optimización de recursos y mejor utilización de instancias spot. Su interés se centra en cuantificar los beneficios económicos de la migración.

El equipo de Operaciones 24/7 será responsable del monitoreo y mantenimiento continuo de los clusters migrados. Su participación es crítica para establecer procedimientos de respuesta a incidentes y garantizar que pueden soportar efectivamente la nueva infraestructura.

2. Desarrollo del Proyecto PAP

2.1 Administración del Proyecto

La administración de este proyecto PAP sigue una metodología híbrida que combina elementos de gestión tradicional con prácticas ágiles adaptadas específicamente para migraciones de infraestructura crítica. La distribución aproximada de horas dedicadas a cada proceso de administración refleja la complejidad técnica y los requerimientos de coordinación del proyecto:

PROCESO	Num. Aprox. Horas
INICIO	40
PLANEACIÓN	120
EJECUCIÓN	400
SEGUIMIENTO Y CONTROL	80
CIERRE	40

La fase de inicio requiere análisis exhaustivo del estado actual de los clústers EMR 5, inventario de jobs y aplicaciones dependientes, y evaluación de riesgos de compatibilidad. La planeación demanda tiempo significativo para diseñar estrategias de migración que minimicen interrupciones, incluyendo planes de rollback y ventanas de mantenimiento coordinadas con equipos globales.

2.2 Sustento Teórico y Metodológico

La metodología de migración se fundamenta en el AWS Well-Architected Framework específicamente adaptado para cargas de trabajo de big data, combinado con las mejores prácticas de Apache Foundation para migración entre versiones mayores de Hadoop. Este enfoque garantiza que las migraciones mantengan o mejoren los cinco pilares de excelencia operacional, seguridad, confiabilidad, eficiencia de rendimiento y optimización de costos. FICO utiliza procesos internos establecidos para validación y certificación de infraestructura que incluyen múltiples fases de pruebas, desde ambientes de desarrollo hasta producción. Estos procesos aseguran que cada componente migrado cumpla con los estándares empresariales de seguridad, performance y confiabilidad antes de ser promovido al siguiente ambiente.

La creación de AMIs seguras sigue el CIS (Center for Internet Security) Benchmark para Amazon Linux 2023, aumentado con controles de seguridad específicos de FICO. Esto incluye configuración de SELinux, hardening del kernel, deshabilitación de servicios

innecesarios, y configuración de logging centralizado. Los agentes de seguridad Cortex y Qualys se integran siguiendo el principio de defensa en profundidad, proporcionando múltiples capas de protección sin crear puntos únicos de falla.

Para la optimización de performance, aplico la metodología de "Performance by Design" que evalúa sistemáticamente configuraciones de memoria, CPU, red y almacenamiento para cada tipo de workload. Esto incluye análisis de patrones de acceso a datos, optimización de particionamiento en Hive, y tuning de parámetros de Hadoop basado en métricas históricas de ejecución recolectadas durante meses de operación en EMR 5.

2.3 Descripción del Proyecto

El proyecto sigue un ciclo de vida evolutivo con validación incremental, donde cada cluster EMR se migra individualmente siguiendo un proceso de maduración que va desde desarrollo, a staging, y finalmente a producción. Esta aproximación permite incorporar lecciones aprendidas de cada migración en las subsecuentes, reduciendo progresivamente el riesgo y el tiempo requerido para cada iteración.

El proyecto forma parte integral de la iniciativa estratégica de modernización tecnológica de FICO para 2025-2026, siendo un componente crítico que habilita futuras capacidades de machine learning y procesamiento en tiempo real. La migración no es simplemente una actualización técnica sino una transformación que posiciona a CCS para aprovechar innovaciones en procesamiento distribuido que serán fundamentales para mantener ventaja competitiva.

Los recursos tecnológicos principales incluyen clusters EMR con configuraciones que van desde 3 hasta 30 nodos dependiendo de la carga de trabajo específica, almacenamiento en S3 para datos históricos y procesados, servicios auxiliares como AWS Glue para catálogo de datos y Amazon Athena para consultas ad-hoc, herramientas de orquestación como Apache Airflow para gestión de workflows, y Amazon CloudWatch para monitoreo y observabilidad integral de todos los componentes.

El alcance específico incluye migración de múltiples clusters EMR de producción que ejecutan miles de jobs diarios, actualización de scripts y aplicaciones para compatibilidad con las nuevas versiones de Hadoop, reconfiguración de tablas Hive y metastore para Hive 3.x con mejoras de performance, optimización de costos mediante implementación de Spot Instances y auto-scaling inteligente, y documentación exhaustiva de cambios, configuraciones y procedimientos de troubleshooting para transferencia de conocimiento al equipo.

2.4 Objetivos del Proyecto

Este proyecto tiene como objetivo principal completar la migración integral de todos los clusters EMR de versión 5 a versión 7, estableciendo una infraestructura de procesamiento de big data modernizada, segura y optimizada que soporte las operaciones críticas de Customer Communication Services.

El proyecto busca específicamente lograr una reducción del 30% en los tiempos de procesamiento de jobs críticos mediante la optimización de configuraciones de Hadoop y Hive, aprovechando las mejoras de performance inherentes en las nuevas versiones. Esta optimización se traduce directamente en capacidad para procesar mayores volúmenes de datos transaccionales sin incrementar la infraestructura subyacente.

Un objetivo fundamental es establecer un nuevo estándar de seguridad para la infraestructura de big data mediante la implementación sistemática de AMIs hardened con agentes de seguridad empresarial completamente integrados. Este objetivo garantiza cumplimiento continuo con regulaciones financieras y protección robusta contra amenazas emergentes en el procesamiento de datos sensibles.

El proyecto también persigue la creación de capacidades de auto-remediación y auto-scaling que permitan a los clusters EMR responder dinámicamente a variaciones en la demanda, optimizando automáticamente el uso de recursos y reduciendo costos operacionales durante períodos de baja utilización.

Finalmente, el proyecto busca establecer un framework reproducible para futuras migraciones tecnológicas, documentando exhaustivamente procesos, lecciones aprendidas y mejores prácticas que aceleren y reduzcan el riesgo de actualizaciones posteriores de infraestructura crítica.

2.5 Plan de Trabajo

Las competencias requeridas para este proyecto reflejan la evolución desde mi PAP anterior, con énfasis aumentado en tecnologías de big data y seguridad avanzada:

No.	Competencia	Nivel Adquirido al Inicio	Nivel Objetivo al final PAP	Objetivo final PAP	Prior
1	EMR 7 y Apache Hadoop	2	4	4	A
2	Configuración y optimización de Hive 3.x	2	4	4	A
3	Creación de AMIs con hardening empresarial	3	4	4	A
4	Integración de agentes de seguridad (Cortex, Qualys)	2	4	4	A
5	Performance tuning para workloads de big data	3	4	4	A
6	Migración de jobs entre versiones de Hadoop	2	4	4	A
7	Gestión de costos AWS para clusters EMR	3	4	4	M
8	Troubleshooting avanzado de sistemas distribuidos	3	4	4	A
9	Documentación técnica y transferencia de conocimiento	4	4	4	M
10	Coordinación con equipos de data engineering	3	4	4	M

2.6 Equipo de Trabajo

Rol	Responsabilidad
Gerente de Infraestructura Cloud (1)	Supervisión estratégica del proyecto, aprobación de ventanas de migración y gestión de riesgos empresariales
Arquitecto de Big Data Sr. (2)	Diseño de arquitecturas target, validación de configuraciones óptimas y resolución de problemas complejos de compatibilidad
DevOps Engineer - Big Data (Estudiante PAP)	Ejecución de migraciones, creación y validación de AMIs, optimización de configuraciones y documentación técnica
Data Engineers (5)	Validación de jobs migrados, actualización de código de aplicaciones y pruebas de regresión funcional
Security Engineer (1)	Validación de controles de seguridad, auditoría de configuraciones y aprobación de AMIs para producción
SRE Team (3)	Configuración de monitoreo, alertas y procedimientos de respuesta a incidentes para clusters migrados
QA Engineers (2)	Diseño y ejecución de planes de prueba, validación de performance y certificación de ambientes

2.7 Plan de Comunicaciones

Emisor	Mensaje	Receptor	Medio	Frecuencia
DevOps Engineer PAP	Estado de migración y métricas de progreso	Gerente y Equipo TRICS	Jira Dashboard y Slack	Diaria
Arquitecto Sr.	Decisiones técnicas y cambios de diseño	Todo el equipo de migración	Confluence y reuniones técnicas	Semanal
DevOps Engineer PAP	Documentación técnica y runbooks	Equipos de Data Engineering y SRE	Confluence y Bitbucket	Por entregable
Security Engineer	Aprobación de AMIs y hallazgos de seguridad	DevOps Engineer PAP y Gerente	Jira y correo formal	Por validación
Data Engineers	Resultados de pruebas de jobs	DevOps Engineer PAP y QA	Teams y reportes automatizados	Post-migración
Gerente	Actualizaciones ejecutivas	Stakeholders C-Level	Presentaciones y dashboards	Mensual

2.8 Plan de Calidad

Emisor	Entregable	Receptor	Criterios	Siguiente paso
DevOps Engineer PAP	AMIs con EMR 7	Security Engineer	Cumplimiento CIS Benchmark, agentes funcionales, sin vulnerabilidades críticas	Promoción
DevOps Engineer PAP	Configuraciones EMR	Arquitecto Sr.	Optimización de recursos, compatibilidad con workloads, métricas de performance baseline	Aprobación para staging
Data Engineers	Jobs migrados	QA Team	Paridad funcional con EMR 5, mejora o mantenimiento de SLAs, sin errores de runtime	Certificación para producción
DevOps Engineer PAP	Documentación de migración	Equipo TRICS	Complejidad técnica, procedimientos reproducibles, troubleshooting guides	Publicación en knowledge base
SRE Team	Dashboards de monitoreo	Gerente	Cobertura de métricas críticas, alertas configuradas, runbooks actualizados	Activación en producción
DevOps Engineer PAP	Scripts de automatización	Arquitecto Sr.	Manejo de errores, idempotencia, logging apropiado	Integración en pipeline CI/CD

2.9 Seguimiento y Control

El monitoreo y control del proyecto se ejecuta mediante múltiples mecanismos que aseguran visibilidad completa y respuesta rápida a desviaciones. Mantengo un monitoreo activo continuo del progreso de migraciones, estando disponible para resolver cualquier eventualidad que pueda surgir durante el proceso. Este enfoque proactivo permite identificar y resolver problemas antes de que escalen, minimizando el impacto en los servicios de producción.

Semanalmente participo en revisiones técnicas profundas con el arquitecto senior donde analizamos logs de ejecución, métricas de performance comparativas entre EMR 5 y EMR 7, y optimizaciones identificadas. Estas sesiones generan decisiones técnicas documentadas

que guían las migraciones subsecuentes y establecen mejores prácticas que se incorporan inmediatamente a nuestra base de conocimiento.

El seguimiento de riesgos se realiza mediante una matriz actualizada continuamente que evalúa probabilidad e impacto de eventos como incompatibilidad de librerías, degradación de performance, o interrupciones de servicio. Cada riesgo identificado tiene un plan de mitigación específico y triggers claramente definidos para activar procedimientos de contingencia.

La metodología ágil se aplica mediante sprints de dos semanas donde cada iteración incluye objetivos específicos de migración, criterios de aceptación claramente definidos, y retrospectivas que capturan mejoras al proceso. Utilizo Jira para gestionar el backlog de migraciones, track velocidad del equipo, y generar reportes de burndown que muestran progreso hacia los objetivos del proyecto.

El control de calidad se implementa mediante revisiones obligatorias de configuración para cada cluster migrado, validación exhaustiva de jobs críticos en ambientes de prueba antes de promover a producción, y monitoreo intensivo post-migración utilizando Amazon CloudWatch para detectar cualquier anomalía en performance o estabilidad.

2.10 Cierre del Proyecto

El proceso de cierre para cada fase de migración sigue un protocolo estructurado que asegura transferencia completa de conocimiento y validación exhaustiva de resultados. Cada cluster migrado exitosamente pasa por una fase de estabilización de dos semanas donde se monitorean intensivamente todas las métricas para confirmar operación óptima antes de declarar la migración como completa.

La documentación de cierre incluye análisis comparativo detallado de performance antes y después de la migración, mostrando mejoras en tiempo de ejecución, utilización de recursos, y costos operacionales. Estos reportes se presentan a stakeholders ejecutivos para demostrar el valor empresarial entregado y justificar inversiones futuras en modernización tecnológica.

Las sesiones de transferencia de conocimiento con equipos de data engineering aseguran que puedan mantener y optimizar los clusters migrados independientemente. Esto incluye walkthroughs de configuraciones, sesiones hands-on de troubleshooting, y documentación de FAQs basadas en problemas encontrados durante la migración.

La evaluación final con mi gerente incluye revisión de mi desarrollo profesional contra los objetivos establecidos al inicio del PAP, análisis detallado de las competencias técnicas adquiridas y su aplicación práctica en el proyecto, y definición de próximos pasos en mi carrera dentro de FICO basados en las fortalezas demostradas durante la ejecución del proyecto. Esta evaluación formal documenta tanto mis logros técnicos como mi crecimiento

profesional, estableciendo una base sólida para futuras oportunidades de desarrollo dentro de la organización.

3. Resultados del Trabajo Profesional

3.1 Productos Obtenidos

Durante mi participación en este segundo PAP, he producido entregables técnicos fundamentales que están siendo utilizados activamente en el proceso de migración y modernización de la infraestructura de big data de FICO. El impacto de estos productos se extiende más allá de la simple actualización tecnológica, estableciendo nuevos estándares de seguridad y eficiencia para el procesamiento de datos financieros críticos.

El primer y más significativo entregable consiste en las AMIs (Amazon Machine Images) hardenizadas basadas en Amazon Linux 2023, específicamente optimizadas para EMR 7.10.0. Estas imágenes incorporan configuraciones de seguridad empresarial siguiendo los estándares CIS Benchmark, con integración completa de agentes de seguridad Cortex XDR y Qualys VMDR. La complejidad de este entregable radicó en mantener el balance entre las medidas de seguridad requeridas y el rendimiento óptimo necesario para procesar grandes volúmenes de datos transaccionales diariamente.

El segundo conjunto crítico de entregables comprende las configuraciones optimizadas para Hadoop, Hive y Tez adaptadas específicamente para EMR 7.10.0. Estas configuraciones incluyen parámetros de tuning que mejoraron el rendimiento en un 15% comparado con las configuraciones anteriores en EMR 5.36.1. Trabajé con scripts de configuración dinámica que ajustan automáticamente los parámetros basándose en el tamaño del cluster y el tipo de workload.

Un componente particularmente valioso fue el parser en Python que desarrollé utilizando Pandas para analizar logs de ejecución.

El cuarto producto consiste en plantillas de CloudFormation actualizadas que permiten el despliegue reproducible de clusters EMR 7.10.0 con todas las configuraciones de seguridad y optimización incorporadas. Estas plantillas están parametrizadas para soportar diferentes regiones de AWS y configuraciones de red, facilitando el despliegue consistente a través de los +25 clusters migrados.

Finalmente, he producido documentación técnica exhaustiva que incluye guías de troubleshooting, matrices de compatibilidad entre versiones, procedimientos de test y rollback, y mejores prácticas para optimización de jobs en EMR 7. Esta documentación se mantiene en Confluence y se actualiza continuamente basándose en las lecciones aprendidas durante el rollout progresivo a producción.

3.2 Estimación del Impacto

El impacto de los entregables producidos durante este PAP trasciende las métricas técnicas inmediatas, generando valor empresarial significativo para FICO y beneficios tangibles para los millones de usuarios finales que dependen de las decisiones financieras procesadas por estos sistemas.

Desde una perspectiva de rendimiento operacional, la migración exitosa de 25 clusters EMR ha resultado en una mejora del 15% en los tiempos de procesamiento de jobs críticos. Esta optimización se traduce directamente en la capacidad de procesar mayores volúmenes de transacciones financieras sin necesidad de expandir la infraestructura subyacente. Los análisis de riesgo crediticio que anteriormente tomaban 4 horas ahora se completan en aproximadamente 3.4 horas.

El impacto en seguridad es particularmente significativo. La implementación de AMIs hardenizadas con agentes de seguridad empresarial garantiza el cumplimiento continuo con estándares como PCI DSS, SOC 2, y otras regulaciones financieras internacionales. La capacidad de detectar y responder a amenazas en tiempo real mediante Cortex XDR ha mejorado significativamente la postura de seguridad general.

Desde una perspectiva económica, la reducción en tiempos de ejecución combinada con el uso optimizado de instancias spot representa ahorros sustanciales en costos operacionales. Los clusters EMR siendo efímeros y programados, ahora completan sus workloads más rápidamente, lo que significa menor tiempo de recursos computacionales activos. Estimaciones preliminares sugieren una reducción de al menos 20% en costos de infraestructura AWS.

El impacto en la continuidad del negocio es crítico al abordar el End of Life (EOL) de EMR 5. Sin esta migración, FICO habría enfrentado riesgos significativos de seguridad y pérdida de soporte técnico de AWS. La migración proactiva garantiza que la infraestructura permanezca soportada y actualizada con los últimos parches de seguridad.

A nivel de equipo, la documentación exhaustiva y los procedimientos estandarizados han reducido el tiempo de onboarding para nuevos miembros del equipo de semanas a días. La transferencia de conocimiento estructurada garantiza que el expertise desarrollado durante este proyecto permanezca accesible.

Finalmente, el impacto se extiende a los millones de consumidores finales. El procesamiento más rápido y confiable de datos permite decisiones crediticias más ágiles, detección más efectiva de fraudes, y comunicaciones más oportunas. Estos beneficios técnicos se traducen en mejor servicio al cliente y mayor inclusión financiera.

4. Reflexiones del alumno

4.1 Aprendizajes Profesionales

Durante este segundo PAP, mis aprendizajes profesionales han evolucionado significativamente desde las competencias básicas de infraestructura hacia expertise especializado en tecnologías de big data y seguridad empresarial.

Las competencias técnicas más significativas que desarrollé se centran en el ecosistema de procesamiento distribuido de EMR. Dominar Hadoop, Hive y Tez en el contexto de EMR 7 requirió comprender profundamente cómo estos frameworks interactúan. Aprendí a identificar y resolver problemas de compatibilidad entre versiones, particularmente los cambios de sintaxis en Hive que inicialmente causaron fallas en jobs críticos.

El desarrollo de habilidades en Python avanzado para análisis de datos fue fundamental. Utilizando Pandas para procesar logs masivos y generar reportes comparativos, desarrollé una comprensión práctica de cómo manejar y visualizar grandes volúmenes de datos operacionales. La necesidad de debuggear código Java legacy también expandió mis capacidades.

Las competencias de seguridad empresarial que adquirí van más allá de la teoría académica. Implementar hardening real en AMIs productivas, integrar agentes como Cortex y Qualys, y garantizar cumplimiento con estándares CIS me proporcionó experiencia práctica invaluable en DevSecOps.

Una competencia crítica fue la capacidad de diseñar y ejecutar planes de test exhaustivos y procedimientos de rollback. Los errores en producción me enseñaron la importancia de anticipar modos de falla y tener estrategias de recuperación bien definidas.

La gestión de proyectos complejos con múltiples stakeholders internacionales fortaleció mis habilidades de comunicación técnica. Trabajar con equipos en México, Estados Unidos, Reino Unido, España e India requirió superar barreras de idioma y entender diferentes estilos de trabajo.

Mi capacidad para tomar decisiones técnicas bajo presión se puso a prueba repetidamente, especialmente cuando enfrentamos deadlines ajustados y problemas inesperados en producción. Aprendí a evaluar rápidamente opciones y tomar decisiones informadas incluso con información incompleta.

4.2 Aprendizajes Sociales

La dimensión social de este proyecto me ha proporcionado perspectivas profundas sobre el impacto real de la tecnología en la sociedad y la responsabilidad que conlleva trabajar en sistemas que afectan millones de vidas diariamente.

La contribución más significativa radica en fortalecer la infraestructura que soporta decisiones financieras críticas. Al mejorar el rendimiento y la seguridad de los sistemas de FICO, contribuyo directamente a que las instituciones financieras puedan ofrecer servicios más eficientes y seguros.

El proyecto beneficia particularmente a grupos vulnerables que dependen de comunicaciones bancarias accesibles. La mejora en velocidad de procesamiento permite evaluar aplicaciones de crédito más rápidamente, reduciendo barreras para personas que necesitan acceso urgente a recursos financieros.

Mi trabajo contribuye a mejorar la economía regional de Guadalajara al demostrar que el talento local puede ejecutar proyectos de clase mundial. Esta experiencia refuerza la posición de México como destino para desarrollo tecnológico de alto valor.

La experiencia transformó mi comprensión de la responsabilidad social en tecnología. Ahora comprendo cómo cada decisión técnica tiene ramificaciones sociales. Un sistema más lento significa que alguien podría esperar días adicionales para recibir aprobación de un préstamo crucial.

He podido desplegar iniciativas que van más allá de los requerimientos técnicos. Al documentar exhaustivamente los procesos y crear herramientas de automatización accesibles, facilito que futuros ingenieros puedan contribuir efectivamente sin necesitar años de experiencia especializada.

4.3 Aprendizajes Éticos

La dimensión ética de este proyecto ha sido particularmente reveladora, enfrentándome a decisiones y situaciones que pusieron a prueba mis valores profesionales y personales.

Encuentro una alineación fundamental entre mis valores personales de integridad y transparencia con la misión de FICO de promover decisiones financieras justas y basadas en datos. Esta consonancia me permite trabajar con convicción.

La importancia de actuar con honestidad se manifestó críticamente cuando descubrimos errores en producción que requirieron rollback inmediato. Opté por comunicación transparente inmediata con todos los stakeholders, lo que resultó en mayor confianza del equipo y resolución más efectiva.

Durante el proyecto enfrenté situaciones donde los requerimientos de negocio para cumplir deadlines entraban en conflicto con la necesidad de realizar pruebas exhaustivas. Mi respuesta fue documentar claramente los riesgos y proponer alternativas que balancearan urgencia con seguridad.

Las implicaciones éticas del manejo de datos financieros sensibles fueron una consideración constante. Cada configuración de seguridad tenía implicaciones directas para la privacidad de millones de usuarios.

El conflicto ético más significativo surgió cuando identificamos que ciertas optimizaciones podrían comprometer la precisión de algunos cálculos en casos extremos. Insistí en documentar completamente estas limitaciones y desarrollar validaciones adicionales.

Reflexionando sobre estas experiencias, comprendo que ejercer mi profesión éticamente significa desarrollar un sentido interno de responsabilidad hacia los usuarios finales que nunca conoceré pero cuyas vidas son afectadas por mi trabajo.

4.4 Aprendizajes Personales

Este segundo PAP ha catalizado un crecimiento personal profundo que trasciende las competencias técnicas, transformando mi comprensión de mí mismo como profesional y como persona.

La experiencia ha fundamentalmente alterado cómo me relaciono con los desafíos y el fracaso. Los errores en producción que inicialmente percibí como fracasos devastadores, ahora los veo como oportunidades invaluable de aprendizaje.

Mi interacción con equipos globales ha enriquecido mi perspectiva cultural. Aprendí diferentes aproximaciones a la resolución de problemas y la importancia de la documentación meticulosa.

La gestión del estrés y la presión ha sido un aprendizaje personal crítico. Aprendí la importancia de mantener perspectiva, de separar mi valor personal de los resultados del proyecto.

Esta experiencia me ha dado elementos fundamentales para conocerme mejor. Descubrí que prospero en ambientes de alta complejidad técnica donde puedo ver el impacto directo de mi trabajo.

El PAP me dio seguridad en mis capacidades que va más allá de la confianza técnica. Ahora sé que puedo enfrentar problemas complejos sin soluciones obvias y recuperarme de errores significativos.

Finalmente, esta experiencia cristalizó mi visión de carrera a largo plazo. Ahora veo claramente un camino hacia roles de consultoría en DevSecOps donde pueda combinar expertise técnico con habilidades de comunicación.

4.5 Tareas Aprendidas

El análisis retrospectivo de este proyecto revela lecciones críticas tanto de los éxitos como de los desafíos enfrentados, proporcionando insights valiosos para mi desarrollo profesional futuro.

Los factores de éxito comenzaron con la sólida base establecida durante mi PAP anterior. El conocimiento previo de la infraestructura AWS de FICO me permitió comenzar

productivamente desde el primer día. La cultura de colaboración del equipo TRICS fue fundamental, especialmente la práctica de pair programming durante debugging crítico.

Mi decisión de crear herramientas de análisis proactivamente demostró ser estratégicamente acertada. Entre las situaciones que pudieron manejarse mejor, identifiqué la gestión inicial de incompatibilidades de sintaxis entre versiones de Hive. Mi aproximación inicial de arreglar problemas individualmente resultó ineficiente. Una evaluación sistemática completa al inicio habría identificado todos los cambios necesarios.

Mi tendencia inicial a aceptar deadlines agresivos sin negociar el alcance resultó en presión innecesaria. Aprendí que es profesional y necesario hacer pushback constructivo cuando los timelines no permiten testing apropiado.

La lección más valiosa fue entender que el éxito técnico sin buy-in organizacional es incompleto. Aprendí la importancia de hacer visible el valor del trabajo técnico en términos que el negocio entienda.

4.6 Desarrollo Profesional

La culminación de este segundo PAP marca un punto de inflexión significativo en mi trayectoria profesional, proporcionando claridad sobre mi dirección futura y los pasos concretos necesarios para alcanzar mis objetivos.

Las tareas tecnológicas que más me interesan se centran en la intersección de DevOps, seguridad y procesamiento de datos a escala. Durante este proyecto descubrí una pasión particular por resolver problemas complejos de optimización de infraestructura mientras se mantienen estándares rigurosos de seguridad.

Las áreas donde demuestro mayor destreza incluyen automatización de infraestructura cloud en AWS, donde he desarrollado expertise profundo en servicios como EMR, ECS, CloudFormation y Step Functions. Mi habilidad para escribir código limpio en Python, combinada con conocimiento de Bash y Java, me permite abordar problemas desde múltiples ángulos.

Mi objetivo a mediano plazo es evolucionar hacia un rol de Senior DevSecOps Engineer o Cloud Security Architect dentro de los próximos 3-5 años. A corto plazo, planeo obtener certificaciones clave incluyendo AWS Solutions Architect, Certified Kubernetes Administrator, y HashiCorp Terraform Associate.

Los factores que justifican este objetivo incluyen la alineación perfecta con mis intereses técnicos, el crecimiento sostenido del mercado con compensación competitiva, y la oportunidad de trabajar en problemas técnicos desafiantes con impacto social real.

Mi estrategia combina desarrollo técnico continuo con construcción de marca profesional. Planeo contribuir a proyectos open source y compartir conocimiento a través de blog posts técnicos. El networking activo en comunidades DevSecOps será crucial.

A largo plazo, visualizo potencial para roles de consultoría independiente o liderazgo técnico en startups fintech. La posibilidad de un MBA o maestría en AI/Data Science permanece en consideración para fortalecer mis conocimientos.

Esta experiencia PAP ha confirmado que mi futuro profesional está en la vanguardia de la tecnología, resolviendo problemas complejos que requieren tanto excelencia técnica como consciencia de impacto empresarial y social. Con FICO como plataforma de lanzamiento, estoy bien posicionado para prosperar en el campo de DevSecOps.

5. Conclusiones

Al concluir este segundo Proyecto de Aplicación Profesional en Fair Isaac Corporation, reflexiono sobre una experiencia transformadora que ha superado ampliamente mis expectativas iniciales y ha redefinido mi visión profesional y personal. La progresión desde el PAP anterior hasta este proyecto de mayor complejidad técnica representa no solo una evolución en competencias, sino una metamorfosis en mi comprensión del rol de la tecnología en el mundo empresarial.

La experiencia más inesperada y formativa fue enfrentar errores críticos en producción que requirieron rollback inmediato. Lo que inicialmente percibí como un fracaso devastador se transformó en la lección más valiosa de mi carrera temprana. La presión de saber que sistemas financieros críticos dependían de mis decisiones me enseñó sobre responsabilidad profesional de una manera que ningún ambiente académico podría replicar.

Otra revelación significativa fue descubrir mi capacidad para contribuir efectivamente en discusiones técnicas con ingenieros senior con décadas de experiencia. Aprendí que las ideas frescas y el conocimiento actualizado tienen valor incluso viniendo de alguien relativamente junior. Esta realización ha fortalecido mi confianza profesional.

La dimensión global del trabajo superó todas mis expectativas. Colaborar con equipos distribuidos en México, Estados Unidos, Reino Unido, España e India no solo mejoró mi inglés técnico, sino que me expuso a diversas metodologías de trabajo y aproximaciones culturales a la resolución de problemas.

El valor de documentar sistemáticamente experiencias, aprendizajes y reflexiones a través de este reporte ha sido extraordinario. El proceso de articular mis experiencias me ha permitido identificar patrones de crecimiento, áreas de fortaleza, y oportunidades de mejora que hubieran permanecido implícitas sin este ejercicio reflexivo.

Evaluando el grado de satisfacción personal, puedo afirmar sin reserva que la experiencia ha excedido todas mis expectativas. El reto de trabajar en sistemas de producción críticos de una empresa Fortune 500, manejando tecnologías de vanguardia con impacto global, requirió llevar mis capacidades técnicas y personales a nuevos niveles.

El esfuerzo invertido, manteniendo 40 horas semanales de trabajo mientras completaba mis obligaciones académicas, fue intenso pero profundamente gratificante. La satisfacción de ver clusters EMR migrados exitosamente procesando grandes cantidades de datos con 15% mejor performance justifica ampliamente cada hora invertida.

Las lecciones más profundas trascienden lo técnico. Aprendí sobre la importancia de la integridad profesional cuando enfrenté presiones para comprometer calidad por velocidad. Descubrí el valor de la colaboración genuina cuando problemas complejos se resolvieron a través del trabajo conjunto con colegas globales.

Mirando hacia el futuro, este PAP ha cristalizado mi visión profesional hacia una carrera en DevSecOps con especialización en infraestructura de datos seguros. Los planes inmediatos incluyen obtener certificaciones en AWS, Kubernetes, y Terraform. La posibilidad de un posgrado en AI/Data Science o un MBA permanece como objetivo a mediano plazo.

Mi intención de continuar en FICO refleja no solo satisfacción con el ambiente de trabajo, sino reconocimiento del valor de profundizar expertise en un dominio específico. FICO ofrece la plataforma ideal para evolucionar hacia roles de mayor responsabilidad técnica mientras mantengo impacto social positivo.

En conclusión, este segundo PAP no ha sido simplemente una experiencia educativa o profesional, sino un catalizador de transformación personal y profesional. Ha confirmado mi pasión por la tecnología aplicada a problemas reales, ha desarrollado competencias técnicas y personales fundamentales, y ha establecido una trayectoria clara hacia una carrera significativa e impactante.

La gratitud hacia FICO, el equipo TRICS, mi mentor, y el programa PAP del ITESO es profunda. Esta experiencia ha sido el puente perfecto entre la academia y la industria, proporcionando no solo conocimiento técnico sino sabiduría profesional. Con estas bases sólidas, miro hacia adelante con entusiasmo y determinación, listo para los desafíos y oportunidades que aguardan en mi carrera profesional.