
Estrategia de capacitación para alcanzar un alto rendimiento técnico de los ingenieros en los Activos de producción

Luis Manuel Perera Pérez
luis.manuel.perera@pemex.com

Rafael Pérez Herrera
rafael.perez@pemex.com

Jorge Enrique Paredes Enciso
jorge.enrique.paredes@pemex.com
Pemex E&P

Artículo recibido en diciembre de 2017 y aceptado en marzo de 2018

Resumen

La estrategia de capacitación presentada en este trabajo está enfocada en formar especialistas aplicando el método “aprender-haciendo”, para lograr altos estándares de calidad en la toma de decisiones basados en análisis de ingeniería y asegurar el éxito económico de los proyectos de explotación.

Este programa surge como una necesidad de acelerar el cierre de las brechas técnicas de los especialistas, bajo un esquema de reducción de costos de las asistencias técnicas y un enfoque de capacitación efectiva, mediante la selección adecuada de los instructores y del personal a capacitar.

El alcance del programa considera la capacitación de 66 especialistas del Activo Integral de Producción Bloque S03 (AIPBS03) de las áreas de Geociencias, Ingeniería de yacimientos, Productividad de pozos y Diseño de perforación y terminación.

Derivado de una evaluación técnica al personal del Activo, se definió que la prueba piloto se aplicara a las especialidades de simulación numérica de yacimientos y caracterización dinámica, capacitando a 11 Ingenieros.

Esta estrategia fue implementada exitosamente en el AIPBS03 y debido a sus resultados se planteó tomar como modelo para escalarse a nivel de PEMEX Exploración y Producción, (PEP).

Palabras clave: Método “aprender-haciendo”, Activo Integral de Producción Bloque S03, simulación numérica de yacimientos, productividad de pozos y diseño de perforación y terminación.

Training strategy to achieve a high technical performance of the Production Assets engineers.

Abstract

The training strategy presented in this paper is focused on specialists in the application of the “learning by doing” method, to achieve high quality standards in decision making, engineering analysis and ensure the economic success of exploitation projects.

This program arises as a need to accelerate the closing of the technical gaps of the specialists, under the scheme of cost reduction of technical facilities and an effective training approach, through the appropriate selection of instructors and staff train.

The scope of the program includes the training of 66 specialists of “Activo Integral de Producción Bloque S03 (AIPBS03)” from the areas of Geosciences, Reservoir Engineering, Well Productivity and Drilling and Termination Design.

Derived from a technical evaluation of the Asset’s specialists, it was defined that the pilot test will be applied to the specialties of Reservoir Numerical Simulation and Dynamic Characterization, training 11 Engineers.

This strategy was successfully implemented in the AIPBS03 and due to its results it was considered to be a model to be scaled at the level of PEMEX Exploration and Production (PEP).

Keywords: Method “learn-doing”, Integral Production Asset Block S03, numerical reservoir simulation, well productivity and design of drilling and termination.

Introducción

La industria petrolera se enfrenta a una intensa competencia y una regulación cada vez mayor. Estos factores están cambiando la naturaleza del trabajo, los requisitos de los conocimientos, y las habilidades que los trabajadores necesitan para llevar a cabo su labor.

Las empresas petroleras están abordando esta situación a través de la inversión en la formación y el desarrollo de capital humano, con el propósito de contar con una mano de obra calificada. Para lograr lo anterior, se deben impartir programas diseñados para transmitir información y contenidos relacionados específicamente al puesto de trabajo, o para imitar patrones de procedimientos.

En la industria petrolera, específicamente en el área de diseño de proyectos, la capacitación debe estar enfocada al personal que cuente con la aptitud y actitud de poder desempeñarse adecuadamente en alguna de las especialidades técnicas para reforzar los equipos multidisciplinarios.

Con la caída de los precios del petróleo, la capacitación debe considerarse como una inversión hacia el capital humano y no como un gasto a la empresa. Sin embargo, la capacitación no debe enfocarse a cursos convencionales de 40 horas donde regularmente no se aplica lo aprendido en los cursos.

En Pemex Exploración y Producción se cuentan con modelos de desarrollo de competencias y esquemas de capacitación “tradicional”. En este esquema, las evaluaciones de competencias por lo general se realizan a través de un sistema institucional y en algunas ocasiones se llega a realizar una entrevista para validar la autoevaluación del participante. Posteriormente se programa una serie de cursos/talleres que deben ser previamente programados en la DNC (Detección de Necesidades de Capacitación). Por esta razón se decidió implementar una nueva estrategia de capacitación, la cual se enfocaría al desarrollo de entregables mediante el método aprender–haciendo.

El presente trabajo muestra una primera fase del programa de capacitación implementado en el Activo Integral

de Producción Bloque S03 en sus tres proyectos de explotación: Bellota-Chinchorro, Jujo-Tecominoacán y El Golpe-PuertoCeiba.

Esquema general del programa de capacitación

En general, los programas de capacitación siempre han estado enfocados al entrenamiento a través de cursos tipo conferencia, los cuales tienen como objetivo principal transmitir conocimientos a los participantes mediante equipo audiovisual en un grupo que oscila entre 10-15 personas. Frecuentemente, este tipo de cursos no logran capturar toda la atención de los participantes, ya que el entorno de la capacitación es sólo visual y se enfoca regularmente a conceptos y bases teóricas.

Por otro lado, en los proyectos de explotación existen brechas importantes en áreas de especialización como

la caracterización dinámica, geoestadística, integración de modelos geocelulares y simulación numérica, sólo por mencionar algunas. Los requerimientos de estas áreas de especialización regularmente se mitigan con la contratación de especialistas externos para desarrollar un entregable.

Con estos antecedentes, se diseñó una estrategia de capacitación a nivel Activo con el objetivo principal de fortalecer las áreas de especialización con mayores brechas técnicas y formar especialistas bajo el método aprender haciendo, **Figura 1**.

Esta propuesta de capacitación busca obtener mayor beneficio con la mínima inversión, es decir, un especialista externo que era contratado para un entregable, con este esquema su entregable sería la formación de un determinado número de especialistas en su área de trabajo, y a su vez los especialistas capacitados tendrían un entregable asociado a su capacitación.

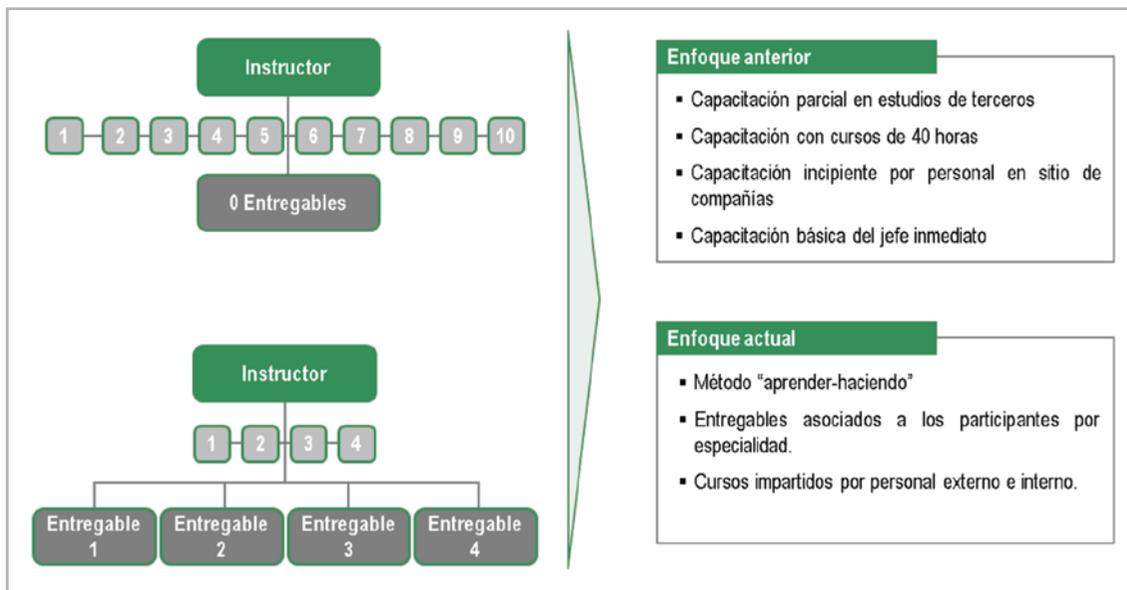


Figura 1. Esquema general del programa de capacitación propuesto.

Las especialidades a reforzar fueron seleccionadas de acuerdo a las brechas identificadas en los tres proyectos de explotación, **Figura 2**.



Figura 2. Diagrama de las especialidades a reforzar en el programa de capacitación.

Selección de los candidatos a capacitar

El punto más crítico durante un proceso de entrenamiento es la selección del personal para ser capacitado. Existen modelos de desarrollo de competencia implementados en Pemex Exploración y Producción, sin embargo, se realizó un esfuerzo interno para acelerar el proceso de identificación de procesos y competencias del personal del Activo.

Primero se definieron los procesos por especialidad y con ello se establecieron las competencias por proceso de acuerdo a las necesidades de los proyectos de explotación. Posteriormente fueron jerarquizadas las competencias de acuerdo al impacto que se tienen para cumplir los compromisos de producción del Activo.

Posteriormente, se realizaron autoevaluaciones y entrevistas por especialidad. Lo anterior con dos objetivos: identificar a los candidatos potenciales a desarrollar en áreas específicas y ser un instrumento para diseñar el programa de capacitación de la especialidad.

En la **Tabla 1** se muestra un ejemplo del resumen de la evaluación para la especialidad de Simulación Numérica de Yacimientos. Los puntos a destacar con esta evaluación son:

- Los candidatos se seleccionaron de acuerdo al perfil requerido (aptitud y actitud), visualizando su proyección como especialistas técnicos
- La evaluación servirá para identificar las diferentes áreas a reforzar de acuerdo a los alcances del curso
- Se estableció un nivel de dominio esperado al finalizar la primera fase de acuerdo al periodo de capacitación
- Esta evaluación permitirá dar un seguimiento periódico y monitorear la evolución de los participantes.

Tabla 1. Ejemplo del resumen de la evaluación para la especialidad de SNY.

VALORACIÓN DE CONOCIMIENTOS EN SIMULACIÓN NUMÉRICA DE YACIMIENTOS							
		n/a	Básico		Intermedio	Avanzado	
		0	1	2	3	4	
		Colocar una "x" en las casillas					
1 Geología / Geofísica / Petrofísica							
1.1	Análisis de datos petrofísicos			x			2
1.2	Identificación de unidades de flujo				x		3
1.3	Análisis geostatístico		x				1
1.4	Simulación Gaussiana		x				1
1.5	Validación del modelo estático					x	4
1.5	Cálculo de volúmenes originales (volumétrico)					x	5
Promedio 2.67							
2 Ingeniería de yacimientos							
2.1	Estimación de los mecanismos de empuje					x	5
2.2	Caracterización del acuífero, modelos de acuífero				x		4
2.3	Validación o estimación de la compresibilidad de la formación				x		4
2.4	Validación y ajuste de curvas de permeabilidad relativas				x		4
2.5	Validación y ajuste de curvas de presión capilar				x		4
2.6	Validación y corrección de presiones de fondo cerrado					x	5
2.7	Balace de materia					x	5
2.8	Cálculo de volúmenes originales (BM)					x	5
Promedio 4.50							
3 PVT							
3.1	Conocimiento de pruebas PVT					x	5
3.2	Validación de análisis PVT					x	5
3.3	Corrección de análisis PVT					x	5
3.4	Ajuste de EoS					x	5
3.5	Generar tablas para modelos de simulación					x	5
3.6	Simulación de gradientes composicionales				x		4
3.7	Pruebas especiales PVT (EOR)				x		4
Promedio 4.71							
4 Ingeniería de Producción							
4.1	Análisis nodal			x			2
4.2	Sistemas artificiales de producción			x			2
4.3	Curvas de declinación					x	5
4.4	Construcción de tablas de flujo vertical (VFP)			x			2
4.5	Validación de tablas hidráulicas				x		4
4.6	Interpretación de pruebas de presión				x		4
Promedio 3.17							
5 Simulación Numérica							
5.1	Construcción de mallas				x		4
5.2	Escalado de propiedades petrofísicas				x		4
5.3	Construcción de refinamientos locales					x	5
5.4	Inicialización de los modelos					x	5
5.5	Conceptos de simulación aceite negro				x		4
5.6	Conceptos de simulación composicional				x		4
5.7	Conceptos de simulación térmica		x				1
5.8	Ajuste histórico				x		4
5.9	Ajuste histórico asistido				x		4
5.10	Análisis de incertidumbre				x		4
5.11	Construir escenarios de administración de yacimientos					x	5
5.12	Construir escenarios de predicción					x	5
Promedio 4.08							
6 Recuperación Secundaria / Mejorada / Avanzada							
6.1	Simulación con procesos de imbibición, drena e histéresis				x		3
6.2	Monitoreo de procesos de recuperación adicional				x		3
6.3	Recopilación y validación de estudios de laboratorio				x		3
6.4	Simulación con pozos horizontales					x	5
6.5	Pruebas de inyectabilidad					x	4
6.6	Selección de áreas para evaluar pruebas piloto				x		3
6.7	Construir escenarios de recuperación secundaria (agua o gas)				x		3
6.8	Construir escenarios de recuperación Mejorada				x		3
Promedio 3.38							
7 Manejo de Software							
7.1	MEAL					x	5
7.2	PROSPER			x			2
7.3	PIPESIM			x			2
7.4	ECLIPSE Black Oil (E100)					x	4
7.5	ECLIPSE Composicional (E300)					x	4
7.6	ECLIPSE Office					x	4
7.7	STARS	x					0
7.10	PETREL				x		3
7.11	PETREL RE					x	5
7.12	MEPO		x				1
7.13	OFM					x	4
7.14	PANSYSTEM				x		3
7.15	SAPHIR				x		3
7.16	PVTi					x	5
7.17	WINPROP			x			2
7.18	PVTp					x	5
Promedio 3.25							

Después del proceso de evaluación fueron seleccionados cuatro especialistas para formarse en el área de Simulación numérica de yacimientos y siete especialistas para caracterización dinámica de yacimientos.

Selección de los instructores

Para la selección de los instructores, además de contar previamente con sus CV, se realizaron entrevistas personales o por videoconferencia buscando además de la experiencia, que tengan las habilidades pedagógicas para lograr alcanzar los objetivos planteados en este programa de capacitación.

Existen instructores de renombre acostumbrados a impartir cursos tipo conferencia, sin embargo, lo que se busca con este programa de capacitación es un perfil que combine lo teórico con lo práctico y que esté enfocado a resultados o entregables.

Las evaluaciones efectuadas a los participantes, son el insumo para el planteamiento del programa de capacitación. En la **Figura 3** se muestra de forma general la información del instructor, los objetivos y el perfil del participante y el programa general. El programa a detalle se puede apreciar en la **Figura 4**.

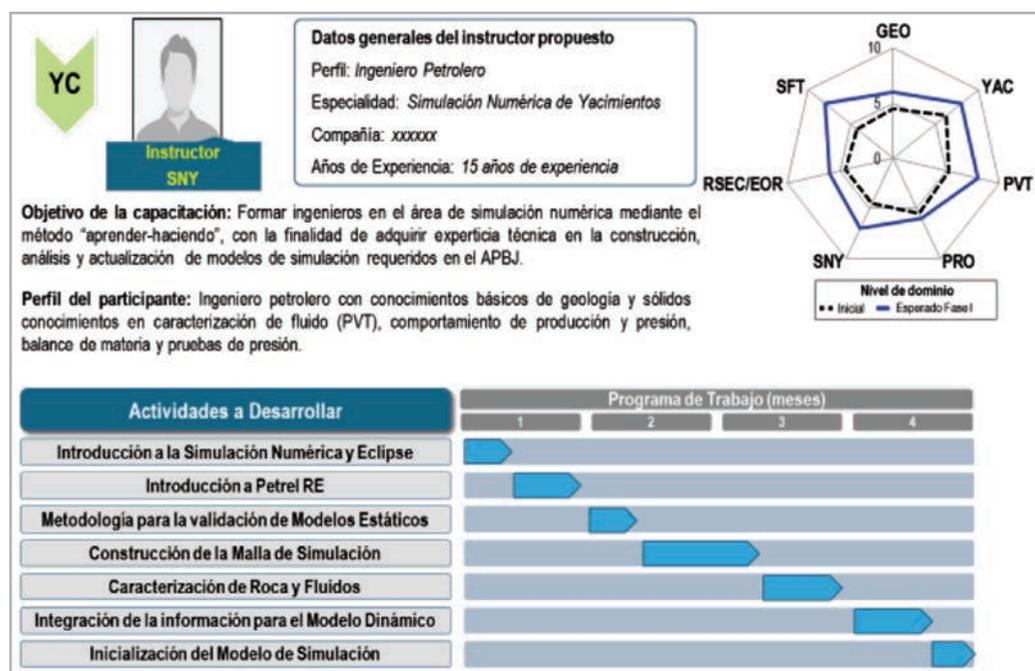


Figura 3. Características generales del programa de capacitación a impartir. Ejemplo SNY.

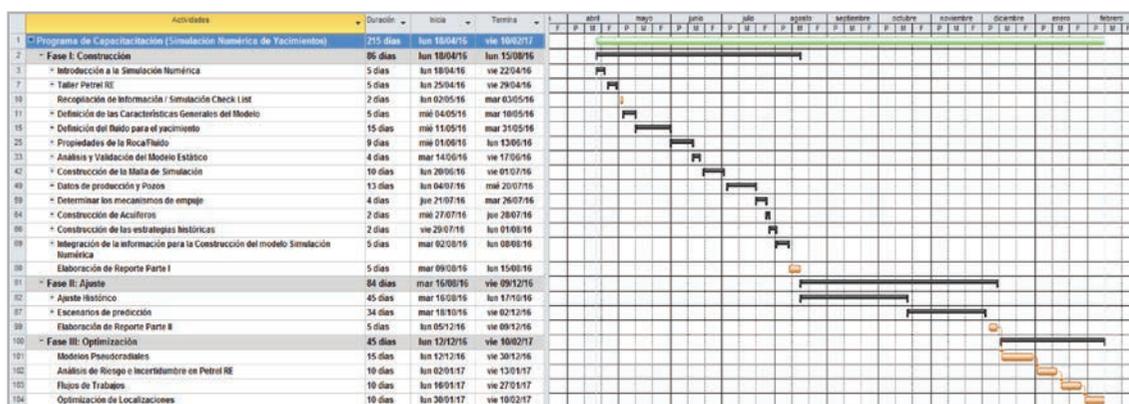


Figura 4. Plan de trabajo detallado para la especialidad de simulación numérica de yacimientos.

Modelo de evaluación durante el desarrollo del plan de capacitación

Como parte del monitoreo y aprovechamiento del programa de capacitación se definieron cuatro evaluaciones fundamentales:

➤ Técnica

En este punto se evaluaron todos los conocimientos teóricos adquiridos durante los talleres de inducción y teóricos. Además de la parte teórica, se evaluaba la parte analítica y cómo llevan lo teórico a su aplicación para diagnosticar los fenómenos físicos. En este punto cabe destacar que se realizaban exámenes escritos sin previo aviso, buscando siempre que el participante mantuviera el interés de ser autodidacta.

➤ Práctica

Para evaluar este punto se realizaban semanalmente exámenes prácticos para identificar las áreas a reforzar y el avance de los participantes. La participación durante los talleres y la entrega de los ejercicios se consideraron para la evaluación de esta sección.

➤ Actitud

Un punto fundamental en cualquier situación laboral o de entrenamiento es la actitud de la persona. Este punto debe ser indispensable durante todo el proceso de entrenamiento, debido a que los participantes no deben descuidar sus actividades diarias por atender el programa de capacitación.

➤ Aptitud

Finalmente, la aptitud definirá si el personal en el proceso de capacitación podrá obtener un desarrollo profesional en la especialidad que se le asignó. La participación del jefe inmediato es indispensable para identificar al personal idóneo por especialidad, sin embargo, durante el proceso el instructor identifica las cualidades del participante y forman parte del resultado final.

Para cada una de estas secciones se deben establecer pesos ponderados dependiendo de los criterios del instructor y de los jefes inmediatos.

En el modelo de evaluación se incluyeron dos indicadores de desempeño, el Indicador de Aprovechamiento (AP) y el Indicador del Crecimiento Técnico (CT). El indicador AP tiene como objetivo ir monitoreando qué tanto el especialista está avanzando con respecto a las metas planteadas inicialmente. El indicador CT evalúa el cierre de brechas técnicas que el participante va adquiriendo conforme la capacitación avanza.

Estos indicadores se establecieron con el fin de controlar el avance de los participantes, destacando que, si no cumplen con las metas planteadas inicialmente, o se identifica falta de avance o compromiso, se toma la decisión de que el participante no continúe con el plan de capacitación para la siguiente fase.

El modelo de evaluación se puede apreciar esquemáticamente en la **Figura 5**.

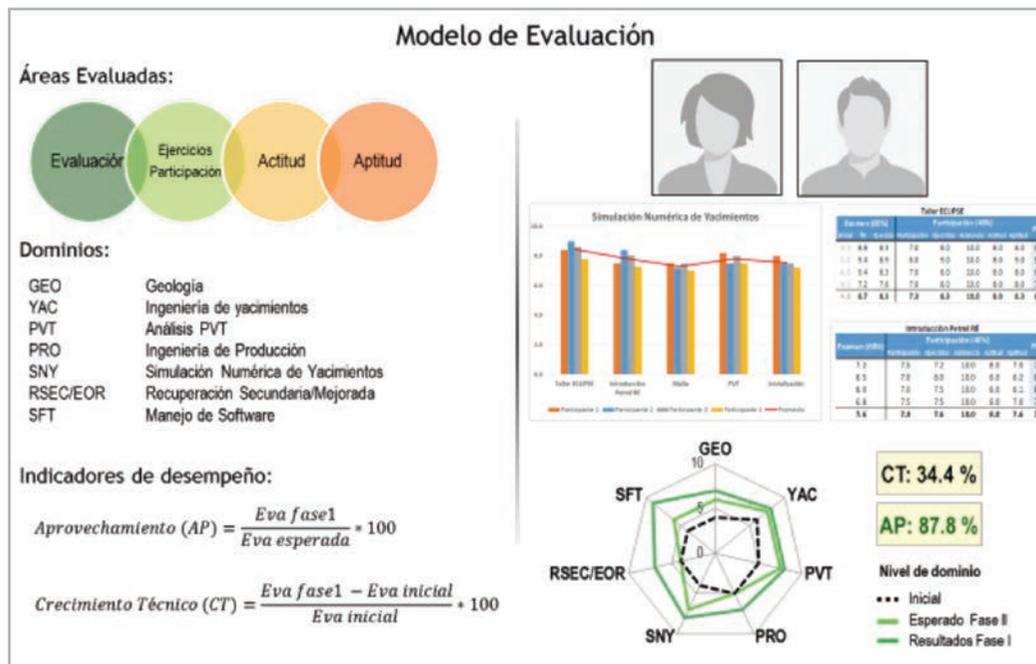


Figura 5. Modelo de evaluación para el desarrollo del plan de capacitación.

Plan de capacitación para simulación numérica de yacimientos

Las actividades generales a desarrollar durante la Fase I del programa de capacitación, así como el objetivo y perfil del participante se muestran en la Figura 6.

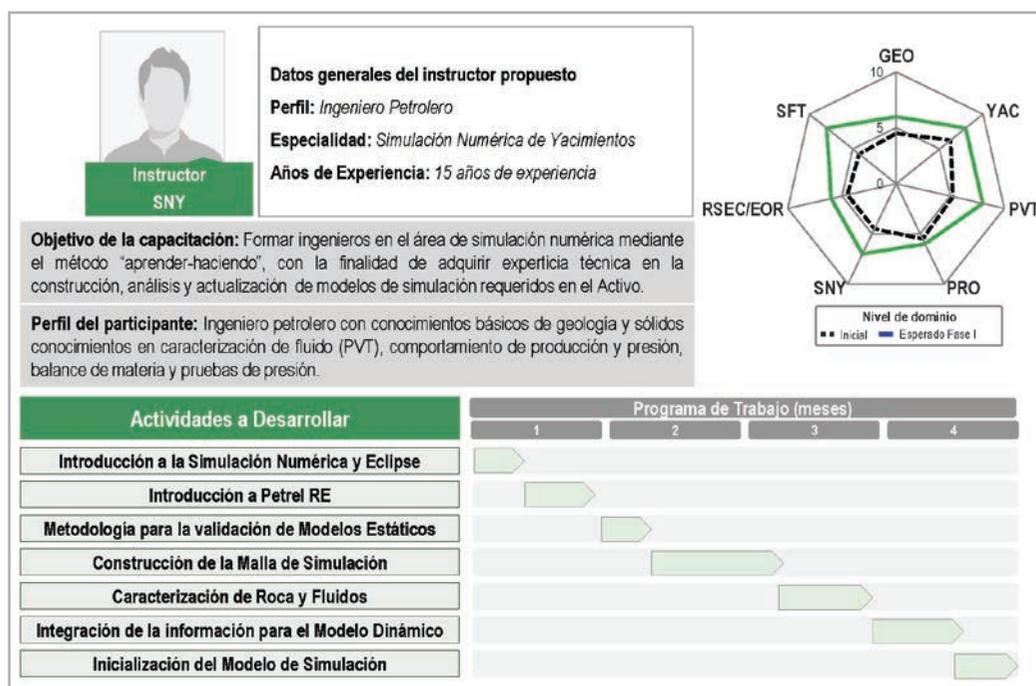


Figura 6. Ficha técnica, programa de capacitación SNY.

Resultados

Los resultados a la fecha de la prueba piloto del plan de capacitación para desarrollar ingenieros de alto rendimiento son:

Construcción de cuatro modelos de simulación numérica de los campos: Edén, Paredón, Bricol y Tupilco, con un avance general del 90% del proceso de ajuste histórico. A la fecha, los ingenieros son capaces de validar un modelo estático,

escalar a una malla de simulación, generar los modelos roca-fluido y análisis PVT, inicializar el modelo y cuentan con las bases del proceso de ajuste histórico, **Figuras 7 a 10**.

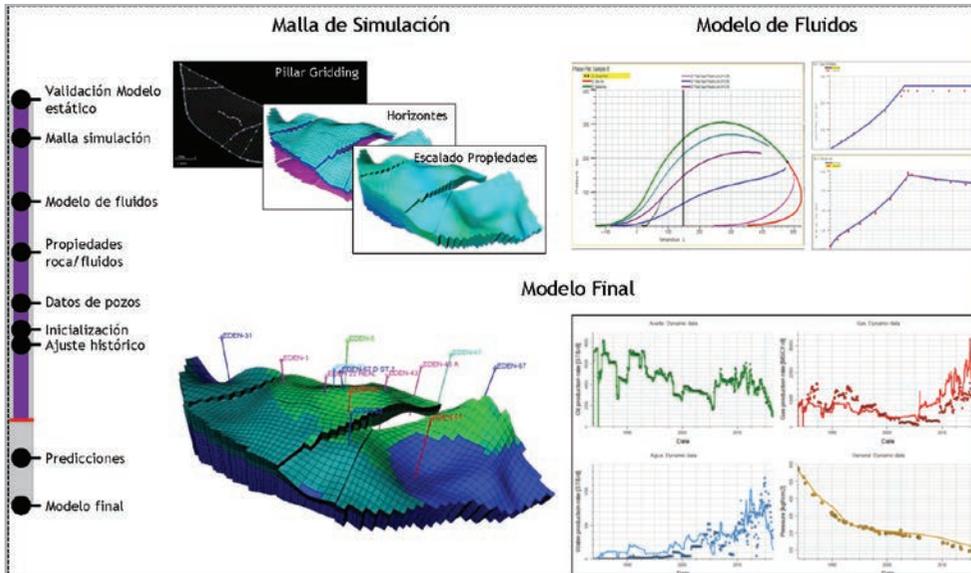


Figura 7. Ejemplo de los resultados ajuste histórico del campo Edén, (100%).

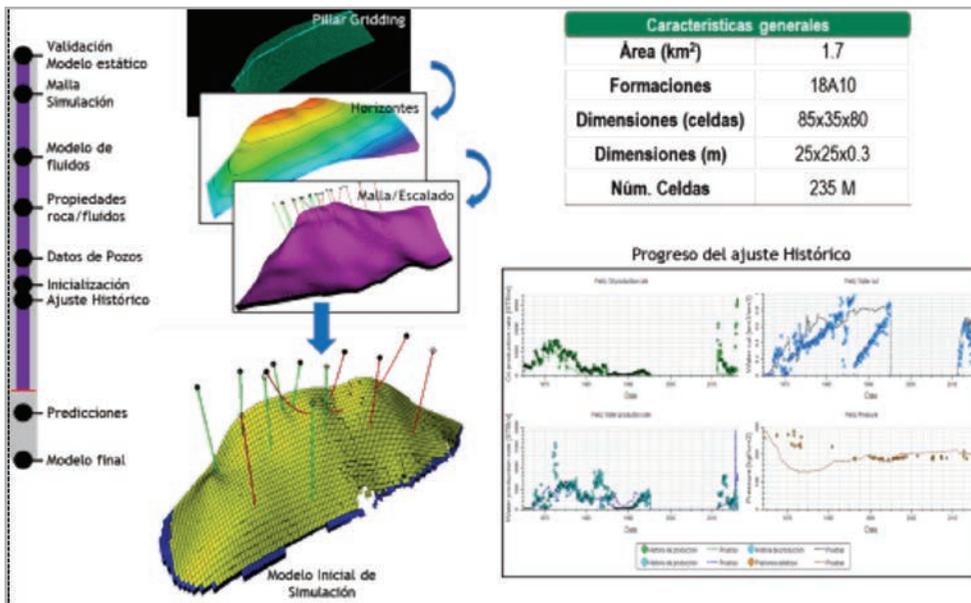


Figura 8. Ejemplo de los resultados ajuste histórico del campo Tupilco, (80%).

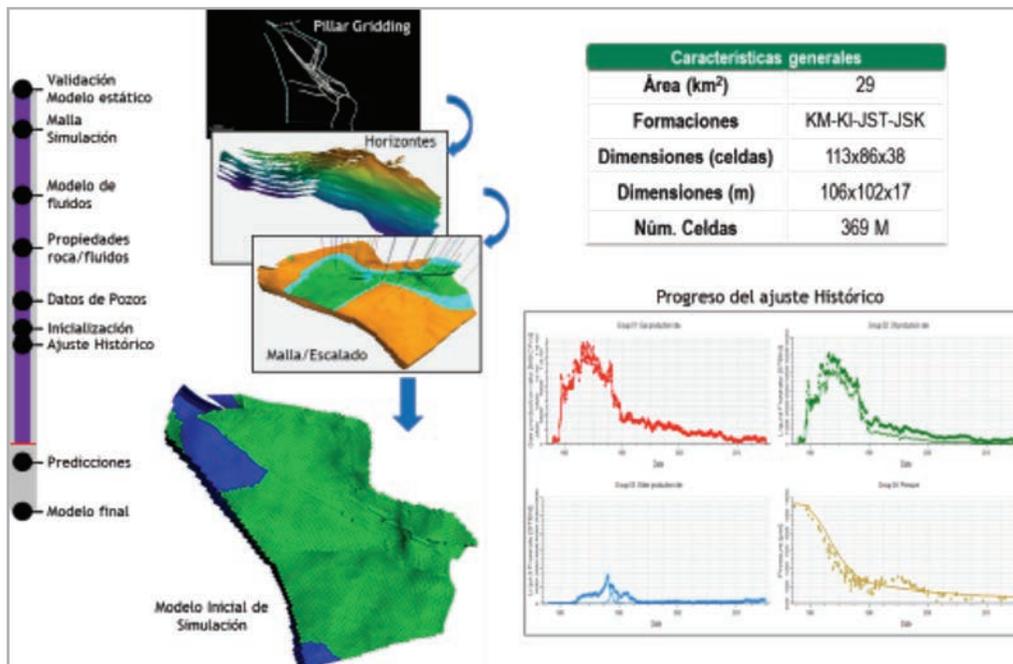


Figura 9. Ejemplo de los resultados ajuste histórico del campo Paredón, (90%).

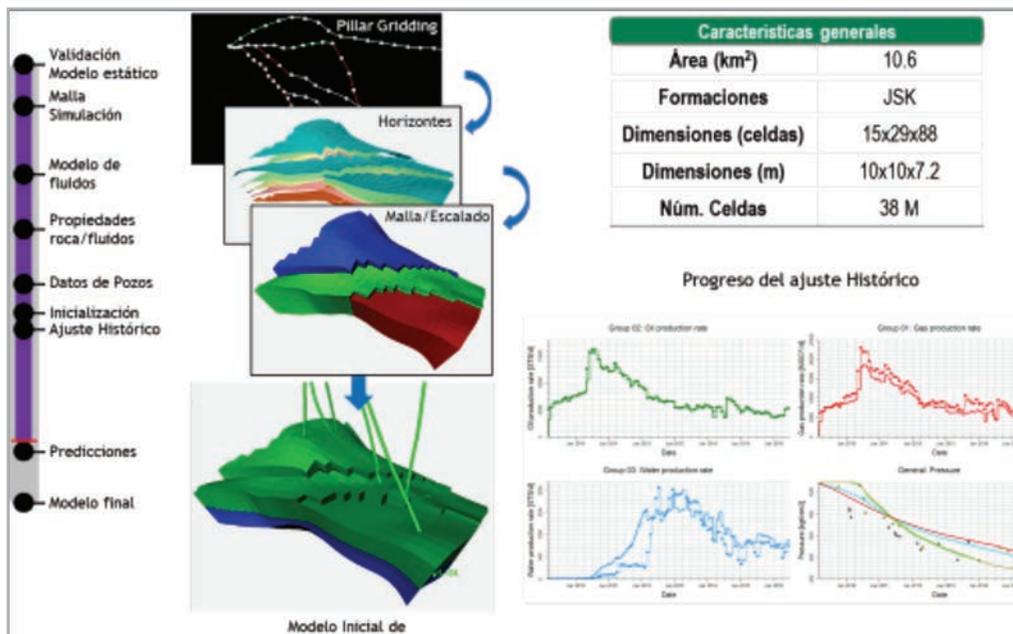


Figura 10. Ejemplo de los resultados ajuste histórico del campo Bricol, (100%).

Resultado de los participantes en la capacitación de simulación numérica

Los resultados de los cuatro especialistas que participaron en el programa de capacitación se muestran en la **Figura 11**.

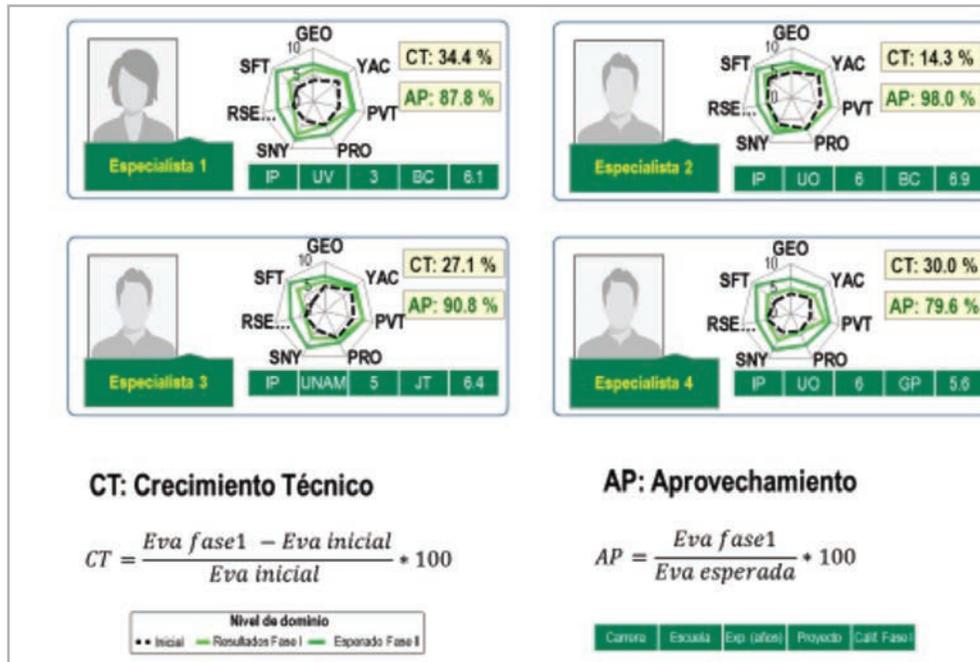


Figura 11. Resultado de los participantes en la capacitación de simulación numérica.

Fueron establecidos dos indicadores para evaluar el desempeño de los participantes:

Índice de Crecimiento Técnico (CT): Evalúa el resultado de la evaluación final de la fase I del participante con respecto a su evaluación inicial. Este indicador determina cuál ha sido el avance en el cierre de la brecha de la especialidad.

Índice de Aprovechamiento (AP): Evalúa qué tanto se lograron alcanzar los objetivos planteados desde el inicio del programa de capacitación. Este indicador permite identificar cuantitativamente el aprovechamiento del programa.

Caracterización dinámica

La fase I del programa comenzó con siete ingenieros, de los cuales después del primer filtro de evaluaciones continuaron cinco a la fase II. Actualmente, los ingenieros son capaces de aplicar la metodología de caracterización dinámica de yacimientos, incluyendo análisis PTA, RTA y predicciones. Los entregables del programa son los estudios de los campos: Bellota, Cárdenas, Puerto Ceiba, Jujo-Tecominoacán y Jolote, **Figura 12**.

Dentro de los entregables de los participantes se encuentran: levantamiento y validación de la información, análisis e interpretación de pruebas de presión producción (PTA), análisis e interpretación de los datos de producción (RTA), sincronización de las pruebas y diseño de pruebas.

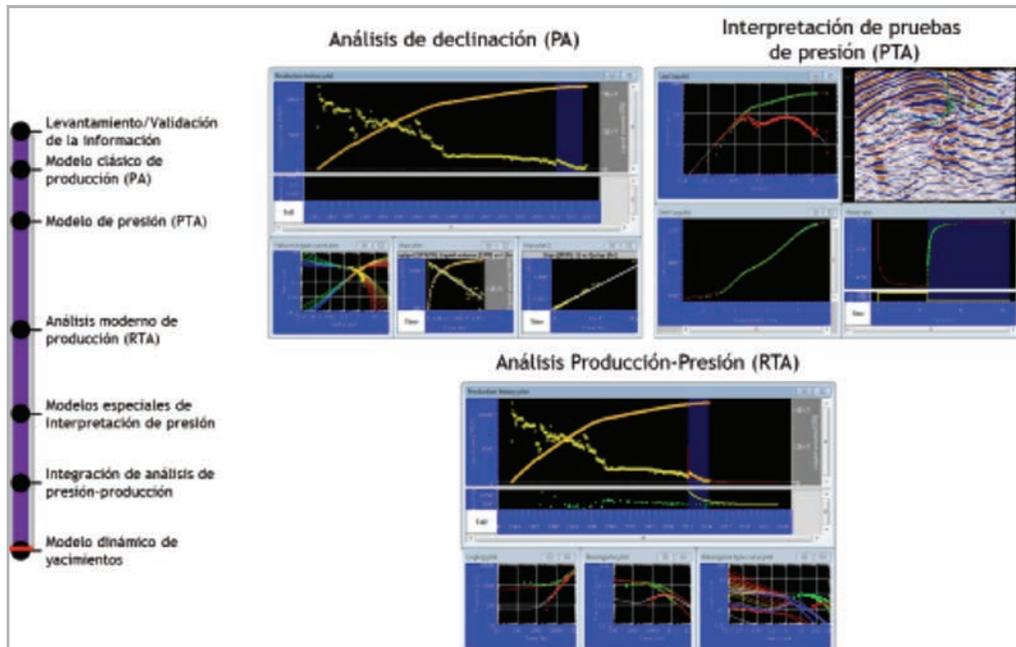


Figura 12. Evolución del programa de capacitación de caracterización dinámica.

Resultado de los participantes en la capacitación de caracterización dinámica

Los resultados de los cinco especialistas, (siete iniciales) que participaron en el programa de capacitación se muestran en la Figura 13.

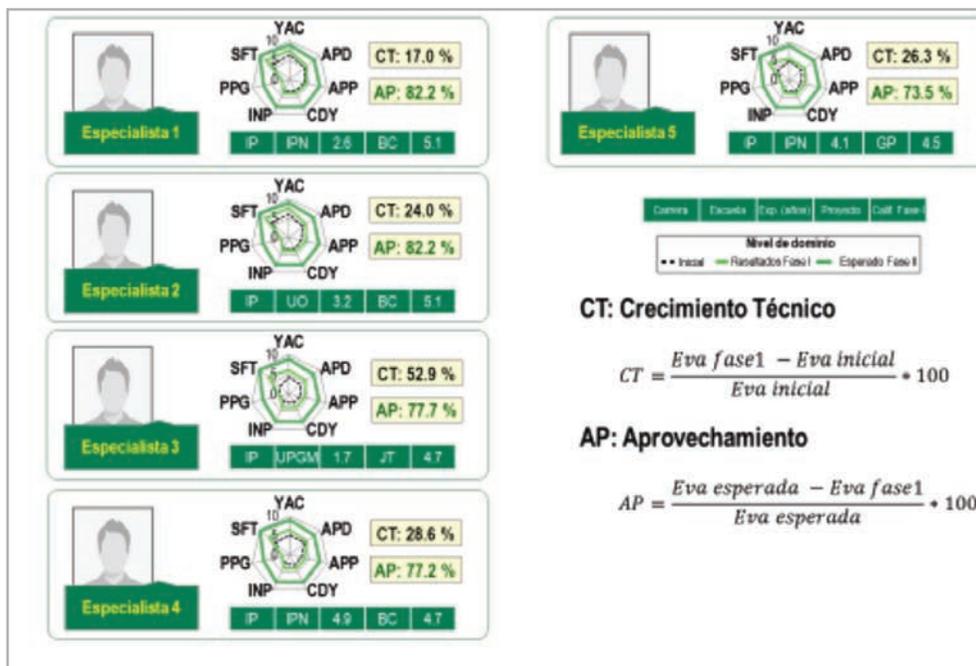


Figura 13. Evolución del programa de capacitación de caracterización dinámica.

Escalamiento a nivel PEP

Debido a los resultados del plan de capacitación, se decidió escalar el plan propuesto en el Activo a un modelo que se pudiera implementar en todo el sistema PEP. Para esto se realizó el diseño conceptual buscando estandarizar el modelo con ayuda de la Subdirección de Aseguramiento Técnico de Explotación, (SATE).

Los esfuerzos conjuntos quedaron plasmados en un flujo de trabajo, **Figuras 14 y 15**, de cinco etapas:

- Identificar las necesidades y brechas técnicas de los Activos de Producción
- Documentar y estandarizar mejoras prácticas, flujos de trabajo y metodologías
- Establecer un plan de trabajo
- Ejecutar los talleres aprender–haciendo
- Replicar y retroalimentar la capacitación constante

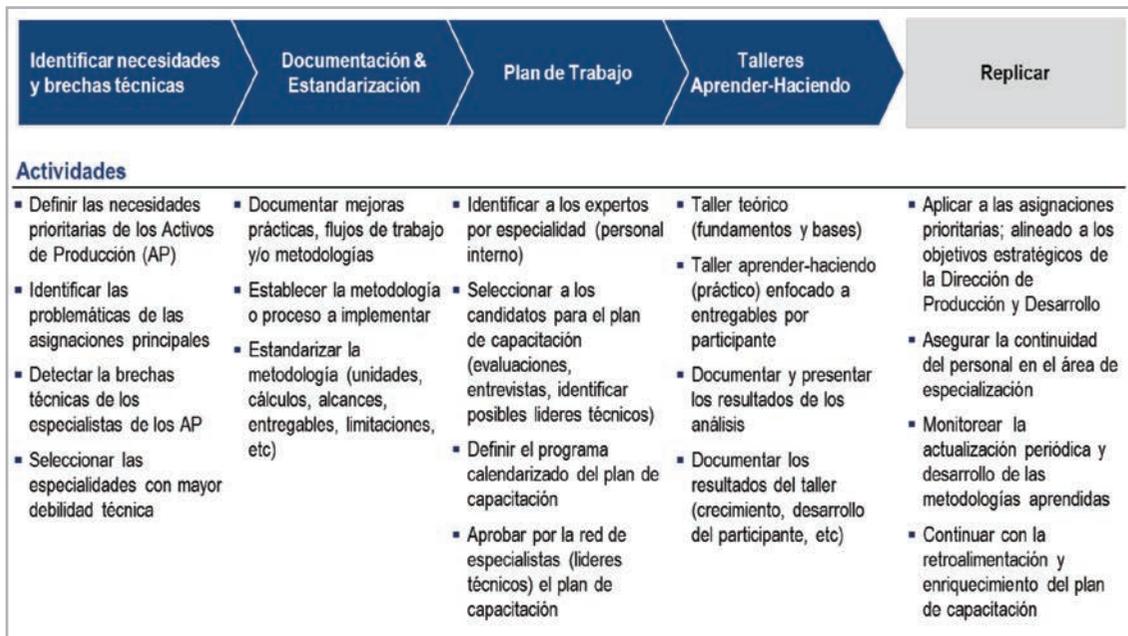


Figura 14. Flujo de trabajo para escalar el modelo de capacitación a nivel PEP.

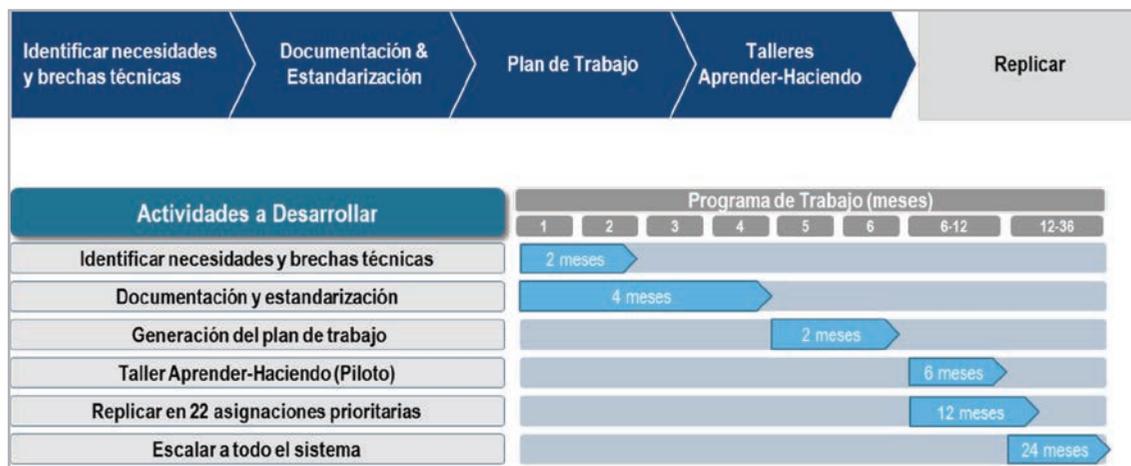


Figura 15. Cronograma general para su aplicación en las 22 asignaciones prioritarias.

Es importante mencionar que con los recientes cambios organizacionales esta iniciativa quedó en su etapa de diseño para su escalamiento a nivel PEP.

Conclusiones

- El plan de capacitación implementado en el Activo Integral de Producción Bloque S03 tiene como objetivo principal formar especialistas técnicos aplicando el método “aprender-haciendo”, logrando altos estándares de calidad en la toma de decisiones basadas en análisis de ingeniería, asegurando el éxito económico de los proyectos de explotación.
- El enfoque de este nuevo plan incluye: implementación de talleres aprender-haciendo, entregables asociados por cada participante y con ello optimizar la inversión de capacitación.
- Los alcances del programa de capacitación incluyen:
 - Especialización de 66 (11) ingenieros de diferentes disciplinas.
 - Evaluación individual de aprovechamiento y conocimiento técnico antes y posterior a la capacitación.
- Se aplicó exitosamente en las áreas de especialización de caracterización dinámica y simulación numérica de yacimientos.

Nomenclaturas

SNY	Simulación Numérica de Yacimientos
CD	Caracterización Dinámica
GEO	Geociencias
SFT	Software
YAC	Ingeniería de Yacimientos
PVT	Análisis PVT (Presión Volumen Temperatura)
PRO	Productividad de pozos
RSEC	Recuperación secundaria
EOR	Recuperación Mejorada
CT	Indicador de Crecimiento Técnico
AP	Indicador de Aprovechamiento
RTA	Rate Transient Analysis
PTA	Pressure Transient Analysis

Agradecimientos

Los autores agradecen a la Dirección General de Pemex Exploración y Producción y a la Subdirección de Aseguramiento Técnico de Explotación por el apoyo en la implementación de este programa de capacitación en el Activo Integral de Producción Bloque S03.

Referencias

1. Hargis, G., Carey, M., Hernandez, A. K. et al. 2004. *Developing Quality Technical Information: A Handbook for Writers and Editors*, second edition. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall PTR.
2. Lozada, O. A., Corbett, L. W., Niemtschik, G. et al. 2014. A Rigorous 39-Month Training Program for Newly Hired Engineers and Geoscientists. Artículo presentado en SPE Annual Technical Conference and Exhibition, Ámsterdam, Países Bajos, octubre 27-29. SPE-170774-MS. <https://doi.org/10.2118/170774-MS>.
3. Martin, M. J. G., Jones, D., Benson, S. et al. 2014. Talent Evaluation Paradigms. Artículo presentado en SPE Annual Technical Conference and Exhibition, Ámsterdam, Países Bajos, octubre 27-29. SPE-170689-MS. <https://doi.org/10.2118/170689-MS>.
4. Wakefield, S. M., Murdock, P. M. y Pigush, K. 2011. From Classroom to the Field: Learning Transfer Strategies. Artículo presentado en SPE Annual Technical Conference and Exhibition, Denver, Colorado, EUA, octubre 30 – noviembre 2. SPE-146970-MS. <https://doi.org/10.2118/146970-MS>.

Semblanza de los autores

Luis Manuel Perera Pérez

Ingresó a Petróleos Mexicanos en marzo de 1996, en el grupo interdisciplinario Cactus-Níspero-Río Nuevo, del Distrito Reforma de la Región Sur, en el área de ingeniería de yacimientos. Participó en el estudio integral de los campos Cactus-Níspero-Río Nuevo, en la Ciudad de Denver, Colorado, USA en el año de 1997 y en los años 2000 y 2001 en el estudio integral de los mismos campos en la Ciudad de Tokio, Japón.

Realizó estudios de Maestría en Ingeniería Petrolera y Gas Natural en el Área de Yacimientos del año 2002 al 2004 en la Universidad Nacional Autónoma de México, obteniendo el grado en el año 2005.

Es coautor y autor de diversos artículos técnicos relacionados al área de Ingeniería de Yacimientos, presentados en las jornadas técnicas y congresos de la AIPM.

Se ha desempeñado como Líder del Área de Ingeniería de Yacimientos, Líder de productividad de pozos y Líder del Proyecto San Manuel del Activo Integral Muspac, Líder del Proyecto Integral Delta del Grijalva del Activo Integral Samaria-Luna de la Región Sur, Líder del Proyecto de Explotación Jujo-Tecominoacán, Líder del Proyecto de Explotación Bellota-Chinchorro del Activo de Producción Bellota-Jujo y actualmente tiene el cargo de Administrador del Activo de Producción Bloque S04 de la Región de Producción Bloques Sur.

Miembro Activo del CIPM, AIPM y SPE.

Rafael Pérez Hererra

En 1987 obtuvo la licenciatura de Ingeniero Petrolero en la Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura del Instituto Politécnico Nacional.

Ingresó a Petróleos Mexicanos el 23 de febrero de 1988 y hasta 2003, trabajó como ingeniero de yacimientos, realizando numerosos estudios de comportamiento primario, recuperación secundaria, simulación numérica, desarrollo de campos y caracterización de fluidos de los campos petroleros de la Región Sur. De 2004 a 2014, laboró como Líder del Proyecto Delta del Grijalva y Coordinador de Diseño de Proyectos en el Activo de Producción Samaria Luna, periodo en el que los logros más importantes fueron:

- Diseño y ejecución exitosa del desarrollo del campo Terra mediante la perforación de pozos horizontales.
- Implantación del primer proceso en México de recuperación mejorada mediante la inyección cíclica de vapor, para la explotación de crudo extra pesado del campo Samaria Terciario.
- Consolidación de la inyección de nitrógeno a yacimientos del Complejo Antonio J. Bermúdez, como proceso de mantenimiento de presión, para disminuir la declinación de producción.
- Reactivación del desarrollo de los campos del Proyecto Delta del Grijalva, incrementando la producción de aceite, de 37 mil bpd en junio de 2004, a 159 mil bpd en febrero de 2011.

Ha participado en el desarrollo de más de 40 artículos técnicos presentados en congresos nacionales e internacionales. En abril de 2014, recibió el reconocimiento como Experto Tecnológico Nivel II de Pemex Exploración y Producción, entregado por la Dirección General de Petróleos Mexicanos. Recibió el Premio Estatal de Ingeniería 2015 en julio de 2015, otorgado por los Colegios de Profesionales de la Ingeniería y Asociaciones del Estado de Tabasco, por trayectoria y destacada labor profesional en la rama de la Ingeniería Petrolera, entregado por el Gobernador Constitucional del Estado de Tabasco.

Es miembro de número de la Asociación de Ingenieros Petroleros de México, del Colegio de Ingenieros Petroleros de México y de la Society of Petroleum Engineers siendo Presidente de la Sección México de esta última. Ocupó del año 2014 al 2016 el cargo de Administrador del Activo Integral de Producción Bloque S03, en la SPBS, actualmente ocupa el cargo de Subdirector de Producción Aguas Someras AS01.

Jorge Enrique Paredes Enciso

Ingeniero petrolero graduado del Instituto Politécnico Nacional. Trabajó en el Instituto Mexicano del Petróleo de 2008-2009. Actualmente trabaja en Pemex como Ingeniero de yacimientos y simulación para el proyecto Ayatsil-Tekel-Utsil del Activo Integral de Producción Bloque AS01-02.

Ha publicado 46 trabajos técnicos en congresos nacionales e internacionales acerca de Caracterización de Fluidos, Ingeniería de Yacimientos y Simulación Numérica. Desarrolló la herramienta PVTVAL (Software para la validación de estudios PVT) con Certificado de derechos de autor No. 03-2014-060310231500-01. Miembro de la red de especialistas de Ingeniería de Yacimientos en PEP. Miembro activo de la SPE (Society of petroleum Engineer), AIPM (Asociación de Ingenieros Petroleros de México) y CIPM (Colegio de Ingenieros Petroleros de México). Actualmente funge como YP (Young Professional) Chairperson de la SPE sección México.