

Decisiones en alta incertidumbre

Por **Gastón Francese**, Director de Tandem Soluciones de Decisión

La toma de decisiones en el sector de los hidrocarburos se sostiene en una larga cronología de retos que formaron su historia. Hoy, en momentos en que la pandemia afecta a todo el mundo y a todas las industrias, la falta de certezas es mayor que nunca. Dependerá de los decision makers apelar a todos sus potenciales para sortear la tormenta.

Tomar decisiones en la industria del petróleo y del gas siempre tuvo sus desafíos. Sin embargo, en estos momentos de alta incertidumbre se ha convertido en una actividad heroica que pone contra las cuerdas hasta al decisor más experimentado.

En contextos volátiles, inciertos y desconocidos como en el que vivimos será necesario gestionar nuestras operaciones y tomar decisiones de una manera diferente a la que estamos acostumbrados. Planificar de manera dinámica, generar datos, gestionar con agilidad y liderar deberán estar efectivamente complementados con un proceso y un set de herramientas que permitan tomar decisiones confiables aún en contextos de alta incertidumbre.

Tomar decisiones en contextos de alta incertidumbre implicará seguramente asumir más riesgos de los que estamos acostumbrados. Dicho de otra manera, implicará enfrentarse a escenarios más dispersos con resultados mucho más adversos en los escenarios negativos y, tal vez, mucho más favorables en caso de tener éxito.

A primera vista, y frente a tanta dispersión y desconocimiento, algún decisor inexperto podría tentarse y dejarse llevar por su intuición, hacer una apuesta a ciegas o un salto de fe. Sin embargo, cuanto más riesgo estamos co-



rriendo y cuanto más exponemos nuestro negocio con las decisiones que tomamos, es cuanto más tenemos que valernos de herramientas y metodologías que nos ayuden a ordenar, cuantificar y gestionar los riesgos que asumimos.

La toma de decisiones no solo requerirá de datos y evidencia para ser confiable, sino también, deberá hacerse de las herramientas y las metodologías de análisis que permitan comprender y gestionar el riesgo de manera efectiva. Análisis de Decisiones o DA (*Decision Analysis*) es el marco metodológico, el proceso y el conjunto de herramientas que permiten guiar a los equipos de evaluación a través de los diferentes pasos de un proceso efectivo de decisión. Para cada etapa del proceso de decisión, DA ofrece una serie de herramientas que ayudan a los equipos a clarificar, ordenar y entender la situación, generar alternativas innovadoras, evaluar los riesgos de manera confiable y maximizar el potencial de implementación de las decisiones que toman.

La industria del petróleo y del gas ha sido pionera, en sus orígenes, en la aplicación de las metodologías de DA en la evaluación de proyectos de inversión, tanto en subsuelo como en superficie. Sin embargo, muchas empresas del sector se han quedado atrás aplicando herramientas desactualizadas o de la manera incorrecta; incluso, en ocasiones, debido al mal uso, logró desalentar la toma de riesgos y las inversiones buscadas. Construcción de escenarios aislados con probabilidades cuestionables, simulaciones basadas en datos desconectados y alguno que otro análisis de tornado se pueden encontrar “suelos” en los documentos de soporte a las decisiones. Sin embargo, el uso aislado y desconectado de estas herramientas ofrece un valor limitado y hasta en ocasiones, la aplicación innecesaria de herramientas puede provocar carga de trabajo innecesaria y demoras en el proceso de decisión.

Las metodologías de Análisis de Decisiones han evolucionado permitiendo su simplificación de manera notoria.



Figura 1. En artículos anteriores el autor nos ha guiado a través de las primeras dos palancas del modelo de “Agilidad de Gestión y Operaciones” desarrollado por Tandem: El planeamiento dinámico (*Continuous Dynamic Planning*) y la inteligencia de datos (*Decision Intelligence*). En este artículo, nos ayuda a recorrer el tercer componente del modelo: las herramientas de decisión en incertidumbre (*Decision Analysis*).



Caso: Argentina. Cómo medir el nivel de madurez de *Decision Analysis* en petróleo

Son muchas las maneras en las que una empresa de petróleo y gas puede aplicar diferentes herramientas y metodologías de *Decision Analysis* (DA) para dar soporte a sus decisiones. Sin embargo, no siempre utilizamos las herramientas correctas para el tipo de problemática que debemos enfrentar al tomar las decisiones. Para saberlo, en Tandem hemos desarrollado una escala de medición que permite identificar cuál es el nivel de madurez en DA aplicado por cada una de las áreas en nuestra organización y elevarlo de manera coordinada e integrada al nivel que necesita la empresa.

Consultado Diego Hagman, líder de consultoría en Tandem para la industria de petróleo y gas, explica que, a lo largo de las intervenciones en proyectos de evaluación de inversiones en empresas del sector, se encuentra con frecuencia con la aplicación de la herramienta correcta para el problema incorrecto. El nivel adecuado de DA requiere de la adopción de diferentes herramientas y técnicas que se van acumulando e incrementando a medida que navegamos ascendentemente la escala.

De esta manera, se ha desarrollado una escala simple donde DA0 implica evaluar una decisión de manera determinística pura, es decir, sin contemplar el riesgo, y donde DA6 implica el nivel más sofisticado de metodología donde se evalúa de manera estocástica toda la base de recursos y la cartera de proyectos de manera integrada.

El desarrollo de la escala de niveles de madurez está basado en las mejores prácticas internacionales de *Decision Analysis* en la industria y ajustado a los requerimientos particulares de las empresas en la Argentina.

Nivel determinístico:

- **DA0 - Evaluación determinística:** en este primer nivel, donde encontramos a muchas de las empresas en la región, se genera un caso de negocios en base a estimaciones puntuales y supuestos de planificación.

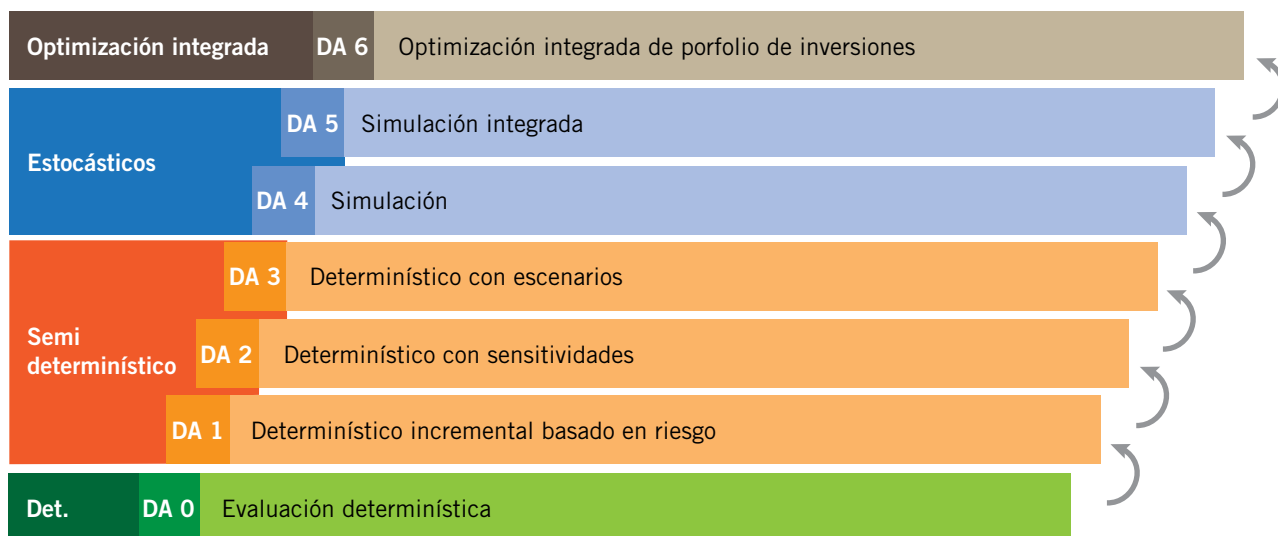


Figura 2. Niveles de madurez de *Decision Analysis* (DA).



LOCKWOOD

Committed to preventing energy loss.

INTERNATIONAL WELL CONTROL SERVICES

SAFE WELL PROGRAM

Risk Management Program

Los Servicios de **SAFE WELL** son para **PREVENIR** incidentes de well control, son rutinarios y no emergencias.

SAFE WELL es una comprobada combinación de **tres elementos fundamentales**:

- La **capacitación y formación profesional**, con el correspondiente seguimiento periódico.
- Las **inspecciones, relevamientos y auditorias** del estado del equipamiento montado en los pozos.
- El **Plan de Contingencias para Blowouts**, para controlar ordenadamente el evento.

El Programa **SAFE WELL** reforzará todos los controles de well control implementadas en su compañía para lograr operaciones más seguras y confiables.

Los mejores resultados se obtienen estableciendo una frecuencia de seguimientos periódicos:

- **De las personas** para la comprobación de la continua aplicación de los conocimientos.
- **De los pozos y equipos de torre** con relevamientos, inspecciones y/o auditorias del estado de las bocas de pozos con su equipamiento de control de surgencias durante la perforación y posteriores intervenciones. Incluye también el estado de las instalaciones de los pozos en producción como así las cabezas de los pozos a abandonar.



Av. Ing. Luis A. Huergo 2914 – PIN Oeste – Q8302SJR
Tel. +54-0299-4413782 / 4413785 / 4413855 Fax +54-0299-4413832
gabino@lockwood.com.ar marcos@lockwood.com.ar

Neuquen – Argentina
Skype: lockwood.wellcontrol
www.lockwood.com.ar



Se proyectan resultados en forma determinística y se explican variaciones contra esa proyección. El riesgo se incorpora de manera cualitativa sin la estimación de probabilidades ni impactos monetarios.

Niveles semideterminísticos:

- **DA1 - Determinístico incremental basado en riesgo:** en este caso, se reconoce un rango de variación +/- sobre una estimación determinística de base. El riesgo se contempla como una contingencia que puede socavar el resultado y que permite la definición de sistemas de alerta ante desvíos y planes de mitigación y contingencia.
- **DA2 - Determinístico con sensitividades:** sobre un caso base, se aplican herramientas de análisis de sensibilidad para comprender las elasticidades asociadas con variables específicas (subrogadas). Las herramientas como diagramas de tornado o diagrama de araña son de uso frecuente en este nivel para determinar cuáles son las variables más sensibles y, por ende, las áreas donde será conveniente realizar estudios posteriores para recabar información de valor. En un caso más avanzado, estas herramientas se utilizarán también para comparar estrategias de acción y detectar las variables determinantes en la definición de éxito o fracaso de cada una de ellas.
- **DA3 - Determinístico con escenarios:** se generan escenarios discretos como variaciones de un escenario

base más probable. Por lo general, se establece un mínimo de tres escenarios asociados a estimaciones optimistas y pesimistas de las proyecciones. El árbol de decisión es una de las herramientas más usadas en este nivel de análisis, ya que permite graficar de manera simple las ramas discretas de futuros potenciales. La gran ventaja de este nivel de análisis es que permite asociar planes de acción concretos a cada uno de los escenarios proyectados. De esta manera, no solo se podrán tomar decisiones que maximicen los resultados para todos los escenarios posibles, sino que también, se podrá establecer un plan y un presupuesto asociado a cada escenario posible.

Niveles estocásticos:

- **DA4 - Simulación:** se construyen modelos de decisión que incorporan el conocimiento de las probabilidades de diferentes variables y su interacción en la generación de un continuo de resultados posibles. Las herramientas de simulación estocástica (Montecarlo y otras) son las más utilizadas en estos niveles de análisis. Los resultados probabilísticos en forma de curva permiten la comprensión de potenciales futuros y facilitan la toma de decisiones a través de la comprensión del impacto de nuestras estrategias sobre esos futuros.
- **DA5 - Simulación integrada:** la mayor limitante de los modelos de simulación en DA4 reside en la desconexión entre los diferentes modelos utilizados para una

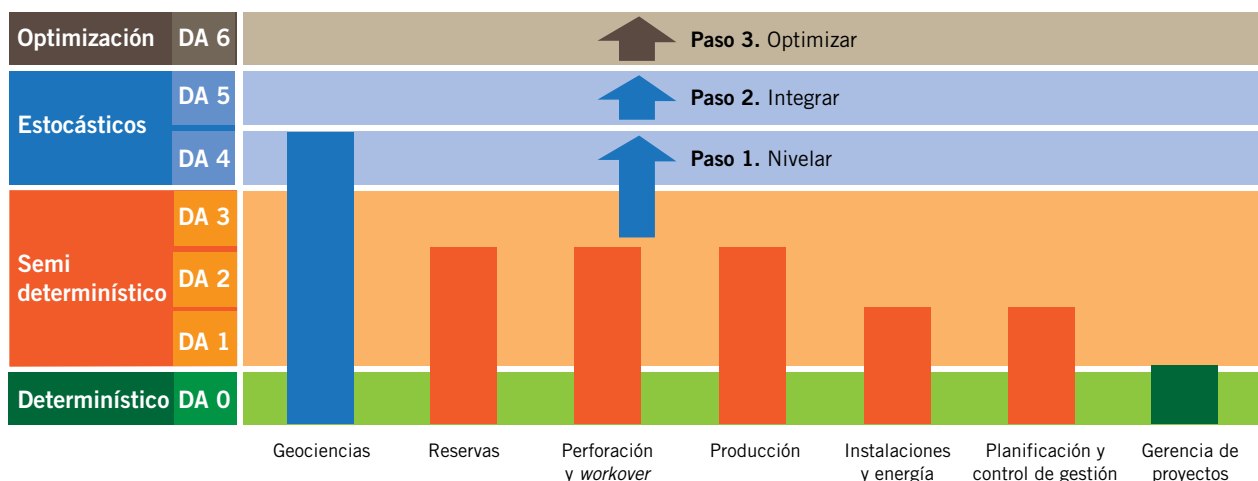


Figura 3. Análisis de nivel de madurez por área.

evaluación. Por ejemplo, una evaluación probabilística de subsuelos que no esté integrada con la evaluación económica de superficie implicará que en el traspaso de información de una a otra se pierda cuantiosa información y valor. Un análisis robusto y continuo a nivel de subsuelo que solo se exprese como un P50 o una mediana otorgará solo una parte reducida del conocimiento de los riesgos del subsuelo. En este nivel de análisis, se construye un modelo de simulación integrado entre las diferentes áreas de una organización, que permite analizar efectos recursivos y sensibilidades de punta a punta. La salida de la evaluación integrada se obtiene con una corrida única del modelo combinando todos los inputs de un proyecto y permite el entendimiento del flujo de caja punta a punta de la evaluación.

Optimización integrada:

- **DA6 - Optimización integrada de portfolio de inversiones:** en este nivel, se utilizan metodologías cuantitativas de análisis de riesgo para la optimización del portfolio completo de proyectos. La unidad de análisis en este caso no es el proyecto aislado, sino toda la base de recursos de una organización. La base de recursos se evalúa así de manera integrada y, los modelos de optimización probabilísticos dan soporte a las decisiones de priorización de carteras de proyectos para la asignación de fondos y recursos. En este nivel, se calcula la frontera eficiente en la que una organización maximiza el valor de sus inversiones al mínimo nivel de riesgo.

Como se observa, los diferentes niveles de madurez requieren de diferentes enfoques y distintas herramientas. Avanzar en esta escala permite entender dónde se crea valor para capturarlo y dónde se origina el riesgo para mitigarlo. A su vez, implica que todos aquellos involucrados en las evaluaciones económicas de proyectos puedan hablar el nuevo “idioma” que se introduce cuando se comienza a incorporar la incertidumbre a los análisis. Para lograrlo, la evaluación de los niveles de madurez de DA se debe realizar al identificar dónde se encuentra cada una de las áreas que intervienen en el proceso de evaluación. De esta manera se podrá establecer un plan de desarrollo por área

que nivele, integre y optimice las metodologías en toda la organización.

En la Argentina, son muchas las empresas que se encuentran en los niveles más bajos de esta escala. Y con algunas excepciones en niveles de DA4. El desafío al que nos enfrentamos es elevar los niveles de DA solo en las áreas donde es estrictamente necesario y a los niveles mínimos requeridos. Un exceso de metodología generará burocracia, costos y demoras, pero una falta de metodología podrá llevar a finales mucho más peligrosos: decisiones tomadas sin evidencias y sobre supuestos equivocados.

En momentos como el que estamos viviendo, donde la incertidumbre es alta y el futuro incierto, parecería ser conveniente posicionarse en un nivel DA3 o superior, asegurando así la incorporación de la incertidumbre con mayor rigurosidad en las evaluaciones. Un nivel DA3 permitirá no solo tomar decisiones basadas en escenarios posibles, sino también asociar planes y presupuestos específicos a cada uno de ellos. Un nivel DA4 o DA5 permitirá comprender un continuo de posibilidades y elegir hoy la mejor estrategia independientemente de cualquiera sea ese futuro que enfrentaremos.

Subir en esta escala de DA requerirá también de un cambio en la cultura, el idioma y la manera de tomar decisiones en la organización. Hábitos determinísticos basados en supuestos, cuotas, rangos o presupuestos fijos deberán ser desterrados para dar lugar a conversaciones de valor basadas en probabilidades, riesgos y potenciales impactos en resultados. Estas conversaciones con mirada en el potencial futuro del negocio promoverán la búsqueda de alternativas disruptivas y la toma de riesgos basada en evidencia concreta.

Hoy más que nunca necesitamos tomar riesgos, promover las inversiones y destrabar las decisiones que frenan el crecimiento. Hoy más que nunca debemos evitar el pesimismo injustificado y promover los proyectos evaluados en base a riesgos calculados. Hoy más que nunca debemos evitar los saltos de fe y las apuestas a ciegas, y dar lugar en la industria a una toma de decisiones basado en evidencia y sustentada por metodologías robustas que permitan impactar los resultados de negocio de la manera que buscamos. ■