

## Tribuna Libre

## Sustentando la minería

La sustentabilidad mandata la solidaridad intergeneracional, es decir, que las generaciones futuras no se vean menoscabadas.

RICARDO  
IRARRÁZABAL  
SÁNCHEZ



A MEDIADOS del año pasado, una comisión integrada por distintos actores relacionados con la industria minera y presidida por el ex Presidente Ricardo Lagos presentó el documento "Minería y desarrollo sostenible de Chile. Hacia una visión compartida". La motivación de dicha propuesta estaría dada en que "Chile requiere de una visión sobre su minería, que sea compartida por todos los actores interesados, para que promueva en forma más efectiva el desarrollo sostenible del país". O sea, desarrollar una política minera sostenible -o sustentable de acuerdo a la ley 19.300-, que sea acordada entre los distintos actores, con la finalidad de generar un consenso o mayor legitimación de la industria minera.

El documento constituye un indudable aporte en variados temas relacionados con la industria minera, tales como creación de valor, innovación, competencia, transparencia, temas hídricos y energéticos, cuestiones territoriales y de participación ciudadana y consulta indígena.

En relación con las temáticas

regulatorias ambientales, cuestión interesante de destacar a la luz de lo señalado por el Gobierno en orden a modificar la ley 19.300 en relación al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), el documento habla certeramente de una falta de madurez institucional que legitime los procesos de aprobación ambiental, proponiendo como primer punto "revisar la composición de la instancia administrativa resolutoria superior en materia ambiental, de manera que en su composición adquiera un rol más importante la opinión técnica independiente". Esto es, desliza una crítica al rol político de esta instancia, por lo que habría que transitar hacia decisiones más técnicas.

Ahora, si se quiere tecnificar aún más la calificación ambiental, lo lógico sería eliminar las instancias políticas de la evaluación, y que las resoluciones de calificación ambiental (RCA) sean otorgadas por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) como ente autónomo y técnico, con reclamación al Tribunal Ambiental.

Otra idea que se propone es la de "contar con resoluciones de calificación ambiental claras y objetivas para su posterior fiscalización, procurando establecer normas generales, objetivas, no discriminatorias, ni arbitrarias", esto es, una crítica a la forma y estructura

de las RCA actuales, cuestión respecto de la cual se avanzó bastante en la administración anterior con un instructivo que fue publicado, pero que lamentablemente fue dejado sin efecto.

Ahora bien, para una mayor legitimación de la industria minera, deberíamos pensar en cómo poder realmente plantear una industria sostenible, partiendo de la base de que la minera es una industria de tipo extractiva y con importantes externalidades ambientales.

EN EFECTO, la sustentabilidad mandata la solidaridad intergeneracional, esto es, que las generaciones futuras no se vean menoscabadas en cuanto a la satisfacción de sus necesidades como consecuencia de la explotación que haga la actual generación. Pero claro, la minera es una industria extractiva y evidentemente el recurso natural se explota y se consume, por lo cual las generaciones futuras se verían afectadas por esta "disminución" del recurso.

Es por esto que surge el concepto de las "herencias de capital", en que el capital natural se transfiere a las nuevas generaciones convertido en conocimiento. Y aquí el rol del Estado es fundamental.

Por ejemplo, de los impuestos y del royalty minero, ¿cuánto se invierte en esta transformación de



capital natural a conocimiento? ¿Es Antofagasta un centro tecnológico y de conocimientos al servicio de la industria minera y sus desafíos ambientales? ¿Cuál es el rol de las universidades? ¿Se ha podido desarrollar efectivamente la industria del reciclaje de metales? ¿Cómo se ha avanzado desde el punto de vista técnico y del conocimiento en los desafíos de gestión ambiental que suponen, por ejemplo, los tranques de relaves, el manejo de las aguas lluvia y los temas hídricos en general? ¿Cómo enfrentar, desde el punto de vista técnico y financiero, los pasivos ambientales mineros, verdaderas huellas indelebiles de una época en que no existía regulación ambiental?

En la medida que los dineros del royalty y de los impuestos mineros puedan ser invertidos de esta forma en esta verdadera transferencia de capital natural a capital humano, y que esto sea hecho a nivel regional -en aquellas regiones donde están localizados los proyectos-, es que avanzaremos decididamente hacia una industria que se sustente a futuro, incluso cuando se agoten los recursos naturales o estos ya no sean económicamente factibles de explotar. ●

El autor es abogado Arteaga Gorziglia y profesor Derecho UC (rirarrazabal@uc.cl//@rirarrazabal\_).

## Mente Ágil

		4	1	5		2	
6		5		8			
				6		8	
	6		7	4			9
		7	3		9	1	
	2			5	1		7
	1			7			
				9		6	2
	9		5		6	4	

	105	100			18	16			13		
	103		97		19			9			
			92	21							29
	89	95				6					
	88				3	5		25		68	
87			81	1				33		64	66
	86	83				77		34		63	
		84				132	35			71	
113						40			58	59	
114	116							37		56	
						44			50	53	
		120	122			43	46		51		

Completa la cuadrícula para que los números se conecten horizontal, vertical o diagonalmente.

Vea la solución en [www.pulso.cl](http://www.pulso.cl)

## Pulso Tendencias

## Ojo con los "data scientists"

Estos profesionales deben saber cómo representar sus resultados y reportarlos de forma amigable. Así, las organizaciones tendrán mejor comprensión del comportamiento.

—por BART BAESENS, RICHARD WEBER Y CRISTIÁN BRAVO—

LA COMPAÑIA IBM calcula que cada día generamos 2,5 cuadrillos de bytes en datos y la consultora Gartner proyecta que para 2015 el 85% de las compañías del índice Fortune 500 no tendrán capacidad para generar ventajas competitivas a partir de sus datos.

Por esto, se espera que las empresas creen 4,4 millones de nuevos puestos de trabajo centrados en la explotación de datos. Para esto último están contratando *data scientists*. Sin embargo, aún no existe un consenso sobre las habilidades que estos profesionales deberían tener. Basados en nuestra experiencia, entregamos algunas recomendaciones.

● **Experiencia en programación.**

Aunque existen muchas herramientas comerciales, cada análisis requiere pasos diseñados a medida del problema que se está abordando. Para poder ejecutarlos exitosamente, se requiere programar.

● **Habilidades cuantitativas sólidas.**

Un *data scientist* debe tener formación en estadísticas, aprendizaje de máquina y/o minería de datos. Asimismo, debe saber validar los resultados obtenidos para evitar que los datos sean manipulados o se discutan correlaciones falsas.

● **Habilidades de comunicación y visualización.** Los *data scientists* deben saber cómo representar sus resultados y reportarlos de forma amigable. Así, las organizaciones tendrán



● **¿Qué ha pasado?** La cantidad de datos que se generan cada día exige nuevas habilidades para analizarlos.

● **¿Cuál es la situación?** Todavía no hay un consenso sobre el perfil que deben tener estos nuevos especialistas en interpretación de datos.

● **¿Qué consecuencias tiene?** Se requiere que los *data scientists* estén formados en ciencias de la ingeniería con un trasfondo amplio en sus líneas de aprendizaje.

una mejor comprensión del comportamiento que se observa a partir de los datos, lo que, a la vez, mejorará su actitud y aceptación del uso de herramientas analíticas.

● **Comprensión del negocio.** Si bien esto parece obvio, demasiados proyectos fallan porque los analistas no comprendían el negocio. Por "negocio" nos referimos al área de aplicación específica, como evitar la fuga de clientes en seguros, el manejo del riesgo de crédito en el sector financiero o incluso el análisis de datos astronómicos o médicos, si el problema se encuentra en esas áreas.

● **Creatividad.** A nivel técnico es importante ser creativo, pues, común-

mente, una buena intuición del problema puede hacer una gran diferencia. Además, dado que tanto big data como analytics son campos que evolucionan rápidamente, es importante tener suficiente creatividad para dilucidar nuevas oportunidades de negocio.

● **En síntesis...** Los *data scientists* deben tener una mezcla de habilidades Aplicado a la realidad chilena, recomendamos contratar *data scientists* formados como ingenieros con un trasfondo amplio: ingenieros industriales, estadísticos, ingenieros matemáticos aplicados o ingenieros en computación, con habilidades demostrables en programación y destrezas comunicacionales.

Otra alternativa interesante son los profesionales formados con cursos de educación ejecutiva. Es importante que quien contrate deberá considerar los cursos y los profesores que entrenaron a quien está siendo evaluado. Esto, porque como sabemos, nuestro sistema se caracteriza por un mercado casi sin regulación, en el cual muchas veces folletos bien diseñados no siempre son sinónimos de calidad. ●

Bart Baensens es profesor Universidad Católica de Lovaina, Bélgica; Richard Weber es académico Ingeniería Industrial e investigador Centro de Finanzas Universidad de Chile; Cristián Bravo es profesor Universidad de Talca e investigador asociado Centro de Finanzas Universidad de Chile.