

Contexto del conocimiento en el proyecto BID/FONACIT II de biotecnología agrícola

Alfredo Romero S.

Investigador. INIA. Centro Nacional de Investigaciones Agrícolas. Maracay, estado Aragua.

Este encuentro se ha visualizado como una actividad para compartir, reflexionar, discutir, negociar y llevar adelante con todo éxito una tarea que nos ha impuesto el país como un todo, y que todos hemos asumido con la mayor gran voluntad de hacerlo una realidad incontestable. Se van a plantear a través del mismo, discusiones, digresiones, debates, paradojas, alrededor de las cuales tenemos que llegar a conclusiones y consensos. Si una de las cosas que más aprecia el hombre es la libertad, y, precisamente, todos estamos acá por ser libres, por tener libertad para elegir - por ejemplo, para venir o no venir al taller-. Esa libertad, esa práctica de la libertad es fundamental. Convergentemente, la libertad para comprometerse debe ser ejercida plenamente.

Detrás de todo esto hay una inquietud, comparar la manera en la que vamos a enfrentar todo un contexto sociohistórico, técnico y científico, donde el punto crucial de este asunto es la biotecnología agrícola aplicada en apoyo a la producción de los rubros prioritarios.

Desdichadamente, sabemos que la percepción pública de la biotecnología, excepto en el ámbito académico, es vista escépticamente y hasta condenatoria. "Yo no quiero comer genes", dicen algunos desconocedores de lo que es la biotecnología.

El conocimiento de la ignorancia

Uno de los últimos discursos de Karl Popper, *El conocimiento de la ignorancia*, es aleccionador; alguien que durante 70 años luchó por imponer una verdad que Confucio ya la practicaba, pero que hay gente que todavía hoy se niega a aceptarla de la manera más clara, prístina y sencilla como la hace en su discurso, al aceptar el doctorado *Honoris Causa* que le otorgara la Universidad Complutense de Madrid, a finales del siglo pasado. Ésta es una práctica de humildad y ésta es

una de las características que los científicos a veces no practican en su cabal entendimiento y significación; por eso los encontronazos entre los probiotecnólogos y los antibiotecnólogos, porque ninguno de los dos quiere dar su brazo a torcer.

Se debe luchar por algo que es como tumbar el "muro de Berlín", que separa al biotecnólogo y a los usuarios convencidos o no convencidos. A lo largo del proyecto BID/FONACIT, en ocasiones se enfocarán y practicarán aspectos relacionados con algunos conceptos trillados; otras veces, desconocidos; otras más, bien practicados y adecuadamente integrados. Y es que hoy, todos, la mayoría, ha practicado intensamente en los 90 y se ha adentrado de lleno en la nueva época de la información y la economía de la información, creyendo que todo el mundo tiene el secreto de la verdad. Y volviendo a lo de Popper, por lo general, las personas no conocen su ignorancia. Por ello, se insistirá en estos conceptos: información, comunicación, conocimiento, innovación, tecnología de información, gestión del conocimiento, economía del conocimiento, sociedad de la información.



Comunicación, información y conocimiento

Vivimos en una constante lluvia de datos, especialmente como científicos. Estos datos que están en el ambiente, en la materia, se transforman en información rápidamente porque estamos habilitados para asignarles significados y, cuando los comprendemos, estamos practicando el conocimiento, y ese conocimiento inteligente aplicado nos da sabiduría para tomar decisiones en su debida oportunidad. Cada uno de estos niveles es totalmente distinto el uno del otro. Muchos de nosotros pretendemos dejar de lado algunos e ir directamente al conocimiento, sin pasar por los pasos previos o nos quedamos en los meros datos. Pero, sin duda, que para llegar a una toma de decisión oportuna, tenemos que pasar por todos, queramos o no queramos.

Acerca del conocimiento, lo podemos entender como la comprensión de la realidad de manera vaga, imprecisa e inconsciente (conocimiento vulgar), o de manera conciente, reflexiva, metódica y objetiva (conocimiento científico). Esta separación abstracta es eso, una abstracción, porque en nuestro accionar en el hogar, en el laboratorio, con un grupo de productores o en una simple conversación entre pares, estamos yendo y viniendo -transitando- sobre el conocimiento y, especialmente los científicos, para quienes el conocimiento científico tiene primacía; sin embargo, pretendemos que, porque nosotros conocemos, los demás también conocen y no creo que sea así. Especialmente en un contexto como éste de los investigadores, ese cúmulo de conocimientos manejados es esencialmente tácito.

Siendo el conocimiento tácito esencialmente personal, es necesario hacerlo explícito. Por eso escribimos artículos científicos, para hacer nuestro conocimiento tácito, explícito a nuestros pares, publicamos artículos técnicos; para hacerlo explícito a parte importante de nuestra audiencia, -los técnicos, los productores- damos entrevistas a los medios para hacerlo del conocimiento de la opinión pública en general. Y todo, sobre la base de información estructurada en un lenguaje compartido sobre papel, en las ondas auditivas de una conferencia, o en formato digital, a través de Internet. Sin embargo, el hecho de no implica que mucho

conocimiento supuestamente explícito llega a ser procesado como tal por el recipiente. Eso es algo que ocurre y no hay manera de evitarlo. La única forma de asegurarnos que nuestro conocimiento lo estamos explicitando, es en nuestro desempeño, es en nuestro accionar. Si alguien ve, observa, analiza, e internaliza lo que vio hacer a otro investigador, ese conocimiento es de él. De resto no.

Conocimiento-1

Prerrequisitos

- Cultura organizacional
- Conciencia del papel que juega
- Accesibilidad
- Conectividad
- Capacidad individual e institucional

Atributos

- Personal: no existe fuera de la mente
- Bien público global
- Inclusivo

Conocimiento-2

Tipologías

- Cultura organizacional
- Conocimiento cotidiano vs conocimiento científico
- Qué, por qué, para qué y cómo
- Conocimiento tácito vs conocimiento explícito

Producto

- Mercancía intangible
- Factor de productividad
- Responsabilidad social del estado

Adecuadamente contextualizado, el conocimiento responde a una cultura organizacional. Debe ser algo consciente y reflexivamente practicado, deber ser accesible, va depender -y de hecho depende en este momento, en esta época emergente, más allá del papel y del lápiz, la conversación-, de la conectividad a través de los medios electrónicos; y en esencia es una capacidad personal que queremos que sea institucional. El conocimiento no existe más allá de las dos sienes, en nuestro pensamiento, embebido en nuestro cerebro. Todo lo que está fuera puede ser datos, información, conjeturas, artefactos, aire y otra cosa, pero nosotros a veces pensamos que por el hecho de haber insistido de manera más elaborada sobre esto, se podría pensar: "ya todos saben ya lo que es conocimiento tácito y conocimiento explícito" y no es así. Nues-

tras experiencias, actitudes, valores, percepciones, y maneras de desempeñarnos delante de nuestros pares, marcan la manera cómo podemos hacer explícito nuestro conocimiento, de manera especial cuando éste es un ámbito de científicos que va a encuentros, reuniones, charlas con un grupo de productores con un ámbito de pensamiento, valores, creencias y experiencias totalmente distintas, algunas veces muy reducidas. Y es allí donde hay que hacer gala de la capacidad para que ese conocimiento tácito se haga explícito, y este es el propósito de sistematizar y organizar concienzudamente, compartidamente, la transferencia y la comunicación.

Por otra parte, el conocimiento es un bien público global. Desdichadamente, la práctica social, los estamentos políticos y los poderes económicos, excluyen a muchas personas del conocimiento. Es más, los excluyen de la información. Y es a la vez un bien, un proceso, producto y sistema al mismo tiempo, además de inclusivo: nadie, bajo ningún concepto debería estar excluido de su acceso. Pero la realidad es que mucha gente se queda afuera; por eso es que mucha gente habla del sistema de conocimientos de la academia, de las instituciones de investigación, del sistema de conocimientos que manejan los medios de comunicación y de los sistemas de conocimiento que maneja el vulgo. Esa brecha hay que romperla de alguna manera.

Cuando se habla de un marco mental que permita manejar el conocimiento, se debe tener clara la diferencia que hay entre el conocimiento cotidiano y el conocimiento científico. Poco se preguntan: ¿qué conocemos?, ¿para qué conocemos?, ¿cuándo?, ¿con qué propósito? y ¿dónde lo utilizamos?. Se hace de una manera inconexa, implícita, a veces sin conciencia clara de las implicaciones y deficiencias. La preocupación es acerca del cómo hacerlo básicamente: del *know how*. Cómo hacer esto. “¡Ah!, no sé cómo marcar genes contra el estrés hídrico en arroz: conozco todos los polipéptidos, todas las isoenzimas, todos los equipos y toda la bioinformática para hacerlo.”

Eso es sólo el conocimiento sobre la tecnología de apoyo. Eso es una pequeña parte del problema. El asunto es para qué, por qué y hacia dónde va, quién lo va utilizar y con qué resultados.

Entonces, se podría decir que se está aportando el conocimiento biotecnológico mediante una aplicación, que el productor de 30 hectáreas ubicado en el estado Guárico lo está poniendo en práctica.

Conocimiento explícito vs. conocimiento tácito

Debe insistirse en la necesidad de diferenciar conocimiento explícito vs. conocimiento tácito. Van juntos. Uno se practica más que el otro, los demás lo entienden más que uno y a veces el que entiende no es el que yo quiero. ¿Por qué? Porque la comunicación no es más que un proceso. Porque la comunicación no es una hipodérmica, ni un simple diálogo, porque el diálogo puede resultar de sordos; ni una participación, porque la parodia es común. Se aprende más a parodiar porque, en definitiva, el intento comunicativo llega hasta el momento que el emisor piensa que el destinatario percibe el mensaje. Pero las personas no implementan mecanismos que le permitan asegurar, si lo que se transmitió fue aceptado o echado de lado.

Fritjof Capra, en su último libro publicado en el 2003: *La conexión escondida*, señala que el conocimiento no es sólo necesario visualizarlo en una ecología, sino que hay que ir más allá, al metabolismo, a la bioquímica funcional y estructural, ¿Por qué? Porque las primeras células hace miles de millares de años, ya sabían que lo eran y por lo que dice Marturana, a través de emergencias sucesivas, siguieron por necesidad, agregación y por azar, a la par del incremento de la complejidad y de la no-linealidad que caracteriza la evolución de la vida, siguieron aprendiendo hasta hoy.

Pero el énfasis fundamental de la vida es que, junto con los tres aspectos: la materia, el proceso y la energía, hay un cuarto elemento: el significado. Y las amebas, los dinosaurios, y nosotros asumimos este significado; claro que cuando llegamos a este nivel nuestro el significado da al traste con la verdad y es sólo el significado lo que nos mueve y creemos algunos saberlo todo, y otros entendemos que muy poco sabemos.

La gestión del conocimiento

La gestión del conocimiento es un proceso que se puede visualizar como un círculo interminable, donde las actividades de capturar, crear, organizar, compartir, reconfigurar, utilizar y reutilizar van

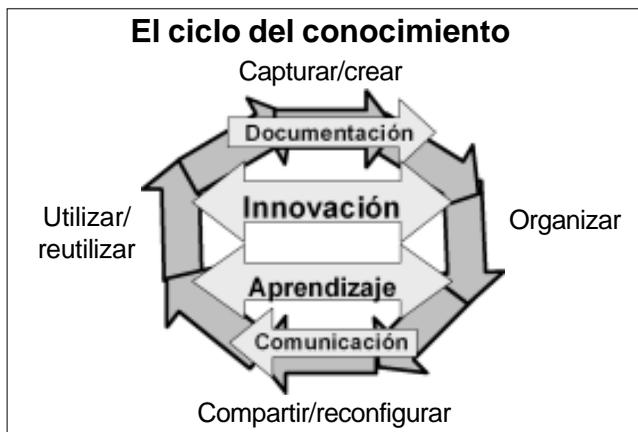
ser continuos y permanentes. Se necesita la documentación, y se requieren actividades de comunicación, de aprendizaje y de innovación.

La verdad es que el conocimiento tácito va a referirse a ese conocimiento del día a día, que la experiencia acondiciona, y que las emociones marcan. Por eso, la gran trascendencia de Goleman, con su libro *La inteligencia emocional en la empresa*. Porque básicamente, lo que ha hecho es señalar que con las emociones, el conocimiento y los

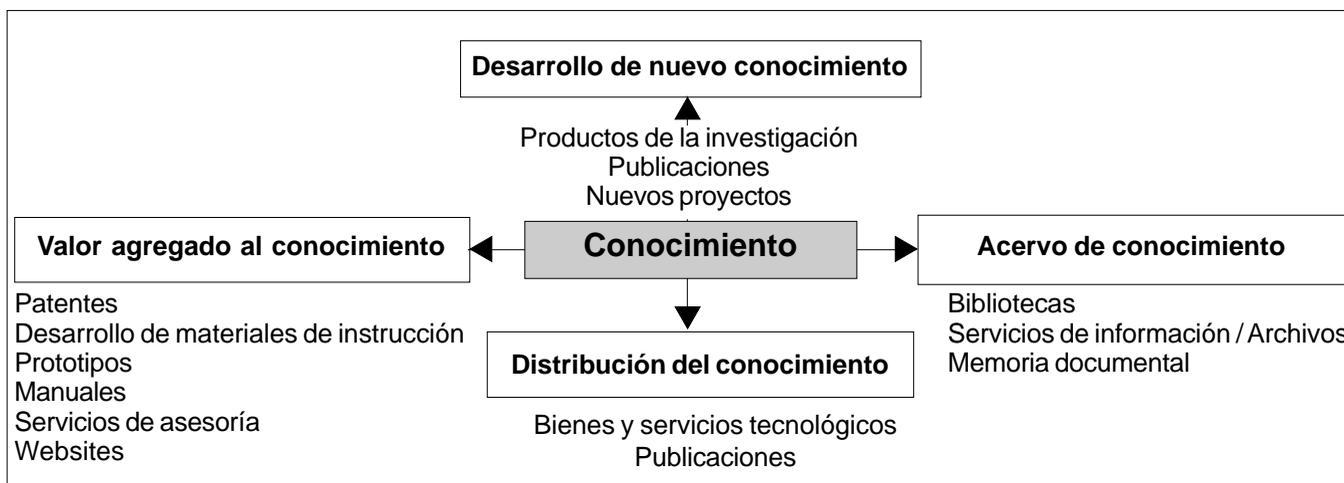
niveles de información se pueden modular y utilizar más eficientemente; y ello está marcado por creencias, intuiciones, ideales, y como se puede ver, no es fácilmente manejable. Cada persona piensa, actúa y se desempeña de acuerdo con su visualización de lo que es el conocimiento. Y sólo lo expresa en ese momento, cuando actúa y asume funciones y roles, habilitado por el conocimiento que maneja.

En cambio, el conocimiento explícito está formalizado, sistematizado en bases de datos, papel, sobre celulosa, en patentes -y aquí entra en juego un concepto colateral muy importante del problema que nos ocupa- prototipos, se organiza en bases de datos electrónicos, repositorios documentales, a través de herramientas como el correo electrónico, en una actividad como los talleres. Eso no implica que no sea explícito. Hay un intento de hacer que los conocimientos sean explícitos, de transmitir conocimiento tácito y de captar el que otros tienen.

Existen cuatro ámbitos, donde el conocimiento es producto o es insumo, o es proceso y hay un ir y devenir, y una mezcla que no permite decir cuál es cual. Entonces, por regla general, en las instituciones de investigación y desarrollo se crean nuevos conocimientos, se hacen publicaciones, nuevos proyectos; luego el conocimiento se guarda, se almacena, se crea el acervo del conocimiento, surgen los sistemas de información para mejorar su accesibilidad, los archivos, las memorias documentales, que en algunos casos en nuestros países y dentro del país muy poca atención se le presta a la memoria documental.



CONOCIMIENTO	
TÁCITO	EXPLÍCITO
- Conocimiento escondido	- Formal y sistemático
- Saber cómo	- En forma escrita o en BD
- Experiencia	- patentes, prototipos de investigación
- Emociones	- Estructurado: BD, repositorios documentales
- Creencias	- No estructurado:
- Ideales	- correo-e, imágenes, contenido de un curso
- Intuición	
- No es fácilmente manejable	



La distribución, y aquí sí entra el usuario o beneficiario, implica la conversión de ese conocimiento en tecnología y su transformación en bienes, productos y servicios, incorporados o desincorporados, públicos o semipúblicos. Por otra parte, son cada vez más importantes, y en este ámbito de la biotecnología especialmente, las patentes, los materiales de instrucción, los prototipos, los mecanismos de análisis de la presencia o ausencia o severidad de enfermedad, los mecanismos para enseñar a otros investigadores a manejar marcar, seleccionar y utilizar genes. Todo este tipo de cuestiones constituye un valor agregado en los cuáles nosotros tenemos que hacer énfasis y asegurarnos que efectivamente le estemos dando valor agregado, porque el conocimiento solo en sí ya no tiene valor. Hay que potenciarlo. Hay que darle un valor agregado.

Efectivamente, una de las razones por lo que el FONACIT emprende proyectos de la más diversa naturaleza, crea agendas de investigación, solicite y obtenga recursos externos, es precisamente para fortalecer las capacidades científicas y tecnológicas, para manejar, expandir y aplicar el conocimiento.

Un nuevo modo de producir conocimiento

- En el contexto de su aplicación
- Trabajo de equipos
- Inter – trans - pluridisciplinario
- Efímero pero proyectable
- Socialmente necesario (alta reflexividad social)
- Económicamente aceptable / apropiable

Y es que se hace necesario complementar la manera tradicional y convencional de generar conocimiento con un nuevo modo de producir conocimiento. Es el conocimiento creado en el contexto de su aplicación, generado por equipos de investigación con características, inter, trans, pluridisciplinarias; por lo general es un conocimiento transitorio para la gestión y la acción, porque da lugar a otro conocimiento, socialmente innecesario. El conocimiento debe tener un usuario, un beneficiario que lo entienda, asimile y utilice para

mejorar su bienestar y calidad de vida. En un contexto económico y socialmente aceptable y apropiado.

Como se podrá deducir, esto tiene grandes implicaciones para los tópicos colaterales de la biotecnología agrícola. La percepción pública, la propiedad intelectual, la bioética, la apropiación, entre otros aspectos. Lo que resulta complejo es lograr y hacer uso asertivo de estos procesos: productos, subproductos, sistemas. Y eso es lo que se está posibilitando con las nuevas tecnologías de información surgidas en los últimos 15 años. Ya no hay necesidad de esperar tres semanas para esperar que llegue una carta de Tokio o de Manila, sólo hay que esperar tres segundos: instantaneidad total, economía.



Por supuesto, esta posibilidad que brinda Internet sólo dependerá de las actitudes y decisiones de cada persona. Sin embargo, cada quien es libre de leer los mensajes que recibe, diaria, semanalmente o cuando le quede tiempo.

La intensidad de este proyecto va requerir de una comunicación intensiva, reciproca, permanente, y sobre todo efectiva. Es por ello que se ha creado todo este enfoque de tener expertos en transferencia y redes, junto con los investigadores y con los que manejan la infraestructura, porque nosotros, todos, somos los que tenemos que lograr productos en el corto plazo, como lo plantea el proyecto.