

Exposición de los resultados

Los resultados fundamentales alcanzados durante la puesta a punto de la metodología son:

1. En la aproximación inicial a la gestión tecnológica:

a) Se verificó que, aunque esta no es un proceso organizacional explícitamente reconocido en el mapa de proceso de asticar, las funciones que comprende se cumplimentan a través de los procesos que conforman la cadena de valor de la empresa.

b) Se estableció la lista de variables tecnológicas que caracterizan el comportamiento de la gestión tecnológica (Tabla 1), como parte de la primera fase del análisis estructural del proceso. Las variables que describen el comportamiento de la gestión tecnológica incluyen las internas al proceso mismo (V1 a V23) y las externas que caracterizan el entorno tecnológico (V24 a V29), y que son afectados mutuamente en su interrelación como parte de un sistema abierto.

Tabla 1. Variables que caracterizan el comportamiento de la gestión tecnológica y el entorno tecnológico.

Va-riable	Definición conceptual	Definición operacional
V1	Sostenibilidad tecnológica	Satisfacción de las necesidades tecnológicas actuales de la organización, sin poner en riesgo la satisfacción futura de dichas necesidades, observando una responsabilidad ambiental y social
V2	Efectividad tecnológica	Desempeño tecnológico que tributa a la eficiencia energética, eficacia productiva, impacto ambiental, protección de derechos obtenidos por la venta de tecnología, retorno a la inversión en I+D, etc.

Va-riable	Definición conceptual	Definición operacional
V3	Institucionalización de la gestión tecnológica	Formalización del proceso de gestión tecnológica
V4	Compromiso de la alta dirección	Compromiso de la alta dirección con la gestión tecnológica en general y la implementación del sistema de gestión tecnológica en particular
V5	Política tecnológica	Declaración por la alta dirección de sus intenciones y dirección globales en relación con su desempeño tecnológico
V6	Estructura organizativa para la gestión tecnológica	Existencia de una estructura organizativa para la gestión tecnológica, en la que queden definidas las funciones, responsabilidades, y asignados la autoridad que corresponda y los recursos necesarios
V7	Comunicación de la gestión tecnológica	Establecimiento de la estrategia de comunicación para difundir a toda la organización los avances, logros e insuficiencias del proceso de gestión tecnológica
V8	Sistema de gestión tecnológica	Establecimiento de un sistema avanzado que garantice el monitoreo, evaluación, control y mejora continua de la gestión tecnológica
V9	Revisión tecnológica	Desarrollo efectivo de revisiones tecnológicas sistemáticas
V10	Estrategia tecnológica	Explicitación de las opciones tecnológicas de la organización, modalidades de acceso a la tecnología, elección de la posición competitiva en las diversas tecnologías, grado de intensidad y destino del esfuerzo tecnológico, grado de dificultad y riesgo, identificando oportunidades y concentrando los recursos en aquellas áreas tecnológicas en las que se tenga mejores capacidades internas, permitiendo alcanzar con rapidez la fase de comercialización
V11	Planificación tecnológica	Planificación de un conjunto articulado de acciones orientado al mejoramiento del desempeño del proceso de gestión tecnológica
V12	Competencia tecnológica	Preparación del capital humano, incluyendo su nivel de responsabilidad y compromiso con la gestión tecnológica

Va-riable	Definición con-ceptual	Definición operacional
V13	Acervo tecnoló-gico	Comprende el patrimonio tecnológico de la orga-nización, la capacidad de desarrollo de aptitudes tecnológicas endógenas y la capacidad para la in-novación tecnológica
V14	Capacidad de captación tecno-lógica	Capacidad para el desarrollo de habilidades y re-cursos orientados a la selección y adquisición de tecnología procedente del entorno y su posterior asimilación, adaptación y difusión
V15	Evaluación tecno-lógica	Capacidad para la evaluación jerárquica (pretende determinar la importancia en cuanto a la influen-cia que ejerce la tecnología sobre los elementos del sistema tecnológico en función de su impacto sobre la coherencia del conjunto), estratégica (pre-tende diferenciar la tecnología en básica, emer-gente y clave), instrumental (pretende determinar si una tecnología funciona y consigue el resultado deseado) y económica (pretende determinar si el resultado se consigue de forma eficiente o si origina el mayor beneficio posible) del potencial tecnológico de la organización
V16	Inversión tecno-lógica	Realización de inversiones en tecnología propia (I+D, formación), adquisición de tecnología (in-clude la asistencia técnica) o mixta
V17	Educación tecno-lógica	Capacitación del personal en prácticas eficientes de gestión tecnológica
V18	Participación en la gestión tecno-lógica	Incorporación de todas las áreas funcionales de la organización a la gestión tecnológica
V19	Optimización tecnológica	Optimización del uso de las tecnologías disponi-bles
V20	Disciplina tecno-lógica	Definición de buenas prácticas de operación y mantenimiento de la tecnología y su observación sistemática
V21	Protección tecno-lógica	Preservación y protección del patrimonio tecno-lógico de la organización
V22	Sistema de vigi-lancia y prospecti-va tecnológica	Gestión explícita y profesionalizada del entorno tecnológico de la organización

Va-riable	Definición con-ceptual	Definición operacional
V23	Cooperación tecnológica	Establecimiento de alianzas estratégicas con actores del entorno (academias, centros de investigación, empresas, proveedores, clientes, y otros) haciéndolos participar en el proceso de gestión tecnológica
V24	Marco legislativo para la gestión tecnológica	Definición de una política tecnológica nacional que contribuya a reorientar el desarrollo industrial, y que comprenda el control de las tecnologías existentes en el país; a fin de promover su modernización sistemática
V25	Marco institucional para la gestión tecnológica	Existencia de un conjunto de actores integrados en un Sistema Nacional de Ciencia e Innovación Tecnológica
V26	Financiamiento para el desarrollo y adquisición de tecnología	Canalización de recursos financieros nacionales hacia el desarrollo endógeno y la adquisición de tecnología externa
V27	Cambio tecnológico	Velocidad del avance tecnológico en forma cada vez más múltiple y dispersa. Incluye la aplicación de sistemas de gestión tecnológica avanzados
V28	Programas educativos para la gestión tecnológica	Desarrollo de un sistema de capacitación nacional de los distintos actores para la gestión tecnológica
V29	Estándar para la implementación del sistema de gestión tecnológica	Existencia de estándares internacionales y/o nacionales para la aplicación de un sistema de gestión tecnológica

Se determinó la red o matriz de relaciones de las variables tecnológicas (Figura 2), segunda fase del análisis estructural. Asignándose valor 0 cuando no hay influencia directa de una variable sobre la otra y 1 cuando si existe. Para ello se aplicó la interface MICMAC (Matriz de Impactos Cruzados-Multiplicación aplicada a una clasificación).

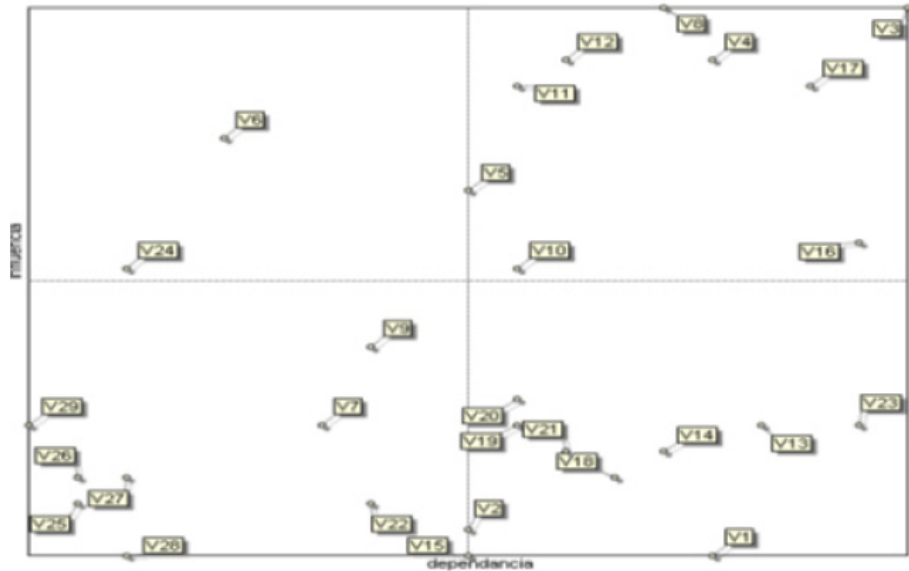
Figura 2. Matriz de relaciones de las variables tecnológicas.

	1: V1	2: V2	3: V3	4: V4	5: V5	6: V6	7: V7	8: V8	9: V9	10: V10	11: V11	12: V12	13: V13	14: V14	15: V15	16: V16	17: V17	18: V18	19: V19	20: V20	21: V21	22: V22	23: V23	24: V24	25: V25	26: V26	27: V27	28: V28	29: V29
1: V1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2: V2	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3: V3	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4: V4	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5: V5	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0
6: V6	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
7: V7	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8: V8	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
9: V9	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10: V10	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
11: V11	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
12: V12	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
13: V13	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
14: V14	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
15: V15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16: V16	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0
17: V17	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
18: V18	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19: V19	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
20: V20	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
21: V21	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
22: V22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23: V23	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24: V24	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0
25: V25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0
26: V26	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
27: V27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
28: V28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29: V29	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Elaboración propia en software Lipsor-Epita-MicMac

d) Como resultado de la tercera fase del análisis estructural y utilizando micmac, se establecieron las variables claves (Figura 3), sobre las que se han de priorizar las acciones que conformarían el Plan Tecnológico de la empresa, ya que permiten dinamizar la gestión tecnológica para el alcance de sus objetivos. Resultando las siguientes: Motrices (son muy motrices y poco dependientes, condicionando el resto del sistema): V6- Estructura organizativa para la gestión tecnológica; V24- Marco legislativo para la gestión tecnológica; De enlaces (son muy motrices y muy dependientes, por naturaleza inestables): V3- Institucionalización de la gestión tecnológica; V4- Compromiso de la alta dirección; V5- Política tecnológica; V8- Sistema de gestión tecnológica; V10- Estrategia tecnológica; V11- Planificación tecnológica; V12- Competencia tecnológica; V-16 Inversión tecnológica; V17- Educación tecnológica; este último grupo resulta fundamental para la reflexión prospectiva, pues toda acción sobre estas variables tendrá repercusiones sobre las demás, y ejercen un efecto de retroalimentación sobre las mismas que puede amplificar o anular el impulso inicial.

Figura 3. Plano de influencias/dependencias directas entre las variables tecnológicas.



2. En la aplicación del cuestionario para caracterizar el estado de las variables que describen el comportamiento de la gestión tecnológica:

Se revisó la propuesta del conjunto de cuatro valores (alto-3, medio-2, bajo-1, nulo-0) asociados a cada variable tecnológica. Así, por ejemplo, a la variable interna V8- Sistema de gestión tecnológica (sgt) se le puede asociar solo uno de los siguientes valores:

Valor 3.

La organización:

- i) mejora continuamente el desempeño de su sgt, a partir de la retroalimentación con las lecciones aprendidas en su uso sistemático;
- ii) incorpora nuevas herramientas a su sgt, a partir de desarrollos propios y de terceros;
- iii) alcanza la certificación de su sgt.

Valor 2.

La organización:

- i) define y documenta el alcance y los límites de su sgt;
- ii) determina cómo cumplirá los requisitos establecidos con el fin de lograr una mejora continua de su sgt;
- iii) establece, documenta, implementa, mantiene y mejora un sgt de acuerdo con los requisitos establecidos para ello.

Valor 1.

La organización diseña e inicia la implementación de un sgt de acuerdo a sus necesidades y oportunidades de recursos (propios y de terceros).

Valor 0.

La organización no está implementado un sistema técnico-organizativo para la gestión tecnológica.

Se seleccionó para cada variable tecnológica un único valor que constituye el «estado percibido» por el personal encuestado. Este se considera el primer momento del análisis de tendencia de la gestión tecnológica y ha de conformar junto al «estado observado» la línea de base para la gestión tecnológica en asticar, determinada en el año 2014. En la Tabla 2 se presenta, a manera de ejemplo, el estado de algunas de las variables tecnológicas.

3. Como parte de la revisión de la información corporativa y la documentación asociada al proceso de gestión tecnológica, se identificó la relación de las incidencias de cada uno de los procesos organizacionales en las funciones que comprende la gestión tecnológica en asticar durante el 2014 (Tabla 3). Además, se verificó que la gestión de las tecnologías energéticas y la energía en asticar se realiza a través del proceso técnico-energético, que es de apoyo y que entre sus objetivos de trabajo está la introducción del uso de fuentes renovables de energía para la mejora de su desempeño energético e impacto medioambiental.

Tabla 2. Línea de base para la gestión tecnológica en ASTICAR determinada en el año 2014.

Variable tecnológica	Estado percibido de la Variable tecnológica	Estado observado de la Variable tecnológica
Institucionalización de la gestión tecnológica	Se prioriza la institucionalización del proceso de gestión tecnológica.	Se ejecutan algunas funciones asociadas a la gestión tecnológica. Otras como la vigilancia y la protección tecnológica presentan un alcance limitado.
Política tecnológica	La alta dirección ha definido la política tecnológica.	La alta dirección ha definido algunas directrices de la política tecnológica, que aparecen documentados en el Sistema Integrado de Gestión.
Sistema de gestión tecnológica	La organización establece, documenta, implementa, mantiene y mejora un sistema de gestión tecnológica de acuerdo con los requisitos establecidos para ello.	La organización no establece, documenta, implementa, mantiene y mejora un sistema de gestión tecnológica de acuerdo con los requisitos establecidos para ello. Como sí lo hace con algunos de los sistemas de gestión que son certificados independientemente e incorporados al Sistema Integrado de Gestión también certificado.
Estrategia tecnológica	La estrategia tecnológica de la organización se utiliza como herramienta de gestión y se revisa y actualiza sistemáticamente en correspondencia con las demandas de la organización y su entorno.	La organización ha definido las tecnologías claves así como la estrategia para su desarrollo y/o adquisición. En el caso de las tecnologías de apoyo, como son las tecnologías energéticas se define como estrategia la adquisición mediante la compra o desarrollo de proyectos de colaboración con otras organizaciones.

Variable tecnológica	Estado percibido de la Variable tecnológica	Estado observado de la Variable tecnológica
Evaluación tecnológica	Se introducen técnicas para la evaluación tecnológica de la organización.	Se realiza la evaluación de las tecnologías. En el caso de las tecnologías energéticas blandas (como el sistema de gestión de la energía) y aquellas tecnologías energéticas basadas en el uso de fuentes renovables de energía se terceriza esta actividad.
Optimización tecnológica	Se propone la optimización del uso de las tecnologías disponibles.	Se aprovechan las competencias técnicas del personal para la asimilación y adecuación de nuevas tecnologías, incluyendo las energéticas.
Sistema de vigilancia y prospectiva tecnológica	Se realiza la gestión del entorno tecnológico de la organización, pero no de una manera sistemática y profesionalizada.	Se realiza una gestión limitada y no sistemática del entorno tecnológico de la organización.
Marco legislativo para la gestión tecnológica	Documentada una política tecnológica nacional.	Documentada una política de ciencia, tecnología y medio ambiente como parte de los Lineamientos de la política económica y social del Partido y la Revolución.
Estándar para la implementación del sistema de gestión tecnológica	Disponibilidad de estándares para la implementación de un sistema de gestión tecnológica.	Disponibilidad de estándares para la implementación de un sistema de gestión de la energía que incluye elementos asociados a la gestión de la tecnología.

Tabla 3. Relación de las incidencias de cada uno de los procesos organizacionales en las funciones que comprende la gestión tecnológica en ASTICAR durante el 2014.

Funciones de la gestión tecnológica	Procesos	Incidencias
Inventariar	FP-10 Mantenimiento	PC-10-02 Elaboración de los expedientes técnicos RC 10-02-01 Carpeta de presentación de los equipos técnicos RC 10-02-02 Características técnicas del equipo máquinas y herramientas PC-02-01 Capacitación y adiestramiento de los recursos humanos
	FP-25 Informática	PC-25-01 Servicios del Dpto. Informática RC-25-01-03 Control de la ubicación de los medios informáticos PC-02-01 Capacitación y adiestramiento de los recursos humanos
	FP-01 Contabilidad y Finanzas	PC-01-03 Contabilidad PC-02-01 Capacitación y adiestramiento de los recursos humanos
Vigilar		Se realiza con una limitada frecuencia, y para el caso de las tecnologías energéticas se terceriza.
Evaluar		El Grupo de Análisis de Riesgo hace una evaluación de las propuestas de inversión tecnológica.
Enriquecer	Ejecución de Proyectos, Especificaciones Tecnológicas, Proyectos de Nuevas Construcciones y Proyecto de Remodelación, Supervisión y asesoría técnica	PC-13-01 Funciones del DPCP PC-13-03 Ejecución de proyectos PC-13-04 Funciones del departamento de ingeniería y nuevas construcciones PC-13-04 Funciones del Dpto. de Ingeniería PC-13-05 Reporte diario de horas por centro de costo PC-13-06 Balance de carga y capacidad IT-13-01 Inspecciones de verificación IT-13-02 Expediente de reparación IT-13-04 Elaboración de proyectos IT-13-05 Elaboración de croquis PC-11-02 Comercialización PC-01-01 Finanzas y control de la facturación PC-01-02 Solicitud de pagos PC-02-01 Capacitación y adiestramiento de los recursos humanos

Funciones de la gestión tecnológica	Procesos	Incidencias
	Adquisición de tecnología	PC-05-01 Actividades de compras PC-05-02 Evaluación de proveedores PC-05-03 Reclamación de productos y servicios IT-05-01 Inspección a productos comprados IT-13-02 Expediente de reparación PC-06-01 Almacenamiento, manipulación, preservación y entrega IT-06-01 Recepción y entrega de productos en almacenes PC-02-01 Capacitación y adiestramiento de los recursos humanos
	Operación y mantenimiento de la tecnología FP-10 Mantenimiento	PC-10-02 Elaboración de los expedientes técnicos RC 10-02-01 Carpeta de presentación de los equipos técnicos RC 10-02-03 Características técnicas del equipo, máquinas y herramientas: (Incluye turnos de trabajo – resumen de trabajo al que está sometido el equipo, horas efectivas – reporte de horas trabajadas, trabajo al año – horas y días trabajadas en el año) RC 10-02-03 Ciclo de reparación y plan anual de mantenimiento RC-10-02-04 Carta de lubricación RC-10-02-05 Estadísticas de reparaciones efectuadas (incluye horas de trabajo del equipo y tipo de reparación) PC-02-01 Capacitación y adiestramiento Procedimientos e instrucciones que garantizan la realización de las actividades en cada uno de los talleres
Optimizar		Se realiza la aplicación de las competencias tecnológicas en otros sectores industriales
Proteger	FP-26 Supervisión y control	PC-26-01 Supervisión y control Se enuncia como uno de los servicios legales que presta la Asesora Jurídica, del Departamento de Supervisión y Control, al cliente interno: Asesoramiento y gestión de temas en materia de propiedad industrial PC-02-01 Capacitación y adiestramiento

4. Como parte de la facilitación de la observación de la gestión tecnológica, se obtuvieron los siguientes resultados:

a) evaluación de la capacidad del cliente para la asimilación de tecnologías energéticas basadas en el uso de las fuentes renovables de energía. Con tal propósito se inició en el 2014, desde cubaenergía –entidad ejecutora del proyecto–, la transferencia de un sistema fotovoltaico a asticar con carácter de uso y demostrativo (de sus competencias en gestión tecnológica), prevista como una innovación del proceso de reparación naval,

en tanto se procura la mejora de su desempeño tecnológico y energético; y que en particular afectaría la iluminación del taller encargado de los trabajos de electricidad como soporte al proceso clave de reparación naval. Ello permitiría aprovechar las competencias tecnológicas que en esta rama poseen sus especialistas y fomentar la adquisición de nuevas competencias en el uso de la energía solar fotovoltaica y la tecnología que lo sustenta. Previéndose con ello, en un futuro mediano, la innovación de producto en el proceso de construcción naval, mediante la incorporación de sistemas fotovoltaicos a las nuevas naves que se produzcan.

Así, en el 2015 –segundo año del proyecto–, como parte del análisis de tendencias de la gestión tecnológica, se realizó una nueva caracterización de su comportamiento y se hizo un mayor énfasis en el completamiento de la transferencia del sistema fotovoltaico; declarándose por parte del cliente los avances siguientes: desarrollo de la tecnología por el Departamento de Ingeniería para la confección de las bases de los paneles solares; asignación del Jefe de Proyecto; asignación de una orden de trabajo al proyecto; descripción del trabajo según los puntos requeridos con los materiales y horas hombres necesario por cada especialidad que intervienen en la ejecución del proyecto; aprobación por el Grupo de análisis de riesgos de financiamiento para tareas menores que requiriese la puesta a punto del sistema fotovoltaico.

No obstante, como parte del análisis causal del no completamiento de la transferencia tecnológica del sistema fotovoltaico con carácter demostrativo y de uso, en el marco del Segundo taller de gestión de tecnologías energéticas, se planteó desde la perspectiva del cliente que se debe a problemas organizativos; en tanto, desde la perspectiva del suministrador, se apunta que se debe en lo fundamental a insuficiencias en cuestiones técnico-organizativas asociadas directamente a la gestión tecnológica del cliente, en particular al no despliegue de tecnologías blandas, como la gestión de proyectos plurifuncionales y en alianza a través del trabajo en red con otras organizaciones para lograr una adecuada gestión del sistema fotovoltaico. Evidenciándose para este caso, que ante una demanda de asticar como cliente interno, resultó insuficiente el despliegue de su práctica tradicional de dirección integrada de proyectos concebida para dar respuesta a las solicitudes de servicio de reparación naval por clientes externos. Como respuesta a las sugerencias realizadas en este contexto, el jefe de proyecto designado junto al personal de asticar implicado elaboraron la Memoria Descriptiva para la instalación de paneles solares en el Taller de Electricidad (Colectivo de autores, 2015).

No obstante, al término del segundo año y final del proyecto no se había concluido la puesta a punto del sistema fotovoltaico;

b) verificación en la práctica de la gestión tecnológica en asticar, del «estado observado» de cada una de las variables tecnológicas (Tabla 2). Al contrastar los valores obtenidos para el «estado percibido» y el «estado observado» aparecen cuestiones que requirieron de aclaración en el marco de los trabajos de la Unidad Tecnológica asticar-cubaenergia encargada de ejecutar, monitorear y evaluar las tareas del proyecto. Así, por ejemplo, al no poder verificar documentalmente la existencia de un sistema de gestión tecnológica en asticar se le solicitó al grupo expusiera los criterios sobre el valor asignado (2 o medio) a V8- Sistema de gestión tecnológica, y este precisó que su valoración respondía al criterio de que la empresa tenía un sistema integrado de gestión certificado y que las funciones de la gestión tecnológica sí se cumplimentaban a lo largo de la cadena de valor;

c) durante la ejecución del segundo año del proyecto se subcontrataron a proveedores nacionales los siguientes servicios: evaluación del estado del área de emplazamiento del sistema fotovoltaico que asticar pretende adquirir como parte de una inversión para cubrir parte de su consumo de electricidad, prestado por parte de la empresa Eproyiv; oferta del sistema fotovoltaico objeto de inversión por parte de la empresa Ecosol eficiencia Copextel; evaluación de la factibilidad técnico-económica de la propuesta de inversión del sistema fotovoltaico, por parte de la empresa Conas. En este proceso, facilitado por Cubaenergia, el cliente asticar recibió los beneficios esperados y durante su intercambio con los proveedores desarrolló nuevas competencias requeridas para la gestión de tecnologías energéticas;

d) se evidenciaron, además, en el área energética los siguientes resultados adicionales: prueba de iluminación con tecnología Leden servicios de reparación naval; adquisición y puesta en operación de un nuevo grupo electrógeno de emergencia. Estos son elementos que manifiestan la voluntad de la alta dirección de asticar de mejorar su desempeño energético y ambiental;

e) se evidenció que durante el año 2015 se inicia en asticar la ejecución de un proyecto conjunto con una firma foránea para la implementación del proceso de construcción naval. Ello brindaría la oportunidad de incorporar tecnologías energéticas eficientes y

basadas en el uso de las fuentes renovables de energía como componentes de las nuevas naves construidas; lo cual significaría una innovación de producto.

5. Los resultados parciales y finales del análisis de sistema de la gestión tecnológica en asticar fueron oportunamente discutidos con el cliente y presentados al financista como parte del informe final del proyecto a inicios del 2016.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En ASTICAR las funciones que comprende la gestión tecnológica se cumplimentan a través de los procesos que conforman la cadena de valor de la empresa.

Las variables claves identificadas en la investigación, sobre las que se han de priorizar las acciones que conformarían el Plan Tecnológico de asticar, con el propósito de dinamizar la gestión tecnológica para el alcance de sus objetivos, son: compromiso de la alta dirección; estrategia tecnológica; política tecnológica; estructura organizativa para la gestión tecnológica; planificación tecnológica; inversión tecnológica; educación tecnológica; competencia tecnológica; sistema de gestión tecnológica e institucionalización de la gestión tecnológica.

La gestión tecnológica en asticar de cara a la facilitación de la innovación tecnológica de productos y procesos, al menos desde el punto de vista de la energía y a partir de la experiencia particular de esta investigación, requeriría del despliegue de tecnologías blandas, como la gestión de proyectos plurifuncionales y en alianza a través del trabajo en red con otras organizaciones para lograr una adecuada gestión de tecnologías energéticas eficientes y basadas en el uso de las fuentes renovables de energía.