

## Os retos da xestión do coñecemento en enerxía para os municipios de Cuba

### *The challenges of energy knowledge management in the municipalities of Cuba*

Alois Arencibia Aruca. Centro de Gestión de Información y Desarrollo de la Energía, CUBA-ENERGÍA (Cuba)

#### **Resumo**

Co fin de abordar a problemática enerxética no ámbito do desenvolvemento dos municipios cubanos, a Redenerg (Rede Nacional de Xestión do Coñecemento en Enerxía) desenvolveu unha ferramenta de xestión do coñecemento denominada NOME (nodos municipais de enerxía) que permite organizar o capital intelectual do municipio na temática enerxética, co obxectivo de apoiar os gobernos municipais na xestión dos problemas enerxéticos vinculados ao desenvolvemento local municipal. A experiencia da creación de NOME en catro municipios da rexión central do país (Jatibonico, Placetas, Fomento e Aguada de Pasajeros) permitiu identificar os problemas que dificultan a xestión enerxética local desde a perspectiva da xestión do coñecemento. O traballo expón a árbore dos problemas identificados nos municipios, a estratexia de traballo para abordar esta problemática, os resultados alcanzados e as súas perspectivas no ámbito da xeneralización.

#### **Abstract**

In order to tackle the energy problem in the development of the Cuban municipalities, Redenerg (National Network for Energy Knowledge Management) developed a knowledge management tool known as NOME (municipal energy nodes) that allows the intellectual capital in energy matters within the municipality to be organized, in order to support municipal governments in the management of energy problems linked to local municipal development. The experience of setting up NOME in four municipalities in the country's central region (Jatibonico, Placetas, Fomento and Aguada de Pasajeros) led to the identification of the problems that hinder local energy management from the point of view of knowledge management. The paper presents the problems identified in the municipalities, the work strategy designed to tackle those problems, the results achieved and the prospects in the area of generalization.

#### **Palabras chave**

Desenvolvemento local sustentable, problema enerxético, xestión do coñecemento, capital intelectual, rede colaborativa, capacidades instaladas, diagnóstico enerxético municipal, modelo de xestión enerxética municipal.

#### **Key-words**

Sustainable local development, energy problem, knowledge management, intellectual capital, cooperation network, municipal energy diagnosis, municipal energy management model.

## Introducción

---

O desenvolvemento económico-social e a enerxía están intrinsecamente imbricados; un non pode ser tratado ás costas da outra, e isto é recoñecido desde o 2005 polo Programa das Nacións Unidas para o Desenvolvemento (PNUD) no documento *A enerxía para o logro dos obxectivos de desenvolvemento do milenio*. Unha guía sobre o papel da enerxía na redución da pobreza<sup>1</sup>. Neste instrumento explícase a forza determinante que ten o desenvolvemento enerxético para o cumprimento dos oito obxectivos de desenvolvemento do milenio (ODM).

Non obstante, o modelo de desenvolvemento económico-social xera un contexto político e regulador concluínte para o modelo de desenvolvemento enerxético, e establece así unha relación de subordinación en que o segundo se organiza en función das necesidades e os conceptos do primeiro. Hoxe en día Cuba e moitos outros países están a levar a cabo baixo o liderado dos seus gobernos procesos de transformación dos modelos enerxéticos desde o punto de vista filosófico e tecnolóxico, debido a imperativos político-ideolóxicos (dependencia enerxética) e científico-culturais (conciencia da crise ambiental), e en

---

1 Publicado pola Oficina de Política para o Desenvolvemento, Grupo de Enerxía e Ambiente do PNUD.

menor medida a imperativos técnico-económicos, pois as tecnoloxías substituídas dos novos modelos enerxéticos son na súa maioría bastante ineficientes e están aínda por desenvolverse.

Esta relación descrita permite comprender por que, se aspiramos a un modelo de desenvolvemento sustentable, debe definirse o desenvolvemento enerxético como un proceso de relacións complexas, multidimensionais e contextualizadas. Para a Redenerg (Rede Nacional de Xestión do Coñecemento en Enerxía) un problema enerxético defínese como “*aqueles asuntos dados na actividade de enerxía de que se agarda unha solución, xa sexan estes problemas esencialmente tecnolóxicos, de dispersión da información de enerxía, de recursos humanos con insuficientes coñecementos e habilidades para a xestión de proxectos de enerxía, xa sexan doutra índole*”<sup>2</sup>.

Cuba é un país subdesenvolvido de escasos recursos naturais que vén sufrindo unha crise de máis de quince anos de duración denominada “período especial”. A súa maior riqueza atópase no capital humano, que posúe unha recoñecida preparación científico-técnica e está dis-

---

2 GONZÁLEZ GARCÍA, A.; ARENCIBIA ARUCA, A. e VIANI GARRIDO, E. (2006): *La Red Nacional de Gestión del Conocimiento en Energía (Redenerg) y la gestión de capital intelectual para la solución de problemas energéticos en Cuba*. Xestión do Coñecemento en Enerxía, Cubaenerxía.

tribuído por toda a xeografía nacional. O Goberno cubano, a partir dunha conxuntura moi favorable no ámbito xeopolítico, puido acceder a fontes de financiamento que lle permitiron pular o desenvolvemento económico-social do país; para iso vén investindo recursos na instalación de capacidades tecnolóxicas e de xestión que son vitais para este espertar.

Neste proceso de reanimación do país o goberno municipal emerxe como un actor importante do desenvolvemento, coa responsabilidade de atopar nese espazo a solución ao 80% da problemática identificada en Cuba a partir do debate nacional sobre o discurso de Raúl CASTRO de 26 de xullo de 2007 (Esteban LAZO, 2008). Neste sentido, malia que a xestión estatal aínda permanece altamente centralizada, é notable como en moitos sectores está a cambiar o foco de atención do nivel central e o delegado provincial ás representacións municipais, como expresión da importancia que o Estado lle está a conceder ao municipio como espazo do desenvolvemento.

Neste punto cabe salientarmos os casos da xestión financeira a través da Oficina Nacional de Administración Tributaria (ONAT) no contexto municipal; a reorganización da actividade agrícola do país encamiñada ao fortalecemento da xestión da delegación do Ministerio de Agricultura (MINAGRI) nos municipios, acción precedida por proxectos de autoabastecemento de carne, leite

e viandas e, agora, a reorganización da tenza de terras. Tamén se veu organizando nesta instancia a actividade do transporte, a construción de vivendas, a produción de materiais da construción e outros. Estas iniciativas amosan que o municipio está a ser visto como un ámbito estratéxico do desenvolvemento nacional; así mesmo, estas accións fortalecen a imaxe do municipio e configúranlo como un actor de peso pola súa contribución á solución nacional dos problemas do país.

A partir da revisión bibliográfica e entrevistas con presidentes de gobernos municipais e a dirección do Centro de Desenvolvemento Local e Comunitario (CEDEL) do Ministerio de Ciencia, Tecnoloxía e Medio Ambiente (CITMA), entidade con que Cubaenerxía asinou un convenio de colaboración, púidose facer un levantamento dos problemas que lle afectan á xestión enerxética no ámbito do desenvolvemento local.

## O problema

---

*“Os gobernos municipais non contan con capacidade para xestionar a problemática enerxética de subordinación territorial; isto é un freo para o desenvolvemento local, para a revolución enerxética e, así mesmo, para o desenvolvemento económico-social do país, debido á relación intrínseca*

*enerxía-desenvolvemento, á correspondencia sinérxica que existe entre as escalas macro e micro do desenvolvemento, e á relación existente entre o desenvolvemento social e o desenvolvemento dos actores que permita a súa participación máis plena no proceso de transformación*<sup>3</sup>.”

## Causas do problema

Esta situación vén dada polo feito de que en Cuba se desenvolveu un modelo de xestión centralizado, en que se formulaba elevar o desenvolvemento económico-social da poboación cubana a partir dun esquema case exclusivamente sectorial. A actividade enerxética está subordinada a un grupo de organizacións da Administración central do Estado (OACE) como o Ministerio da Industria Básica (MINBAS), que a través da Empresa Cubana de Petróleo (CUPET), onde se concentran as actividades de exploración, extracción, importación e exportación do petróleo e os seus derivados, e a Unión Eléctrica Nacional (UNE), encargada da xeración de electricidade e a súa distribución; o Ministerio de Economía e Planificación (MEP), encargado da planificación e o control dos portadores enerxéticos en todo o territorio

3 ARENCIBIA ARUCA, A. e outros (2008): “Los nodos municipales de energía, un paso en la solución de la problemática energética”. En *XVI Fórum de Ciencia e Técnica*, Cubaenerxía.

nacional e o Ministerio da Industria Azucreira (MINAZ), que en tempo de zafra produce nas súas centrais unha importante cantidade de potencia calorífica e eléctrica que lle permite autoabastecerse para a produción de azucre e dotar de enerxía as poboacións asociadas a cada central.

Este modelo reduciu ao mínimo as capacidades dos gobernos municipais (actores lexítimos do territorio) para xestionaren a problemática enerxética do desenvolvemento local, porque a actividade enerxética municipal non se organiza baixo o concepto integrador de “desenvolvemento municipal”, o que dá unha imaxe máis ben de distribución de recursos enerxéticos segundo as prioridades do Goberno central. Ada GUZÓN<sup>4</sup> define isto como unha “desarticulación de procesos de planeamento e predominio do enfoque sectorial na construción de orzamentos e plans económicos anuais<sup>5</sup>”. Por outra banda, custa traballo ver a simple vista o espazo económico do desenvolvemento local: hai “poucas actividades de subordinación municipal<sup>6</sup> en palabras da mesma autora. Isto réstalle importancia ao municipio como área estratéxica do desenvolvemento

4 ADA GUZÓN CAMPORREDONDO, arquitecta e MSc en Dirección e Xestión Pública Local. Directora do Centro de Desenvolvemento Local e Comunitario do CITMA.

5 GUZÓN, Aida (2006) “Estrategias municipales para el desarrollo” en ídem (comp.) *Desarrollo local en Cuba: retos y perspectivas*. A Habana, Editorial Academia.

6 Ídem

to nacional e establece un tipo de relación que configura funcións, e a función fai o órgano, como di o aforismo popular; se a función non existe, o mecanismo de xestión non se desenvolve nese ámbito de goberno.

## Consecuencias do problema

---

Esta situación evidénciase no baleiro de coñecemento e información motivado pola falta de estudos enerxéticos locais desde a perspectiva do desenvolvemento estratéxico do municipio, algo imprescindible para a toma de decisións, así como na ausencia de ferramentas de xestión enerxética municipal que posibiliten darlles a problemas de coñecemento, de tecnoloxía, de información e de mobilización as respostas que se poidan requirir para unha xestión dos proxectos de desenvolvemento local cunha visión integral que inclúa a xestión enerxética.

Ada incorpora no seu artigo a visión de Antonio RODRÍGUEZ, presidente do municipio de Jatibonico até o 2007. Nel expón un grupo de argumentos que, sen particularizaren o aspecto enerxético, permite comprender esta afirmación:

*“(...) falta de estudos, diagnósticos ou propostas de solución como resultado de investigacións. Esta situación obedece,*

*principalmente, á dispersión dos esforzos científicos e técnicos e a non se procesar de maneira axeitada todo o potencial de profesionais e técnicos formados pola Revolución en función da busca de alternativas e solucións ás problemáticas municipais, o que impide maior celeridade no desenvolvemento local.*

*(...) as investigacións nun [tanto] por cento importante non responden ás prioridades reais para un territorio cando non existe estratexia e hai falta de integración segundo o desenvolvemento local entre os organismos e institucións dedicadas ás investigacións científico-técnicas<sup>7</sup>”*

Arestora un dos retos do municipio cubano está en desenvolver ao máximo as súas capacidades de xestión enerxética para sustentar o seu desenvolvemento local a partir do aproveitamento eficiente dos recursos que lle achega o Estado cubano e da explotación axeitada das potencialidades que brindan as fontes renovables de enerxía dispoñibles no territorio, o que co tempo lle permitiría xerar un modelo de xestión enerxética axustado ás características do territorio; isto implica o desenvolvemento dunha cultura enerxética sustentable. Neste sentido, *“as accións que vén desenvolvendo Cubaenerxía a través da Redenerg en municipios da rexión central do país teñen como fin facilitar en ámbitos municipais a creación e implementación,*

---

7

Ídem

*desde a localidade, de modelos integrais de xestión enerxética, que contribúan ao desenvolvemento local dos municipios cubanos.*<sup>8</sup>

As tendencias mundiais están encamiñadas ao desenvolvemento de organizacións sociais, léase tamén países, baseadas no emprego intensivo do coñecemento para operaren sobre a súa transformación de forma consciente. No ámbito nacional, o Estado cubano concédelle unha grande importancia á revolución enerxética e ao desenvolvemento local como parte da estratexia nacional de desenvolvemento; e no ámbito das relacións intersectoriais (MIN-BAS), á experiencia alcanzada por Cubaenerxía no deseño e a posta en marcha de tecnoloxías de xestión do coñecemento, como centro xestor dos proxectos relacionados coa Redenerg durante oito anos.

## Hipótese

---

*“Se os gobernos municipais contasen cos seus propios modelos de xestión enerxética integral contribuirían ao seu desenvolvemento local en dúas direccións fundamentais:*

1. *O desenvolvemento enerxético como eixe transversal do desenvolvemento econó-*

---

8 ARENCIBIA ARUCA A. (2008): *Documento de traballo*. A Habana, Cubaenerxía

*mico social do municipio (identificación e solución da problemática enerxética do desenvolvemento endóxeno).*

2. *O desenvolvemento local como instalación de capacidades de xestión no territorio (intelectuais, tecnolóxicas, informacionais e comunicacionais).*<sup>9</sup>

*“Para alcanzar estas etapas requírese cubrir os seguintes pasos:*

1. *Instalación de capacidades de xestión do capital intelectual e tecnoloxías en municipios cubanos inmersos nun proceso de desenvolvemento local (NOME: nodo municipal de enerxía da Redenerg).*
2. *Desenvolvemento dunha experiencia de xestión dun problema enerxético con enfoque integral no ámbito de subordinación municipal (gobierno-NOME, xeración de mecanismos de xestión).*
3. *Posta a punto de mecanismos de xestión enerxética do municipio e implementación paulatina en todo o municipio (estratexia enerxética).*<sup>10</sup>

Co deseño e implementación dos nodos municipais de enerxía en catro municipios da rexión central do país superouse até o momento a primeira etapa da proposta de

---

9 ARENCIBIA ARUCA, A. e outros (2008): “Los nodos municipales de energía, un paso en la solución de la problemática energética”. En *XVI Fórum de Ciencia e Técnica*, Cubaenerxía.

10 Ídem.

solución, o que permitiu que se comece a traballar na segunda.

## Experiencia desenvolvida

---

As accións realizadas nesta etapa son as seguintes:

1. Diseñouse o nodo municipal de enerxía (NOME).
2. Elaborouse a metodoloxía para a xestión da enerxía nos procesos de desenvolvemento do municipio.
3. Elaborouse un algoritmo de transferencia de tecnoloxía para a creación dos NOME.
4. Creáronse, a partir do algoritmo, os NOME de Jatibonico, Placetás, Fomento e Aguada de Pasaxeros.
5. Celebrouse o *Primeiro Obradoiro Rexional de Xestión do Coñecemento en Enerxía*, Fomento 2007.
6. Realizouse un estudo para avaliar en que medida a posta en funcionamento do NOME de Aguada de Pasaxeros favorece a xestión enerxética deste municipio.
7. Elaborouse unha estratexia de mercadotecnia para os nodos territoriais de enerxía nos municipios de Cuba.

A continuación, pola súa importancia para este documento, farase unha descrición das catro primeiras accións realizadas. Para este fin utilizaranse textualmente os parágrafos

que describen estas accións no informe técnico elaborado para presentar este traballo como proposta de resultado científico-técnico polo seu impacto social á Axencia de Enerxía Nuclear e Tecnoloxía de Avanzada, Cubaenerxía, setembro de 2008.

## Deseño do nodo municipal de enerxía (NOME)

### A QUE PROBLEMA RESPONDE?

*“Os gobernos municipais non contan con ferramentas óptimas que lles permitan xestionar a problemática enerxética desde o territorio, entendendo esta como identificación dos problemas enerxéticos do territorio, e xestionar as súas solucións en función do desenvolvemento local.”<sup>11</sup>*

### PROBLEMA PARA A REDENERG

*“O nodo territorial que se deseñara non era para traballar directamente co Goberno, senón con institucións do sector enerxético nas provincias que respondesen ao Goberno nesa instancia.”<sup>12</sup>*

### OBJECTIVO

*“O obxectivo do nodo municipal de enerxía é apoiar o goberno municipal na identifica-*

---

11 ARENCIBIA ARUCA, A (2007) “Metodoloxía para a xestión de la enerxética en los procesos de desarrollo del municipio”. En *Cubaenerxía*.

12 ARENCIBIA ARUCA, A. e outros (2007) “Creación de los nodos municipales de energía de la Red Nacional de Gestión del Conocimiento en Energía (Redenerg) en Jatibonico, Placetás y Fomento”. En *Cubaenerxía*, CITMA.

*ción e solución dos problemas enerxéticos a través do uso das ferramentas de xestión do coñecemento en enerxía que prové a Redenerg.*<sup>13</sup>

## DEFINICIÓN DE NOME

*“É unha estrutura de traballo da Redenerg para apoiar os gobernos municipais na xestión da problemática enerxética do desenvolvemento local.*

*Está conformado por un grupo de persoas e entidades dunha mesma localidade, vinculados ao sector enerxético e á actividade de ciencia e técnica. A súa función é organizar o capital intelectual para realizar estudos enerxéticos no territorio co propósito de solucionar a problemática enerxética en función do desenvolvemento local.*

*O nodo territorial de enerxía non é unha estrutura nova dentro do goberno nin substitúe ningunha estrutura xa existente. É unha rede social orientada á xestión do coñecemento en enerxía, que organiza en comisións de traballo o capital intelectual que existe sobre enerxía na localidade.*

*Este tipo de capital engloba o capital humano, o capital relacional e o capital estrutural, os cales constitúen o recurso básico da xestión do coñecemento nunha temática. Isto explica por si só a importancia que ten para un territorio a instalación deste tipo de tecnoloxía desde o punto de vista*

13 Ídem

*organizativo e cultural.*<sup>14</sup>

*“O liderado do nodo municipal de enerxía exerceo lexitimamente o presidente do consello da administración municipal, quen «establece a unidade de propósito e a orientación da organización»<sup>15</sup>”; noutras palabras, as misións de traballo do nodo.*

*“O líder encarga a tarefa de coordinación do nodo a un equipo de traballo denominado grupo xestor en que se atopa o coordinador do nodo e os das comisións que o integran, que deberán «crear e manter un ambiente interno, no cal o persoal poida chegar a involucrarse totalmente no logro dos obxectivos do nodo».<sup>16</sup>”*

*“As comisións de traballo<sup>17</sup> do nodo municipal coordínanse a través do equipo xestor da rede, que podería organizarse por comisións de traballo do seguinte xeito:*

1. Comisión de Xestión. Aquí participan o coordinador do nodo e os coordinado-

14 ARENCIBIA ARUCA, A. e outros (2007): “Creación de los nodos municipales de energía de la Red Nacional de Gestión del Conocimiento en Energía (Redenerg) en Jatibonico, Placetas y Fomento”. En *Cubaenergía*, CITMA.

15 Sistemas de xestión da calidade. Directrices para a mellora do desempeño, NORMA INTERNACIONAL ISO 9004: 2000.

16 ARENCIBIA ARUCA, A. e outros (2007) “Creación de los nodos municipales de energía de la Red Nacional de Gestión del Conocimiento en Energía (Redenerg) en Jatibonico, Placetas y Fomento”. En *Cubaenergía*, CITMA.

17 *¿Qué es Redenerg?*, op. cit.



- res de cada comisión, ademais dun representante de cada consello popular do municipio. Esta comisión de xestión é na primeira etapa do proceso o grupo xestor do nodo municipal, e ten a función de organizar o traballo co goberno e facer crecer a rede en organización e número dentro do municipio.
2. *Comisión de Enerxía.* Agrupa os enerxéticos por especialidades, así como as metodoloxías de traballo para diagnosticar os problemas enerxéticos do territorio e darlles solución.
  3. *Comisión de Ciencia e Técnica.* Agrupa o especialista do CITMA do municipio, os de desenvolvemento local, os xefes de proxectos e o proxecto de desenvolvemento humano no ámbito local (PDHL) do territorio. Esta comisión abordará a xestión de proxectos, a innovación e a propiedade intelectual.
  4. *Comisión de Tecnoloxías da Información e a Comunicación.* Agrupa os especialistas en información e os comunicadores, especialidades claves para os procesos de xestión do coñecemento.
  5. *Comisión de Educación.* Nesta comisión xestiónanse as capacitacións que esencialmente debe achegar a sede universitaria municipal e outras institucións nacionais e locais en dependencia da problemática que se estea a abordar.
  6. *Comisión de Medio.* Agrupa os especialistas de medio do territorio. Esta comisión é imprescindible, pois a enerxía é unha das fontes de maior impacto negativo en canto ao medio e a súa protección é unha liña de traballo á que o Estado cubano lle dá prioridade.
  7. *Comisión de Negocios.* Agrupa os negociadores de tecnoloxías do territorio, que deben prover garantías favorables para o municipio nos contratos de transferencia de tecnoloxía ou outro tipo de negociación que requira o desenvolvemento enerxético territorial.<sup>18</sup>

### MEDIOS E MÉTODOS EMPREGADOS

Esencialmente utilizáronse para o deseño desta nova tecnoloxía:

- Entrevistas con especialistas do CITMA e presidentes e vicepresidentes de gobernos municipais.
- Revisión bibliográfica sobre a definición de desenvolvemento, o desenvolvemento local en Cuba, a xestión do coñecemento, a xestión por procesos, a Norma ISO 9004: 2000, o traballo grupal, a xestión de proxectos, o diagnóstico participativo, a investigación acción-participación e o curso de mercadotecnia no Mestrado.
- O modelo de xestión do coñecemento sobre o que se constrúen todas as ferramentas de Redenerg.
- Ferramentas de xestión do coñecemento desenvolvidas para a xestión na Redenerg.

---

18 ARENCIBIA ARUCA, A. e outros (2007): "Creación de los nodos municipales de energía de la Red Nacional de Gestión del Conocimiento en Energía (Redenerg) en Jatibonico, Placetas y Fomento". En *Cubaenergía*, CITMA.

- Metodoloxía para a elaboración de estratexias de desenvolvemento local do CEDEL, CITMA.
- Experiencia en deseño de obradoiros con metodoloxía de comunicación, construción colectiva de coñecemento para o cambio organizacional, coordinación de grupos de traballo.
- Empregáronse ademais papel, PC, correo-e, programas de ofimática.

### ACHEGA

“Desde o punto de vista metodolóxico achega:

- O NOME é unha ferramenta de xestión do coñecemento para organizar o capital humano no municipio en redes sociais, co obxectivo de apoiar o goberno na xestión da problemática enerxética do territorio.
- Neste aspecto a achega vén dada nos ingresos que obtivo Cubaenerxía por concepto do proxecto nacional en que se xerou esta tecnoloxía.
- Como produto pode ser vendida unha vez deseñado o servizo de transferencia tecnolóxica.
- Está a ter unha demanda crecente en diferentes municipios.
- Por conceptos de melloras enerxéticas nos territorios esta tecnoloxía debe ter un impacto económico esencialmente por concepto de aforro.<sup>19</sup>”

---

19 Ídem

“Desde o punto de vista económico:

- Neste aspecto a achega vén dada nos ingresos que obtivo Cubaenerxía por concepto do proxecto nacional en que se xerou esta tecnoloxía.
- Como produto pode ser vendida unha vez deseñado o servizo de transferencia tecnolóxica.
- Está a ter unha demanda crecente en diferentes municipios.
- Por conceptos de melloras enerxéticas nos territorios esta tecnoloxía debe ter un impacto económico esencialmente por concepto de aforro.<sup>20</sup>”

### RECOMENDACIÓN

*“Desenvolver outras potencialidades da tecnoloxía.”<sup>21</sup>”*

## Elaboración da metodoloxía para a xestión da enerxética nos procesos de desenvolvemento do municipio

### A QUE PROBLEMA RESPONDE?

Dentro da árbore de problemas identificada, esta é unha consecuencia do problema que orixina a necesidade de creación dos NOME.

### PROBLEMA

*“Os gobernos municipais teñen dificultade para xestionaren a problemática enerxética*

---

20 Ídem

21 Ídem

do desenvolvemento local<sup>22</sup> debido á falta de estudos enerxéticos territorializados. Isto provoca a ausencia de coñecemento para a axeitada toma de decisión.<sup>23</sup>

## OBXECTIVO

“A chegar unha interfase metodolóxica entre o goberno e a rede que conforma o nodo territorial que lle permita ao goberno municipal realizar unha toma de decisións máis axeitada a partir da xestión do coñecemento en enerxía nas liñas estratéxicas de desenvolvemento do territorio.<sup>24</sup>”

## DEFINICIÓN

“Esta metodoloxía consiste nunha interfase que lle facilita ao goberno municipal a xestión enerxética das liñas estratéxicas de desenvolvemento local –a través do traballo coordinado coas redes temáticas–

relacionadas coa xestión do coñecemento en enerxía e que sexa posible articularlas no territorio a partir da dispoñibilidade de recursos humanos capacitados que posúa a localidade.

Esta metodoloxía está inspirada na xestión por mapas de procesos que se deriva do modelo de xestión de calidade que propoñen as Normas ISO 9004: 2000. Delas tómanse os principios de calidade e reinterpretáanse para organizacións non-empleadas como é o caso do municipio, unha organización político-administrativa<sup>25</sup>.

“A metodoloxía estrutúrase en cinco epígrafes:

1. *Acerca da Redenerg.* Neste punto introdúcese o marco máis xeral de traballo, a rede Redenerg, a través de conceptos básicos como o nodo territorial, as comisións de traballo do nodo etc.
2. *A xestión do coñecemento.* Neste epígrafe expóñense as nocións que sobre xestión do coñecemento se elaboraron na Redenerg; esta é a base da metodoloxía.
3. *Nocións sobre a metodoloxía.* Aquí defínense conceptos como liña estratéxica, macroproceso etc. con que se traballa especificamente no método.
4. *Os pasos da metodoloxía.* Este punto expón o método de traballo en catro

---

22 “Os clientes potenciais [para asimilar o nodo municipal de enerxía] caracterízanse por estaren involucrados nun proceso de desenvolvemento local; isto implica ter unha proxección estratéxica, ter experiencia na xestión de proxectos e un goberno con capacidade de xestión a partir da creación de grupos de expertos do territorio que o apoian”. ARENCIBIA ARUCA, A.; CONTRERAS IZQUIERDO, M. e GONZÁLEZ SOLOZÁBAL, O. (2007): “Estrategia de mercadotecnia para los nodos territoriales de energía en los municipios de Cuba”. Tarefa do módulo de Marketing e Innovación Tecnolóxica, impartido polo profesor doutor. C. Armando CRUZ SÁNCHEZ dentro do Mestrado en Xerencia da Ciencia e a Innovación, INSTEC.

23 ARENCIBIA ARUCA, A. (2008): Árbore de problemas elaborada para a “Elaboración de un diagnóstico energético en el municipio de Aguada de Pasajeros, provincia de Cienfuegos”. Documento de traballo, Cubaenerxía.

24 Ídem

---

25 ARENCIBIA ARUCA, A. (2007): “Metodología para la gestión de la energética en los procesos de desarrollo del municipio”. En *Cubaenerxía*, CITMA.

pasos:

- Definición do ámbito de traballo.
- Estudo da problemática enerxética e proposta de solucións.
- Execución de solucións.
- Avaliación do proceso.

5. Recomendacións. Neste epígrafe recómendase un grupo de ideas que cómpre tomar en conta para traballar mellor coa metodoloxía.

6. Anexos. Conxunto de documentos que acompañan esta metodoloxía.<sup>26</sup>

#### HIPÓTESE METODOLÓXICA

“A enerxía é unha catalizadora do desenvolvemento económico-social; xa que logo, calquera liña de desenvolvemento estratéxico dun territorio está atravesada por un eixe enerxético. A mellora da enerxética dos procesos que integran as liñas estratéxicas de desenvolvemento dos municipios contribúe ao logro dos seus obxectivos.”<sup>27</sup>

#### ALCANCE

“Esta metodoloxía cobre o proceso de xestión enerxética das liñas estratéxicas priorizadas polo goberno municipal até a súa culminación ou até que o goberno decida un cambio de prioridade.”<sup>28</sup>

- “Esta metodoloxía permite unha visión integral da problemática enerxética no municipio.

- *Fai proactivo o goberno na xestión das solucións á problemática enerxética do desenvolvemento local do seu territorio.*
- *Como ferramenta de xestión do coñecemento non vai só ao problema técnico, senón que tamén aborda a transformación das condicións en que este se dá nun proceso de desenvolvemento e instalación de capacidades humanas e técnicas.*
- *Esta metodoloxía é un ámbito de traballo flexible e en permanente construción, ao cal se lle poden incorporar non só melloras, senón todo tipo de ferramentas metodolóxicas que sirvan para a xestión do coñecemento en enerxía.”<sup>29</sup>*

#### MEDIOS E MÉTODOS EMPREGADOS

“Para o deseño da metodoloxía utilizáronse as seguintes ferramentas metodolóxicas:

- *Entrevistas con especialistas do CITMA e presidentes e vicepresidentes de gobernos municipais.*
- *Revisión bibliográfica sobre a definición de desenvolvemento, o desenvolvemento local en Cuba, a xestión do coñecemento, a xestión por procesos, a Norma ISO 9004: 2000, o traballo grupal, a xestión de proxectos, o diagnóstico participativo, a investigación acción-participación, o curso de mercadotecnia*

26 Ídem

27 Ídem

28 Ídem

29 ARENCIBIA ARUCA, A. (2008): “Metodología para la gestión de la energética en los procesos de desarrollo del municipio”. En *XVII Fórum de Ciencia e Técnica*, Cubaenerxía.

no Mestrado.

- O modelo de xestión do coñecemento sobre o que se constrúen todas as ferramentas da Redenerg.
- Ferramentas de xestión do coñecemento desenvolvidas para a xestión na Redenerg.
- Metodoloxía para a elaboración de estratexias de desenvolvemento local do CEDEL, CITMA.
- Ademais empregáronse papel, PC, correo-e, programas de ofimática.<sup>30</sup>

#### ACHEGA CIENTÍFICA, SOCIAL E ECONÓMICA

- “Metodoloxía para estudos dos problemas enerxéticos nas liñas de desenvolvemento estratéxico nos municipios; isto constitúe unha novidade tecnolóxica que lle dá unha solución parcial a un problema formulado polos gobernos municipais e que é a necesidade de realizar estudos locais desde o municipio que sustenten a toma de decisións no ámbito do desenvolvemento endóxico.<sup>31</sup>”
- “Pon á disposición da rede social que pertence ao nodo municipal unha ferramenta de traballo que lle permite relacionarse co goberno municipal na xestión da problemática enerxética municipal.<sup>32</sup>”
- “Neste aspecto [o aspecto económico] a achega actual vén dada nos ingresos

que obtivo Cubaenerxía por concepto do proxecto nacional en que se xerou esta tecnoloxía.

- Como produto pode ser vendido.
- Por conceptos de melloras enerxéticas nos territorios esta tecnoloxía debe ter un impacto esencialmente económico, porque estes estudos permitirán mellorar o aproveitamento dos recursos enerxéticos que prové o Estado, a estimularen o aforro e a xeración a partir de fontes propias.<sup>33</sup>”

#### RECOMENDACIÓNS

- “Comezar o uso desta metodoloxía cun pequeno proceso para aprender o seu uso progresivamente.
- Iniciar o proceso de aprendizaxe polo grupo xestor para que os seus membros se convertan en multiplicadores deste coñecemento a partir da súa propia experiencia e das melloras que se incorporen á metodoloxía.
- Preparar facilitadores de procesos para coordinaren os obradoiros de traballo no nodo.
- Elaborar instrucións de traballo que regulen a participación libre e respectuosa dos especialistas e decisores nos obradoiros e equipos de traballo; isto é vital para que os implicados se sintan parte do proceso e entreguen a súa forza e o seu coñecemento en función do obxectivo común de desenvolvemento.<sup>34</sup>”

---

30 Ídem

31 Ídem

32 Ídem

---

33 Ídem

34 Ídem

## Elaboración dun algoritmo de transferencia de tecnoloxía para a creación dos NOME

### A QUE PROBLEMA RESPONDE?

Dificultades para xeneralizar unha tecnoloxía.

Os gobernos municipais necesitan acceder, para o desenvolvemento da xestión enerxética municipal, a unha tecnoloxía construída desde unha disciplina, a xestión do coñecemento, tecnoloxicamente novidosa, o que dificulta moito a súa comprensión se o seu uso non é acompañado de ferramentas axeitadas para a súa transferencia.

### OBXECTIVOS

Facilitar o acceso dos grupos xestores do NOME ás tecnoloxías que o soportan.

### DEFINICIÓN

O algoritmo é unha secuencia de pasos lóxicos que completan un proceso de xestión do coñecemento en que se transfiren as ferramentas de xestión da Redenerg para apoiar a xestión enerxética municipal desde a rede. Con este proceso créase o NOME nun municipio do país.

Para este proceso deséñase un obradoiro de xestión do coñecemento no cal, a partir dos coñecementos preexistentes no equipo xestor do NOME sobre a temática en cuestión e a realidade do territorio, se elabora unha estratexia de asimilación crítica das propostas e construción do novo

coñecemento.

*“Elementos que se deben ter en conta na transferencia dunha tecnoloxía de xestión do coñecemento:*

- *Necesidade real da tecnoloxía.*
- *Pertinencia do sistema tecnolóxico existente na organización.*
- *Factibilidade do acceso, introdución e mellora da tecnoloxía.*
- *Preparación das persoas para a asimilación, adecuación e uso da tecnoloxía.*
- *Implementación da tecnoloxía.*
- *Monitoraxe, avaliación e sistematización do proceso de xestión da tecnoloxía.*
- *Mellora da tecnoloxía.*
- *Protección da innovación tecnolóxica<sup>35</sup>”*

*“Partindo destes postulados elaborouse un algoritmo de transferencia de tecnoloxía que percorre as seguintes etapas:*

#### *1. Requirimentos de entradas do proceso*

- *O goberno solicita o servizo.*
- *O municipio posúe unha estratexia de desenvolvemento local.*

*Os xestores da Redenerg consultan a dirección do CEDEL sobre as potencialidades do municipio para assimilar unha ferramenta deste tipo. O CEDEL, con base na*

---

<sup>35</sup> GONZÁLEZ GARCÍA, A.; ARENCIBIA ARUCA, A. e LÓPEZ CALCINES, C. (2008) “Curso Taller sobre Gestión del Conocimiento para el Cambio Organizacional”, Cubaenerxía.

súa experiencia de traballo co municipio, realiza recomendacións para a transferencia desde un enfoque de desenvolvemento local e coñecemento da ferramenta Nodo Territorial de Enerxía.

## 2. Taller de transferencia

Creación do grupo xestor:

- Designación polo presidente do goberno da persoa que será a coordinadora do nodo.
- Comunicación co coordinador do nodo para poñelo en coñecemento sobre o funcionamento dun nodo municipal de enerxía e as accións para a súa creación.
- Creación do grupo xestor do nodo municipal de enerxía por pedimento do coordinador do nodo.
- Capacitación.
- Visita de traballo ao municipio onde queda creado o nodo territorial, para o cal se realizan as seguintes tarefas:
  - Reunión co presidente do goberno en que se lle presenta a proposta do nodo municipal de enerxía, a súa organización e funcións.
  - Obradoiro de transferencia co grupo xestor do nodo municipal de enerxía para que absorba e asimile a proposta tecnolóxica e traballe con problemas reais do municipio, co fin de assimilar o coñecemento e solucionar as dúbidas que puideren presentarse.

- Obradoiro de mapas de procesos para a identificación dos problemas enerxéticos nos procesos que se operan no municipio.

## 3. Encargo de traballo do goberno

O goberno municipal realiza un encargo de traballo ao nodo municipal de enerxía para que no proceso de solución adapte a tecnoloxía ao contexto municipal.<sup>36</sup>

## 4. Acompañamento para a apropiación

- Encontros para revisar o estado do encargo do goberno, dúbidas e apropiacións da metodoloxía no contexto municipal.
- Revisión polas partes do estado do Nodo Municipal de Enerxía no marco do obradoiro rexional que se realiza para a actualización tecnolóxica e divulgación das boas prácticas desde cada territorio, o que implica unha apropiación e unha nova difusión.<sup>37</sup>

### MEDIOS E MÉTODOS EMPREGADOS

“Para o deseño do algoritmo utilizáronse as seguintes ferramentas metodolóxicas:

- Entrevistas con especialistas do CITMA

---

36 ARENCIBIA ARUCA, A. e outros (2008): “Los nodos municipales de energía, un paso en la solución de la problemática energética”. En *XVII Fórum de Ciencia e Técnica*, Cubaenerxía.

37 ARENCIBIA ARUCA, A. (2008): “Análisis del proceso de transferencia de tecnología de los nodos territoriales de energía en municipios de Cuba”. Tarefa do Módulo de Transferencia de Tecnoloxía do Mestrado en Xestión de Ciencias e Innovación Tecnolóxica, INSTEC.

e presidentes e vicepresidentes de gobernos municipais.

- *Revisión bibliográfica sobre a definición de desenvolvemento, o desenvolvemento local en Cuba, a xestión do coñecemento, a xestión por procesos, a Norma ISO 9004: 2000, o traballo grupal, a xestión de proxectos, o diagnóstico participativo, a investigación acción-participación.*
- *O modelo de xestión do coñecemento sobre o que se constrúen todas as ferramentas da Redenerg.*
- *Ferramentas de xestión do coñecemento desenvolvidas para a xestión na Redenerg.*
- *Metodoloxía para a elaboración de estratexias de desenvolvemento local do CEDEL, CITMA.*
- *Ademais empregáronse papel, PC, correo-e, programas de ofimática.”*

#### ACHEGA

- *Elabórase unha ferramenta que facilita a instalación de capacidades técnicas e organizacionais nos municipios de Cuba.*
- *É unha ferramenta que permite pechar o ciclo de I+D+I, e socializar a novidade tecnolóxica converténdoa nunha innovación.*
- *No aspecto económico a achega deuse a través dos ingresos que obtivo Cubanexerxía por concepto do proxecto nacional en que se xerou esta tecnoloxía.*
- *Facilita a venda do produto.<sup>38</sup>*

#### RECOMENDACIÓNS

- *Desenvolver este servizo no marco de proxectos que involucren máis dun municipio por provincia e que consideren todas as etapas.*
- *Desenvolver obradoiros de xestión do coñecemento nos municipios en que está aplicada esta tecnoloxía para actualizala a partir da súa aplicación e melloras prácticas.*

#### Creación dos NOMES de Jatibonico, Placetás, Fomento e Aguada de Pasaxeros

##### A QUE PROBLEMA RESPONDE?

Esta acción responde aos problemas formulados polos gobernos no caso da primeira e a segunda acción deste proceso.

##### DEFINICIÓN

Esta actividade consiste na instalación das tecnoloxías deseñadas, o NOME e a metodoloxía para a xestión da enerxética nos procesos de desenvolvemento do municipio, seguindo os catro pasos do algoritmo que se elaboraron para a súa transferencia aos municipios.

##### COMO SE REALIZOU A TRANSFERENCIA NOS DIFERENTES MUNICIPIOS?

**Jatibonico.** Foi o primeiro municipio en que se puxo a proba o algoritmo. Neste obradoiro apareceu a necesidade de se crearen algunhas actividades para adestrar o grupo xestor na identificación e organi-

---

38 Ídem



zación de procesos, algo imprescindible para aplicar a metodoloxía ao estudo das liñas estratéxicas, pois cómpre converter nunha cadea de procesos algo moitas veces abstracto como son os termos en que se enuncian estas.

Esta actividade foi sumada ao proceso de transferencia e aplicouse no proceso de creación dos diferentes nodos.

**Placeta.** Este caso destaca porque a metodoloxía de que se serviu para elaborar a súa estratexia de desenvolvemento local é diferente á que desenvolveu o CEDEL, a cal se aplicou en Jatibonico e Fomento. Esta situación implicou facer unha tradución do termo “liña estratéxica de desenvolvemento local” a “políticas e accións”, modo en que o grupo xestor organiza este proceso.

Esta situación foi unha tarefa que deixamos directamente aos especialistas territoriais do CITMA, que foron os que deseñaron esta metodoloxía de xestión no seu mestrado. É unha decisión que se atopa na liña de construír a solución no territorio a partir da experiencia preexistente nel, o que evita a resistencia ao cambio, pois a solución vai armándose con elementos culturais propios.

**Fomento.** Neste caso o máis salientable é que o responsable do grupo xestor do nodo cambiou unha vez rematada a transferencia. Isto trouxo consigo logo os seus axustes: o novo responsable tivo que recibir

unha capacitación no obradoiro rexional.

É importante destacar a participación dos presidentes e vicepresidentes dos tres municipios nas diferentes etapas do proceso de transferencia; isto achega unha evidencia da importancia que o goberno (liderado) lle concede a este proceso con base en que esta acción vai dirixida a crear capacidades de apoio á actividade do goberno na área da xestión enerxética. Os tres presidentes determinaron a persoa responsable do nodo e os vicepresidentes foron os que determinaron o encargo de traballo, ademais de participaren case a tempo completo no obradoiro.

Tamén participaron nestes obradoiros os especialistas do CITMA que atenden a xestión de proxectos no territorio, o Fórum e os enerxéticos municipais, o do Ministerio de Economía e Planificación (MEP), a Organización Básica Eléctrica (OBE) e enerxéticos das máis importantes empresas, e outros.

**Aguada de Pasaxeros.** Introduciuse no proceso de forma diferente ao resto, pois os achegamentos para a súa incorporación á Redenerg realizáranse dous anos antes de que iniciásemos este proceso en ningún outro municipio; tampouco as recomendacións e consultas viñeron a través do CEDEL, senón do grupo de desenvolvemento local que radica no goberno da provincia de Cienfuegos e do nodo territorial da Redenerg que ten a súa sede

no Centro de Estudos de Enerxía e Medio Ambiente (CEEMA) da Facultade de Mecánica da Universidade de Cienfuegos.

Outra particularidade no que ten a ver coa creación do nodo é que unha representación do seu equipo xestor participou do *Primeiro Obradoiro Rexional de Xestión do Coñecemento en Enerxía* que, como parte do proceso de transferencia, se celebrou a finais de 2007 en Fomento coa participación dos NOME creados até esa data. Neste espazo discutíronse as dificultades que atravesaron os municipios e os compañeiros de Aguada. A través desta vivencia puideron participar no deseño do obradoiro de creación do nodo e apoiar na súa facilitación.

Unha vez creados os NOME os respectivos gobernos municipais encargáronlles a realización de estudos enerxéticos en áreas identificadas como prioridades para o desenvolvemento do territorio. Por municipio foron propostas as seguintes:

**Jatibonico e Fomento.** Estudo da problemática enerxética na liña estratéxica “Informatización da sociedade”.

**Placetás.** Estudo dos sistemas de regos presentes nas terras que atende o MINAZ para buscar sistemas máis eficientes, que corresponde á liña política municipal “Producción de alimentos”.

**Aguada de Pasajeros.** Outra particulari-

dade deste nodo é que o encargo do goberno non foi o estudo dunha liña estratéxica, senón a realización dun diagnóstico enerxético integral do municipio que permita proxectar unha estratexia de desenvolvemento enerxético tamén integral no ámbito do desenvolvemento local.

O comportamento dos nodos fronte a esta actividade pasados dous meses foi o seguinte:

**Jatibonico.** O máis adiantado e o primeiro que iniciou o proceso de creación do nodo municipal.

- Identificou como obxecto de estudo o estado da infraestrutura eléctrica, as condicións climáticas e de iluminación nos locais seleccionados para a instalación das computadoras que entraron e entrarán no municipio como parte do proceso de informatización do territorio que se está a levar a cabo por diversos sectores como a educación, a saúde etc.
- Formulouse a partir do achegamento ao problema a necesidade de organizar unha brigada de electricistas para enfrontar a problemática eléctrica, así como de elaborar un curso de capacitación para nivelar os seus coñecementos.
- Estase a modelar, coa información dispoñible no territorio, un grupo de parámetros que debe cumprir un local para que nel sexan instaladas unha ou varias computadoras.
- Estanse a elaborar impresos para realizar

un levantamento do estado técnico dos locais onde xa hai máquinas instaladas.

- Ten resultados interesantes na identificación dos procedementos legais máis adecuados para mobilizar os recursos humanos do territorio.

**Placetas.** Atópase na etapa de deseño dunha estratexia para situar, en cada tecnoloxía de rego presente nas áreas do MINAZ, o obxecto de estudo enerxético correspondente.

- Ten consolidada a actividade de mobilizar recursos humanos a través do goberno.
- O nodo conta xa cun local para traballar.

**Fomento.** Ten bastante adianto na actividade de revisión do estado técnico dos locais informatizados, pois é unha actividade que veñen realizando desde antes de que se constituíse o nodo no municipio<sup>39</sup>.

**Aguada de Pasajeros.** Elaborouse o proxecto de diagnóstico enerxético territorial para presentar o programa, mais a composición do nodo variou debido á flutuación do persoal por diversas causas.

#### OBXECTIVOS

Xeneralizar a novidade a través da instalación de capacidades de xestión do coñecemento en enerxía nos municipios Jati-

bonico, Placetas e Fomento, para apoiar os gobernos na xestión da problemática enerxética relacionada co desenvolvemento local do territorio.

#### MEDIOS E MÉTODOS EMPREGADOS

Para estas transferencias de tecnoloxías empregáronse habilidades desenvolvidas polo xefe de proxecto á hora de deseñar e facilitar obradoiros de xestión do coñecemento. Nos devanditos obradoiros empregouse como metodoloxía de traballo investigación-acción-participación (IAP) que, ademais de ser un método de investigación, é un proceso educativo en por si e un medio para adoptar decisións para o desenvolvemento.

Esta técnica permite transformar a realidade social, fomentar o desenvolvemento comunitario, crear autoconciencia nos actores da súa realidade social e xerar capacidade para tomar decisións.

Os medios técnicos e recursos utilizados foron un PC, unha impresora, 30 cadernos de presentacións, un paquete de follas, penuxes, transporte, aloxamento e axudas de custo para un facilitador de procesos.

#### ACHEGA

Desde o punto de vista **social** achega:

- Catro nodos municipais de enerxía nos territorios de Jatibonico, Placetas, Fomento e Aguada de Pasajeros.
- Espazo de participación para que a po-

---

39 ARENCIBIA ARUCA, A. e outros (2007): "Creación de los nodos municipales de energía de la Red Nacional de Gestión del Conocimiento en Energía (Redenerg) en Jatibonico, Placetas y Fomento". En *Cubaenerxía*, CITMA.

boación do municipio (capital humano cualificado que habita o territorio) se involucre na problemática do desenvolvemento endógeno desde a dimensión enerxética, que fomenta unha cultura de xestión integral da ciencia e da problemática enerxética no territorio.

- Achega novos actores ao desenvolvemento local.

Desde o punto de vista **científico** achega:

- Novas problemáticas de investigación no ámbito enerxético das liñas de desenvolvemento local.

Desde o punto de vista **económico** achega:

- *No aspecto económico a achega deuse a través dos ingresos que obtivo Cubaenerxía por concepto do proxecto nacional en que se xerou esta tecnoloxía.<sup>40</sup>*

## RECOMENDACIÓNS

- Desenvolver as etapas 2 e 3 da proposta de solución.
- Actualizar o convenio de colaboración Cubaenerxía-CEDEL.
- Desenvolver un obradoiro de xestión do coñecemento nos tres municipios para actualizar a metodoloxía.<sup>41</sup>

---

40 ARENCIBIA ARUCA, A. e outros (2008) "Los nodos municipales de energía, un paso en la solución de la problemática energética". Relatorio presentado no XVI Fórum de Ciencia e Técnica, Cubaenerxía.

## CONCLUSIÓNS

Velaquí algúns retos da xestión do coñecemento en enerxía nos municipios cubanos:

- Desenvolver ferramentas de xestión de cambio desde e cos actores municipais que permitan romper a resistencia ao cambio dunha cultura de xestión cristalizada na sociedade cubana; isto ten a súa causa, entre moitas outras, en vellos "estilos e métodos de traballo que non facilitan a integración"<sup>42</sup> nin dan espazo á participación plena da cidadanía, ao reducir o seu actuar á mobilización, á consulta e a ser informada; a centralización da toma de decisións que non permite desenvolver a capacidade de xestión en espazos moi peculiares, que son estratéxicos para o desenvolvemento do país, como é o caso dos municipios, expresado isto en "pocas actividades de subordinación municipal"<sup>43</sup>; a sectorialización da actividade económica que se percibe con moita forza nesta instancia e que se expresa no "funcionamento parcelado"<sup>44</sup>. Esta situación é a causa da "ausencia de estratexias de desenvolvemento [integrals] e, por tanto, da falta de visión estruturada de futuro", o que implica

---

41 Ídem

42 GUZÓN CAMPORREDONDO, A. (2006): "Barreras del desarrollo local" en ídem (comp.) *Desarrollo local en Cuba: retos y perspectivas*. A Habana, Editorial Academia.

43 Ídem

44 Ídem.

que tampouco se necesite unha visión dos eixes que atravesan este desenvolvemento como é o caso da enerxía.

- b) O reto a que está chamada a revolución enerxética nos gobernos municipais é xigantesco, e para iso a xestión do coñecemento pode, como modelo, introducir procesos que permitan desenvolver capacidades tecnolóxicas e humanas a partir da elaboración de múltiples auto-diagnósticos que favorezan identificar as problemáticas, así como elaborar plans de solución factibles, e incorporar como espazo estratéxico e lexítimo do desenvolvemento nacional unha axenda de desenvolvemento municipal coa súa correspondente proposta estratéxica de desenvolvemento enerxético.
- c) O NOME como actor local ten o reto de apoiar o goberno local no proceso de desenvolvemento pleno das potencialidades enerxéticas do territorio, a incorporar unha noción multidimensional e complexa, que non complicada, de que é un problema enerxético, utilizando como elemento integrador os obxectivos da axenda do desenvolvemento local.

Estas potencialidades enerxéticas municipais pódense identificar de xeito global nos seguintes ítems:

- Desenvolvemento das capacidades de máximo aproveitamento dos recursos enerxéticos que achega a nación ao municipio.
- Creación das capacidades necesarias para a incorporación ao balance enerxético municipal de todo o potencial de fontes renovables de enerxía dispoñibles no territorio dun modo equilibrado e racional.
- Potenciación do desenvolvemento dunha cultura enerxética sustentable, a entender a cultura non só como o espazo natural das manifestacións artísticas, as cales deben ser incorporadas de forma máis decidida á revolución enerxética, senón tamén como o espazo natural para o desenvolvemento das capacidades humanas con conciencia revolucionaria, ambiental, sustentable e equilibrada; como parte da diversidade natural e humana, e dos procesos organizacionais humanizados; como sustento da vontade de cambio, a partir da apropiación en tempo e espazo do coñecemento da realidade e as súas posibilidades de mellora continua nunha relación equilibrada entre obxectividade e subxectividade.

Falamos da cultura científico-tecnolóxica como base ferramental de coñecemento para realizar estudos integrais da realidade, cada vez máis profundos, que permitan desenvolver ideas novidosas, máis factibles, e da dispoñibilidade de información actualizada. Da cultura da participación plena e o modelo de comunicación para organizar as relacións dentro das organizacións sociais, léase redes humanas, actores sociais do territorio, e o propio municipio, de modo

que o coñecemento das persoas para a construción de solucións cada vez máis sustentables flúa libremente, nun espazo dialóxico, de concertación e negociación entre partes con diversidade de puntos de vista diferentes, pois as diferenzas e os conflitos, sempre que non sexan antagónicos, son esenciais para o desenvolvemento e é preciso incorporalos como unha necesidade do proceso de transformación revolucionario.

- d) O reto máis inmediato da xestión do coñecemento en enerxía no ámbito municipal é sensibilizar ao liderado local partido-goberno e outros actores dos diversos territorios da pertinencia desta disciplina para a conformación desde o municipio dun modelo de xestión enerxético municipal proactivo, a partir do desenvolvemento e a divulgación dos resultados alcanzados: a instalación dun proceso en catro municipios da rexión central do país que permitiu organizar redes municipais para a xestión do capital intelectual na temática enerxética e identificar temas de traballo de interese das políticas e as estratexias de desenvolvemento municipal nos territorios, como o demostra o traballo de Kirenia<sup>45</sup> en Augada de Pasaxeiros.

---

45 RODRÍGUEZ MOLINA, Kirenia (2008): *Gestión de la energía y el desarrollo endógeno. Una aproximación sociológica. La experiencia del municipio Aguada de Pasajeros*. Tese de grao, Facultade de Socioloxía da Universidade da Habana.

E tamén dos que se proxectan alcanzar: que esta rede desenvolva a súa propia metodoloxía de diagnóstico que lle permita un primeiro achegamento á problemática enerxética local de modo integral para elaborar un primeiro plan de accións que inclúan proxectos de capacitación, estudos especializados e instalación de tecnoloxías nas liñas de desenvolvemento estratéxico do municipio.

#### DEFINICIÓN OPERACIONAIS

Para estas definicións apoiáronos esencialmente no traballo do chileno Alejandro Andrés PAVEZ SALAZAR “*Modelo de implantación de la gestión del conocimiento y tecnologías de la información para a generación de ventajas competitivas*”, tese da carreira de enxeñeiro civil informático defendida en Valparaíso no 2000. Neste traballo, o autor presenta un extenso percorrido polas achegas de importantes teóricos que estudan e desenvolven a xestión do coñecemento como unha disciplina útil para mobilizar a innovación no proceso de desenvolvemento das organizacións sociais, que utiliza de base para construír o marco teórico do seu traballo, orientado ás empresas capitalistas como organizacións competitivas nun ámbito neoliberal, onde o coñecemento e o seu portador son utilizados, pódese ver na proposta, como un insumo máis do proceso produtivo e comercial na empresa.

O noso traballo oríntase a recoller unha experiencia que se desenvolve en catro

municipios cubanos, unha organización político-administrativa dun estado socialista, para o que se elaborou unha ferramenta de xestión do coñecemento cuxo obxecto é que o goberno e os habitantes do territorio compartan a responsabilidade de transformar a súa realidade social (desenvolvemento local) conscientemente, a partir dun coñecemento transdisciplinar –e, por tanto, máis completo– das súas problemáticas e da elaboración de propostas de solución innovadoras no ámbito da enerxía, como eixe transversal do desenvolvemento económico-social.

#### XESTIÓN DO COÑECEMENTO

Non é máis que unha disciplina que aborda a solución aos problemas da falta de coñecemento para promover, conscientemente, os cambios necesarios para o desenvolvemento dunha organización social. A xestión do coñecemento apóiase na xestión da información, a xestión tecnolóxica, a xestión do capital intelectual e a comunicación, esta última de grande importancia na xeración e socialización do novo coñecemento.

*“(...) convoca a determinar os coñecementos, incrementalos e explotalos (...) de modo que estean en condicións de enfrontar desde os problemas máis simples até os máis complexos.”<sup>46</sup>*

---

46 NIEVES LAHABA, Y. e LEÓN SANTOS, M. (2001): *La gestión del conocimiento: una nueva perspectiva en la gerencia de las organizaciones*. Equipo de Servizo de Tradutores e Intérpretes (ESTI), A Habana.

*“(...) ten como obxectivo apoiar o desenvolvemento, a adquisición e aplicación do coñecemento que a organización necesita para enfrontar [a problemática da súa dinámica interna e externa] (...) un proxecto de xestión do coñecemento non asegura que o coñecemento flúa eficientemente dentro das redes sociais da organización, (...) non obstante, detectar as necesidades reais (problemas) das devanditas redes, xunto co establecemento dun ambiente propicio á aprendizaxe e ao coñecemento, é o punto de partida para establecer a relación entre a aprendizaxe organizacional e a xestión do coñecemento.”<sup>47</sup>*

*“Alguns obxectivos da xestión do coñecemento son os seguintes:*

- *Formular unha estratexia de alcance organizacional para o desenvolvemento, adquisición e aplicación do coñecemento.*
- *Implantar estratexias orientadas ao coñecemento.*
- *Promover a mellora continua dos procesos d[a organización], sobre todo da xeración e utilización do coñecemento.*
- *Monitorar e avaliar os logros obtidos mediante a aplicación do coñecemento.*
- *Reducir os tempos de ciclos no desen-*

---

47 PÁVEZ SALAZAR, A. (2000): *Modelo de implantación de gestión del conocimiento y tecnologías de la información para la generación de ventajas competitivas*. Memoria para optar ao título de enxeñeiro civil informático realizada baixo a supervisión dos profesores Luis HEVIA RODRÍGUEZ e Héctor ACEVEDO ALMONACID. Valparaíso, Chile.

volveremento de [novos inventos, base da innovación], a mellora dos xa existentes e a redución do desenvolvemento de solucións aos problemas.

- *Reducir os custos asociados á repetición de erros.*<sup>48</sup>

#### CAPITAL INTELECTUAL

Constitúeno os recursos non-financeiros que permiten xerar respostas ás necesidades d[a organización] e axudan a explotalas. Estes recursos divídense en tres categorías: o capital humano, o capital estrutural e o capital relacional.

- **Capital humano.** *“Son as capacidades dos individuos nunha organización que son requiridas para lles dar solución aos [problemas].”*

Dentro desta categoría atópanse as capacidades individuais e colectivas, o liderado, a experiencia, o coñecemento, as destrezas e as habilidades especiais das persoas participantes da organización.

- **Capital estrutural.** *“Son as capacidades organizacionais necesarias para lles dar resposta aos requirimentos [da solución dos problemas identificados].”*

Dentro desta categoría atópanse as patentes, o know-how, os segredos de negocio no deseño de produtos e servizos, o coñecemento acumulado e

a súa dispoñibilidade, os sistemas, as metodoloxías e a cultura propia da organización.

- **Capital relacional.** *“É a profundidade (penetración), ancho (cobertura), e [o proveito que se obtivo] dos dereitos organizacionais”.*

Dentro desta categoría atópanse a identidade, os beneficiarios, as alianzas, a lealdade, a reputación, as canles, os contratos e convenios<sup>49</sup>.

#### UNHA ORGANIZACIÓN SOCIAL, HUMANA

É a familia, un grupo de amigos, unha empresa, unha comunidade, o municipio, unha rede de traballo, un sindicato etc. A organización non pode crear coñecemento por si mesma, son os individuos que a integran, con capacidade para experimentar, reinterpretar a realidade e elaborar novas ideas a partir da súa subxectividade, as súas motivacións, conciencia, capacidade de relacionarse, aprender, comunicar ideas complexas, proxectar o futuro, deseñar ferramentas e usalas para transformar a realidade os que o xeran; e como forza produtiva, é o elemento básico destas organizacións.

49 PÁVEZ SALAZAR, A. (2000): *Modelo de implantación de gestión del conocimiento y tecnologías de la información para la generación de ventajas competitivas*. Memoria para optar ao título de enxeñeiro civil informático realizada baixo a supervisión dos profesores LUIS HEVIA RODRIGUEZ e Héctor ACEVEDO ALMONACID. Valparaíso, Chile.

48 Ídem



## COÑECEMENTO

Non é apenas información contextualizada, coñecemento explícito, ao que moitas veces se pretende reducir este concepto; é tamén coñecemento tácito, ou sexa, as vivencias, as habilidades prácticas, as intuicións. É a forma en que se constrúe o coñecemento e o seu resultado, o coñecemento construído. O coñecemento pode ser transmitido, compartido e construído como produto da reflexión individual ou do traballo en grupos, onde a comunicación xoga un papel decisivo para resolver un problema que case sempre é ou leva implícito un outro problema de coñecemento.

Finalmente o coñecemento, na medida das posibilidades, debe ser recuperado explicitamente, para dispoñer deste recurso básico da cultura e a identidade da organización, a tecnoloxía dispoñible, as relacións humanas, as estruturas organizacionais en que tamén se relacionan persoas e funcións.

*“Coñecemento: unha colección de información non é coñecemento. (...)*

*O coñecemento pode ser visto como patróns de comportamento contextualizados, unha relación de relacións.*

*O coñecemento é a combinación de información, contexto e experiencia.*

*O coñecemento validado, resumido, e orientado cara a un obxectivo xera intelixencia (saboría), representación da realidade. (...)*

*Coñecemento: son as crenzas cognitivas, confirmadas, experimentadas e contextualizadas do coñecedor sobre o obxecto, as cales estarán condicionadas polo contorno, e serán potenciadas e sistematizadas polas capacidades do coñecedor, que establecen as bases para a acción obxectiva e a xeración de valor (...)*

*(...) as persoas son os catalizadores do coñecemento; xa que logo, ao non poder interactuar directamente co coñecemento, será necesario desenvolver os medios e accións necesarias para poder interactuar coas persoas.<sup>50</sup>”*

*“Creación de coñecemento organizacional O coñecemento organizacional defínese como o que os integrantes dela [da organización] saben no seu conxunto. (...) as persoas que integran a organización son as posuidoras do coñecemento (...).<sup>51</sup>”*

*Factores claves da creación de coñecemento organizacional:*

*Intención. A organización debe ter a intención explícita de xerar as condicións óptimas que permitan o crecemento da espiral de coñecemento organizacional, apoiadas polo desenvolvemento das capacidades necesarias para levaren a cabo o proceso de xestión do coñecemento arredor dunha visión compartida.*

---

50 Ídem

51 Ídem

*Autonomía. A organización debe permitir algún nivel de autonomía nos seus individuos, que fomente as instancias de xeración de novas ideas e a visualización de novas oportunidades, motivando así aos participantes da organización a xeraren novo coñecemento.*

*Flutuación e caos creativo. Estimular a interacción entre os seus integrantes e o ambiente externo, onde os equipos enfronten as rutinas, os hábitos e as limitacións autoimpostas co obxecto de estimularen novas perspectivas de como facer as cousas.*

*Redundancia. Isto xera que os diferentes puntos de vistas establecidos polas persoas que conforman os equipos permite compartir e combinar coñecementos de tipo tácito, e establecer conceptos e ideas máis robustas, ademais de xerar novas posibilidades.<sup>52</sup>*

## CAMBIO

É o resultado das leis da dialéctica<sup>53</sup> da natureza, todo cambia. O cambio pode ser brusco como as revolucións, ou lento como a mutación; tamén se expresa como movemento, evolución, alteración etc. Entendendo a natureza como o colector de

52 Ídem. NONAKA, I. e TAKEUCHI, H. (1995): *The Knowledge-Creating Company*. EUA, Oxford University Press.

53 “Elas redúcense principalmente a tres: A lei da transformación da cantidade en calidade e viceversa; a lei de interpretación dos contrarios; a lei da negación da negación.” ENGELS, F. (1961) *Dialéctica de la naturaleza*. México, Editorial Grijalbo.

todo e todas as cousas do universo material e metal, como as galaxias, o planeta Terra e a conciencia necesaria para levar a cabo a obra humana, que moitas veces queda á marxe da natureza.

O cambio dáse nun marco de posibilidades<sup>54</sup> factibles que non son infinitas, o que non implica que sexan poucas. Coñecer as necesidades de cambio da organización, nun espazo tempo determinado, para que esta se manteña vital no seu ámbito; coñecer as posibilidades reais de cambio e a súa factibilidade interna e externa, e dominar (coñecer) as ferramentas tecnolóxicas que serven para a súa xestión, constitúen elementos clave para pular procesos de cambio voluntario e consciente cara a un obxectivo específico.

## PROCESO DE XESTIÓN DO COÑECEMENTO EN ENERXÍA

Esta noción é a que se usou para construír todas as ferramentas de traballo da Redenerg e consiste en recoñecer “a relación problema de coñecemento-solución-novo problema de coñecemento, como unha díade xeradora de coñecemento”<sup>55</sup>.

54 Mutación ou mudanza, sinónimo de cambio, “principios fundamentais da evolución, 4.º principio «o uso da noción de posibilidade (...)»”. ABBAGNANO, N. (1963) *Diccionario de Filosofía*. A Habana, Instituto Cubano do Libro.

55 ARENCIBIA ARUCA, A. e GONZÁLEZ GARCÍA, A. (2006): *La Red Nacional de Gestión del Conocimiento en Energía (Redenerg) y su contribución al desarrollo energético sustentable*

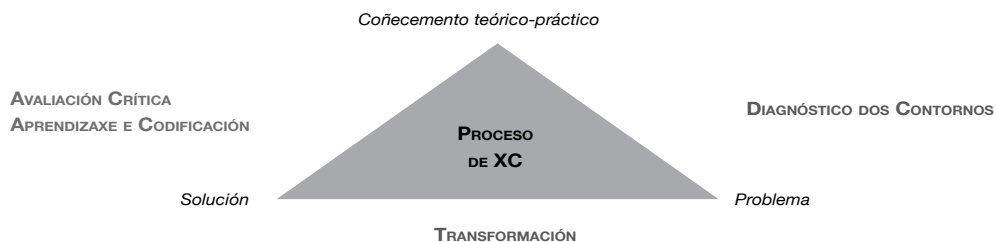


Figura 1. Modelo do proceso de xestión do coñecemento da Redenerg

### PROBLEMA ENERXÉTICO

Son “aqueles asuntos dados na actividade de enerxía, dos cales espera unha solución, xa sexan estes problemas esencialmente tecnolóxicos, de dispersión da información de enerxía, de recursos humanos con insuficientes coñecementos e habilidades para a xestión de proxectos de enerxía, xa sexan doutra índole”<sup>56</sup>.

### MODELO DE XESTIÓN DO COÑECEMENTO DA REDENERG

Para solucionar un problema de calquera tipo, primeiro hai que identificalo, o que require un mínimo de coñecemento que permita a súa visualización dentro do ámbito en que este se manifesta. A solución de calquera problema xera un novo coñecemento de se facer unha asimilación crítica de resultados e se por moi pequeno que este sexa pode ser incorporado á práctica como unha mellora ao proceso. Véxase Fig. 1.

“Estes procesos son ciclos, succédense unha

---

en Cuba. A Habana, Cubaenerxía, Cubasolar

56 GARCÍA, A.; ARENCIBIA ARUCA, A. e VIANT GARRIDO, E. (2006): *La Red Nacional de Gestión del Conocimiento en Energía (Redenerg) y la gestión de capital intelectual para la solución de problemas energéticos en Cuba*. A Habana, Cubaenerxía.

e outra vez e un dentro doutro. En cada volta aumenta o caudal de coñecemento e, por tanto, identifícanse mellor os problemas e as súas relacións con procesos do mesmo nivel de complexidade e alcance, e con outros de nivel de complexidade e alcance diferentes. Incorporáanse máis elementos á solución, polo que esta tende a ter un carácter máis permanente e máis sustentable, e súmase o resultado a un proceso máis xeral do desenvolvemento, o cal se mantén en permanente construción”<sup>57</sup>.

### A REDE NACIONAL DE XESTIÓN DO COÑECEMENTO EN ENERXÍA DE CUBA (REDENERG)

“Unha rede de ciencia e tecnoloxía para a cooperación na temática [da] enerxía. Esta rede organízase nunha estrutura conformada por nodos (...) que integran os esforzos de institucións vinculadas ao sector enerxético cubano, delegacións do Ministerio de Ciencia, Tecnoloxías e Medio Ambiente (CITMA), grupos de xestión do coñecemento, centros de información e xestión tecnolóxica (CIXET) das provincias, universidades e de institucións pertencentes a outros organismos da Administración

---

57 Ídem

central do Estado (OACE), en función do desenvolvemento sustentable nos ámbitos local e nacional.<sup>58</sup>”

“MISIÓN. Somos unha rede que xestiona coñecementos en enerxía para o desenvolvemento enerxético sustentable.

VISIÓN. Somos unha rede recoñecida que integra, promove e socializa o coñecemento para o desenvolvemento enerxético sustentables”.

#### OBJECTIVOS DE TRABAJO

1. “Xestionar o coñecemento sobre enerxía para o desenvolvemento enerxético sustentable.
2. Servir de instrumento para o desenvolvemento dunha cultura e conciencia enerxética do país”

---

58 ARENCIBIA ARUCA, A. e GONZÁLEZ GARCÍA, A. (2006): *La Red Nacional de Gestión del Conocimiento en Energía (Redenerg)* y su contribución al desarrollo energético sustentable en Cuba. A Habana, Cubaenerxía/Cubasolar.

## BIBLIOGRAFÍA

- ARENCIBIA ARUCA, Alois; CONTRERAS IZQUIERDO, Marta (2007): *Estudio de mercadotecnia para la implementación de un servicio de creación de nodos municipales de energía*. Edición 2007-2008. INSTEC. Tarea de la Maestría en Gestión de Ciencia e Innovación.
- ARENCIBIA ARUCA, Alois (2007): *Metodología para la gestión de la energética en los procesos de desarrollo del municipio*. A Habana, Cubaenerxía, CITMA.
- ARENCIBIA ARUCA, Alois; e outros (2007): *Creación de los nodos municipales de Energía, de la Red Nacional de Gestión del Conocimiento en Energía - REDENERG*, en Jati-bonico, Placetas y Fomento. A Habana, Cubaenerxía; CITMA. Informe técnico.
- ARENCIBIA ARUCA, Alois; e outros (2007): *Creación de los nodos municipales de Energía, de la Red Nacional de Gestión del Conocimiento en Energía - REDENERG*, en Jati-bonico, Placetas y Fomento. Resultado científico-técnico destacado a nivel de centro. A Habana, Cubaenerxía; CITMA.
- ARENCIBIA, Alois (coord.) (2006): *Gestión del conocimiento en energía*. A Habana, Cubaenerxía. Libro electrónico, compilación de trabajos.
- ARENCIBIA ARUCA, Alois (2005): *Desarrollo de la gestión de la Red de Gestión del Conocimiento en Energía (Redenerg)*. Proyecto Nacional de C y T CONTRATO No. 00613314 GEPRO CITMA.
- AVAL DE INTRODUCCIÓN DE RESULTADO DE GOBIERNO DE JATIBONICO (2007).
- AVAL DE INTRODUCCIÓN DE RESULTADO DE DE PLACETAS (2007).
- AVAL DE INTRODUCCIÓN DE RESULTADO DE GOBIERNO DE FOMENTO (2007).
- AVAL DE INTRODUCCIÓN DE RESULTADO DE DE AGUADA DE PASAJEROS (2008).
- AVAL DEL CENTRO DE DESARROLLO LOCAL Y COMUNITARIO DEL CITMA (2007): *Metodología para la gestión de la energética en los procesos de desarrollo del municipio como herramienta de gran importancia y utilidad para el desarrollo*.
- ESPINA PRIETO, M. P. (2007): “Complejidad, transdisciplina y metodología de la investigación social”. En *Revista Internacional de Filosofía Iberoamericana y Teo-*

- ría Social, 2007, núm. 38, p. 29-43.
- ISO (2000): *Norma Internacional ISO 9004-2000 Sistemas de gestión de la calidad. Directrices para la mejora del desempeño*. Ginebra, Suiza, Secretaría Central de ISO 76.
- GRUPO DE ENERGÍA Y AMBIENTE (2005): *La energía para el logro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio. Una guía sobre el papel de la energía en la reducción de la pobreza*. Nueva York, PNUD.
- GUZÓN CAMPORREDONDO, Ada (2006): "Estrategias municipales para el desarrollo". En *Desarrollo local en Cuba: Retos y perspectivas*. A Habana, Academia.
- TORRES, J. (2007): "El tránsito hacia la energética sustentable." En *Clips de Energía*, núm. 12.
- RELATORÍA DEL 4º TALLER NACIONAL DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN ENERGÍA (2006): Comisión I "Desarrollo de la gestión de Redenerg", Ciudad de la Habana.
- RELATORÍA DEL 1ER. TALLER REGIONAL DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN ENERGÍA (2007). Fomento, Sancti Spiritus.
- VV.AA. (2007): *Catálogo de tecnologías para el desarrollo local*. Centro de Desarrollo Local y Comunitario del CITMA.
- VV. AA. (2006): *Desarrollo local en Cuba: Retos y perspectivas*. A Habana, Academia. ISBN 978-959-270-092-5.
- RODRÍGUEZ MOLINA, Kirenia (2008): *Gestión de la Energía y el Desarrollo Endógeno. Una aproximación sociológica. La experiencia del municipio Aguada de Pasajeros*. Tese de grao. Universidade da Habana, Facultade de Socioloxía.

### Referencias web

*La estrategia de mercadotecnia*. Disponible en: <http://www.promonegocios.net/mercadotecnia/estrategias-mercadotecnia.html>. [Consulta: 10 de enero de 2008].