

INDUSTRIA, ENERGÍA Y EFICIENCIA: ¿UN PARADIGMA DEL FUTURO?

¿PUEDE EXISTIR NUESTRA SOCIEDAD SIN INDUSTRIA? ¿DEPENDE DE LA ENERGÍA SU PERSISTENCIA? SI CUALQUIER RESPUESTA RADICA HOY EN LA NECESIDAD Y EN LOS PRECIOS, ¿SON ESTOS CAPACES DE DARNOS LA CLAVE DEL MAÑANA? LA SOCIEDAD SE ARTICULA, MOVILIZA Y, EN CIERTO MODO, VALIDA EN TORNO A UNA FUNCIONALIDAD ECONÓMICA. LA INDUSTRIA SABE SOBRODAMENTE QUE SOLO CAMBIA UN ÁPICE SU FORMA DE SER Y TRABAJAR SI ENCUENTRA UNA FÓRMULA A CORTO PLAZO QUE LO JUSTIFIQUE. LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LOS PROCESOS INDUSTRIALES NI ESTÁ REGULADA, NI TIENE NORMA TÉCNICA: NO EXISTE ECUACIÓN DE REFERENCIA. ESTAMOS EN LA ERA DE LA IMAGEN, LA INMEDIATIZ Y LAS EMOCIONES. CONSTATAMOS EL ESTREPITOSO RETROCESO DE LA ACTIVIDAD INDUSTRIAL, MEDIDA EN APORTACIÓN AL PIB NACIONAL Y EN PUESTOS DE TRABAJO. LA PREGUNTA QUE DEBE FORMULARSE EL SECTOR INDUSTRIAL ES QUÉ CAMBIO DE PARADIGMA REQUIERE PARA ADAPTARSE A LO CORREGIR! LOS NUEVOS TIEMPOS.

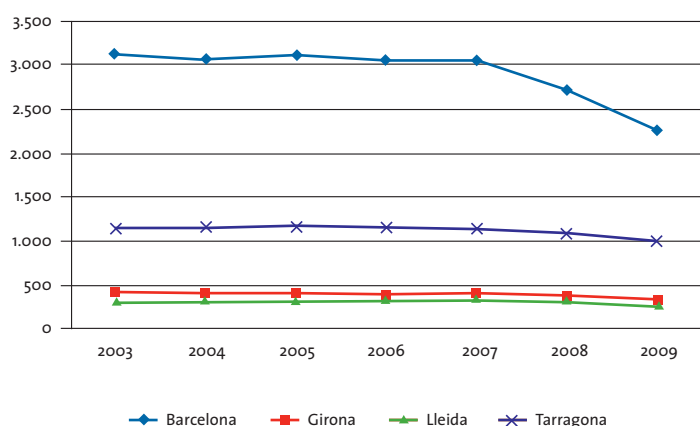
Cristina Soler - SPIN UP

En la Cataluña de finales de los setenta y principios de los ochenta -me refiero a ella a título ilustrativo por conocerla un poco más que a las otras CC.AA.- la crisis del petróleo no movilizó tanto a la industria como a ciertos inquietos recién titulados energéticos que se sumergieron en el entorno laboral.

Entre los entusiastas emprendedores y los funcionarios comprometidos, la energía formó parte de diversos planes estratégicos, algunos con acento renovable, otros con apellido internacional y todos con cierta pretensión de generar mercado o administración ante una acuciante necesidad de equilibrio, social y de precios. Alguien llamó a las puertas de las industrias, entonces más numerosas, y preguntó por la energía. Si costó encontrar la respuesta a los costes, mejor no imaginarnos la respuesta al uso.

Estamos de nuevo ante la acuciante necesidad de encontrar otra vez un equilibrio en los precios de la energía, un equilibrio tanto desde la perspectiva de la macroeconomía, que es donde está el motor, como de la microeconomía, que es donde están los votos. Después de tantos años de democracia todavía no hemos construido puentes, seguimos en transición, no aprendimos los unos el lenguaje de los otros. Perdidos en el desvarío, volvamos quizás a la casilla de salida de "otro" tablero.

Consumo de energía final del sector industrial por provincia (ktep)
Final energy consumption in the industrial sector by province (ktoe)



¿Por qué desciende el consumo de energía final? Por la recesión industrial y por algunas medidas de eficiencia energética (grandes consumidores). Fuente: ECESI (ICAEN)
Why is final energy consumption going down? Because of the industrial recession and certain energy efficiency measures (major consumers). Source: ECESI (ICAEN)

INDUSTRY, ENERGY AND EFFICIENCY: A PARADIGM FOR THE FUTURE?

CAN OUR SOCIETY EXIST WITHOUT INDUSTRY? DOES IT DEPEND ON ENERGY TO SURVIVE? IF ANY ANSWER IS GROUNDED TODAY ON NEED AND ON PRICES, ARE THESE TWO FACTORS ABLE TO GIVE US THE KEY TO TOMORROW? SOCIETY IS STRUCTURED, MOBILISED AND TO A DEGREE VALIDATED AROUND A MODEL OF ECONOMIC FUNCTIONALITY. INDUSTRY KNOWS FULL WELL THAT ONLY IF A SHORT TERM FORMULA IS FOUND THAT JUSTIFIES IT WILL IT MAKE THE SLIGHTEST CHANGE TO ITS NATURE AND WAY OF WORKING. ENERGY EFFICIENCY IN INDUSTRIAL PROCESSES IS NOT LEGISLATED, NOR DOES IT HAVE A TECHNICAL REGULATION: NO BENCHMARK EQUATION EXISTS. WE ARE LIVING IN A PERIOD OF APPEARANCES, IMMEDIACY AND EMOTIONS. WE CAN SEE FOR OURSELVES THE DEVASTATING DROP IN INDUSTRIAL ACTIVITY, MEASURED IN TERMS OF ITS CONTRIBUTION TO NATIONAL GDP AND IN EMPLOYMENT NUMBERS. THE QUESTION THAT INDUSTRY NEEDS TO ASK ITSELF IS WHAT PARADIGM SHIFT IS REQUIRED TO ADAPT ITSELF TO THE TIMES WE ARE IN – OR TO CORRECT THEM!

Cristina Soler - SPIN UP

I will take the example of Catalonia because I know it a little better than other parts of Spain. In this region, at the end of the seventies and beginning of the eighties, the oil crisis mobilised industry less than did certain recently qualified energy graduates with enquiring minds who were joining the working environment.

Among keen entrepreneurs and hardworking civil servants, energy was part of a number of strategic plans, some with a renewable slant, others with an international moniker and all with a degree of ambition to generate market or public sector presence in the face of the pressing need for balance, in both social and cost terms. Someone knocked on the doors of industries, in those days more numerous, and asked about energy. If it was difficult to find the answer to the costs, you had best not even imagine the answer as to use.

Once more we are facing the pressing need to find a balance in energy prices again, a balance both from the macro-economic perspective, which is where the engine is, and in the micro-economy, where the votes are. After so many years of democracy we still haven't built bridges, we are still in transition, neither side has learnt the language of the other. Lost in the delirium, let us perhaps return to the starting point of "another" board.

Energy and industry in society

Energy always underlies every action, even life itself. Even so, its control and power over it was not covered in the Book of Genesis nor, should I imagine, in any planetary belief system which attributes some kind of original and natural gift to humans, differentiating them from other living beings. Some millennia later, it was the very exploitation of energy resources which made technological progress and the industrial era possible. This has gradually occupied the whole spectrum of human activities and put everything, from the universe to assisted reproduction, within our reach. We have gone much further than we needed for living a full life, including plenitude of knowledge and of the spirit. What would become of our daily work without industry? And what of our leisure? Who wouldn't also want to go to the Moon?

Our society loathes industry, it is "ugly". When we don't know how to read its history through it, nor place it in its present context, designing its future is an even less

La energía y la industria en la sociedad

La energía es de siempre subyacente a toda acción, incluso a la propia Vida. Aún así, su control y dominio no estaba previsto en el Génesis bíblico ni, debo suponer, en toda creencia planetaria que atribuya algún don original y natural al ser humano para distinguirlo frente a otros seres vivos. Pasados algunos milenios, fue precisamente la explotación de los recursos energéticos la que permitió el desarrollo tecnológico y la era industrial. Éste ha suplido progresivamente todo el espectro de actividades del ser humano y le ha puesto al alcance tanto del Universo como de la reproducción asistida. Hemos ido mucho más allá de lo que requerimos para vivir con plenitud, incluyendo la plenitud del saber y del espíritu. ¿Qué sería nuestra labor cotidiana sin industria? ¿Y nuestro ocio? ¿Quién no desearía pisar también la Luna?

Nuestra sociedad aborrece a la industria, le es “fea”. Sin saber leer en ella su historia, ni situarla en el presente, menos atractivo es diseñar su futuro. Nuestros políticos no la ponen ni en la agenda ni en los programas electorales, los medios de comunicación solo saben hablarnos de ella cuando se pierden puestos de trabajo, cuando hay accidentes o si contaminan el ambiente (algo que, de hecho, todos hacemos a diario). Incluso cuando los ciudadanos se preguntan por qué les sube tanto el recibo de la luz, olvidan que los incrementos de costes de la energía están en toda la cadena de producción industrial y de servicios, por lo que acabarán notando el impacto del mal logrado déficit tarifario mucho más de lo que puedan hoy sospechar y temer: hornero y peluquero llevan demasiados años comiéndose los incrementos de costes e impuestos y congelando salarios como para no reparar ya en la factura eléctrica.

La sociedad de la beneficiencia ha inventado la terminología “pobreza energética” para hablar de los que privados de demasiadas cosas (¿será por la hipoteca? ¿será por perder el trabajo? ¿será por tener un nivel educativo a la cola de Europa?) no alcanzan a pagar los costes de los servicios de electricidad, combustible y agua (que sumados al teléfono, los impuestos a la vivienda y los gastos comunitarios de un parque en rehabilitación –energética para más INRI-, se llevan medio pan de mileurista). El mensaje de solidaridad es pagar la factura del prójimo, culpabilizando, si cabe, a la industria “porque paga menos” (la que todavía conserva puestos de trabajo, claro).

A la industria le interesa reducir el coste de su factura energética. Paradójicamente, no entiende por qué realmente le cuesta lo que le cuesta y mucho menos pone interés en saber si podría consumir menos. Pide una regulación energética que le dé, en un mundo globalizado, la ventaja que pierde, por ejemplo, con la regulación ambiental, cuando no pide la subvención (que acaba cayendo en el saco roto de los recortes de la administración). Repito interesadamente la forma “interesa” como el mismo “interés” con que medimos el retorno de un dinero prestado o invertido. Si algo podemos aprender de la economía los que usamos la creatividad de la tecnología y el razonamiento científico es que lo que vale debe generar un interés. ¿Le interesa saber a la industria cuánto le vale la energía... y cuánto podría ahorrar si supiera qué y cómo consume?

Evidentemente, quienes han hecho los deberes, y con mucho interés, desde la crisis petrolera, han sido la industria energética y la intensiva en consumo energético. Y los siguen haciendo, aunque ahora sea este un camino de perfección: esfuerzo, concentración y estudio para un menor resultado, una menor rentabilidad que no deja de justificar una inversión. No necesitan ayuda

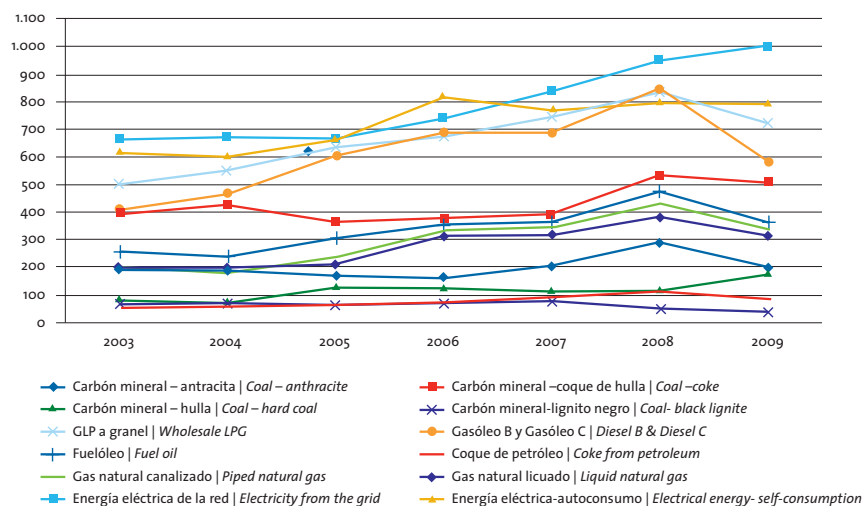
attractive proposition. Our politicians don't even put it on the agenda or on their election programmes, the media only know how to talk to us about it when jobs are lost, when there are accidents or the environment is polluted (something which, let it be said now, we are all doing every day). Even when individuals ask themselves why their electricity bill is going up so much, they forget that the rises in energy costs are affecting the entire industrial and service production chain, meaning that they will end up noticing the impact of the badly managed tariff deficit much more than they can suspect and fear today: baker and hairdresser alike have spent too many years absorbing increased costs and taxes while at the same time freezing wages not to notice the electricity bill now.

The welfare state has invented the term “energy poor” to talk about those who, lacking too many things (Is it because of the mortgage? Is it for having lost a job? Is it for having a level of educational attainment at the bottom of Europe?) cannot manage to pay their electricity, fuel and water costs (which, added to the telephone, housing rates and community charges for an infrastructure stock which is undergoing energy refurbishment – the last straw- take half the wage of someone on a thousand Euro a month). The message of solidarity is to pay the neighbour's bill, putting the blame, if possible, on the industry “because it pays less” (that bit of the industry which still has jobs, of course).

It is in the interests of industry to reduce the energy bill. Paradoxically, it does not really understand why it costs what it does and is even less interested in knowing whether it could consume less. It demands energy regulations which give it, in a globalised world, the advantage it loses on, for example, environmental regulation, or else it demands subsidies (which end up going into the dark hole of governmental cuts). Let me repeat, and I state my personal interest here, the expression “in the interests” with the same “interest” with which we measure the return on money that has been lent or invested. If those of us who use the creativity of technology and scientific reasoning can learn anything from the economy it is that something that is worth something should generate an interest. Is the industry interested in knowing how much its energy costs it...and how much it could save if it knew what and how it consumes?

Obviously, those who have done their homework, and with great interest, since the oil crisis, are the energy industry and the

Precio promedio de las principales fuentes de energía (€/tep)
Main energy sources, average prices (€/toe)



El coste de las energías se ha incrementado notablemente también para el sector industrial. Fuente: ECESI (ICAEN)
Energy costs have gone up considerably for the industrial sector too. Source: ECESI (ICAEN)

ni impulso sea privado sea de la administración; han internalizado el saber, el dominio, la gestión y el control de su energía. Invertir en lo significativo, en un gran valor cualitativo a pesar del temporalmente discreto valor cuantitativo, es estrategia a largo plazo. Energía e industria se entienden y conjugan perfectamente en el largo plazo.

La eficiencia en el paradigma industrial

Colocada en el sector industrial, la eficiencia se ha trasladado a la organización y se ha vestido de logística; especializando y concentrando los recursos humanos, ha reducido la plantilla; evitando mermas y defectos, ha adquirido sellos de calidad de producto y proceso; optimizando los costes de los servicios, ha creado el facility management ... La eficiencia es una idea, un concepto de alto vuelo que aterriza en campos concretos para el bien de la actividad industrial. Hoy la industria entiende la logística, la especialización, la calidad y la externalización de servicios como algo necesario para adaptarse a los nuevos tiempos. Alguien ha sabido transmitir, ante el cambio que conllevan, la seguridad de la inversión y la emoción de estar en las corrientes del progreso y del mercado. Cuando la eficiencia en la industria se ha topado con la energía, la idea primera ha sido simplemente reducir el precio del suministro, en modificar el contrato. ¿Se mide la eficiencia energética en unidades monetarias?

El término anglosajón “eficiencia” aplicado a una tecnología energética se corresponde a nuestro “rendimiento” energético, es decir, a la relación entre la energía útil y la energía consumida. La eficiencia se cruza con la energía midiendo y calculando una variable, un porcentaje, una relación de la que podemos estudiar sensibilidades, buscar mejoras... pero siempre empleando unidades de energía (el Joule, la Caloría, el quilovatiohora, la termia y todas las que haya). La eficiencia energética sirve de pauta para pensar en el proceso de transformación, en la capacidad de una tecnología, en su diseño. Para el ingenio, es un índice cuantitativo a través del que podemos validar un resultado y sacar adelante un mejor producto o proceso.

El marco normativo y regulatorio se ha quedado a las puertas de este nivel de detalle. Pasando por varias Directivas Europeas, que se han centrado en la iluminación, los edificios y la cogeneración, la eficiencia todavía no ha penetrado en nuestro proceso industrial. Una prudente Directiva 2012/27/UE relativa a la eficiencia energética, aconseja a los estados miembros elaborar programas para fomentar auditorías energéticas para las PYME, teniendo en cuenta las normas que se refieren a los sistemas de gestión. Y hasta aquí hemos llegado: pedir un marco externo que nos indique qué camino seguir y qué

energy-intensive industries. And they continue to do it, although now this is a road to perfection: effort, concentration and research for less result, less profitability but one which still justifies the investment. They don't need help or promotion, whether from the private sector or from the administration; they have taken the knowhow in-house, the mastery, management and control of their energy. Investing in what is important, in a major qualitative value despite its temporarily modest quantitative value, is long term strategy. Energy and industry understand one another and combine perfectly in the long term.

Efficiency in the industrial paradigm

In the context of the industrial sector, efficiency has transferred to the organisation and has dressed itself up as logistics; by specialising and concentrating human resources, it has reduced head-count; by avoiding slippage and defects, it has taken on the garments of product and process quality; by optimising service costs, it has created facility management ... Efficiency is an idea, a high-flying concept which comes to earth in specific fields for the good of industrial activity. Today industry views logistics, specialisation, quality and service outsourcing as something necessary if it is to adapt to modern life. Someone has known how to transmit, because of the change they bring with them, the security of investment and the excitement of being in the swim of progress and the market. When efficiency in industry has come up against energy, the first idea has simply been to reduce the price of supply, to modify the contract. Is energy efficiency measured in monetary units?

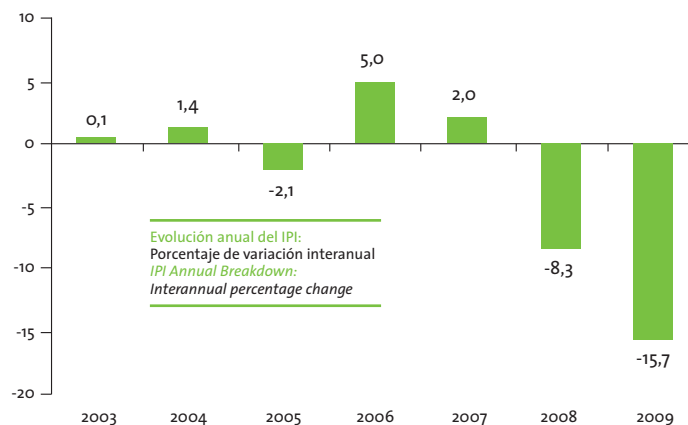
The term “efficiency” as applied to an energy technology would be equivalent to the Spanish concept of energy “performance”, that is the relationship between useful energy and energy consumed. Efficiency is crossed with energy measuring and calculating a variable, a percentage, a relationship in which we can study sensitivities, look for improvements...but always employing energy units (the Joule, the Calorie, the kilowatt hour, the therm and all the rest). Energy efficiency is a yardstick for thinking about the transformation process, the capacity of a technology, its design. In terms of ingenuity, it is a quantitative index through which we can validate a result and get a better product or process introduced.

The legislative and regulatory framework has stopped at the gates of this degree of detail. Taking a look at several European directives, which have focused on lighting, buildings and combined heat and power, efficiency has not yet penetrated our industrial process. The prudent EU 2012/27 directive on energy efficiency advises member states to prepare programmes to encourage energy audits for SMEs, applying the rules which refer to management systems. And that is as far as we have got: asking for an external framework which tells us what path to take and what profitability to expect is incompatible with industry's obsession with keeping the secret and knowhow of its process.

Collins English Dictionary gives the definition of paradigm, as used in the context of grammar, as “the set of all the inflected forms of a word or a systematic arrangement displaying these forms”. In this grammatical sense, it is the duty of teaching to make sure that people talk, write and understand correctly. Governing means laying down formal structures for dealing with its people's needs. In the figurative sense, politics in the long term ends up by creating a social paradigm. What is the subject and what is the predicate in the paradigm of an industrial society?

Need is a noun, produce is a verb, let's leave price as the attribute. Market macroeconomics has understood the

Evolución anual del índice de Producción Industrial. Porcentaje de evolución interanual.
Annual breakdown of the Industrial Production Index. Interannual percentage change.



El índice de Producción Industrial ha experimentado un claro retroceso en el mismo periodo.
Fuente: Informe anual de la Industria Catalana (2012)
The Industrial Production Index has shown a marked drop over the same period.
Source: Annual Catalanian Industry Report (2012)

rentabilidad esperar es incompatible con el celo industrial de guardar el secreto y know how de su proceso.

La lingüística entiende por paradigma “cada uno de los esquemas formales en que se organizan las palabras nominales y verbales para sus respectivas flexiones” (Diccionario RAE). Del paradigma del lenguaje, que los ciudadanos hablen, redacten y entiendan correctamente es deber de la enseñanza. Gobernar significa establecer esquemas formales para articular las necesidades de un pueblo. En sentido figurado, a largo plazo la política acaba creando un paradigma social. ¿Qué es sujeto y qué es predicado en el paradigma de una sociedad industrial?

Necesidad es nombre, producir es verbo, dejemos al precio en el atributo. La macroeconomía de mercado ha entendido el nombre / necesidad (sujeto) de forma atroz: a más demanda de la necesidad, más valor, para prueba el “pool” del mercado de generación. La microeconomía revierte la relación: a más valor, menos demanda. La perversión final surge cuando el precio de un bien se puede cambiar con cierta inmediatez (¿mercado... horario?) pero la demanda del bien necesita de un largo tiempo de adaptación para ajustarse, en la medida de lo posible, a un escenario de precios, apenas predecible en la perspectiva del corto plazo. El precio no tiene ley natural, la demanda de energía se puede modular, pero con el tiempo. Los profesionales oímos de la PYME que la energía no está en su agenda de proyectos, de la administración que no hay presupuesto para ello.

Deberes energéticos para industria e ingenieros

El precio de la energía ha destruido el frágil paradigma que permitió dar servicio energético a una sociedad, así como un desarrollo agrícola, artesanal y finalmente industrial con el que hemos aumentado nuestra calidad de vida. Si la mayoría de medianos y pequeños procesos industriales hoy no son energéticamente eficientes es porque la economía y la sociedad no saben conjugar en concordancia ni con la energía ni con la industria. Falla el paradigma.

Antaño, la labor de los ingenieros industriales fue impulsar los procesos industriales, incluyendo la transformación de la energía. En un mundo sobradamente tecnificado, hoy nos toca verter nuestra capacidad de proyectar resolviendo también el problema paradigmático planteado. Hasta la fecha, desde nuestro conocimiento hemos dado la utilidad a la energía. Debemos salir de nuestras fronteras tecnológicas y acercarnos: a la economía para poner el precio a la energía, a la industria para que reconozca el valor de conocer su energía; a la política para articular el valor de la energía en la sociedad y, finalmente, al ciudadano –doméstico y/o empresario- para que sea eficiente en su consumo, una vez haya aprendido a consumir menos.

Industria, energía y eficiencia: tres palabras claves y sustantivas cuya relación permite un sinfín de resultados. En el amplio espectro del lenguaje que las acompaña, especialmente en sus derivados económicos y sociales, solo el tiempo es capaz de validar una ecuación difícil de formular. ¿Pervive la industria rentable, la sostenible, la organizada, la creativa o la enraizada? Quizás el calificativo “eficiente” sea el que vislumbra la sabia combinación de todos los atributos que permiten la pervivencia de la industria... y quizás también de nuestro modelo de sociedad, en la que el paso atrás no es posible en el tiempo.

Acabo de leer un extracto de los “Études sur M. Beyle” de Honoré de Balzac publicado en 1840 donde dice: “Sentir es rival a Comprender, como Actuar es antagonista a Pensar”. Estos cuatro verbos, opuesta y ortogonalmente así situados, me sugieren las cuatro clásicas coordenadas terrestres sobre las que la industria debe orientar y conducir su agenda de actividad productiva, internalizando con celo en el know-how de su proceso la energía empleada. Mientras la industria se avanza con su genio, la sociedad ya se situará en el nuevo paradigma.



noun, need (the subject) in a dreadful way: the more demand for the need, the more value it acquires, as in the case of the generation market pool. Microeconomics switches the relationship: the more value something has, the less demand it provokes. The final perversion comes when the price of a good can change almost instantly (the market? ...the time of day?) but the demand for the good needs a long adaptation period in order to adjust, as far as

possible, to a scenario of prices, scarcely predictable in the short term perspective. Price does not have a natural law, demand for energy can be controlled, but over time. As professionals we hear from the SMEs that energy is not on their project to-do list, from government we hear there is no budget for it.

Energy homework for industry and engineers

The price of energy has destroyed the fragile paradigm which made it possible to provide energy services to society, as well as enabling the agricultural, small business and finally industrial development with which we have raised our standard of living. If the majority of today's medium and small industrial processes are not energy efficient it is because the economy and society do not know how to combine successfully, whether with energy or with industry. The paradigm doesn't work.

Formerly, the job of industrial engineers was to drive forward industrial processes, including transforming energy. In an overly technical world, today we have to turn our ability to create projects by also resolving the paradigmatic problem I have outlined. To date, using our knowledge we have given usefulness to energy. We have to go beyond our technological boundaries and make approaches: to the economy to put a price on energy; to industry so that it recognises the value of knowing about the energy it uses; to politics to explain the value of energy in society and, finally, to the citizen – as an individual and/or businessperson – so that (s)he is efficient in their consumption, once they have learnt to consume less.

Industry, energy and efficiency: three key and fundamental words whose mutual relationship permits endless permutations of results. In the wide linguistic spectrum that comes with them, particularly in their economic and social derivatives, only time can validate an equation that is difficult to formulate. Will profitable industry, sustainable industry, organised industry, creative industry or the established industry survive? Perhaps the qualifier “efficient” is the one that discerns the wise combination of all the characteristics that enable industry to survive... and perhaps also the survival of our society's model, where a step back in time is not possible.

I have just read an extract from “Études sur M. Beyle” by Honoré de Balzac published in 1840 in which he says: “Feeling is opposed to Understanding, in the same way as Doing is the opponent of Thinking”. These four verbs, positioned in opposition and diagonally like this, bring to mind the four classic direction coordinates on which industry must orientate and conduct its productive activity, carefully internalising in its process know-how the energy used. As industry moves forward with its ingenuity, society will already be positioning itself in the new paradigm.