

PONENCIA REF 98

APLICACIÓN DEL MÉTODO DE ESCENARIOS PARA EL DESARROLLO DE IDEAS DE DISEÑO DESTINADO AL DISTRITO CERÁMICO. *(El desarrollo teórico de la herramienta que ahora presentamos ha sido premiado en la primera edición de los Premios de Prospectiva Comunitat Valenciana de la Agència Valenciana d'Avaluació i Prospectiva (AVAP).

Dr. Don Manuel Martínez Torán. Universidad Politécnica de Valencia
Don Javier Colomer Ramos. Investigador de la UPV y profesor de la Escuela Superior de Cerámica de Alcora.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Prospectiva

El proceso de «conceptualización de ideas innovadoras de diseño de productos», es sin duda la gran baza que en estos momentos toda empresa industrial debe plantearse para afrontar la competencia en el marco competitivo global. Procesos como la revolución tecnológica, el crecimiento poblacional y la globalización económica han puesto de manifiesto la importancia de repensar un modelo para adecuarse a las nuevas circunstancias de un entorno cambiante, adoptando nuevos métodos decisivos capaces de responder a estas necesidades de forma adecuada. Nuevas metodologías que conformen una estructura sólida sobre la que afrontar con seguridad las etapas preliminares del proyecto de diseño, es decir, emplear nuevas técnicas y herramientas de análisis y control a la hora de aplicar con éxito la fase de ideación creativa de nuevos productos.

El objetivo fundamental de la propuesta investigadora que ahora presentamos es precisamente cotejar la eficacia de una herramienta basada en la reflexión prospectiva. El instrumento de prospectiva elegido para realizar el presente estudio ha sido **el Diseño de Escenarios**. Esta herramienta puede definirse como un proceso sistemático dirigido a la identificación de futuribles o escenarios alternativos, con el fin de orientar la toma de decisiones y prevenir las posibles consecuencias. En este caso, estas decisiones están relacionadas con la conceptualización de productos para empresas del sector cerámico.

El futuro sólo puede ser entendido de dos maneras radicalmente distintas: una determinista, el futuro es único y no puede ser cambiado por el hombre; y otra estructuralista o sistémica, el futuro no es inexorable, es producto de la suma de las acciones individuales de los hombres. Estas dos formas de entender el futuro dependen claramente de actitudes vitales diferentes: la visión determinista del futuro implica resignación, hay que prepararse para el futuro, y utopía, el futuro es esperanzador, puede ser construido; en cambio, la estructuralista es escéptica, nada es seguro, y relativista, todo es posible). Uno de los puntos fuertes de la prospectiva es que considera tanto las variables cualitativas como cuantitativas, por lo que contempla valores tanto objetivos como subjetivos. Asume que todas las variables, cualitativas y cuantitativas, están relacionadas entre ellas y considera que el futuro se puede moldear en el presente. Uno de los puntos fuertes de la prospectiva es que considera tanto las variables cualitativas como cuantitativas, por lo que contempla valores tanto objetivos como subjetivos.

La prospectiva, tiene una visión estructuralista, considera varios futuros (*"No hay un solo futuro, sino que hay varios, al menos los probables, posibles, preferibles y plausibles"*, Véase Masini, E., *op. cit.*, 1993, pp. 8 Y 9.), mientras que la previsión técnica, determinista, tiene en cuenta un futuro, el futuro predicho, un futuro inexorable hacia el que nos dirigimos

La prospectiva no predice lo que va a suceder, no constituye una mera proyección de los sucesos actuales sino un punto de partida para el diseño y la elaboración de políticas y estrategias destinadas a alcanzar los objetivos de cualquier institución u organización en las sociedades contemporáneas. La prospectiva posee una orientación propositiva, es decir, que esta fuertemente vinculada con la toma de

PONENCIA REF 98

decisiones. . De igual forma que los estrategas militares intentan estudiar todos los posibles movimientos del enemigo antes de desplegar sus fuerzas, o los jugadores de ajedrez meditan concienzudamente sus jugadas ante las diversas variantes que pueden adoptar sus contrincantes, el establecer cómo puede evolucionar una tecnología o cómo va a repercutir en las ventas futuras es algo consustancial con cualquier política que se pretenda hacer.

La prospectiva ilumina la acción presente y aporta mecanismos que conducen a un futuro aceptable, conveniente o deseado.

Su fundamento: *el porvenir está por hacer*, ya que el futuro es el resultado del pensamiento + la acción. Por tanto, el futuro está abierto a varios escenarios posibles: **futuribles**

1.2 Método de escenarios

El **método de escenarios** es un medio basado en la reflexión prospectiva cuyo objetivo final es confeccionar estrategias para llevar a cabo la empresa, la ciudad, el país, la universidad, la organización, etc... que queremos para el futuro.

"Un escenario es un modelo de futuro posible, dotado de coherencia interna" (Porter, M., (1985), *Competitive Advantage*, Simon and Schuster, Nueva York)

"Un escenario es un conjunto formado por la descripción de una situación futura y de la trayectoria de eventos que permiten pasar de la situación origen a la situación futura" (J. C. Bluet y J. Zemor (1970), Citados por: Godet, Michel "DE LA ANTICIPACIÓN A LA ACCIÓN. MANUAL DE PROSPECTIVA Y ESTRATEGIA". Ed. Marcombo S.A. 1993. ISBN: 84-267-0924-9).

"Los escenarios son instrumentos para ordenar las percepciones acerca de los entornos futuros alternativos que pueden afectar a una empresa" (Fernández Güell, José Miguel. "El diseño de escenarios en el ámbito empresarial". Ed. Pirámide. Pág. 54)

El núcleo irreductible de la metodología de escenarios consiste en que éstos deben permitir la comprobación de estrategias para distintos futuros. Estos distintos imaginarios (futuribles) se predicen a partir de datos fundamentados y de las mejores opiniones especializadas disponibles.

1.3 Alcance del modelo

En el caso que nos ocupa, el modelo que hemos representado persigue la búsqueda de imágenes coherentes de posibilidades futuras para el desarrollo de ideas de diseño de productos en una PYME. Para ello se ha escogido la técnica de escenarios. Los escenarios que se presentan no tienen carácter predictivo; no es ese el cometido de la prospectiva ni de este trabajo. Nuestro objetivo ha sido aportar un modelo de pensamiento estratégico que permita examinar de una manera sistémica los desafíos y las oportunidades de una empresa del sector cerámico español en un horizonte de 10 años.

Como ya hemos señalado, se están produciendo cambios acelerados en los entornos económicos internacional, europeo y español, que están afectando fuertemente al sector cerámico español.

Ante esta situación es necesaria una plataforma de reflexión previa acerca de los cambios y mutaciones que la competencia a nivel mundial plantea de forma inexorable y que obliga a las empresas a repensar constantemente sus directrices estratégicas.

Ahora bien, no resulta fácil realizar reflexiones estratégicas y menos, prospectiva de futuro sobre este sector por diversas razones. En primer lugar, el sector cerámico español nos tiene acostumbrados a estrategias basadas en la **predicción técnica y previsión**, es decir en apreciaciones cifradas a partir de datos del pasado y del presente y bajo ciertas hipótesis. A estrategias reactivas, a reaccionar según impulsos de moda ("DE LA ANTICIPACIÓN A LA ACCIÓN. MANUAL DE PROSPECTIVA

PONENCIA REF 98

Y ESTRATEGIA". Michel Godet. Ed. Marcombo S.A. 1993. ISBN: 84-267-0924-9). En segundo lugar, como en la mayoría de los sectores industriales tradicionales de la Comunidad Valenciana, la formulación de la planificación estratégica es generada por los mandos administrativos de los diferentes sectores de las empresas que buscan, supuestamente, coordinar las actividades para lograr objetivos comunes, pero en el caso de planificaciones implícitas estos objetivos no se encuentran desarrollados formalmente y por lo tanto, difícilmente están razonablemente alineados y logran dirigir la organización hacia las metas planteadas para el mediano y largo plazo. Por todo ello es imprescindible posicionamientos proactivos y normativos por parte del empresario.

2. DESARROLLO VERTICAL DEL MÉTODO DE ESCENARIOS DE DISEÑO.

2.1 IDENTIFICACIÓN DE LAS VARIABLES DEL ENTORNO.

El núcleo del modelo que ahora presentamos está vinculado a la generación de **ventajas competitivas** a partir de una estrategia basada en el diseño, que sea susceptible de otorgar a la empresa una posición superior en el mercado de la que, como consecuencia, aquella obtenga una rentabilidad económica superior a la media. Está dirigido por **un enfoque basado** en la consideración del **entorno-sistema** en el que compiten las empresas. Las empresas son sistemas abiertos que compiten en el mercado mundial ya no lo hacen de una manera descentralizada y aislada, sino en continua interacción con su entorno, como grupos empresariales organizados en redes de colaboración.

El entorno se define mediante una multiplicidad de variables. Por eso el **entorno**, debe ser analizado de acuerdo con un método que nos ayude a identificar las variables, mediante la realización de un inventario más o menos amplio (según problemática a analizar) escogiendo aquellas que resultarán más importantes para la evolución del sistema. Estas variables definen distintos niveles de análisis que actúan sobre los diferentes planos o límites del entorno.

En nuestra investigación hemos escogido cinco niveles de análisis o categorías de variables:

- Político-legal
- Económico
- Socio-cultural
- Tecnológico.
- Medioambiental.

Podemos hablar de tres planos o límites de entornos: **entorno global, el entorno nacional y europeo y el entorno sectorial**. Esta metodología de estudio se puede configurar combinando los niveles de análisis del medio con sus planos de la forma siguiente:

Niveles	Socio-cultural	Económica	Tecnológica	Político-legal	Medioambiental
Planos					
Global					
Nacional/ Europeo					
Sectorial					

Podemos considerar el entorno como el conjunto de factores externos ajenos a la organización que influye con mayor o menor grado sobre el marco de referencia donde la empresa desarrolla su actividad.

En el centro de la organización se debe situar el **diseño** como principal actividad de desempeño. Es en el entorno constituido por todos los sistemas externos donde

PONENCIA REF 98

encontramos los principales factores que influyen de manera determinante en el propio proyecto de diseño, por tanto se ve envuelto de forma progresiva, con diferentes grados de influencia, por sus distintos niveles analíticos del entorno. No hay que olvidar que el modelo que ahora se desarrolla va orientado a la conceptualización de productos estratégicos. Por tanto, el estudio exhaustivo de las tendencias emergentes desde los diferentes niveles de análisis, tanto desde una perspectiva global, nacional y sectorial, debe dirigirse a aquellos aspectos relevantes que nos den pistas sobre las nuevas necesidades y motivaciones en los usuarios y también su impacto en el diseño que ofrece la empresa; sobre su posición en la organización, el entorno que lo rodea y sus expectativas de desarrollo.

Esta tarea escapa a las posibilidades logísticas de una PYME, por tanto se emplea un sistema de inteligencia basado en la retroalimentación de información operativa suministrada por asociaciones sectoriales, centros de investigación (Institutos tecnológicos, laboratorios de ideas de diseño, centros de formación especializada y universidades, etc.) y organizaciones empresariales. Dicho sistema de inteligencia cuenta con una morfología gestionada por un coordinador y proporciona la información base del ambiente a partir de los cuales se pueda analizar los impactos cruzados de los diferentes niveles del entorno. Entre las tareas que puede desempeñar esta la preparación de balances de megatendencias y tendencias globales, investigaciones exploratorias, correlacionales, descriptivas y explicativas, que pretenden ser una radiografía del sector para ir analizando con el tiempo su desarrollo evolutivo. También se realizan estudios de prospectiva sobre aquellos temas que puedan aportar un valor estratégico para el sector, por ejemplo, sobre diseño, tecnología, sostenibilidad, distribución, etc.

La infraestructura de información genera una serie de outputs que constituyen el soporte del modelo propuesto y sobre los cuales se genera un diagnóstico el cual sirve para identificar los factores claves de la competitividad local, como herramienta participativa que facilita el entendimiento sistémico, la alineación de los actores locales, muchas veces se induce cambios en un nivel actuando sobre otro nivel y por último, es un proceso de búsqueda y de aprendizaje.

2.1.1 Estudio de las megatendencias del entorno global

Para el análisis del entorno global, partiremos de artículos y publicaciones de reconocido prestigio y estudios de prospectiva, donde se analizan y plantean cuestiones nuevas, desafíos, exigencias de renovación. Aproximaciones genéricas y trabajos prospectivos sobre áreas específicas, que intentan describir el o los escenarios futuros plausibles de otro tipo de intentos por describir, explicar o predecir sucesos futuros en detalle.

Una vez realizado un análisis de diferentes estudios generales sobre las megatendencias globales detectadas por los **diferentes autores y estudios prospectivos**, se procede a extraer los descriptores de aquellas que resultan más efectivas y con mayor incidencia sobre los objetivos del modelo que se quiere representar. Cada cuadro establecerá desde un nivel de análisis determinado aquellas megatendencias que anticipen rasgos de futuros probables. Los cinco niveles de análisis son los mencionados anteriormente: **Factores socioculturales, económicos, tecnológicos, político-legales y relacionados con el medio ambiente y la seguridad.**

Podemos comprobar que muchas de estas megatendencias coincidirán en sus temáticas, por tanto se procederá a reubicar las diferentes propuestas por filas argumentales, con el objeto de ir simplificando la gran cantidad de información manejada. En cada hilera temática se produce coincidencias de contenidos, otros en cambio son diferentes o contradictorios entre ellos, desde la visión no determinista del futuro que caracteriza la reflexión prospectiva.

PONENCIA REF 98

2.1.2 Estudio de tendencias en el entorno nacional y europeo

Siguiendo los mismos criterios de representación aplicados a la matriz de tendencias del medio global, se procede a vincular los descriptores de las tendencias del entorno nacional y europeo de los diferentes estudios analizados. Se trata de designar las principales tendencias que resultan más efectivas y con mayor incidencia sobre los objetivos del modelo que se quiere representar, mediante su descripción en tablas. Cada tabla establecerá desde un nivel de análisis determinado aquellas tendencias que anticipen rasgos de futuros probables en dichos entornos. Los cinco niveles de análisis son los mismos: Socioculturales, económicos, tecnológicos, político-legales y relacionados con el medio ambiente y la seguridad. Una vez determinados los descriptores definitivos de las diferentes tendencias, las agruparemos como variables definitivas, cuya evolución describirán una serie de escenarios parciales o hipótesis de futuro para el entorno nacional y europeo.

2.2 CONCLUSIONES AL ANÁLISIS DE LOS MICROESCENARIOS DEL ENTORNO GLOBAL Y NACIONAL/EUROPEO.

Para el desarrollo de las tendencias en los entornos globales y nacionales tomaremos de forma indiscriminada las variables de los escenarios parciales derivados del análisis del entorno global, y nacional y europeo. Se puede comprobar que la mayoría de los escenarios parciales del entorno nacional y europeo están determinados por la influencia o relación (con distinta intensidad) de algunos microescenarios globales; de hecho, estos últimos se convierten en variables con una acción efectiva sobre aquellos que tipifican el entorno nacional. También se puede evidenciar que algunas de las tendencias detectadas ya han germinado en la actualidad, o se están produciendo. Se desarrollarán en primer lugar los gráficos que reúnen en un solo descriptor las diferentes interpretaciones que los distintos estudios realizan de cada microescenario detectado, con el fin de conseguir mayor operatividad para su posterior tabulación y estructuración. Seguidamente se validarán de forma conjunta tanto las tendencias globales como estatales en un solo gráfico. Las tendencias identificadas se ordenarán con los mismos criterios metodológicos aplicados a la matriz de tendencias del medio global y nacional. Este listado presenta las variables sombreadas de acuerdo a un sistema de "colores" (ver Tabla). Cada color simboliza una serie de tendencias cuya evolución generaría diferentes escenarios. El color verde representaría el grupo de variables cuyo progreso desarrollaría el escenario deseable. Los factores de fondo amarillo, el escenario transitorio entre ambos polos, y el color rojo el grupo de variables probables, que daría lugar a un escenario tendencial pesimista. Este sistema de diferenciación nos ayudará posteriormente para la configuración de los dos ejes principales de escenarios. EL inventario de las variables definitivas se describe a continuación.

VARIABLES Socio-culturales

Envejecimiento poblacional como consecuencia del aumento de la expectativa de vida. (A1)

Necesidad investigaciones adicionales en prospectiva y sistemas de evaluación. (A2)

Aumento de la desigualdad, exclusión y la pobreza a escala global. Africa y Asia concentran los grandes problemas de inestabilidad mundiales. (A3)

PONENCIA REF 98

Mayor inversión en formación medioambiental. (A4)

Concentración poblacional en metrópolis. Movimientos demográficos incontrolados. (A5)

Tendencia descendente de licenciados universitarios en términos absolutos. Se produce la feminización de la matrícula universitaria. Se precisa doctores de fuera de nuestras fronteras. (A6)

Trivialización de los valores culturales como consecuencia de globalización de la cultura occidental y su difusión por los medios masivos de comunicación.(A7)

Importancia de la investigación sobre familias para entender y planificar la atención sanitaria.(A8)

Desajustes en la oferta/demanda educativa y asimetrías entre los sistemas educativos y los requerimientos de los sistemas productivos. Costes/eficiencia. (A9)

La Expansión geográfica del fundamentalismo Islámico en el poder genera conflictos de todo tipo:religiosos, identitarios, étnicos, socioeconómicos, etc (A11)

El desarrollo de las tecnologías en el hogar digital irá asociado a las necesidades de conectividad del usuario y a la prestación de servicio, sin que suponga una reducción sensible de horas en el trabajo no remunerado del hogar.(A12)

Vuelta progresiva a los valores espirituales y religiosos, con la posibilidad de un auge de lecturas antiseculares perversas como el fundamentalismo. (A13)

Mayor sofisticación de los consumidores. (A14)

Movimientos reactivos contra la globalización .(A15)

Aumento y dualidad de los flujos migratorios e integración social efectiva de los inmigrantes, a pesar de políticas cada vez más restrictivas. (A16)

Tendencias a la complejidad y expansión en la sociedad de consumo. (A17)

Variación en la estructura familiar. Tendencia a la familia unipersonal. (A18)

Crece la desconfianza de los ciudadanos de los países desarrollados en las esferas de poder político y económico. (A19)

EE.UU: Líder mundial en la conformación de valores y aspiraciones (A20)

Incorporación en la arquitectura de componentes relacionados con la inteligencia artificial, como elemento clave previsto desde la fase de diseño. (A10)

Nuevos modelos sociolaborales, provocado principalmente por el aumento de las tasas de mujeres en toda la carrera laboral. Ampliación del papel de la mujer en la sociedad. Práctica desaparición de las sociedades patriarcales. (A21)

Externalización de los servicios para el trabajo en el hogar y la contratación de inmigrantes. (A22)

Replanteamiento del rol y la conducta en las empresas .Paso de lo piramidal (jerarquías) a lo horizontal o romboidal (redes) en el modus operandi de las organizaciones sociales. (A23)

La familia española continuara desempeñando un papel preponderante en el modelo español de políticas de protección social, contando, desde su hogar, con el acceso a los servicios de seguridad preventiva y de asistencia social y sanitaria. (A24)

Consumidores movidos por valores.(A25)

Auge del individualismo (A26)

Proceso globalizador irreversible tanto desde el punto de vista económico, tecnológico y cultural. Conectividad de las grandes ciudades de las cinco grandes potencias: EE.UU, Europa, Japón, Rusia y

PONENCIA REF 98

China. (A27)

La espiritualidad en los negocios está apareciendo por todas partes. La ola de soluciones conscientes. Estás llegando a empresas cercanas: Visión Quest, meditación, entretenimiento en perdón, HeartMath. (A28)

Creciente reivindicación de una mayor democracia participativa en el gobierno. Las ONG ejercen su influencia a través de «acciones colectivas». (A29)

Variables Económicas

Asia toma el protagonismo en la economía global. Crecimiento de Asia y llegada de posibles nuevos medios económicos pesados, si el ascenso de China y la India se produce sin problemas. (B2)

Incorporación de las TIC en los procesos de producción. (B3)

Florecimiento de los modelos de negocios no-tradicionales, a menudo coexistiendo en el mismo mercado y en el mismo nicho. (B4)

Se acentúa la brecha entre los que se incorporaron a los procesos globalizadores y los que promueven doctrinas comerciales proteccionista, plegadas a su ámbito regional. Esta realidad reduce las posibilidades de crecimiento. (B6)

Reducción del ciclo de vida de los productos. (B7)

Desempleo masivo e institucionalización del subempleo como alternativa de supervivencia. (B9)

Hay grandes oligopolios mundiales por sectores de actividad. (B11)

La introducción de productos en otros mercados. (B12)

Reorientación del enfoque centrado en la calidad de vida de la "persona". (B10)

Necesidad de personal cualificado de fuera de nuestras fronteras. (B1)

Integración de países/ fraccionamiento de estados, mundialización de mercados/ revalorización de lo local, desregulación global/ proteccionismo; ausencia de un poder económico regulado. (B13)

Encarecimiento de los hidrocarburos (B14)

El olvido del presentismo y el corto plazo en la gestión de empresas cada vez más complejas. Utilización, de nuevas herramientas para planificación estratégica y el pensamiento a largo plazo. (B15)

Prioridad estratégica del ecodiseño y la ecoinnovación. (B15)

Gobernabilidad mundial de mínimos, con criterios defensivos y proteccionistas lo que provoca profundas diferencias entre EE.UU y Europa, y entre estos y los grandes países emergentes. (B16)

Tendencia recesiva en la edificación no residencial aunque mucho menor que en el caso del residencial. (B17)

El cambio en la dinámica de desarrollo económico del Norte al Sur. (B18)

Severo retroceso de la producción y un reajuste de los precios en edificación de vivienda que provocará el auge de la rehabilitación de edificios y la promoción del alquiler de viviendas. (B19)

División internacional del trabajo todavía más acentuada. La competencia se acrecienta, provocando efectos contradictorios. Deslocalización industrial. (B20)

PONENCIA REF 98

Escenario recesivo para la ingeniería civil en España, si bien en menor medida que para la edificación. (B21)

Flexibilidad, rapidez de producción y reducción del time-to-market. (B5)

El capitalismo consciente es el modelo económico dominante. (B22)

Aumento relativamente moderado del gasto de sanidad como consecuencia del envejecimiento de la población. (B23)

Emerge con más fuerza el sistema de economía de mercado como única referencia predominante, desplegando, con ayuda de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), una penetración de los capitales a nivel mundial como nunca se había conocido. (B24)

Creación de grupos pilotos de empresas en materia de innovación (B25)

Europa constituye una alianza para el desarrollo de África, el cual pasa por la conectividad de economías rurales a los presupuestos internacionales. (B26)

Incremento cada vez mayor del número de empresas mundiales que facilitan la difusión de nuevas tecnologías en un contexto de coordinación de las políticas económicas de las principales potencias. (B27)

Variables Tecnológicas

La utilización no regulada de algunos avances en ingeniería genética podría generar un problema ecológico. (C1)

La automatización de los procesos de fabricación podrán provocar un desequilibrio entre la estructura productiva (los puestos de trabajo) y la estructura formativa de la población activa. Por tanto se deberá producir mayor transferencia de conocimientos del mundo académico al industrial. (C2)

La consolidación de las energías renovables como alternativa viable a otras fuentes convencionales no frenarán los avances en la tecnología nuclear. (C3)

Tecnologías de procesamiento de todos los productos a lo largo de su ciclo de vida del reciclado y del completo uso de los recursos. (C4)

El advenimiento de una sociedad basada en la información y el conocimiento. (C5)

Implantación de una nueva generación de medios de transporte. (C6)

Flexibilidad, rapidez de producción y reducción del time-to-market (C7)

Reorientación desde un enfoque centrado en el "producto" hacia otro centrado en la "persona", en relación con el confort, la personalización, la sostenibilidad, etc. (C8)

La interacción humano-máquina (HMI) a medio plazo (2015) dispondrá de una plataforma de software común. (C9)

Sistemas de producción localizados y distribuidos. (C10)

Transformación radical de los procesos fundamentales de fabricación, hasta convertirlos en procesos: Adaptables (respondiendo automáticamente a los cambios del mercado), Digitales (Realidad Virtual para la planificación, incorporación de software en las áreas del diseño y TIC en la fabricación) y organizados en redes (sin fronteras entre empresas y países). (C11)

Nuevas formas para promover la propagación del conocimiento a través del tejido industrial. Integración funcional de las TCIs en productos existentes; pilas de combustible en automoción; reciclaje; componentes a escala micro y nanométrica. (C12)

Genética, biotecnología, nanotecnología y tecnología de la computación tendrán cada vez más y

PONENCIA REF 98

mayores impactos. (C13)

Mejora en eficiencia de generación y distribución energética. (C14)

Aplicación extensiva de la biotecnología y la genómica de forma sostenible. (C15)

Desarrollo de nuevas fuentes de energía. Tecnologías industriales sostenibles con un potencial exportador en el futuro. (C16)

Materiales para todo el ciclo de vida del producto (desensamblaje, reciclaje). (C17)

Materiales inteligentes que podrán actuar como sensores de diseño.

Nuevos materiales para enlazar tecnologías. (C18)

Nuevos materiales y dispositivos médicos orientados hacia las discapacidades y las enfermedades crónicas. (C19)

Materiales ligeros de peso (metales, polímeros, fibras de carbono y de vidrio, composites) en diseño, producción, reciclabilidad y despiece. (C20)

Estandarización, autoconfiguración e interoperabilidad de los entre los diferentes dispositivos tecnológicos, con interfaces amables y accesibles. (C21)

Herramientas de autoprogramación, monitorización de los procesos, sensores avanzados, visión artificial y elementos de autodiagnos y teleasistencia, (C22)

Diseño para cadenas de suministro en bucle cerrado. (C23)

Aplicación de buses de campo para la interconexión de equipos para control de procesos continuos a nivel de planta. (C24)

Diseño de procesos de producción de bajo coste de capital para nuevos productos. (C25)

Comunicaciones a través de la potenciación de las redes informáticas, tanto internas como externas. (C26)

Arquitectura de nuevos productos (plataformas, módulos, servicios). (C27)

Nuevos procesos de visualización mediante redes distribuidas. (C28)

Formación de personal cualificado en las PYMEs para implantar nuevas tecnologías y prácticas organizativas en la red. (C29)

Metano procedente de los residuos urbanos; biomasa; energía eólica; pilas de combustible para energía y calor; métodos limpios de producción de energía a partir de combustibles fósiles; métodos biológicos en la depuración de agua; robots en minas y yacimientos. (C30)

Variables político- legislativas.

EE.UU. aunque es reacio a asumir el papel de "sheriff" global, sigue ejerciendo el papel de adalid en la política internacional, no obstante pierde el liderazgo científico y tecnológico a favor de nuevas potencias impulsoras de las TIC. (D1)

La ONU cada vez más devaluada. (D2)

Rápida expansión del número de Estados en la U.E. lo que genera más tensiones internas por una falta de políticas comunes en una creciente inestabilidad vecinal y en su relación con otras potencias extracomunitarias. (D3)

La descentralización de las estructuras políticas y la nación-Estado, a través de la regionalización puede provocar el aumento de los conflictos locales por razones económicas y culturales. (D4)

PONENCIA REF 98

Devaluación de poder y legitimidad de los estados a favor de entidades supranacionales -UE- o de la necesaria descentralización de responsabilidades de gestión cotidiana subsidiaria, lo cual provocara la perdida de participación real (cualitativa) al no tener un referente legislativo claro. (D5)

Emergencia de la Sociedad Civil. (D6)

Devaluación de la política formal. (D7)

Reforma tímida en el Consejo de Seguridad de la ONU que posibilita la ampliación de miembros, permanentes y rotatorios. Se mantiene el derecho de veto a favor de quien ya lo detentaba a principios de siglo. (D8)

Contexto donde prevalece la diversidad de modelos económicos, culturales y patrones de valor, y donde España ejerce el papel preponderante como catalizador en el Mediterráneo y en América Latina. (D9)

Promoción del alquiler de viviendas. (D10)

Aceptación de las AA.PP. del desarrollo sostenible. (D11)

Creciente peso del Tercer Sector. (D13)

Nuevo modelo de ordenación del territorio. (D14)

Políticas de Impulso para la rehabilitación de viviendas y espacios públicos. (D15)

Implicación del promotor público. (D16)

Involucración de organismos internacionales en Desarrollo Sostenible que se reflejarán en el entorno nacional con la aprobación de un marco regulador dirigido a la protección del medio ambiente y la internalización de los costes ambientales. (D17)

Cooperación y armonización entre los sistemas de innovación. (D18)

Se desarrollarán normativas que incentiven la ecotecnología y economía ecológica. (D19)

Refuerzo del proceso de convergencia con la UE, aunque a un ritmo más lento de lo deseable en cuanto al gasto de I+D+i. (D20)

Mecanismos reguladores de corte sociolaboral que mitiguen la falta de oferta del mercado de trabajo. (D21)

Políticas de bien estar social que anticipen la demanda de los colectivos de diversas edades, con necesidades específicas. (D22)

Políticas de fomento de la internacionalización. (D23)

Políticas arancelarias que pongan límites a la competencia desleal. (D24)

Políticas de liberalización de las energías para conseguir energía y materias primas más baratas. (D25)

La UE integra a 29 estados: Fuerte administración europea y buena cohesión económica. (D26)

España es un país influyente en la UE, particularmente en las políticas mediterráneas y de América Latina. (D27)

Variables relacionadas **con el medio ambiente y la seguridad.**

Agravamiento cambio climático. Emisiones mundiales de gases de efecto invernadero. Evidencia creciente de que ya existe un cambio climático. (E1)

PONENCIA REF 98

Creciente generación de residuos. (E2)

Periodicidad crisis energética. (E3)

Pérdida de biodiversidad. (E4)

Crisis Ambiental y colapso de los sistemas ecológicos. (E5)

Escasez crítica de agua. (E6)

Disponibilidad limitada de los no renovables, riesgo creciente de nuevos encarecimientos. (E7)

Contaminación y sobreexplotación de los mares. (E8)

La inestable Rusia plantea un incremento de la amenaza en seguridad, en un contexto donde las acciones de política exterior de la UE siguen siendo limitadas. (E9)

Ocupación masiva de suelo. (E10)

Crece la demanda de recursos naturales, de la misma manera que crece el daño al medioambiente. (E11)

Alteración del mapa turístico. (E12)

Sistemas avanzados de separación, reutilización y depuración de los residuos industriales. Creación de centros sectoriales de recogida y tratamiento. (E13)

Reducción del peligro de una guerra nuclear a escala mundial. (E14)

Se redefinen objetivos medioambientales a más largo plazo y criterios conforme a PIB/cápita por macrorregiones, sin que se produzca una pérdida en el impulso en este tipo de cuestiones. (E15)

Alianza de orientación política para la cooperación con Rusia en operaciones contraterroristas, ante un aumento incontrolado de la capacidad de armas de destrucción masiva de algunos estados conflictivos. (E16)

Edificios ecológicos e inteligentes provistos de sistemas de control del suministro y consumo. (E17)

Construcción de infraestructuras y macro-equipamientos. (E18)

Estilo de vida "sostenible" en los países desarrollados. (E19)

Incrementos muy importantes de la productividad basada en inversión socialmente responsable bajo nuevos parámetros medioambientales. (E20)

Repartición entre las grandes potencias de las funciones para el mantenimiento de paz y promoción de la democracia por grandes zonas. Se avanza hacia una ética mundial. (E21)

Europa ha hecho un gran esfuerzo por dotarse de capacidad militar y ha llegado a alcanzar status de potencia coercitiva. (E22)

Los estados capaces y responsables, en el marco de la ONU, relacionan la seguridad colectiva y las diversas amenazas: terrorismo, armas de destrucción masiva, pobreza, guerras civiles, pobreza extrema, enfermedades contagiosas, etc. (E23)

3. EVALUACIÓN DE LAS VARIABLES IMPULSORAS DE CAMBIO

Una vez identificadas y fusionadas las principales tendencias de cambio nacional/europeo, que podrían afectar a la demanda de baldosas cerámicas durante los próximos 10 años, se procede a evaluarlas en función de dos criterios —Nivel de Impacto y Grado de Incertidumbre— que se midieron según tres valores —Alto, Medio y Bajo. Esta evaluación permitió posicionar a las tendencias de cambio en la

PONENCIA REF 98

denominada "Matriz de Impacto-Incertidumbre". En los cuadrantes superiores-derechos de esta matriz se ubican las tendencias de cambio que más interesan para el diseño de escenarios; es decir, aquellas que observan un fuerte impacto en la evolución de la demanda de producto cerámico y que muestran un elevado grado de incertidumbre. La lógica detrás de esta elección radica en que las tendencias importantes e inciertas son las que determinan los escenarios de futuro porque representan las verdaderas fuentes de incertidumbre.

Niveles de impacto	Grado de incertidumbre sobre su ocurrencia		
	BAJO	MEDIO	ALTO
ALTO	(A1) (A3) (B3) (B6) (B11) (B12) (B13) (B14)(B18) (B24)(D10) (D13) (E1) (E2) (E10) (E11)(E18) (E19)	(A12) (A23) (A25) (B2)(B5) (B7) (B17) (B19) (B21) (C6) (C7) (C8)(C10) (C18) (C20) (C25) (C27) (D15) (D16) (D25) (E3)(E5) (E7) (E9) (E13) (E17) (E20)	(A14) (A17) (B15) (B15) (C4) (C11) (C13) (C14) (C15) (C16) (D4)(D18) (D24)
MEDIO	(A2) (A11) (A20) (A24) (B4) (B16) (B20) (B27) (C19) (C28) (D1) (D3) (D8) (D11) (D14) (D20) (D21) (D26) (E6) (E21) (E23)	(A5)(A21) (A28) (B9) (B10) (B26) (C3) (C12) (C26) (D5) (D9) (D19) (D22) (D27) (E4) (E15)	(A4) (A10)(A27) (B1) (B25) (C2) (C17) (C30) (D17)
BAJO	(A7) (A8) (A29) (B22) (B23) (C1) (D2) (D6) (D7) (D23) (E8) (E14)	(A13) (A15) (A16) (A19) (E12) (E16)	(A19) (A26) (E22)

A: Variables socioculturales. **B.** Variables económicas. **C.** Variables tecnológicas. **D.** Variables político-legislativas. **E.** Variables relacionadas con el medio ambiente y la seguridad.

4. ANALISIS DEL ESTORNO SECTORIAL

En este apartado caracterizaremos el distrito industrial de la cerámica de Castellón a partir de diferentes estudios, tanto exploratorios, descriptivos, correlacionales, como explicativos del ámbito que constituye el objeto nuestra investigación.

El análisis de las variables que caracterizan el distrito industrial cerámico español, por tanto, son fruto de una exhaustiva revisión bibliográfica, tratada en forma profunda, que, en primer lugar, vincula de manera lógica y coherente los conceptos y proposiciones existentes en estudios anteriores, proporcionado un panorama sobre el estado del conocimiento en que se encuentra nuestro objeto de investigación. En segundo lugar, nos ayuda a establecer y cuantificar el grado de asociación entre variables.

El objetivo principal de este apartado es exponer los elementos principales que caracterizan el entorno regional/sectorial de la empresa así como los diferentes componentes del distrito industrial de la misma, que conforman la base del estudio (infraestructuras básicas, mercado de trabajo, instituciones de apoyo, cultura emprendedora local, etc.). Como método, básicamente hemos aplicado **prospectiva exploratoria**; es decir, análisis de los eventos y tendencias actuales y a dónde nos conducen, aunque también han aparecido elementos de **prospectiva normativa**; es decir, qué eventos y tendencias deberían producirse para alcanzar un escenario deseable. Los puntos analizados para la construcción de la base fueron los siguientes:

- Datos econométricos relacionados con la producción, exportación, consumo y tipología de producto.
- Análisis del sistema sectorial de innovación.
- Identificación del tipo de innovaciones en un distrito industrial cerámico.
- Evaluación de la gestión del diseño en la empresa cerámica.
- Políticas medioambientales del sector cerámico.
- Orientaciones estratégicas en la empresa cerámica.

PONENCIA REF 98

Se considera que el trazado de una base que describa una serie de eventos y variables del entorno más cercano a la empresa y sus proyecciones en el futuro aportan importantes criterios para la construcción de escenarios sobre los que formular las estrategias que plantean el posicionamiento de la empresa, en el ámbito nacional e internacional.

5. CONCLUSIONES DE LA INFORMACIÓN EXPLÍCITA: IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES A PARTIR DEL CRUCE (INTERRELACIÓN) DE LAS VARIABLES EVALUADAS DEL ENTORNO GLOBAL/NACIONAL Y LA CARACTERIZACIÓN DEL ENTORNO SECTORIAL

Una vez dibujada una "imagen" detallada y en profundidad en el plano cuantitativo y cualitativo del entorno sectorial, objeto de estudio, donde se han identificado las variables a tener en cuenta, cuantificables o no, se procede situarlas en los escenarios transitorios identificados en el análisis de los entornos global y nacional/europeo, tras la evaluación de las principales variables impulsoras de cambio. La evolución tendencial de las variables sectoriales en los escenarios global-nacional/europeo nos permite elaborar una lista lo más completa posible de las diferentes hipótesis que configuran los escenarios definitivos. Para ello se retomarán las tendencias obtenidas en la validación del entorno global-nacional/europeo y se confrontarán a las variables que caracterizan el entorno sectorial en **clave prospectiva**, es decir pensando en las posibles evoluciones futuras de las tendencias, de manera que facilite el diseño de unos escenarios.

6. CREACIÓN Y DESARROLLO DE ESCENARIOS

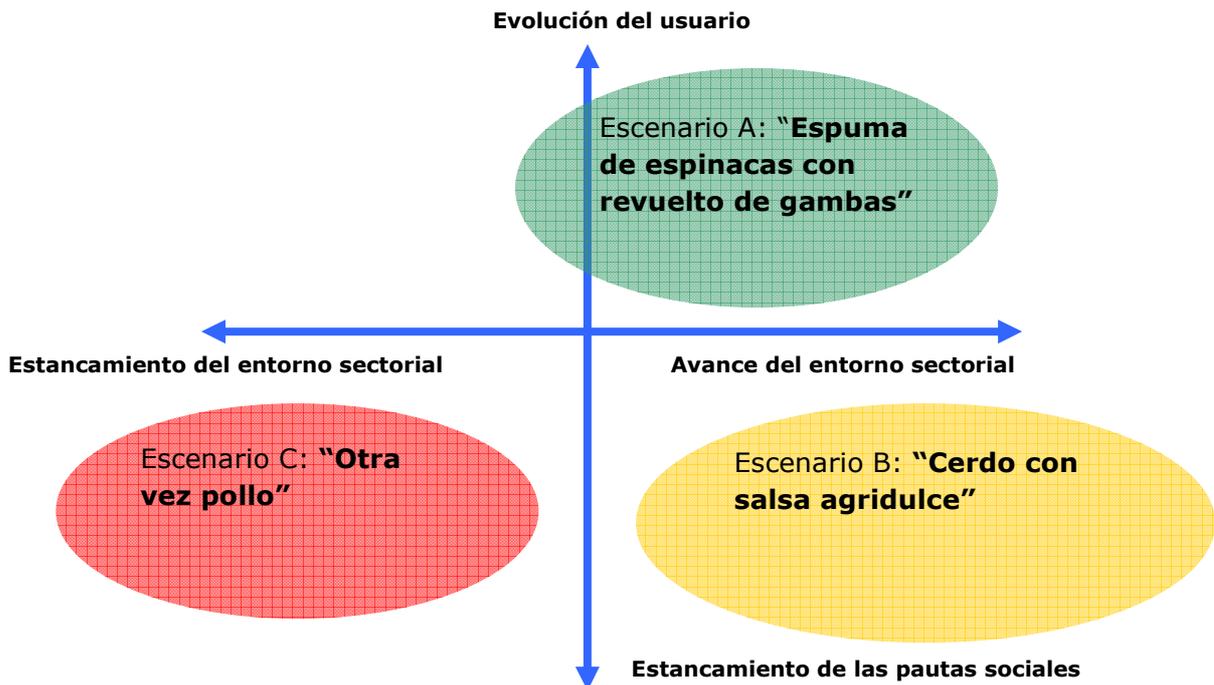
Tras evaluar las tendencias de cambio, aquellas que observan un nivel de impacto alto-medio sobre la demanda de producto cerámico y un grado de incertidumbre alto-medio sobre su posibilidad de ocurrencia y su posterior interrelación con las principales tendencias sectoriales se agrupan por familias homogéneas. En este sentido, nuestro modelo desarrolla conjuntamente una serie de variables que afectan a la empresa y al usuario como objeto y fin de toda acción de diseño, partiendo de la siguiente premisa: El desarrollo de escenarios de diseño debe situarse en el centro de cualquier escenario de estrategia empresarial, por lo que su correspondencia, además de positiva, es imprescindible e indisociable. Es una herramienta para entender la evolución del usuario y su entorno, pero también para entender el contexto en que se desenvuelve la organización que produce objetos para la satisfacción de las necesidades de los consumidores. Con el método de escenarios de diseño traducimos los diferentes escenarios en funciones diferenciadas, desde el punto de vista del usuario, que deben cumplir los productos fabricados por la empresa. Cada escenario nos dará diferentes tipos de funciones y objetos, con una carga estratégica distinta. **Por tanto, el modelo que ahora presentamos modulará aquellas variables que afecten a los dos aspectos fundamentales en el diseño de productos: el usuario y el contexto sectorial inmediato.**

EJE VERTICAL (V): **Evolución del usuario y de las pautas sociales que lo configuran**

EJE HORIZONTAL (H): **Evolución del entorno sectorial**

Considerando las circunstancias, el informe describe la evolución de sector cerámico sobre tres posibles escenarios en el horizonte temporal del año 2020. Estos escenarios se desarrollan en el epígrafe posterior con los siguientes lemas:

PONENCIA REF 98



El **escenario C "Otra vez pollo"** es un escenario de crisis y enquistamiento, que representa un panorama posible si el sector no asume integrarse activamente en el proceso irreversible de globalización mediante una actitud proactiva, «despojándose del peso muerto y el lastre que representa la consabida mentalidad tradicional», ejemplificada en el «siempre se hizo así» o el «toda la vida hemos conocido esto». Tras unos años de deterioro de la posición competitiva, la actual estructura productiva del sector cerámico español se encuentra en una situación de inadaptación a los retos y oportunidades que se derivan de un mayor grado de competencia internacional. El fuerte desequilibrio entre costes de Mano de Obra y productividad, así como la alta especialización en la producción de bienes intensivos en el factor trabajo han desencadenado un panorama complicado en el que la industria resulta la más perjudicada. La deslocalización de las actividades productivas generará un ahorro en los costes de mano de obra directa, y en la distribución del producto en estas zonas pero, por el contrario, provocará una rápida transferencia del conocimiento (tanto tácito como explícito) a la competencia, en dichos países de acogida. Además, los costes adicionales que generará el movimiento de las actividades productivas hacia países de bajo coste no siempre serán fáciles de afrontar por muchas empresas (Gastos de personal indirectos (logísticos, supervisión, administración y dirección), aumento de gastos generales: (viajes, comunicaciones, auditorias, etc.) y aumento del nivel de stocks y sus costes asociados: financieros, de obsolescencia, de almacenaje, etc.) La actividad productiva de este escenario se caracterizará por un entramado industrial constituido por cantidad Pymes no especializadas con una relativa integración vertical de empresas. Empresas de origen familiar. Poca colaboración empresarial en proyectos conjuntos. Mucha subcontratación. Debilidad de posicionamiento en el segmento alto del mercado. Distribución y comercialización muy atomizada y sin una clara imagen del usuario final. Reencuentro con el mercado nacional y europeo tras fallidas inserciones en mercados "extraños". La innovación tecnológica continuará impulsada por el subsector de esmaltes y colores cerámicos y apoyada por el ITC. Estas innovaciones continuarán siendo fundamentalmente de proceso en la fase de fabricación, entendida como la incorporación de nuevo elemento en las operaciones o funciones de producción. Son de tipo incremental, dando origen a nuevos productos, que suele dar como

PONENCIA REF 98

resultado versiones especializadas de los productos existentes para nichos de mercado cada vez más pequeños, consecuencia de la hiperfragmentación de los mercados. Las innovaciones en el diseño van dirigidas al desarrollo incremental del producto en términos funcionales y estéticos. Las innovaciones dirigidas a ponderar la dimensión emocional y simbólica del producto quedan relegadas a un segundo plano. Apenas se profundizará en la calidad de diseño entendida como la calidad que recoge en esencia las relaciones entre el producto y el consumidor, sus necesidades y motivaciones subjetivas. Por tanto, aspectos como calidad de la investigación de mercado, calidad de concepto y calidad de especificación, son contemplados de forma exigua como objetivos de innovación.

Se produce el afianzamiento del laminado de porcelánico tanto para recubrimientos verticales como horizontales. Desarrollo del diseño del dorso de la pieza, de técnicas de decoración y colocación novedosas y sistemas de agarre. Piezas cerámicas prensadas con una configuración superficial de cierre mecánico, similar a las configuraciones que se encuentran en algunas piezas extrudidas. Se superará definitivamente los inconvenientes provocados por el efecto de la baja absorción sobre la adherencia. Formatos enormes. Consolidación de nuevos sistemas de conformado y de los sistemas de impresión por inyección de tinta (Plotter cerámico) y tecnología laser.

La mayor parte de las estrategias relacionadas con el ecodiseño y la ecoeficiencia, introducidas por las empresas seguirán estando relacionadas con las operaciones propias del proceso productivo: preparación de las materias primas (molienda y atomizado), prensado, secado, preparación y aplicación de esmaltes, cocción, clasificación y embalaje y con prácticas medioambientales en el almacenamiento y manipulación de materias primas.

El **escenario B ("Cerdo con salsa agridulce")** es un futurible transitorio que contiene muchas contradicciones. Un sector industrial que navega sobre una nave enfrascada continuamente en conflictos de distribución (política y económica) en un marco global donde se producirá la consolidación de China como primer productor y exportador mundial. Brasil e India superaran a España en términos de producción. Las relaciones del marco regulador nacional y europeo con el sistema productivo se caracterizarán por ser menos intervencionistas e incluso se ha promovido reformas importantes en el mercado de trabajo y en el sistema de la Seguridad Social. Tendencia a las fusiones formales, ante el imparable proceso de concentración empresarial fruto de la globalización económica; basadas en el principio de que la mejor forma de crear valor es la interdependencia, la cooperación continua, la estrecha interacción y mutua dependencia, es decir, la simbiosis. Muchas de estas iniciativas fracasarán. Inversiones conjuntas de empresas, relacionadas con mecanismos de flexibilidad para la adquisición de créditos de reducción de emisiones procedentes de terceros países.

Desaparecerán especialmente las compañías de menor tamaño, las que ofertan productos de precios bajos, las que se han centrado sus clientes en promotores inmobiliarios en lugar de los que han optado por la especialización productiva, y aquellas empresas gestionadas por políticas continuistas de carácter familiar frente a las profesionalizadas. Se producirá un reforzamiento de las más grandes.

Se percibe una leve evolución en innovación relacionada con la introducción de un nuevo método organizativo en las prácticas, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores de la empresa, pero de forma muy atenuada y sin demasiada convicción. Se fomentará la formación y sensibilización de todo el personal de la compañía hacia el branding. Se mejorará *la presentación del producto, apoyada en soluciones innovadoras capaces de estimular los deseos del cliente* en el escenario real de la *utilización* (los lugares y situaciones de uso). Utilización de herramientas informáticas avanzadas para la visualización inmediata del producto instalado. En cuanto a la participación en certámenes comerciales, se seguirá en las Ferias del Sector y otros eventos institucionales en la medida de lo posible, pero sin destinar todo o casi todo el presupuesto al hecho de "estar".

PONENCIA REF 98

Se aprecia un cierto despertar de la tecnología y la innovación. Las innovaciones tecnológicas continuarán centrándose en los factores funcionales o de uso y en las funciones estéticas del objeto cerámico. Aparecerán de nuevas pastas a partir de arcillas autóctonas. Baldosas menos rígidas, manteniendo al mismo tiempo su durabilidad y resistencia mecánica, en otras palabras, tendría una mayor resistencia a la flexión. Quizás una nueva tecnología de materiales híbridos orgánicos e inorgánicos podría convertir esta propiedad en realidad. Cerámicas ligeras para ámbitos de actuación inéditos hasta el momento. Se aplicará la nanotecnología para la realización de cerámicas con nuevas funciones: antideslizante, antirayado, nuevos efectos de diseño y textura, efectos térmicos, etc.

Desde el punto de vista estético, se consolidarán nuevas vías expresivas a partir de la reivindicación y reinención del material cerámico como tal, aunque los acabados de imitación de materiales llegan a su máximo perfeccionamiento si perder ninguno los nuevos logros técnicos inherentes de la cerámica.

También se percibe, por tanto, un cierto interés hacia otras acciones estratégicas a abordar en el ecodiseño del producto, como diseñar con el objetivo de facilitar la posterior reutilización o reciclaje del producto, la disminución del volumen y el peso o favorecer formas de uso de los productos cerámicos más ecológicas, que reduzcan los riesgos crónicos derivados de su utilización.

En cuanto a la educación y formación, es el sector privado quien ha comenzado a invadir y a participar en la reestructuración del sistema, acuciados por solventar carencias urgentes.

El **escenario A ("Espuma de espinacas con revuelto de gambas")**

es un escenario muy ambicioso que exige ante todo **comprender** desde posicionamientos proactivos el macroproceso de globalización que está operando en el mundo y **detonar** de una vez por todas la estructura autolimitativa característica del sector cerámico español que hace difícil encontrar alternativas estratégicas de éxito diferenciadas. Afrontar este escenario exige un cambio de mentalidad y, además, entusiasmo para acometer un trabajo duro, coordinado, sostenido y a un buen ritmo.

El sector cerámico español se desenvuelve en un entorno europeo integrado por 29 estados, con una fuerte administración europea y buena cohesión económica, donde se produce la intermediación comercializadora, como en la mayoría de los países desarrollados. La distribución de cerámica se está concentrando y lo está haciendo de maneras diversas según la zona y el tipo de consumidor final, pero la tendencia es imparable.

Se genera una tendencia de los proveedores de materias primas y maquinarias al marketing relacional. Se reconoce a cada cliente como un individuo, con sus necesidades individuales específicas. Un diseño cada vez más exclusivo y diferenciado. Esta es la base para personalizar cada interacción con un cliente basándose en sus intereses y preferencias que se derivan del conocimiento que disponemos sobre él.

Utilización sistemática por parte de las empresas de metodologías para la detección de requerimientos subjetivos en el diseño del producto. En este sentido las organizaciones tienen que tener la capacidad de crear y mantener una atractiva propuesta de valor dirigida a sus públicos, fomentando aspectos emocionales y sociológicos, hasta ahora soslayados en la ideación del producto cerámico.

Necesidad creciente de las organizaciones de mantener a sus mejores clientes. De esta forma, su objetivo principal se centrará en fidelizarlos.

Esta nueva mentalidad es fruto del salto generacional que provocará la adopción de un modelo más gerencial en el que las decisiones las toman los accionistas a través del comité de dirección. Se traduce en un incremento en la plantilla de diseñadores de las organizaciones de especialistas en el hábitat (sociólogos, interioristas, diseñadores industriales, arquitectos, expertos en domótica, sostenibilidad, etc.) como consecuencia de la diversificación de la actividad del sector cerámico (nueva

PONENCIA REF 98

vida para este material). ¿Somos creadores de estilo de vida o expertos en cerámica?" . También se produce la Incorporación en las plantillas de ingenieros provenientes de otros países.

En cuanto a la formación, se produce el análisis sistematizado de las necesidades de formación en la empresa para, de esta manera, poder identificar claramente los objetivos. Normalización de la formación gestionada y conectada con el área de RR.HH. y evaluación periódica del impacto de la actividad educativa en la empresa. En cuanto a las tendencias relacionadas con el producto en sí, se conciben objetos cerámicos como unidades estructurales independientes, para su uso en nuevas aplicaciones. Instauración de nuevas metodologías para la evaluación cuantitativa de los sistemas de revestimiento cerámicos con principios de ingeniería, donde el diseño se basa en las características y los movimientos previsibles del edificio concreto. Consolidación de la nanotecnología para la creación cerámicas conductoras para mecanizado por electroerosión apantallamiento electromagnético, etc. Introducción de elementos electrónicos en las baldosas, para fomentar la conectividad del producto con el usuario o la comunidad, como un valor más. Inserción de inteligencia en los edificios (en la cerámica). Generar inteligencia de los espacios a partir de sistemas de computación (inteligencia invasiva). Inserción de chips en la cerámica" "casas autosuficientes".

La Cerámica pierde cada vez el carácter exclusivamente epidérmico y se adentra en aspectos más estructurales y tecnológicos.

En lo que se refiere al proceso productivo: Fomento de la producción personalizada mediante máquinas de control numérico, etc, siempre formando parte de una misma genealogía. Incorporación de las tecnologías de la información y telecomunicaciones, tecnología inteligente a la línea de proceso de cerámica. Producciones flexibles y versátiles que genere productos diferenciados que incluyan un conjunto integrado de valores basados en los intereses y preferencias que se derivan del conocimiento que disponemos de clientes puntuales (Paradores, hoteles, franquicias, obras públicas, etc.). El resultado son propuestas más relevantes para el cliente, que añaden más valor a la relación, refuerzan el vínculo con la marca y mejoran la eficacia de la comunicación.

Este escenario precisa de muchas personas de gran autonomía individual, implicadas en la lucha contra las resistencias sociales a los cambios, capacitadas para aprender y para emprender. Este escenario obliga a integrar el diseño como base de la estrategia de la empresa y emplearlo como un modo de pensamiento integral para innovar; una especie de habilitador de estructuras y de valores.

5. DESCRIPCIÓN DEL POSICIONAMIENTO ESTRATÉGICO DE CADA ESCENARIO.

Los proyectos se elaboraran a partir de los ámbitos descritos por las variables impulsoras de cambio estructuradas en las etapas anteriores. La identificación de diferentes escenarios o entorno de diseño encauza el desarrollo de nuevos conceptos de diseño de productos fundamentados en una visión teórica de futuro. Se elaboran las etapas intermedias perfiladas por cada escenario, las estrategias de aproximación a los distintos conceptos de diseño. En esta etapa se precisan estrategias transitorias, es decir, las diferentes acciones posibles desde de varios ejes de desarrollo de productos (escenarios). Estas estrategias se irán "cincelando" a partir de la evaluación de las implicaciones que cada uno de ellas tendría sobre las diferentes áreas funcionales de la empresa, tanto las innovaciones en procesos, productos, organizacionales o en mercadotécnica. **Para medir el nivel de impacto de cada escenario en la organización se ha procedido con anterioridad a un exhaustivo análisis funcional de la organización.** El análisis del sistema funcional de la empresa se ciñe a la tipificación de los elementos que constituyen aquellas acciones y habilidades que realiza y posee la

PONENCIA REF 98

empresa para el desarrollo de su actividad y a los medios con los que se cuenta. A partir de la verificación de los requerimientos asignados a cada escenario para la tipificación de las ideas presentadas, se identifican las brechas existentes en el sistema funcional de la empresa provocadas por el impacto de dichas ideas de diseño. En palabras de Fernández Güell *"Se trata de detectar las carencias que presenta la empresa para afrontar con éxito los retos de futuro de cada escenario."* (Fernández Güell, José Miguel. "El diseño de escenarios en el ámbito empresarial". Ed. Pirámide. Pág. 119)

6. COTIZACIÓN DE LAS DEBILIDADES Y FORTALEZAS INTERNAS: MATRIZ FODA.

La Caracterización de las estrategias provisionales descritas en cada escenario se confrontan con la realidad de la empresa, constituyendo una tarea previa primordial e indispensable para el transcurso lineal del modelo. Para la confrontación de las estrategias transitorias de cada escenario con las características internas de la organización, una de las herramientas más conocidas es la del análisis FODA, mediante el cual se ordena en una matriz el conjunto de FORTALEZAS, OPORTUNIDADES, DEBILIDADES y AMENAZAS que se identifican las variables que se definen del diagnóstico de situación. La matriz FODA permite mostrar, de un lado, los aspectos internos que constituyen FORTALEZAS (es decir, aspectos positivos internos de la empresa o territorio) o DEBILIDADES (esto es, aspectos negativos internos) para afrontar los retos estratégicos a largo plazo

7. PLANTEAMIENTO DE ACTUACIONES CORRECTORAS

Tal vez este sea el punto más delicado para el empresario. Acostumbrado a razonar en términos de zonas de mercado en un horizonte cortoplacista, a responder a objetivos econométricos, ahora debe pasar a la acción y plantear actuaciones que corrijan las deficiencias detectadas para abordar con éxito un escenario a largo plazo, ocupado por el "corazón del consumidor". Es la hora de "decidir" la inversión en recursos tangibles para hacer factible las ideas seleccionadas y por tanto es una oportunidad de ponderar la actitud voluntarista del empresario para cambiar la situación presente o, por el contrario mantenerla. Las actuaciones deben contener las operaciones de un proceso de planificación: deben precisar el alcance de la acción, su temporalización, la identificación de equipos responsables, la estimación de presupuestos de implantación del posicionamiento estratégico que conlleva cada idea seleccionada y el establecimiento de las fuentes de financiación.

8. FORMULACIÓN DE LA ESTRATEGIA.

La mayoría de los referentes metodológicos para la construcción de escenarios culminan con la formulación de estrategias empresariales. La Prospectiva se basa en la necesidad de informar sobre alternativas de futuro con conocimiento y opinión de expertos a las decisiones y estrategias. Una organización, cualquiera sea la actividad que realiza, para poder mantener un nivel adecuado de competitividad a largo plazo, debe utilizar procedimientos de análisis y decisiones formales, encuadrados en el marco del proceso de "planificación estratégica".

*Palabras Clave: **Diseño, Estrategia, Innovación, Escenarios, Prospectiva, Futuro.***

PONENCIA REF 98