

ANÁLISIS CUALITATIVO DE LA TOMA DE DECISIONES DE AHORRO O ENDEUDAMIENTO EN PERIODOS DE CRISIS ECONÓMICA

M^a Carmen Lozano Gutiérrez¹, Federico Fuentes Martín

Facultad CC. Empresa, Universidad Politécnica de Cartagena. Murcia, España

ABSTRACT:

Presently article is carried out an analysis of affinities in the crisis perception for people that save or get in debt, in order to know the consequences that have the subjective valuations in relation to the money in the economic behavior characteristic of each group settling down. The conclusions we arrive could be good for the development of strategies of saving promotion and indebtedness contention.

KEY WORDS: Saving; Indebtedness; Fuzzy Logic; Psychology.

MSC: 91B06

JEL: G21

RESUMEN:

En el presente artículo se realiza un análisis de afinidades en la percepción de la crisis para las personas que ahorran o se endeudan, con la finalidad de establecer las consecuencias que en el comportamiento económico propio de cada grupo tienen las valoraciones subjetivas en relación al dinero. Las conclusiones a las que llegamos podrían servir para el desarrollo de estrategias de promoción del ahorro y contención del endeudamiento¹.

1. INTRODUCCIÓN:

Los comportamientos económicos tales como el gasto, la compra, el ahorro, la inversión, entre otros, constituyen una parte importante de todos los comportamientos sociales que las personas realizan en la vida cotidiana. El análisis de estos comportamientos se ha realizado tradicionalmente desde una perspectiva puramente económica, considerando como variables explicativas el nivel de ingresos, la inflación, y variables demográficas tales como el nivel socioeconómico, la edad o el sexo. Las conclusiones a las que se llegaba con éstos planteamientos resultaban muchas veces contradictorias, dado que estaban basadas exclusivamente en una relación de causa-efecto en la que no se consideraba la naturaleza psicológica del fenómeno, esto es, las actitudes, percepciones, motivaciones o creencias que podrían asociarse a dichos comportamientos.

El objetivo central de este estudio es el de analizar las consecuencias que en el comportamiento económico del ahorrador y el endeudado tienen las valoraciones subjetivas que éstos presentan ante una situación de crisis económica como la que estamos viviendo actualmente.

El desarrollo de este estudio se inserta en el ámbito de la metodología cualitativa o estructural. La herramienta que utilizaremos para el trabajo empírico estará basada en la teoría de los subconjuntos borrosos, al resultar especialmente adecuada en el tratamiento de procesos que están gobernados por reglas intuitivas y que difícilmente pueden expresarse matemáticamente. La gran potencia de esta metodología reside en que elimina los altos contenidos de la matemática y va directo al nivel en el que el sistema trabaja, lo cual permite aproximarse intuitivamente a la solución de un problema mediante la formulación de reglas; además de que si se tiene en cuenta la vaguedad, la incertidumbre o la intensidad con la que se manifiestan las preferencias humanas resulta más apropiado un enfoque basado en relaciones difusas o borrosas ya que éstas permiten graduar las preferencias.

Comienza el estudio analizando la naturaleza de las actitudes, qué son, cómo se forman, cómo cambian y cómo se relacionan con el comportamiento y con la posibilidad de influencia y control de las conductas individuales y

¹ carmen.lozano@uptc.es

colectivas. Nuestro paso siguiente en el estudio será el de diseñar un sistema utilizando técnicas de dinámica de sistemas y lógica difusa por el que podamos simular los posibles comportamientos del ahorrador y el endeudado a partir de la relación que se produce entre los componentes afectivo, cognitivo y conativo o comportamental de la actitud que éstos presentan. Finalmente, se ha sometido al sistema a un mecanismo de inferencia difusa a partir de segmentos de la muestra que presentaban una similaridad alta en su percepción emocional del dinero, y las respuestas que en opinión de los expertos podrían considerarse como “lógicas” en el perfil de un ahorrador o un endeudado.

2. LA ACTITUD DEL AHORRADOR Y DEL ENDEUDADO ANTE LA CRISIS

Uno de los mayores precursores en los avances de la investigación psicológica aplicados a la ciencia económica ha sido Daniel Kahneman a quien se le otorgó en 2002 el premio Nobel de Economía. La principal contribución de Kahneman a la ciencia económica consiste en el desarrollo, junto a [Amos Tversky](#)^{2 3 4}, de la denominada “[teoría de las perspectivas](#)” (*prospect theory*), según la cual los individuos toman decisiones, en entornos de incertidumbre, que se apartan de los principios básicos de la probabilidad. Esto supone que la gente da más importancia a una ganancia segura que a una probable, y a que «*las pérdidas son percibidas siempre como mayores que las ganancias*», lo cual explicaría el por qué la gente evita apuestas razonables, no porque tenga «*aversión al riesgo*», sino porque tiene «*aversión a las pérdidas*». Los fenómenos de crisis se ven agravados por un pesimismo generalizado que lleva a mucha gente a aplazar cualquier decisión de inversión o compra. Este pesimismo alimenta lo que los economistas denominamos “*burbuja inversa*”.

Dado que el objetivo del presente trabajo es el de analizar la percepción del dinero para las personas que ahorran o se endeudan, un primer acercamiento al tema sería el abordar el estudio de las actitudes, esto es, conocer qué son, cómo se forman, cómo cambian y cómo se relacionan con el comportamiento y con la posibilidad de influencia y control de las conductas individuales y colectivas ante una situación de crisis económica que directa o indirectamente afecta directa o indirectamente a sus economías. El término actitud en un lenguaje usual se entiende como una postura que expresa un estado de ánimo o una intención, o, de una forma más general, una visión del mundo. Siguiendo a Ajzen (1985)⁵, la actitud en sí misma no es una variable observable, es una variable latente, que ha de ser inferida de ciertas respuestas mensurables y que refleja en última instancia una evaluación global positiva o negativa del objeto de la actitud. Por ello, en sentido estricto, conocer una actitud implica conocer con detalle cada uno de sus tres componentes (Sánchez, S; Mesa, M.C (2009)) : el Componente Afectivo, el Componente cognitivo y el Componente conativo o comportamental. Considérese, por ejemplo, la actitud hacia el endeudamiento. El componente cognitivo tiene relación con el conocimiento que tiene el sujeto sobre los efectos tan perjudiciales que puede tener el excesivo endeudamiento (estrechez económica, posibles embargos...etcétera); el componente afectivo se fundamenta en las emociones y sentimientos que experimenta esa persona cada vez que piensa en las deudas que tiene contraídas o puede contraer en el futuro y en la posibilidad de no poder afrontarlas (malestar general, deterioro del nivel de vida, problemas familiares, o repercusiones negativas en su estatus social); y, por último, el componente conductual se basa en el comportamiento que realiza el sujeto como consecuencia de los dos componentes anteriores, en este caso será el renunciar a algún bien material para no tener que endeudarse aún más. Aún existen otras dimensiones, como las normas sociales y subjetivas respecto a la conducta, o la intención conductual, que determinan si tal componente conductual se hará o no efectivo.

El procedimiento más común para diagnosticar las actitudes se basa en la construcción de escalas. La mayoría de ellas presentan al sujeto un cuestionario compuesto por una serie de proposiciones a las que debe contestar en un sentido positivo o negativo, indicando también el grado en que lo hace. A continuación presentamos la metodología seguida en el estudio y las escalas utilizadas en el mismo para medir la actitud en sus tres componentes afectivo, cognitivo y conativo o conductual.

3. DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA LA INFERENCIA DE COMPORTAMIENTOS

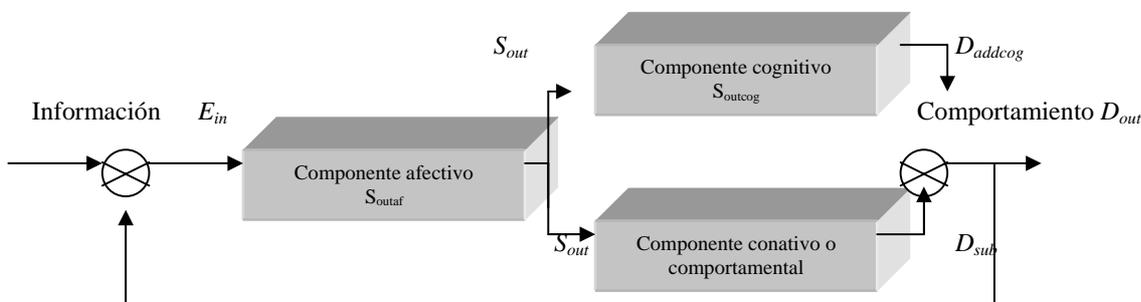
El método empieza con la identificación de la situación problemática y el propósito del modelo y, termina, con las conclusiones explicativas del comportamiento del sistema con base en los indicadores de actitudes en sus componentes afectivo, cognitivo y conativo o comportamental que presentan ahorradores y endeudados. Los pasos a seguir son (Vennix, 1996⁶):

1. Identificación del problema y propósito del modelo: identificación de variables de entrada y salida en cada subsistema (afectivo, cognitivo y comportamental)
2. Conceptualización del sistema: determinación de conjuntos difusos (creados sobre la base de las opiniones de ahorradores y endeudados encuestados)
3. Formulación del modelo y estimación de parámetros: métodos difusos de comparación de las respuestas (similitudes y ordenación).
4. Análisis del comportamiento del modelo: creación de base de conocimiento utilizando reglas del tipo Si_Entonces_, en base a los resultados obtenidos en segmentos identificados de la muestra con similares percepciones emocionales del dinero y nivel de ingresos
5. Evaluación del modelo y diseño de mecanismo de inferencia
6. Uso del modelo o implantación, evaluación y uso del sistema.

Comenzará el estudio empírico con la identificación y análisis de información-acción que el sistema difuso tendrá que mapear. Termina con la evaluación de desempeño y uso del sistema. La situación problemática que se identificó fue la caída de las tasas de ahorro y el considerable incremento del endeudamiento (fundamentalmente debido a la adquisición de vivienda) experimentado en nuestro país en los 2 últimos años⁷, antecedente de la situación económica actual. El objeto del estudio responde claramente a la tipología de un sistema complejo caracterizado por la interdependencia de un número grande de elementos, y una multiplicidad de percepciones. Una propuesta para tratar con sistemas complejos en el diseño de organizaciones es combinar las técnicas de dinámica de sistemas y lógica difusa. Partimos para ello de la consideración de que toda decisión es fruto de un proceso sistémico en el que el componente cualitativo debe ser tratado convenientemente mediante una metodología dotada de la suficiente flexibilidad como para captar una realidad con toda su imprecisión, cuyas fronteras no son estrictamente excluyentes y sus elementos poseen grados de pertenencia.

El estudio sistémico-difuso planteado se formula a partir de los componentes principales que determinan las actitudes con el fin de conocer cómo se relacionan con el comportamiento y con la posibilidad de influencia y control de las conductas individuales y colectivas. El sistema diseñado se compone de tres subsistemas que se corresponden con las actitudes en sus componentes afectivo, cognitivo y conativo o comportamental, considerando como variables de influencia la información externa, el entorno social, ambiente cultural y nivel de ingresos. El objetivo del primer subsistema fue representar el componente afectivo determinante de la actitud; el objetivo del segundo subsistema es el de representar el componente cognitivo de la actitud, esto es, los conocimientos que la persona tiene sobre el objeto de la decisión y que fundamentan su actitud, y el tercer subsistema hace referencia a intenciones conductuales o tendencias de acción en relación a una actitud, conformadas por la iteración del componente emocional y cognitivo. (Figura n° 1).

Figura n° 1: Diagrama del modelo difuso de componentes de la actitud

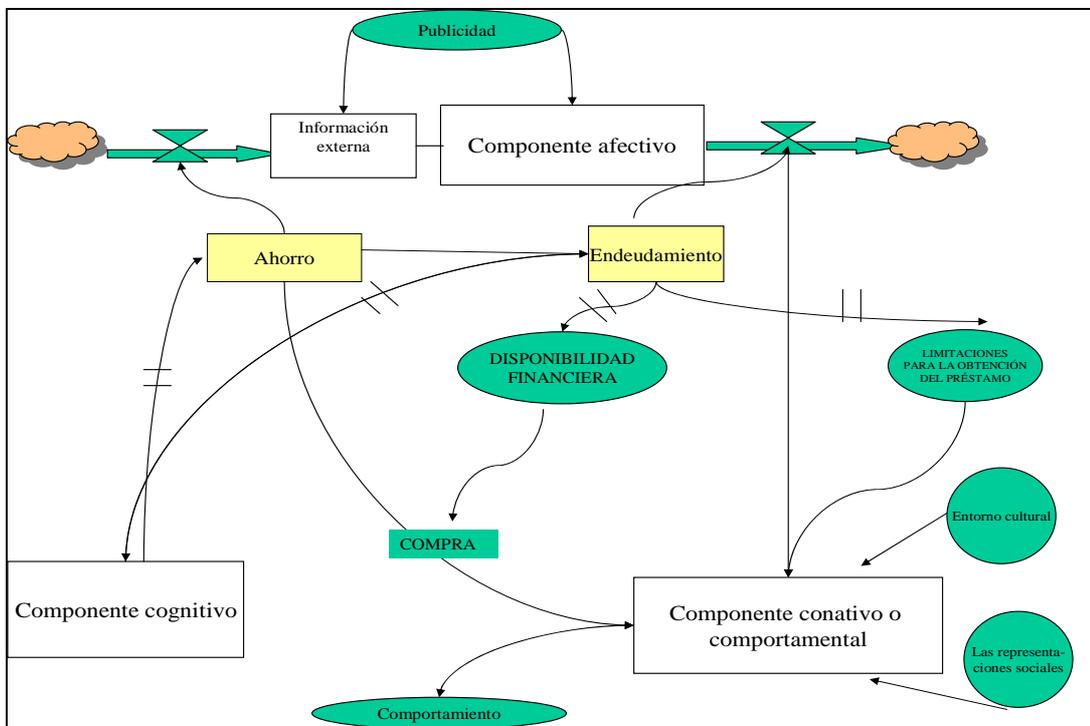


Fuente: Elaboración propia

Se modelaron los subsistemas con técnicas de dinámica de sistemas, y en la elaboración de cada uno de los tres subsistemas elegidos los factores considerados han sido los contenidos en la escala M.E.S. (*Money Ethic Scale*) de Tang (1992) en la que se recogen los diferentes aspectos del dinero como la actitud positiva, la actitud negativa, la búsqueda del logro, el poder, el manejo del dinero ante un momento de incertidumbre y la autoestima. Dichos factores serán integrados en el presente estudio en las tres vertientes de actitud: la afectiva (bueno, malo), cognitiva (logro, respeto y poder) y comportamental (presupuesto). La influencia que los medios de comunicación tienen en la formación de determinadas actitudes del ahorrador y el endeudado, han sido elementos y relaciones tomados en cuenta en el segundo subsistema que se modeló mediante un tratamiento difuso de las variables. Mientras que en el tercer subsistema se consideraron las disponibilidades financieras para llevar a cabo la decisión que se adopte.

Se utilizará la actitud como un conocimiento impreciso para el desarrollo de los intervalos difusos del modelo a desarrollar. A continuación mostramos un diagrama causal en el que aparecen las variables que van a incorporar tablas internas. (Figura nº 2).

Figura nº 2: Diagrama causal



Fuente: Elaboración propia

El subsistema *Componente afectivo*, acepta como entrada la variable E_{in} en la que se tendrán en cuenta los estímulos externos (información sobre la actual situación económica, incitación al consumo, o al ahorro...etc), y proporciona como salida la variable S_{outaf} que corresponde al grado de percepción emocional del dinero para el ahorrador ó el endeudado, generado tanto por estímulos externos recibidos como por la propia configuración psicológica del agente.

Con los subconjuntos borrosos o difusos definidos a partir de la variable de entrada E_{in} y la variable interna S_{out} se ha realizado una operación de unión, que proporcionará el subconjunto de elementos que tienen las propiedades de E_{in} o las de S_{out} o incluso las de E_{in} y las de S_{out} dando lugar a un nuevo subconjunto denominado S_{outaf} .

$$\boxed{E_{in} \cup S_{out} = S_{outaf}} \quad (1)$$

El encadenamiento con datos borrosos entre los subsistemas se efectuará mediante la composición maxmin, tomando las valuaciones mínimas y después la del máximo de los mínimos. Así, dados 2 números borrosos

$\forall \alpha \in [0,1]$, $A_\alpha = [a_1(\alpha), a_2(\alpha)]$, $B_\alpha = [b_1(\alpha), b_2(\alpha)]$ llamaremos mínimo de \tilde{A}, \tilde{B} , al número borroso definido por:

$$A_\alpha \wedge B_\alpha = [a_1(\alpha), a_2(\alpha)] \wedge [b_1(\alpha), b_2(\alpha)] = [a_1(\alpha) \wedge b_1(\alpha), a_2(\alpha) \wedge b_2(\alpha)] \quad (2)$$

de manera que el maxmin será $\vee (A_\alpha \wedge B_\alpha)$ (el máximo de los mínimos obtenidos).

El segundo subsistema *Componente cognitivo* queda definido por la variable de entrada S_{outaf} (resultante del subsistema anterior) y tendrá como variable de salida D_{addcog} correspondiente al esquema mental y el conocimiento que se genera tras recibir información externa .

$$\boxed{S_{outaf} \cup D_{add} = D_{addcog}} \quad (3)$$

Por último el subsistema *Componente conativo o comportamental* recibe como entrada la variable S_{out} y proporciona la variable de salida D_{sub} que se corresponde con las disponibilidades financieras netas (consumidas y generadas) como respuesta a las acciones conducentes a la obtención de un préstamo o la contratación de un producto de inversión del ahorro.

$$\boxed{S_{pre} \cup D_{out} = C_{out}} \quad (4)$$

La variable de entrada S_{pre} se corresponde con la información previa recogida de los anteriores subsistemas afectivo y cognitivo, mientras que la variable (D_{out}) representa el resultado de un comportamiento de planificación futura y organización actual del presupuesto dedicado al ahorro y el endeudamiento.

La unión \cup se realizará escogiendo para cada elemento el mayor nivel de cada subconjunto. Generalizando, se puede establecer que: dado un conjunto referencial E, la unión de dos subconjuntos borrosos \tilde{B}_1 y \tilde{B}_2 tiene lugar escogiendo para cada número el mayor valor de la función característica de cada subconjunto borroso que contiene \tilde{B}_1 y \tilde{B}_2 , es decir:

$$\boxed{\forall x \in E \dots \mu_{\tilde{B}_1 \cup \tilde{B}_2}^{(x)} = \text{Max}(\mu_{\tilde{B}_1}^{(x)}, \mu_{\tilde{B}_2}^{(x)})} \quad (5)$$

1.- El subsistema afectivo:

Para la introducción en el subsistema de la variable de entrada E_{in} , se ha realizado un análisis general de los mensajes que llegan al endeudado o ahorrador sobre la situación económica actual, . Los aspectos considerados para éste análisis han estado basados en :

-La cantidad de información escrita sobre la crisis económica. Las observaciones se graduarán del 0 al 1, de mínima cantidad a máxima cantidad. De modo que la utilización de mucha lectura “escrita” (valores cercanos al 1) entendemos que estaría más orientada a un tipo de persona que presentara una actitud reflexiva y analítica de la situación económica actual y de su influencia en las decisiones de ahorro o el endeudamiento y por el contrario, aquellos mensajes publicitarios, opiniones de amigos y conocidos.....etcétera, basados en unas pocas frases claves tendrían más fines de persuasión emocional que de incitación a la reflexión.

-El lenguaje visual empleado (debates, informativos, anuncios publicitarios, aparecidos en televisión): Las observaciones se graduarán del 0 al 1. Los medios de comunicación visual (valores cercanos al 0) se orientan más a la persuasión “emotiva” del cliente, mientras que un lenguaje visual más escaso (valores cercanos al 1) estaría en consonancia con una mayor presencia de lectura escrita y estaría orientado a personas con una percepción más reflexiva y racional de la situación económica.

-El mensaje: El mensaje más emocional será valorado con grados cercanos al 0, mientras que el mensaje más objetivo que contiene datos sobre la incidencia de la situación económica actual en la banca, empresas y ciudadanos, será valorado con grados cercanos al 1.

La configuración del subsistema afectivo estará basada en los resultados obtenidos en 40 ítems que representaremos por $\xi = \{A_1, A_2, A_3, \dots, A_{40}\}$, sobre los que se realizará una encuesta acerca del grado de cumplimiento de los mismos, para lo cual quedarán expresadas las respuestas en décimas entre 0 y 1 (no cumplimiento a cumplimiento total).

Imaginemos ahora un perfil ideal en el que las decisiones de ahorro o endeudamiento se adoptaran exclusivamente considerando como variables explicativas el nivel de ingresos, la inflación, y variables demográficas tales como el nivel socioeconómico, edad o sexo, el cuál compararemos con las respuestas obtenidas tras considerar la naturaleza económica de la actual crisis y sus implicaciones psicológicas esto es, las actitudes, percepciones, motivaciones o creencias que podrían asociarse a variaciones en los comportamientos de los ahorradores o endeudados. Se forma

un subconjunto difuso, al que llamaremos \tilde{A} continuación se calcularán las diferencias significativas que indicarán en qué medida el componente emocional influye en la actitud del ahorrador y el endeudado, para lo cual se utilizará la distancia de HAMMING que nos suministra información sobre aquello que diferencia a dos subconjuntos difusos. La distancia de Hamming entre los resultados obtenidos en las 40 ítems considerados el ideal I se obtendrán de la siguiente forma:

$$d(P, I) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \left| \mu_p(X_i) - \mu_I(X_i) \right| \quad (6)$$

A medida que se acercara la distancia a 1 indicaría una visión del dinero en una situación económica de crisis para el ahorrador o el endeudado más emocional que basada en parámetros objetivos, mientras que un alejamiento del 1 (cerca al 0) indicaría que en los comportamientos están influyendo de forma más débil los estímulos emocionales.

En la encuesta se considerarán 40 ítems (anexo 1), en los que el encuestado deberá indicar el grado de acuerdo/ desacuerdo con las afirmaciones enunciadas, escribiendo un número en la escala de 0 a 1.

Una vez obtenidos los resultados de la variable S_{out} tendremos una visión del grado de percepción emocional que el dinero representa para el ahorrador ó el endeudado, así como por la propia configuración psicológica del agente. Esta variable se integrará como variable de entrada en el siguiente subsistema cognitivo. El encadenamiento entre ambos subsistemas se producirá a partir de la composición maxmin tomando las valuaciones mínimas y después la el máximo de los mínimos.

2.- El subsistema cognitivo

Tendrá como variable de entrada S_{out} y como variable de salida D_{add} que representará una valoración de los conocimientos, creencias y asociaciones que se mantienen sobre los atributos y características del dinero para el ahorrador o el endeudado en la situación económica actual. Partimos por tanto de que sobre la idea que tiene el individuo de la situación actual construirá una actitud ante él que determinará su comportamiento futuro.

Sin embargo, el componente cognitivo es algo más que el conocimiento de la situación económica. Además, hace referencia a sus características, sin contar con que puedan haber sido distorsionadas por alguna idea positiva o negativa, o por influencias sociales; es por ello que resulta necesario el enfoque sistémico en el que el subsistema cognitivo interactúa directamente con el subsistema afectivo o emocional.

La definición del subsistema cognitivo se estructurará en tres niveles que responden a las tres principales vías de adquisición de conocimiento:

- La estructura mental: es la “foto” general de la realidad a la que se enfrenta la persona ante una situación, su idea inicial sobre el sentido del dinero: como medio de subsistencia, como medio para alcanzar deseos, como forma de lograr un reconocimiento social...etcétera.

- Las preguntas: surgen cuando el individuo siente una preocupación por el futuro y se plantea la tenencia de dinero como el medio que le permite tener seguridad y tranquilidad ante la posibilidad hacer frente a imponderables o como medio de realizar planes o proyecciones futuras.

- La información externa: el individuo busca respuestas a sus preguntas a partir de la información que recaba de expertos, las experiencias de amigos y conocidos, o la información que le llega sobre el paro, retroceso en el crecimiento económico, excesivo endeudamiento, aumento de la morosidad...etcétera.

Los ítems planteados en la encuesta con valoraciones del 0 (no cumplimiento) al 1(cumplimiento total) se han diseñado con arreglo a los tres aspectos anteriores siguiendo la escala de hábitos y conductas de endeudamiento y consumo de Denegri, Palavecinos y Ripoll (1998), ampliando éstos con preguntas sobre la forma habitual de obtención de información externa a la hora de tomar decisiones de ahorro o endeudamiento.

Con los datos obtenidos de la encuesta, se realiza un análisis de afinidad de las respuestas entre los ahorradores y los endeudados con el fin de averiguar la existencia de segmentos en la muestra de ahorradores y endeudados en función de las diferencias y afinidades más significativas que estos grupos presentan en sus percepciones del dinero y de la situación económica actual, para lo cual hemos utilizado la metodología difusa de búsqueda de clanes. Este estudio nos ha permitido identificar y posteriormente ordenar por importancia las vías informativas más utilizadas para ahorradores y endeudados, sobre las que fundamenta su conocimiento, así como perfilar el esquema mental más repetido que actúa como condicionante de sus opiniones. En la aplicación de la teoría de clanes determinamos los “*minitérminos*” ó átomos resultantes del cálculo de todas las intersecciones posibles entre los segmentos de la muestra identificados, de forma que se agrupan los tipos de información recibida mayoritariamente por los ahorradores y los endeudados que posea el nivel exigido para la homogeneidad, y una mayor importancia de acuerdo con las opiniones de la muestra encuestada. A través del operador de intersección representado por el vocable “y”, podemos llegar a conocer los grupos más elementales que se pueden formar, en un proceso conocido como el cálculo de los minitérminos o átomos correspondientes a la familia F . Si se obtuvieran unos minitérminos no vacíos se podrían formar grupos elementales que opinarían de forma homogénea recibiendo el mismo tipo de información con lo que se inferiría que el comportamiento de éstos grupos homogéneos es similar, aunque pueda modificarse tras la influencia que se ha producido proveniente del subsistema afectivo. Siguiendo éste procedimiento, se puede tener constancia de la existencia de segmentos en la muestra de ahorradores y endeudados y un primer acercamiento a las diferencias más significativas que estos grupos presentan en sus percepciones del dinero.

3.- El subsistema conativo o comportamental

El subsistema *Componente conativo o comportamental* recibe como entrada la variable S_{out} y proporciona la variable de salida D_{sub} que se corresponde con la respuesta comportamental, esto es, con las disponibilidades financieras netas (consumidas y generadas) como respuesta a las acciones conducentes a la obtención de un préstamo o la contratación de un producto de inversión del ahorro .

El elemento conativo es la predisposición a la acción del individuo, y es fruto de la interacción entre el subsistema afectivo y cognitivo. Dentro de este componente conativo, puede diferenciarse la proyección de la actitud, que hace referencia a la importancia interna de la actitud para el individuo, y el grado de relevancia de las bases sobre las que se ha generado dicha actitud; y por otro lado el grado de expresión pública, que nos indica en qué medida las actitudes se externalizarán ante terceras personas.

En base a los componentes de las actitudes, se puede indicar que aquellas actitudes que presenten un alto grado de proyección (que estén basadas en aspectos fundamentales para el individuo, como por ejemplo su personalidad) serán muy difíciles de cambiar, mientras que otras actitudes, en las que existan continuos estímulos que lleven a un cambio, se modificarán con mayor facilidad; no obstante resulta frecuente que los comportamientos contradigan las

tendencias de los sujetos, lo cual no implica que éstas no existan o carezcan de importancia sino que la presencia por ejemplo de determinadas normas sociales, las expectativas de los demás, los hábitos etc. condicionan la puesta en práctica del conato provocado por la actitud.

Dado que los factores de índole personal determinantes de la actitud ante el dinero, han sido ya evaluados en fases anteriores del estudio a través de los subsistemas afectivo y cognitivo, nos quedaría para completar nuestro análisis empírico la determinación de los factores de origen social y entorno cultural que de modo decisivo pueden influir en la respuesta comportamental del individuo.

Las representaciones sociales y el entorno cultural involucran creencias y valoraciones en relación al dinero que tienen clara influencia en los comportamientos económicos, específicamente en aquellos relacionados con la distribución del dinero de endeudados y ahorradores. Para su estudio hemos considerado los siguientes ítems para los cuales se han pedido valoraciones en las respuestas del 0 al 1 (desde el no cumplimiento al cumplimiento total). En ellos se ha tratado de identificar la percepción que el individuo tiene sobre el poder del dinero como signo de reconocimiento social, de poder ó de felicidad.

En la última fase del estudio se procede al análisis de la amplitud de las diferencias de opinión de ahorradores y endeudados, con el fin de determinar si la mayor parte de los comportamientos obtenidos tras la iteración de los tres subsistemas, se corresponden con un perfil agregado común, y en qué medida el nivel de ingresos ha condicionado éstas opiniones. Todo ello resultará útil para el establecimiento de las conclusiones generales.

Las opiniones obtenidas de los encuestados sobre su percepción emocional-cognitiva del ahorro o del endeudamiento estaría ligada evidentemente al nivel de ingresos percibidos. Si se les pidiera a los encuestados que expresaran sus perspectivas futuras de ahorro o endeudamiento, lo más seguro es que su contestación no se expresara con una cifra exacta o concreta. En el mejor de los casos la información que nos podrían proporcionar estaría basada en tres cifras, de las cuales, la primera será una cifra de ingresos por debajo de la cual resultaría imposible ahorrar o conseguir un préstamo; la segunda cifra sería aquella que represente el nivel de ingresos por encima del cuál es posible (máxima posibilidad) el ahorro ó resultaría factible la obtención de un crédito; la tercera de las cantidades nos daría la cifra de ingresos a partir de la cual el individuo difícilmente necesitaría acudir a la financiación externa para sus compras, y para el ahorrador representaría una estabilidad de ingresos que le induciría a una menor motivación al ahorro. Por tanto, la estimación mínima sería el extremo inferior del número borroso triangular, la estimación máxima su extremo superior y la estimación con más posibilidades de cumplirse sería la segunda (valor de máxima presunción). Elaboraríamos así un NBT (número borroso triangular expresado de forma ternaria). Los extremos de dicho NBT tendrán un nivel de presunción 0 y la cifra intermedia un nivel de presunción 1.

Conociendo un número borroso triangular en forma ternaria podríamos hacer unos sencillos cálculos para convertirlo en un número borroso triangular en forma de α -cortes. Así por ejemplo, el NBT $I=(600,1000,10000)$ se podría expresar en forma de α -cortes, de la siguiente manera: $(a+(b-a)\alpha, c-(c-b)\alpha)$, quedando por tanto como $(600+400\alpha, 10000-9000\alpha)$. De este modo, cuando el nivel de presunción $\alpha=0$ el resultante sería $(600,10000)$, y a medida que α aumenta se va reduciendo la incertidumbre, hasta llegar al valor de $\alpha=1$ (máxima presunción) en cuyo caso el intervalo se reducirá a un número preciso $(1000,1000)$. Si recurrimos a la opinión de varios individuos con objeto de que proporcionen su opinión acerca del nivel de ingresos por el que se verían motivados a ahorrar o a plantearse ciertas compras que requerirían un endeudamiento, obtendríamos un "haz de números borrosos", ante lo cual sería conveniente el posicionar el número borroso medio, con objeto de poner de manifiesto de una manera visible la amplitud de las respuestas de comportamiento obtenidas. En caso de obtener respuestas que se alejan sensiblemente de la que consideramos representativa del agregado, indicaría que no existe un patrón de comportamiento típico y por tanto debemos reducir el número de variables consideradas en el modelo sistémico, repetiríamos de nuevo el proceso de determinación de amplitud de respuestas y de éste modo iríamos depurando el análisis. Normalmente resulta conveniente establecer *ex ante* el número de veces que se va a pedir opinión; también se puede establecer la detención del proceso cuando la distancia de la mayor parte de las opiniones no sea superior a una determinada cifra, o bien cuando la mayor parte de las opiniones que se dan en una determinada fase no difiera de la anterior de una forma sustancial.

Se utilizará para el análisis el concepto de “*distancia lineal*” entre NBT como valor medio de la “*distancia lineal a la izquierda*” y la “*distancia lineal a la derecha*”, para lo cual consideraremos que si la opinión agregada viene dada

$$\text{por: } \tilde{R} = \begin{pmatrix} m & m & m \\ a_1 & a_2 & a_3 \end{pmatrix} \text{ y la opinión de cada individuo por: } \tilde{I} = \begin{pmatrix} i & i & i \\ a_1 & a_2 & a_3 \end{pmatrix}$$

No existirá cruce a la izquierda (y recíprocamente a la derecha) si: $(a_1^i - a_1^m) \cdot (a_2^i - a_2^m) \geq 0$ y en cambio habrá cruce, por ejemplo a la derecha si: $(a_3^i - a_3^m) \cdot (a_2^i - a_2^m) < 0$. La obtención de distancias en términos absolutos cuando no existe cruce quedará limitada al cálculo del área del triángulo:

$$D_1 = \frac{\left| \begin{matrix} i & m \\ a_1 - a_1 \end{matrix} \right| + \left| \begin{matrix} i & m \\ a_2 - a_2 \end{matrix} \right|}{2} \quad (7)$$

Para obtener una cifra comprendida entre 0 y 1 se acostumbra a tomar un referencial: $P \geq \bigvee_i a_3 - \bigwedge_i a_1$ en donde la

distancia relativa a la izquierda sería: $d_1 = \frac{D_1}{P}$. Para obtener la distancia en términos absolutos cuando se produce un cruce entre los lados, es necesario hallar la suma de las áreas de dos triángulos y por consiguiente hallar las alturas de los mismos (las bases son conocidas). Si llamamos α a la altura de un triángulo, la altura del otro será $1 - \alpha$, y por semejanza se cumplirá que:

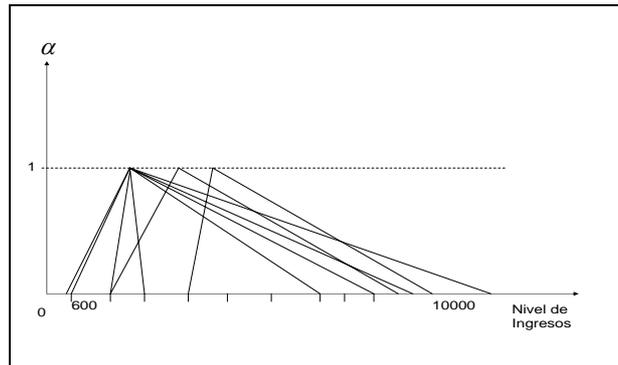
$$\frac{\alpha}{\left| \begin{matrix} i & m \\ a_3 - a_3 \end{matrix} \right|} = \frac{1 - \alpha}{\left| \begin{matrix} i & m \\ a_2 - a_2 \end{matrix} \right|}, \text{ con lo que la suma de las áreas de los triángulos}$$

$$\text{será: } D_D = \frac{\left| \begin{matrix} i & m \\ a_3 - a_3 \end{matrix} \right| \cdot \alpha}{2} + \frac{\left| \begin{matrix} i & m \\ a_2 - a_2 \end{matrix} \right| \cdot (1 - \alpha)}{2}, \text{ en donde } : \alpha = \frac{\left| \begin{matrix} i & m \\ a_3 - a_3 \end{matrix} \right|}{\left| \begin{matrix} i & m \\ a_2 - a_2 \end{matrix} \right| + \left| \begin{matrix} i & m \\ a_3 - a_3 \end{matrix} \right|} \text{ y } 1 - \alpha =$$

$$\frac{\left| \begin{matrix} i & m \\ a_2 - a_2 \end{matrix} \right|}{\left| \begin{matrix} i & m \\ a_2 - a_2 \end{matrix} \right| + \left| \begin{matrix} i & m \\ a_3 - a_3 \end{matrix} \right|}. \text{ La distancia lineal a la derecha sería: } d_D = \frac{D_D}{P} \text{ y la distancia lineal relativa sería:}$$

$$\boxed{d = \frac{d_1 + d_D}{2}} \quad (8)$$

Figura n° 3: Haz de números borrosos que representan las opiniones



Fuente: elaboración propia

La aplicación de un sistema de inferencia borrosa, última fase del estudio, es un mecanismo apropiado que permite evaluar el comportamiento de ahorro o de endeudamiento a partir de la identificación obtenida acerca de los segmentos de la muestra que han presentado una percepción emocional del dinero e influencia de factores externos sobre tal percepción particular. El mecanismo de inferencia diseñado constituye una herramienta de apoyo para los especialistas en el desarrollo de estrategias de promoción del ahorro y contención del endeudamiento. El modelo aplicado en éste artículo es de fácil manejo y aplicación, y presenta de forma clara y rápida los resultados de los cálculos programados, permitiendo una reprogramación rápida según las necesidades requeridas en un momento determinado.

El diseño del sistema de inferencia comienza con la incorporación de los resultados obtenidos en fases anteriores a segmentos de la muestra que presentaban una similaridad alta en su percepción emocional del dinero, y las respuestas que en opinión de los expertos podrían considerarse como “lógicas” en el perfil de un ahorrador o un endeudado que determinarían por tanto las percepciones deseables relacionadas con el ahorro (B), las cuales quedarán representadas en cinco factores propuestos por los autores Tang , Luna-Arocas y Whiteside (1997) identificados a partir de la versión más larga de la escala MES:

A.-Factor presupuesto
B.-Factor emocional
C.-Factor social

D.-Factor motivacional
E.-Factor éxito

Estos factores en adelante los representaremos por $\{A,B,C,D,E\}$ respectivamente. Las variables lingüísticas, valores lingüísticos, funciones de pertenencia así como el dominio de valores discretos, se presentan a continuación (Tabla n° 1):

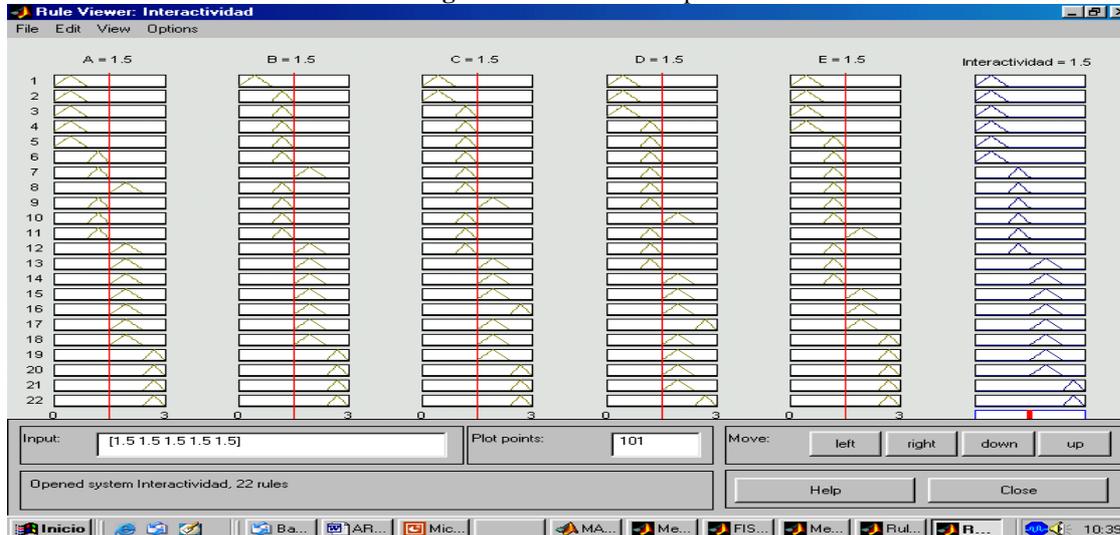
Tabla n° 1: Variables lingüísticas, valores y funciones de pertenencia

	Variables lingüísticas	Valores lingüísticos	Dominio de valores discretos
Antecedente	A.-Factor presupuesto, B.-Factor emocional, C.-Factor social D.-Factor motivacional. E.-Factor éxito.	Malo Regular Bueno Excelente	Malo (0, 0.45,0.9) Regular (0.9, 1.2, 1.5) Bueno (1.5, 1.95, 2.4) Excelente (2.4, 2.7, 3)
Consecuente	Comportamiento de ahorro	Malo Regular Bueno Excelente	Malo (0, 0.45,0.9) Regular (0.7, 1.2, 1.8) Bueno (1.6, 1.95, 2.42) Excelente (2.2, 2.7, 3)

Fuente: elaboración propia

Los valores difusos para cada uno de los conjuntos (malos, regulares, buenos, excelentes) de cada variable lingüística se obtendrían a partir de las ecuaciones paramétricas y las reglas de decisión creadas (Figura n° 4):

Figura n° 4: Ecuaciones paramétricas



Fuente: Matlab, Toolbox Fuzzy Logic

Este esquema permite ingresar los valores de las variables de entrada y automáticamente entrega la solución adecuada para la respectiva variable de salida. Todos los valores se pueden modificar según los indicadores construidos a partir de la información recabada de cada individuo, y basta con colocarlos en la casilla "input" para que el programa arroje la salida adecuada.

El sistema difuso de inferencia creado podríamos dotarlo de capacidad de aprendizaje en posteriores fases del estudio para lo cual estableceremos la complementación entre éste y una red neuronal, de forma que se lograra emular mejor el comportamiento de las variables consideradas al generar y optimizar (sobre la base de información de algunos datos de entrada) las funciones de pertenencia y las reglas de inferencia. Un procedimiento denominado ANFIS (Jang, 1993; pp. 665-685)⁸, permite transformar automáticamente los conocimientos difusos y sus correspondientes reglas en sistemas de inferencia difusa mediante el empleo inicial de un juego de datos de entrada-salida del proceso, sobre la base de una red adaptativa neuro-difusa. Esencialmente consiste en la utilización de los modelos difusos de Sugeno⁹ o Tsukamoto y utilizando la arquitectura de una red adaptativa se actualizan los parámetros de los nodos mediante una ley de aprendizaje híbrido o algoritmo de adaptación, de ésta manera, podemos elaborar un modelo del sistema en el que los parámetros de cada nodo sean actualizados de acuerdo con los datos de entrada y un procedimiento de aprendizaje.

4. CONCLUSIONES

1) SOBRE LA CONVENIENCIA DEL ESTUDIO:

En el artículo se ha presentado un modelo que permite determinar las consecuencias que en el comportamiento económico propio de las personas que ahorran o se endeudan tienen las valoraciones subjetivas que éstas presentan en relación a las informaciones recibidas sobre la actual crisis económica para de ésta forma, analizar las posibilidades de influencia y control de las conductas individuales y colectivas y dirigirlas hacia el desarrollo de estrategias de promoción del ahorro y contención del endeudamiento.

Tradicionalmente, los comportamientos económicos tales como el gasto, compra, ahorro e inversión se han analizado desde una perspectiva totalmente económica buscando su justificación en variables socioeconómicas como la edad, el nivel de ingresos, el sexo....etc. La presencia del componente emocional queda demostrada en el presente estudio, como causa explicativa en la adopción de comportamientos de ahorro o contención del gasto propios de momentos de incertidumbre como el que actualmente estamos viviendo. Esta situación debe ser

controlada y analizada minuciosamente ante una posible amenaza de “deflación” según la cual, a pesar de que los precios bajen, se seguiría conteniendo el gasto.

2) SOBRE EL ENFOQUE DEL ESTUDIO

El estudio se ha desarrollado siguiendo una secuencia lógica en la que se ha partido del análisis de la naturaleza de las actitudes (cómo son, cómo se forman, cómo cambian...) para después clasificar la presencia de éstas en los sistemas afectivo, cognitivo, conativo y comportamental. La definición de variables externas que influirán sobre el sistema servirá en el mecanismo de inferencia ideado para analizar respuestas y con ellas segmentar grupos de la muestra que presentan un grado de similaridad alto en su percepción emocional de la actual crisis económica.

3) SOBRE LA TÉCNICA EMPLEADA:

La aplicación de un sistema de inferencia borrosa ha demostrado ser un mecanismo apropiado para evaluar el comportamiento de ahorro o de endeudamiento a partir de la identificación obtenida acerca de los segmentos de la muestra que han presentado una percepción emocional del dinero e influencia de factores externos sobre tal percepción particular, y en éste sentido constituye una herramienta de apoyo para los especialistas en el desarrollo de estrategias de promoción del ahorro y contención del endeudamiento. El modelo aplicado en éste artículo es de fácil manejo y aplicación, y presenta de forma clara y rápida los resultados de los cálculos programados, permitiendo una reprogramación rápida según las necesidades requeridas en un momento determinado.

4) SOBRE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN LA APLICACIÓN EXPERIMENTAL

En una aplicación experimental de la metodología realizada en el último trimestre de 2008, con una muestra de elección aleatoria de 50 personas con edades comprendidas entre los 23 y los 56 años, en las que su situación laboral y financiera no se ha visto alterada en los dos últimos años, hemos llegado a la conclusión de que el componente emocional ante la crisis está jugando un papel importante en las decisiones de endeudamiento y ahorro; los encuestados demuestran una clara preocupación por el futuro y reconocen que se han vuelto más conservadores, arriesgan menos su dinero y gastan menos. Consideran que las opiniones sobre las crisis difundidas en los medios de comunicación son demasiado alarmistas y no llegan a reconocer que les afecten. Como era de esperar, el sector más conservador es el de edad comprendida entre los 45 y 56 años.

El análisis empírico mostrado en el presente artículo ha sido desarrollado a partir de una muestra relativamente pequeña, dado que constituye una primera prueba del funcionamiento de la metodología propuesta. La puesta en marcha del trabajo completo se realizará previsiblemente en unos meses a partir de muestras mucho mayores (entre 1500 y 2300 observaciones), por lo que las conclusiones resultantes serán mucho más completas y rigurosas.

ANEXO 1

0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1
En total desacuerdo	Muy en desacuerdo	Bastante en desacuerdo	En desacuerdo	Algo en desacuerdo	Indiferente	Algo de acuerdo	De acuerdo	Bastante de acuerdo	Muy de acuerdo	Totalmente de acuerdo

___ 1.- El enriquecimiento rápido es peligroso

___ 6.- Veo el futuro económico muy incierto, y pienso que lo mejor es ser precavido.

___ 2.- El dinero (el amor al dinero) está en la raíz de todos los males.

___ 7.- Siempre se debe guardar para tener en el futuro.

___ 3.- Me organizo muy bien mi dinero, sólo gasto cuando tengo.

___ 8.- Vivo al día y mañana ya veremos.

___ 4.- Dispongo del dinero con mucho cuidado y procuro gastar sólo en lo que necesito

___ 9.- Sin dinero no soy nadie, si me falta lo busco donde sea.

___ 5.- El dinero es símbolo del éxito, me gusta que mis amigos sepan que dispongo de dinero

___ 10.- Me gasto más para tener lo mejor de lo mejor, y si me falta algo me siento mal.

___11.- Es difícil para mi dejar escapar una ganga.

___12.- Pago mis gastos inmediatamente para evitar intereses o recargos.

___13.- Hago planes económicos para el futuro.

___14.- Aparto dinero con regularidad para el futuro.

___15.- Invierto mi dinero en educación para mis hijos.

___16.- Me gasto el dinero en cosas que me hacen sentir mejor, aunque a veces no sean necesarias.

___17.- El dinero me da felicidad.

___18.- Me siento superior a aquellas personas que tienen menos dinero.

___19.- Creo que el dinero puede solucionar todos mis problemas.

___20.- Pongo el dinero por encima de todo lo demás en la vida.

___21.- Participo en inversiones de alto riesgo, soy optimista respecto al futuro y en épocas de crisis es cuando se pueden conseguir oportunidades.

___22.- Me gusta invertir con riesgo (por ejemplo en bolsa), siguiendo el lema "*quien no se arriesga no gana*".

___23.- Evito cualquier riesgo en inversiones, juego, etc.

___24.- No me gusta la gente que gasta por encima de sus posibilidades.

___25.- El dinero corrompe a las personas.

___26.- Hay que esforzarse en encontrar oportunidades de ganancias rápidas.

___27.- Dedico mi tiempo y mi dinero a mi familia y a nuestro bienestar, pienso en el futuro y procuro no cometer excesos.

___28.- No quiero pasarme toda la vida trabajando y vivir con un sueldo miserable. Mi meta es encontrar un "chollo" que me proporcione altos ingresos y jubilarme pronto.

___29.- Perder el tiempo es tan malo como malgastar el dinero.

___30.- Una buena indicación de valor de una persona es lo bien que desempeña su trabajo.

___31.- El valor de una persona se mide por el nivel de vida que puede alcanzar, sólo los más valiosos triunfan y ganan dinero.

___32.- Las personas que realizan el mismo trabajo deben ser remuneradas según sus méritos (equidad).

___33.- Las personas que realizan el mismo trabajo deben remuneradas de igual manera (igualdad).

___34.- "*Aquel que da tendrá abundancia, y el que no da lo perderá todo*"; creo que esto es cierto.

___35.- El éxito y los logros se juzgan por el dinero, "*tanto tienes tanto eres*", creo que esto es cierto

___36.- Si me faltara dinero para mis caprichos, me sentiría un fracasado.

___37.- Los trabajos de bajo nivel con poca responsabilidad deberían tener salarios más bajos.

___38.- El dinero motiva, si ganas mucho trabajas mejor, si ganas poco "*sales del paso*".

___39.- Hay que trabajar por tu futuro, el de tu familia y el del país.

___40.- Sólo trabajo por el dinero que me dan a cambio, el futuro no me preocupa demasiado.

NOTAS:

¹ Trabajo de investigación presentado en un extracto para el Congreso IASK - International Association for the Scientific Knowledge, celebrado en Sevilla en junio de 2009.

² TVERSKY, A. & KAHNEMAN, D. (1986). "*Rational Choice and the Framing of Decisions*," *Journal of Business*, 59 (4), 251-78.

³ KAHNEMAN, D. & KNETSCH, J. L. & THALER, R. H. (1986). "*Fairness and the Assumptions of Economics*," *Journal of Business*, 59 (4), 285-300.

⁴ KAHNEMAN, D. & TVERSKY, A. (1979). " Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk," *Econometrica*, 47 (2), 263-91.

⁵ AJZEN, I. (1985) : From intentions to actions: A theory of Planned Behavior, en KHUL y BECKMANN (eds.) *Action-Control: From cognition to behavior*, Heidelberg, Springer.

⁶ VENNIX, J.M.,(1996): *Group Model Building: facilitating team learning using system dynamics*. Edit. John Wiley.

⁷ Informe FUNCAS (Fundación Cajas de Ahorros) 2005.

⁸ JANG, J.S.R. (1993) "ANFIS; Adaptative network based Fuzzy Inference System" *IEEE Trans, Syst.*,23, (3).

⁹ SUGENO,M. (1985):" *Industrial Applications of Fuzzy Control*". Elsevier. New York.

RECEIVED JULY, 2010
REVISED JANUARY 2011

REFERENCIAS

[1] DENEGRI, M. K., PALAVECINOS, M. RIPOLL, M. DELVAL, J. (1998): La construcción de representaciones sociales acerca de la pobreza y desigualdad social en la infancia y adolescencia. **Psykhé**, 7, 13-24.

[2] LUNA-AROCAS, R. & LI-PING TANG, T. (1998): La psicología económica del dinero: análisis de la escala ética del dinero (m.e.s.) y la escala de actitudes hacia el dinero (E.A.D.-6). **Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones**. 14 (3), 295-313

[3] MCCLURE, R.F. (1984), The relationship between money attitudes and overall pathology, **Psychology: A Quarterly Journal of Human Behavior**, 21, 4-6.

[4] MITCHELL, T.R., MICKEL, A. (1999), The meaning of money: an individual difference perspective, **The Academy of Management Review**. 24 (3), 568-78.

[5] RICHARDSON, K. D. & CIALDINI R. D. (1981) Basking and blasting, Tactics of indirect self-presentation en TEDESCHI (ed.) **Impression Management Theory and social psychological research**, Nueva York, Academic Press.

[6] SÁNCHEZ, S; MESA, M.C. (2009): Construcción de escalas para la evaluación de actitudes. Consultado en: <http://www.ugr.es/~eirene/publicaciones/item9/eirene9cap1.pdf>, el 24/03/2010.

[7] TANG, T.L.P. (1992), The meaning of money revisited, **Journal of Organizational Behavior**. 13, 197-202

[8] TANG, T.L.P. (1995), The development of a short Money Ethic Scale: attitudes toward money and pay satisfaction revisited, **Personality and Individual Differences**. 19, 809-17.

[9] TANG, T.L.P; LUNA AROCAS, R; WHITESIDE, H.D.(1997): Attitudes toward money and demographic variables as related to income and life satisfaction: USA vs. Spain. **Proceedings of the 22 ns International Colloquium of Economic Psychology**, 1, 256-266, Valencia-España.

[10] TANG, T.L.P., SMITH-BRANDON, V. (2001), From welfare to work: the endorsement of the money ethic and the work ethic among welfare recipients, welfare recipients in training programs, and employed past welfare recipients, **Public Personnel Management**. 30 (2), 241-60.

[11] TESDECHI, J. (1981) (ed.) *Impression management theory and social psychological research*, **Academic Press**. Nueva York

[12] URBAIN, C. (2000), L'attitude a l'égard de l'argent: une premiere tentative de validation de deux echelles de mesure americaines dans un contexte culturel francais, **Recherche et Applications en Marketing**, 15 (3), 3-28

[13] YAMAUCHI, K.T., TEMPLER, D.I. (1982), The development of a money attitude scale, **Journal of Personality Assessment**, 46, 522-538.