# La complejidad de la cultura en la universidad pública: un fenómeno que incide en la efectividad de la educación superior en Colombia

## The Complexity of Culture in the Public University: A Phenomenon that Affects The Effectiveness of Higher Education in Colombia

## Complexidade da cultura na universidade pública: um fenômeno afeta a eficácia da educação superior na Colômbia

Rodrigo Martínez Díaz*
Álvaro Zapata Domínguez**

Recibido: mayo de 2013. Aceptado: junio de 2013

Para citar este artículo: Martínez Díaz, Rodrigo y Dosmínguez Zapata, Álvaro (2013). La complejidad de la cultura en la universidad pública: Un fenómeno que incide en la afectividad de la educación superior en Colombia. Universidad y Empresa No. 24. pp. 69-89

**RESUMEN**

Este estudio busca caracterizar la cultura organizacional en la universidad pública colombiana destacando su importancia para la vida organizacional y su impacto sobre la educación superior. Se miden y confrontan la cultura y la efectividad utilizando metodologías

* Magister en Administración de Empresas. Universidad del Valle. Doctorando en Administración, Universidad del Valle, Cali, Colombia. Grupo de Investigación Humanismo y Gestión, Universidad del Valle, correo electrónico: rodrigomartinezdiaz@gmail.com

** Magister en Administración. Universidad del Valle. Ph. D. en Administración. École des Hautes Commerciales (HEC), Universidad de Montreal. Grupo de Investigación Humanismo y Gestión, Universidad del Valle, correo electrónico: alzapatado@gmail.com

cualitativas y cuantitativas y se realizan talleres con expertos para realizar un contraste analítico, triangulación, conclusiones y recomendaciones finales. Se pretende la apropiación del nuevo paradigma del modelamiento y la simulación al ámbito de la investigación en las ciencias sociales. Se concibe, analiza, diseña y valida un dispositivo de modelamiento y simulación de la cultura basado en agentes (ABMS), que proporciona fidelidad y refleja las dinámicas de la evolución, emergencia y adaptación de la cultura universitaria con el propósito de lograr aportes para la toma de decisiones en la universidad y sobre las políticas de la educación superior.
Clasificación JEL: C63, C70, D23
**Palabras Clave:** Simulación, teoría computacional de la organización, cultura organizacional, efectividad organizacional, ABMS.

## ABSTRACT

This study seeks to characterize the organizational culture of the Colombian public universities, emphasizing its importance in organizational life and its impact on higher education. Culture and effectiveness are measured and compared using qualitative and quantitative methodologies and expert workshops are undertaken to carry out an analytical, triangulation, conclusions and final recommendations. The intention is for the appropriation of a new modeling paradigm and the simulation of the area of research in social sciences. A modeling and cultural simulation mechanism based on agent-based culture (ABMS) is envisaged, analyzed, designed and validated, in order to faithfully reflect the dynamics of evolution, emergence and adaptation of university culture to support decision-making for universities and higher education policies.
JEL Classification: C63, C70, D23
**Keywords:** Simulation; Computational Organization Theory; Organizational Culture; Organizational Effectiveness; ABMS.

## RESUMO

Este estudo visa caracterizar a cultura organizacional na universidade pública colombiana enfatizando a sua importância para a vida organizacional e seu impacto na educação superior. São medidas e confrontadas a cultura e eficácia através de metodologias qualitativas e quantitativas e são analisadas por especialistas para contrastar triangulação analítica, conclusões e recomendações. Dotação destina-se ao novo paradigma de modelagem e simulação para o campo da pesquisa em ciências sociais. Se oncebe, analisa, projeta e valida a modelagem e simulação do dispositivo cultura baseada em agentes (ABMS) para prestar fidelidade e reflete a dinâmica de evolução, emergência e adaptação da cultura universitária, a fim de obter subsídios para a tomada de decisão na faculdade, e as políticas de ensino superior.
Classificação JEL: C63, C70, D23
**Palavras-chave:** Simulação, teoria computacional organizacional, cultura organizacional, eficácia organizacional, ABMS.

## INTRODUCCIÓN

Este artículo pretende establecer el estado actual de la cultura organizacional y diseñar un modelo que permita reconocer –desde el enfoque de las ciencias de la complejidad– las características de emergencia, evolución y adaptación del sistema cultural universitario. Se utilizan herramientas y mecanismos de ciencia de frontera mediante la aplicación de técnicas de inteligencia artificial, específicamente modelamiento y simulación basados en agentes (ABMS), (Maldonado & Gómez 2011). Desde el punto de vista académico las teorías clásicas y modernas de la organización han brindado un apoyo importante para el entendimiento del fenómeno cultural, pero en el mundo globalizado de hoy con cambios acelerados, de naturaleza turbulenta e incertidumbre creciente que a menudo producen comportamientos contraintuitivos (Forrester, 1971), las herramientas disponibles parecen agotarse.

Esta investigación resulta de importancia porque incursiona en las ciencias de la complejidad, un campo en construcción y de escasa aplicación en el país; introduce el concepto de modelamiento y simulación como un tercer paradigma en la investigación en ciencias sociales, específicamente en el área del modelamiento y simulación multi-agente (AMBS); sienta las bases para la consolidación de una línea de investigación en complejidad y participación en redes especializadas en la Universidad del Valle; adopta la perspectiva de la transdisciplinariedad y aporta al entendimiento de la cultura organizacional como un factor complejo de alta importancia organizacional.

Este trabajo se realiza en Colombia en donde los estudios sobre la temática de la cultura organizacional de la universidad son escasos y la incursión en los temas referentes a la complejidad y sus potenciales aportes a las ciencias sociales apenas empiezan a abrirse campo (Maldonado & Gómez, 2011).

El documento está organizado así: la primera parte aborda el estudio de las ciencias de la complejidad, enfatizando sobre los avances en inteligencia artificial, en especial en el modelamiento y simulación basado en agentes (ABMS); en la segunda parte se estudia la cultura, sus conceptos, se hace una descripción de sus orígenes y principios, y se resalta su importancia como constructo esencial para el devenir de las organizaciones. Se hacen consideraciones análogas para la efectividad organizacional. Luego, se presenta una metodología para evaluar el impacto de la cultura sobre

la efectividad. Estos resultados proporcionan las condiciones iniciales para el modelo multi-agente, en la idea de entregar datos reales al sistema ABMS.

## I. MARCO TEÓRICO-CONCEPTUAL

### A. Las Ciencias de la Complejidad

En la actualidad se lleva a cabo una revolución fundamental en las ciencias naturales. Los científicos entienden y explican el funcionamiento del mundo de una manera muy diferente a como lo explicaban antes en función del orden y de la regularidad. Todo era un conjunto de sistemas que se movían en forma predecible y ordenada de acuerdo con leyes naturales deterministas según las cuales las causas ordenadas producían efectos ordenados. Ahora, el mundo representa un conjunto de sistemas auto-organizados, cuyo funcionamiento tiene consecuencias repentinas e impredecibles. Existen leyes naturales deterministas, pero se considera que operan de una manera circular en la cual el desorden conduce al orden y el orden al desorden. "La visión simple del mundo deja paso a otra, esencialmente compleja y paradójica" (Parker & Stacey, 1996, 1). "…cada día más desde las diversas ramas disciplinares surgen ejemplos de ello, lo que le da en principio a este tipo de perspectiva un carácter multi, inter o transdisciplinario" (Carciente, 2002, p. 13).

El paradigma de la complejidad utiliza la investigación para construir representaciones de la realidad borrosa, polivalente, multinivel y multidisciplinaria. Los sistemas pueden ser comprendidos observando los patrones dentro de su complejidad, patrones que describen la evolución potencial del sistema (Dooley, 1996). Los sistemas evolucionan de forma natural entre puntos de equilibrio a través de una adaptación medio ambiental y la auto-organización. El control y el orden emergen, no son predeterminados. Las ciencias de la complejidad proporcionan nuevas visiones sobre diversos sistemas que no son completamente entendidos bajo los principios de las perspectivas tradicionales, donde algunos aspectos de los sistemas vivos son olvidados o abandonados (Zimmerman, Lindberg, & Plsek, 1998).

#### Las teorías de las Ciencias de la Complejidad

Las ciencias de la complejidad (Reategui, 2009) están soportadas por:

1. *La termodinámica del no-equilibrio*. La irreversibilidad es parte fundamental de la termodinámica actual que alude a los sistemas dinámicos lejos del equilibrio que no concuerdan con el equilibrio de la termodinámica clásica que conduce a la muerte, por tanto pueden sobrepasar la flecha del tiempo. La flecha del tiempo evidencia una estructura del tiempo cada vez más compleja que implica la imposibilidad de explicar el futuro de un sistema complejo (Reategui, 2009; Maldonado, 2009, 2011).

2. *La geometría fractal*. Un fractal natural es un elemento de la naturaleza que puede ser descrito mediante la geometría fractal. Benoît Mandelbrot (1983 [2009]) llamó a este tipo de objetos como "fractales" argumentando que no es posible representarlos de una forma completa mediante las dimensiones enteras de la geometría euclidiana (Talanquer, 2003).

3. *La teoría del caos.* Trabaja bajo el cambio entre el orden y el desorden en la evolución de los sistemas naturales o sociales. Las ciencias administrativas y organizacionales que deseen incursionar en el direccionamiento de empresas, organizaciones y gobiernos considerando la incertidumbre en entornos que cambian cada vez con más rapidez tendrían una alternativa en el estudio del fenómeno del caos (Young & Kiel L., 1994).

4. *La teoría de las catástrofes*. Es una propuesta presentada por René Thom (1923-2002) dentro de la teoría de las singularidades (Espinoza, 1995). Los sistemas tienen la posibilidad de evolucionar mezclando patrones continuos y discontinuos (Maldonado, 2007). La Teoría de las Catástrofes estudia y caracteriza los fenómenos debidos a cambios súbitos en el desempeño, analizando cómo lo cualitativo de las soluciones de los modelos depende de los parámetros (Reynoso, 2006; Maldonado, 2007).

## B. El modelamiento y la simulación para la investigación en las Ciencias Sociales

El progreso de la ciencia se ha fundamentado sobre dos enfoques: el análisis teórico o la ciencia deductiva y el análisis empírico o ciencia inductiva. La ciencia inductiva generaliza a partir de un número de observaciones consideradas como suficientes. La ciencia deductiva

formula un conjunto de suposiciones, principios o axiomas y pretende la demostración de diversos fenómenos. Estos supuestos, principios y axiomas se definen como relaciones matemáticas y sus efectos se deducen a través de pruebas matemáticas (Harrison J. R., 1999; Maldonado & Gómez Cruz, 2010).

Ha surgido una tercera clase de ciencia correspondiente al modelamiento y la simulación que ha logrado su reconocimiento (Waldrop, 1992) en asocio con las ciencias de la complejidad (Maldonado & Gómez Cruz, 2010). Las simulaciones se fundamentan en modelos formales que corresponden a formulaciones rigurosas "de las relaciones entre las variables incluyendo la formulación de los procesos a través de los cuales los valores de las variables cambian con el tiempo, basándose en razonamiento teórico" (Harrison, Ling, Carroll, & Carley, 2007, 1232). Los modelos están dirigidos a explicar más que a predecir, en este sentido hay una diferencia crucial entre los dos términos. Epstein (2008) menciona 16 motivos a favor de la característica explicativa de los modelos (Epstein, 2008). Para Macal (2006) algunas razones para modelar y simular son: 1) nuestra limitación debida al pensamiento lineal, no podemos entender cómo las diferentes partes de un sistema interactúan y cómo suman al total; 2) no podemos imaginar todas las posibilidades que el sistema real puede exhibir; 3) nuestros modelos mentales limitados no nos permiten prever los efectos totales de eventos en cascada; y 4) no podemos anticipar eventos que nuestros modelos mentales no pueden imaginar (Macal, 2006). El modelamiento y la simulación aportan a la comprensión del fenómeno bajo estudio, específicamente de los sistemas complejos y no solamente a su visualización (Maldonado & Gómez Cruz, 2010) .

La simulación corresponde a una nueva mentalidad en relación con el funcionamiento y evolución de la vida económica y social, fundamentada en el comportamiento complejo que puede provenir de eventos simples (Gilbert & Troist, 2006). Los modelos multi-agente se han puesto a la vanguardia como los mejores métodos para el análisis de los sistemas sociales, en especial donde los sistemas bajo estudio evolucionan a través de un número elevado de participantes y presentan comportamientos no-lineales. Son apropiados para reflejar en las simulaciones las características del mundo real, ya que se pueden modelar intuitivamente asignando características y comportamientos a los agentes individuales (Louie & Carley, 2007).

## La artificialidad: vida, sociedades, inteligencia y cultura

El modelamiento y la simulación proporcionan valiosas alternativas para representar el mundo real a través de la virtualidad, corresponden a este estudio:

1. *La vida artificial* (Alife). Es caracterizada desde las propiedades de los sistemas vivos (Kaneko, 2006) como un campo de estudio dedicado a entender la vida como proceso a través de la estructuración de teorías generales que subyacen en los fenómenos biológicos, recreando esos fenómenos en otros medios físicos, por ejemplo los computadores. La vida artificial es "vida hecha por el hombre más que por la naturaleza" (Langton, 2000).

2. *Las sociedades artificiales*. A partir de la concepción de la vida artificial nace la posibilidad de abstraer *sociedades artificiales* directamente vinculadas con el uso de simulaciones computarizadas utilizando *agentes* como entidades autónomas que actúan en paralelo, se comunican entre ellas y toman decisiones buscando alcanzar un objetivo.

3. *La inteligencia artificial*. Entre las herramientas apropiadas para simular sistemas complejos se destacan los sistemas multiagente y los autómatas celulares. Estas estrategias son utilizadas para explicar el funcionamiento de diversas clases de sistemas complejos que existen en diferentes disciplinas, incluidas las ciencias sociales (Fromm, 2004). Lo que se desea realizar es el diseño de programas que se interrelacionen inteligentemente con su entorno, que son tratados por una rama denominada inteligencia artificial distribuida (Gilbert & Troist, 2006; Boccara, 2010).

4. *La cultura artificial*. Desde tiempo atrás se han realizado diversas contribuciones al tema de la cultura artificial, destacando los beneficios de la utilización del paradigma de la vida artificial al estudio científico de la evolución cultural, denominado: programa de la *cultura artificial.* La cultura se presenta como un fenómeno que integra los procesos cognitivos, los comportamientos y los productos del trabajo individual (Gessler, 1994, 1995, 2003, 2004). La cultura artificial proporciona nuevas metáforas y analogías para trabajos en computación evolutiva y teoría

cultural de los sistemas humanos complejos (Sharma, 2006).

### Los modelos multi-agente

Los agentes poseen diversas características de comportamiento, desde reglas de decisión hasta la selección de la acción, que pueden ser diferentes para cada uno de los agentes tratando de acercarse a lo que ocurre en la realidad (North & Macal, 2007). La comprensión de las características de desempeño de estos modelos ha demostrado ser de utilidad en la explicación de múltiples problemas sociales (Funderburk, 2004). Los agentes funcionan en paralelo y pueden involucrarse en actividades múltiples cada vez (Louie & Carley, 2007).

## C. La cultura organizacional

El tejido simbólico de la identidad organizacional se da a conocer a los diferentes miembros de la organización por los mandos directivos, pero la organización resulta representada e interiorizada por los miembros de la organización a través de patrones de tipo cultural, prácticas y conocimiento de trabajo e influencia de las relaciones con el ambiente. La cultura organizacional, se conceptualiza como un conjunto de presupuestos básicos que los miembros de la organización construyen, revelan y desarrollan para gestionar sus inconvenientes de armonía externa e igualdad interna (Hatch, 1997; Schein, 1988 [1985]). La cultura se manifiesta como una construcción social incrustada en creencias, simbologías e ideologías de los miembros que la configuran, y que permiten la relación de la organización con el medio ambiente (Hatch, 1997).

### La importancia de la cultura organizacional

La cultura tiene fuertes implicaciones sobre la forma como la organización coordina sus actividades y demás procesos y puede ser favorable u ofrecer obstáculos al cambio (Sempane, Rieger, & Roodt, 2002). La cultura organizacional además de cambiar, guiar y visualizar tiene fuerte incidencia sobre el pensamiento, los sentimientos, las relaciones y el desempeño organizacional (Yusoff & Ali, 2000). Ella representa la personalidad de la organización (Sempane, Rieger, & Roodt, 2002). Otros la consideran como si fuese el alma, el propósito y el fundamento de la organización (Gutknecht & Miller, 1990 citado por Sempane et al, 2002) o como el *aceite* para la lubricación de los procesos organizacionales. Es el "pegamento" que mantiene unidos a los miembros de la organización

proveyendo identidad y fortaleza (Schein, 1984; Sempane, Rieger, & Roodt, 2002).

Los diferentes niveles de cultura organizacional provocan diferentes grados de aceptación del cambio organizacional (Rashid, Sambasivan, & Rahman, 2004). Las fallas en el entrenamiento de los empleados pueden provenir de la cultura organizacional (Bunch, 2007). La cultura organizacional se considera como el elemento clave del capital intelectual de las organizaciones (Sánchez Cañizares, Trillo Holgado, Mora Márquez, & Ayuso Muñoz, 2006; Hsu & Sabherwal, 2011) y opera como determinante de la capacidad de una empresa para innovar exitosamente (Baldwin, 1995; Julve J., Planaguma L., & Traite J., 2009; Ahmed, 1998; March-Chorda & Moser, 2008). Una cultura organizacional fuerte y profundamente arraigada es un factor fundamental para el mantenimiento de una innovación sostenida (Poškienė, 2006). La creatividad individual, que es la base para el inicio de la innovación, no se encuentra influenciada solo por factores organizacionales sino también por el entorno, por la cultura como un todo (Okibo & Walter, 2011; Kaasa & Vadi, 2008). Diversas características de la cultura organizacional se manifiestan como apoyos o impedimentos para la creatividad y la innovación (McLean, 2005).

La importancia de las dimensiones culturales sobre el desempeño organizacional se evidencia en su efecto sobre el desempeño (Kotrba, Gillespe, Schmidt, Smerek, Rotchie, & Denison, 2012, 1990). La adopción de la cultura organizacional impulsa a los empleados a realizar su trabajo de manera efectiva y eficiente (Shahzad, Luqman, Rashid Khan, & Shabbir, 2012; Xiaojuan, 2009). El entendimiento de la cultura organizacional resulta esencial para el éxito de la gestión del conocimiento (*knowledge management*-KM) (Gold, Malhotra, & Segars, 2001). Los esfuerzos tendientes a la implementación de la KM pueden encontrar dificultades que provienen de la cultura organizacional (Nonaka & Takeuchi, 1995). Una cultura específica es necesaria para el éxito de la KM (Rahgozar, Afshangian, & Zare Ehteshami, 2012; Tahir, Basit, Anis-Ul-Haque, H. Mushtaq, & Chaudhry, 2010; Gan Guan, Ryan, & Gururajan, 2006; Viriyakul, 2011). La cultura organizacional influencia el liderazgo transformacional (Mehta & Krishnam, 2004; Den Hartog, Van Muijen, & Koopman, 1996) y afecta el aprendizaje organizacional (Mazutis & Slawinski, 2008). Las estrategias y las actitudes de los individuos se trasladan

a la organización a través de la cultura, la integración interna de los individuos impulsa el aprendizaje organizacional (Schein, 1988 [1985]). La cultura es un factor importante respecto a la satisfacción en el trabajo (Sempane, Rieger, & Roodt, 2002; Tsai, 2011; St. Mary University College s.f.).

## La cultura organizacional en la universidad

La cultura puede proporcionar valiosas revelaciones sobre el funcionamiento de las universidades, su entendimiento puede entregar información sobre la administración del campus, ya que corresponde a un fenómeno que afecta el estilo de dirección y la toma de decisiones (Masland, 1985). También puede iluminar la trayectoria por la cual la institución llegó a su actual perfil explicando los efectos de las decisiones tomadas en el pasado (Masland, 1985). Los procesos de cambio social obligan al sistema de educación superior a modificar su posición de corte elitista, a una dedicación para la educación en masa. La universidad constituye una institución con visión dirigida hacia la concepción del currículo, la convergencia de la investigación y los estudios, con elevados niveles académicos (Poskiene, 2002).

Las universidades son organizaciones complejas con características distintivas de los demás tipos de organización. Su objetivos son difusos, diferenciados y difíciles de medir, tienen una marcada diversidad cultural y disciplinar, diversidad profesional, y conflictividad que tornan difícil la tarea de resolución de problemas (Bartell, 2003). La universidad a comienzos del siglo XXI es objeto de estudio, debate y reflexión; se encuentra inmersa en un proceso de cambio causado por variables de naturaleza interna y externa y el surgimiento de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC's). Este cambio en las universidades se lograría a través de la transformación de la cultura universitaria (Folch & Rodriguez Gomez, 2009). Diversos estudios sobre la cultura de los sistemas de educación superior evidencian que la cultura constituye un dispositivo primordial para el proceso de toma de decisiones (Folch & Ion, 2008; Tierney, 1988). El análisis de la cultura de la universidad se convierte en un importante reto, dada la búsqueda de adaptación de la cultura institucional a los valores y el desempeño de sus miembros, tratando de alcanzar un estado saludable y de mejora continua (St. Mary University College s.f.). El estudio de la cultura en la educación superior ha sido objeto de diferentes trabajos so-

bre la organización y la gobernanza de los colegios y universidades, pero no se han realizado muchos estudios que vinculen los diversos tipos de cultura, la fuerza de la cultura y la efectividad (Smart & St. John, 1996; Clark, 1972; Masland, 1985).

### D. La efectividad organizacional

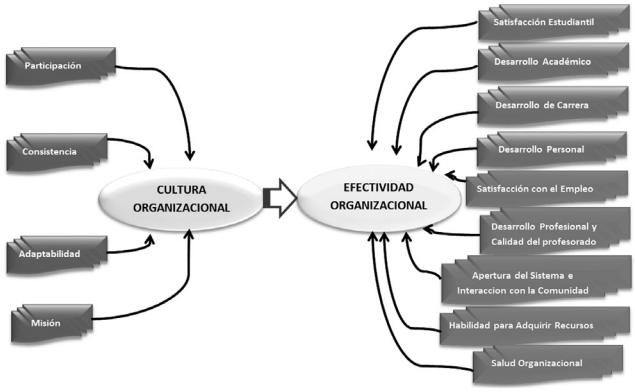
La efectividad organizacional es un concepto crítico para la teoría de las organizaciones, un fenómeno omnipresente en nuestra vida diaria, fundamental en la evaluación organizacional y que no representa un simple concepto sino que está cargado de valor (Goodman, 1979) y constituye un factor de alta atención para las instituciones de educación superior (Ashraf & Kadir, 2012). Se han desarrollado métodos para medir la efectividad de las organizaciones en general y de las universidades específicamente (Cameron, 1981; Tiu, 2001). Se han estudiado varios indicadores para la medición de la efectividad (Siddique, Aslam, Khan, & Fatima, 2011). Ella constituye una de temática de preocupación para las instituciones de educación superior, especialmente para las instituciones académicas y de investigación que son subvencionadas con dineros públicos (Ashraf & Kadir, 2012).

## II. MODELOS PARA LA INVESTIGACIÓN

### A. El modelo de interacción cultura-efectividad

La figura 1 presenta el modelo de Interacción cultura-efectividad que se emplea para determinar las correlaciones.

**Figura 1. Modelo de interacción cultura-efectividad organizacional**

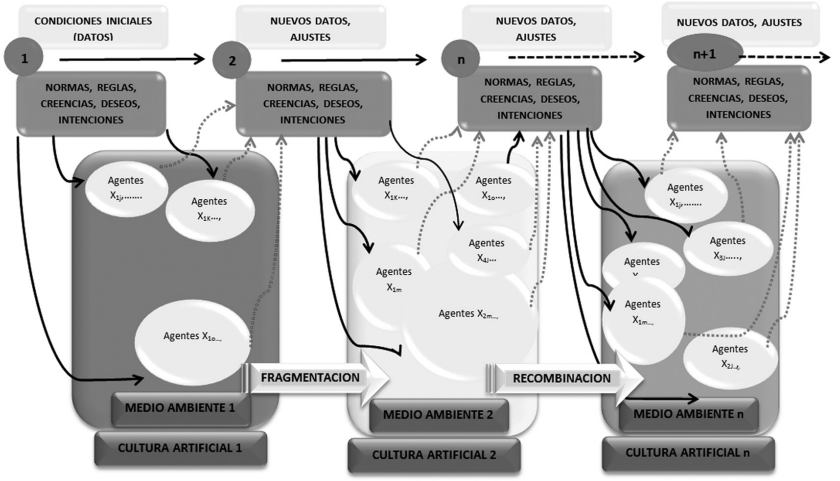



Fuente: elaboración propia.

## B. El modelo ABMS de la cultura organizacional universitaria

La figura 2 muestra un esquema funcional del modelo conceptual correspondiente al Modelo Basado en Agentes (ABMS). Esta idea sirve de base para el diseño, ajuste y validación del programa de computador.

**Figura 2. Modelo Multi-Agente (AMBS) de la cultura organizacional en la universidad**




Fuente: elaboración propia.

## III. METODOLOGÍA

Esta investigación utiliza técnicas cualitativas y cuantitativas. En la fase cuantitativa se aplican encuestas dirigidas a estudiantes y profesores de las universidades públicas más representativas del país. Se diseña un marco muestral, criterios de inclusión, instrumentos estructurados y una prueba piloto y se ejecuta el proceso de recolección de información en campo. La fase cualitativa se realiza paralelamente a la aplicación de los instrumentos de encuesta y consiste en una serie de entrevistas de tipo semi-estructurado que permitan contrastar y triangular los resultados de la encuesta. Se utiliza el método de las ecuaciones estructurales para establecer las interdependencias entre los constructos, las dimensiones y las variables. Para los estudios cuantitativos se emplea: 1) el análisis teórico de Denison (1990)

de la cultura organizacional, que se fundamenta sobre cuatro dimensiones culturales: participación, adaptabilidad, consistencia y misión; y 2) para la efectividad el instrumento elaborado por Cameron (1981) con sus nueve dimensiones. Se construye un modelo complejo computarizado con base en agentes múltiples inteligentes de la evolución cultural en la universidad que permita explorar nuevos escenarios posibles y seguir la evolución de la cultura universitaria. El cuestionario inicial se ajusta para conseguir los parámetros iniciales para el sistema AMBS.

## REFERENCIAS


Ahmed, P. K. (1998). *Culture and climate for innovation.* Recuperado el 27 de Septiembre de 2012, de European Journal of Innovation Management: http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?articleid=872455

Ashraf, G., & Kadir, S. B. (Abril de 2012). *A Review of Models of Organizational Effectiveness: A Look at Cameron's Model in Higher Education.* Recuperado el 15 de Diciembre de 2012, de Faculty of Educational Studies, University Putra Malaysia: http://www.ccsenet.org/journal/index.php/ies/article/view/12729

Baldwin, J. R. (Febrero de 1995). *Innovation: The Key To Success In Small Firms.* Recuperado el 15 de Septiembre de 2012, de Micro-Economic Studies and Analysis Division, Statistics Canada: citeseerx.ist.psu.edu/.../download?doi=10.

Bartell, M. (2003). *Internationalization of universities: A university culture-based framework.* Recuperado el 18 de Enero de 2012, de http://www.jstor.org/discover/10.2307/3447513?uid=3737808&uid=2129&uid=2134&uid=2&uid=70&uid=4&sid=21101648496193

Boccara, N. (2010). *Modeling Complex Systems.* New York: Springer.

Bunch, K. J. (13 de Agosto de 2007). *Training Failure as a Consequence of Organizational Culture.* Recuperado el 16 de Octubre de 2012, de http://www.richardswanson.com/textbookresources/Resources/Ch%2012-%20Training%20failure%20and%20org%20culture.pdf

Cameron, K. S. (1981). *Domains of Organizationl Effectiveness in Colleges and Universities.* Recuperado el 27 de Febrero de 2012, de http://www.jstor.org/discover/10.2307/255822?uid=3737808&uid=2129&uid=2&uid=70&uid=4&sid=21101786808047

Carciente, S. L. (11 de Septiembre de 2002). *Complejidad Económica desde la Perspectiva Caótica*. Recuperado el 13 de Julio de 2008, de Revsita Venezolana de Analisis de Coyuntura. Universidad Central de Venezuela: http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/364/36480202.pdf - pp.11-31

Clark, B. R. (Junio de 1972). *The Organizational Saga in Higher Education.* Recuperado el 18 de Noviembre de 2012, de Administrative Science Quaterly: https://www2.bc.edu/~jonescq/mb851/Mar19/Clark_ASQ_1972.pdf

Den Hartog, D., Van Muijen, J. P., & Koopman, P. L. (01 de Octubre de 1996). *Linking Transformational Leadership and Organizational Culture* . Recuperado el 19 de Agosto de 2012, de http://jlo.sagepub.com/content/3/4/68

Denison, D. R. (1990). *Corporate Culture and Organizational Effectiveness.* New York: Wiley.

Dooley, K. (1996). *A Nominal Definition of Complex Adaptive Systems.* Recuperado el 14 de Septiembre de 2008, de The Chaos Network: http://www.eas.asu.edu/~kdooley/casopdef.html

Epstein, J. M. (31 de Octubre de 2008). *Why Model?* Recuperado el 07 de Marzo de 2012, de http://jasss.soc.surrey.ac.uk/11/4/12.html

Espinoza, M. (1995). *René Thom: de la Teoria de las Catastrofes a la Metafísica.* Recuperado el 22 de Noviembre de 2012, de http://institucional.us.es/revistas/themata/14/14%20Espinoza.pdf

Folch, M. T., & Ion, G. (30 de Septiembre de 2008). *Contrastando dos modelos de analisis de la cultura organizativa de la universidad.* Recuperado el 27 de Diciembre de 2012, de http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2776967.pdf

Folch, M.T., & Rodríguez Gómez, D. (25 de Marzo de 2009). *Conocer la cultura de la universidad contemporanea.* Recuperado el 15 de Septiembre de 2012, de Universidad Autonoma de Barcelona, España: http://www.rieoei.org/2797.htm

Forrester, J. W. (Enero de 1971). *Counterintuitive Behavior of Social Systems.* Recuperado el 28 de Agosto de 2011, de Technology Review, Vol. 73, No. 3, Jan. 1971, pp. 52-68.: http://constitution.org/ps/cbss.htm

Fromm, J. (2004). *The Emergence of Complexity.* Recuperado el 07 de Marzo de 2010, de http://www.uni-kassel.de/upress/on-

line/frei/978-3-89958-069-3.volltext.frei.pdf

Funderburk, F. R. (2004). *Organizational Culture from a Complex Dynamic Systems Perspective: Moving from Metaphor to Action Healtcare*. Recuperado el 22 de Diciembre de 2012, de http://www.necsi.edu/events/iccs/openconf/author/papers/f183.pdf

Gan Guan, G., Ryan, C., & Gururajan, R. (2006). *The effects of culture on knowledge management practice: a qualitative case study of msc status companies*. Recuperado el 29 de Septiembre de 2012, de Kajian Malaysia, Vol. XXIV, No. 1 & 2, 2006: http://myais.fsktm.um.edu.my/6773/1/KM_ART_6.pdf

Gessler, N. (1994). *Artificial Culture*. Recuperado el 18 de Junio de 2012, de https://web.duke.edu/isis/gessler/cv-pubs/94articult.htm

Gressler, N. (1995). *Etnography of Artificial Culture: Specifications, Prospects, and Constrains*. Recuperado el 18 de Mayo de 2012, de MIT Press, Cambridge: http://www.duke.edu/web/isis/gessler/cv-pubs/95ethnoac.htm

Gressler, N. (2003). *Evolving Cultural Things-That-Think*. Recuperado el 17 de Diciembre de 2012, de http://www.aaai.org/Papers/Symposia/Spring/2003/SS-03-02/SS03-02-011.pdf

Gressler, N. (2004). *Computer Models of Cultural Evolution*. Recuperado el 14 de Noviembre de 2012, de https://web.duke.edu/isis/gessler/cv-pubs/02comocultevo.pdf

Gilbert, N., & Troist, K. G. (2006). *Simulacion para las Ciencias Sociales*. Madrid: McGraw-Hill/Interamericana de España.

Gold, A. H., Malhotra, A., & Segars, A. H. (Summer de 2001). *Knowledge management: An organizational capabilities perspective*. Recuperado el 21 de Septiembre de 2012, de Journal of Management Information Systems; Summer 2001; 18, 1; ABI/INFORM Global, pg. 185: http://public.kenan-flagler.unc.edu/faculty/malhotra/KMJMIS.pdf

Goodman, P. S. (1979). *Critical Issues in Assessing Organizational Effectiveness* . Recuperado el 19 de Abril de 2012, de http://repository.cmu.edu/cgi/viewcontent.gi?article=1822&context=tepper

Harrison, J. R. (1999). *The Concept of Simulation in Organizational Research*. Recuperado el 20 de Diciembre de 2012, de University of Texas, Dallas: www.utdallas.edu/...files/work3.doc

Harrison, R., Ling, Z., Carroll, G., & Carley, K. (2007). *Simulation*

*Modeling in Organizational and Management Research.* Recuperado el 15 de Diciembre de 2012, de http://www.utdallas.edu/~zlin/AMR%282007%29.pdf

Hatch, J. M. (1997). *Organization Theroy. Modern, Simbolic and Postmodern Perspectives.* New York: Oxford Universty Press.

Hsu, I.-C., & Sabherwal, R. (Junio de 2011). *Relations between Intelectual Capital and Knowledege Managemen: An Empirical Investigation.* Recuperado el 10 de Septiembre de 2012, de Decision Sciences, vol 43 , No. 3: http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1540-5915.2012.00357.x/abstract

Julve J., G., Planaguma L., P., & Traite J., C. (16 de Enero de 2009). *Innovacion como cambio insttitucional.* Recuperado el 01 de Octubre de 2012, de Univesidad de Girona: http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=274120373012

Kaasa, A., & Vadi, M. (2008). *How do to the culture benefit to the innovation: evidence from the european countries.* Recuperado el 30 de Septiembre de 2012, de http://www.hse.ru/data/174/388/1233/Kaasa_Vadi_10th%20EACES.pdf

Kaneko, K. (2006). *Life: An Introduction to Complex Systems Biology.* Tokyo: Springer-Verlag.

Kotrba, L. M., Gillespe, M. A., Schmidt, A. M., Smerek, R., Rotchie, S., & Denison, D. R. (06 de Febrero de 2012). *Do Consistent Corporate Cultures have better business performance? Exploring the interaction effects.* Recuperado el 08 de Enero de 2013, de http://hum.sagepub.com/content/65/2/241.full.pdf

Langton, C. G. (2000). *What is Artificial Life?* Recuperado el 21 de Diciembre de 2012

Louie, M. A., & Carley, K. M. (Enero de 2007). *The Role of Dynamic-Network Multi-Agent Models of Socio-Political System in Policy.* Recuperado el 17 de Diciembre de 2012

Macal, C. (3-5 de Abril de 2006). *Introduction to Modeling.* Recuperado el 26 de Febrero de 2012, de http://www.slidefinder.net/i/introduction_modeling_charles_macal_workshop/intro_to_deling%28cmm%29/28651404/p2

Maldonado, C. E. (2007). *Teoría de las catástrofes y teoria financiera.* Recuperado el 14 de Mayo de 2010, de http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1776292

Maldonado, C. E. (2009). *Ciencias de la complejidad: Ciencias de los cambios súbitos.* Recuperado el 15 de Enero de 2010, de Universidad Externado de Colom-

bia: http://www.uexternado.edu.co/finanzas_gob/cipe/odeon/odeon_2005/%203.pdf

Maldonado, C. E. (2011). *El Mundo de las ciencias de la complejidad: una investigacion sobre qué son, su desarrollo y posibilidades.* Bogota : Editorial Universidad del Rosario.

Maldonado, C. E. (2011). *Termodinamica y Complejidad.* Bogota D.E.: Editorial Linotipia Bolivar.

Maldonado, C. E., & Gómez Cruz, N. A. (Febrero de 2010). *Modelamiento y simulación de sistemas complejos.* Recuperado el 14 de Agosto de 2011, de http://repository.urosario.edu.co/bits-tr/3782/1/01248219-2010-66.pdf

Mandelbrot, B. B. (1983, [2009]). *La geometria fractal de la naturaleza.* Barcelona: Tusquets Editores.

March-Chorda, I., & Moser, J. (2008). *How organisational culture affects innovation in large sized ict firms: a pilot study.* Recuperado el 30 de Septiembre de 2012, de UNIVERSITAT DE VALENCIA: http://www2.hull.ac.uk/hubs/pdf/ID%20268%20March-Chorda%20I,%20Moser%20J.pdf

Masland, A. T. (1985). *Organizational Culture in the Study of Higher Education.* Recuperado el 20 de Diciembre de 2012, de Association for the Study of Higher Education: http://isites.harvard.edu/fs/docs/icb.topic180369.files/Maslan-d2000pp145-152.pdf

Mazutis, D., & Slawinski, N. (15 de Agosto de 2008). *Leading Organizational Learning Trough Autentic Dialogue.* Recuperado el 26 de Enero de 2012, de http://mlq.sagepub.com/content/39/4/437.abstract?ijkey=ecc2222f5c26f2f5729f0eaac3f6de27d07ffdf9&keytype2=tf_ipsecsha

McLean, L. D. (29 de marzo de 2005). *Organizationl Culture's Influences on Creativity and Innovation: A Review of the Literature and Impliactiosn for Human Resources Deveploment.* Recuperado el 28 de Agosto de 2012, de http:adh.sagepub.com/content/7/26/226

Mehta, S., & Krishnam, V. R. (2004). *Impact of Organziational Culture and Influence Tactics on Tranformational Leadership.* Recuperado el 16 de Agosto de 2012, de http://www.rkvenkat.org/shuchi.pdf

Nicolescu, B. (1996). *La Transdisciplinariedad Manifiesto / Multiversidad Mundo Real Edgar Morin, A.C.* Recuperado el 13 de Marzo de 2010, de Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS), Laboratoire de

Physique Nucléaire et de Hautes Énergies, Université Pierre et Marie Curie, Paris: http://www.basarabnicolescu.org/Default.aspx?tabid=270

Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). *The Knowledge Creating Company. How japanesse companies create the dynamics of innovation* . New York: Oxford University Press.

North, M. J., & Macal, C. (2007). *Managing Business Complexity.* New York: Oxford University Press, Inc.

Okibo, & Walter, B. (2011). *Effects of Organizational Culture on Innovation Services Industry: a Case Study of Postal Corporation of Kenya.* Recuperado el 30 de Septiembre de 2012, de European Journal of Business and Management: www.iiste.org/Journals/index.php/EJBM/.../269

Parker, D., & Stacey, R. (24 de Mayo de 1996). *Caos, admnistracion y economía: Las implicancias de un pensamiento no lineal.* Recuperado el 18 de Abril de 2010, de http://www.eseade.edu.ar/files/Libertas/21_5_Parker%20y%20Stacey.pdf

Poškienė, A. (2002). *University Organizational Culture - The Complex Educational Factor of Higher Education.* Recuperado el 25 de Enero de 2012, de Kaunas University of Technology: http://ebookbrowse.com/poskiene-dissertation-pdf-d55482927

Schein, E. H. (2006). *Organizational Culture and Innovations.* Recuperado el 06 de Octubre de 2012, de ISSN 1392-2785 ENGINEERING ECONOMICS. 2006. No 1 (46): http://internet.ktu.lt/lt/mokslas/zurnalai/inze/46/1392-2758-2006-1-46-45.pdf

Rahgozar, H., Afshangian, F., & Zare Ehteshami, K. (2012). *The Relationship between Organizational Culture and Knowledge Management. (A Case Study at the University of Shiraz).* Recuperado el 01 de Octubre de 2012, de Department of Education, Shiraz branch, Islamic Azad University, Shiraz , Iran: http://www.textroad.com/pdf/JBASR/J.%20Basic.%20Appl.%20Sci.%20Res.,%202(4)3198-3207,%202012.pdf

Rashid, Z. A., Sambasivan, M., & Rahman, A. A. (2004). *The Influence of Organizatioanl Culture on Attitudes Toward Organizational Change.* Recuperado el 12 de Septiembre de 2012, de http://eprints.oum.edu.my/70/1/influence_of_organizational_culture.pdf

Reategui, L. R. (Diciembre de 2009). *Pensamiento complejo,*

*ciencias de la complejidad y renovación curricular retos para la UNICA*. Recuperado el 28 de Enero de 2010, de Universidad Nacional de San Luis Gonzaga de ICA, Perú: http://www.scribd.com/doc/24148302/EL-PENSAMIENTO-COMPLEJO

Reynoso, C. (2006). *Complejidad y Caos: una exploracion antropologica.* Buenos Aires: Editorial Tapeyu, Buenos Aires.

Sanchez Cañizares, S., Trillo Holgado, A. M., Mora Marquez, C., & Ayuso Muñoz, M. A. (2006). *La Cultura Organizacional como núcleo central en la medicion del capital intelectual.* Recuperado el 19 de Noveimbre de 2012, de redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/2313/231317125003.pdf

Schein, E. H. (1984 ). *Coming to New Awreness of Organizational Culture.* Recuperado el 19 de Diciembre de 2012, de Massachusets Institure of Technology. 1984. Vol 25, Num 2.: http://www.metapower.com/pdfs/Schein-New-Awareness-Org-Culture-1984.pdf

Schein, E. H. (Enero de 1988, [1985]). *Organizational Culture and Leadership.* Barcelona: Plaza & Janes, Editores.

Sempane, M., Rieger, H., & Roodt, G. (2002). *Job Satisfaction in Relation to Organisational Culture.* Recuperado el 27 de enero de 2013, de Departament of Human Resource Management. Rand African University: www.sajip.co.za/index.php/sajip/article/.../47

Shahzad, F., Luqman, R. A., Rashid Khan, A., & Shabbir, L. (enero de 2012). *Impact of Organizational Culture on Organizational Performance.* Recuperado el 22 de diciembre de 2012, de http://www.journal-archieves14.webs.com/975-985.pdf

Sharma, S. (2006). *A Survey on the Use of Cultural Algorithms in Multi-Agent Systems.* Recuperado el 18 de diciembre de 2012, de http://cs.uwindsor.ca/richard/cs510/survey_sharma.pdf

Siddique, M. A., Aslam, H. D., Khan, M., & Fatima, U. (Mayo de 2011). *Impact of Academic Leadership on Faculty's Motivation, and Organzationla Effectiveness in Higher Education System.* Recuperado el 22 de enero de 2013, de http://www.ijbssnet.com/journals/Vol._2_No._8;_May_2011/23.pdf

Smart, J. C., & St.John, E. P. (Autumn de 1996). *Organizational Culture and Effectiveness in Higher Education.* Recuperado el 16 de Octubre de 2012, de www.jstor.org/stable/1164261

St. Mary University College. (s.f.). *Final Refined Thesis Mine.* Re-

cuperado el 20 de diciembre de 2012, de http://es.scribd.com/doc/73496719/Final-Refined-Thesis-Mine

Tahir, S., Basit, T., Anis-Ul-Haque, H. Mushtaq, A., & Chaudhry, A. U. (febrero de 2010). *Knowledge management practices: role of organizational culture.* Recuperado el 29 de Septiembre de 2012, de Proceedings of ASBBS Volume 17 Number 1: http://asbbs.org/files/2010/ASBBS2010v1/PDF/Added/SAEED.pdf

Talanquer, V. (2003). *Fractus, Fracta, Fractal.* Mexico D.F: Fondo de Cultura Económica.

Tierney, W. G. (Enero-Febrero de 1988). *Organizational Culture in Higher Education.* Recuperado el 30 de enero de 2011, de The Journal of Higher Education: http://www.jstor.org/stable/1981868

Tiu, F. S. (2001). *Institutional Effectiveness in Higher Education: Factor Analisys of the Personal Assesment of College Environment Survey Instrument.* Recuperado el 09 de abril de 2012, de http://www.ncsu.edu/project/niliesurvey/docs/Tiu.pdf

Tsai, Y. (2011). *Relation between Organizational Culture, Leadership Behavior and Job Satisfaction.* Recuperado el 19 de Octubre de 2012, de http://www.biomedcentral.com/content/pdf/1472-6963-11-98.pdf

Viriyakul, P. (2011). *organization culture affecting knowledge management for organization effectiveness: a case study of industrial entities in chachoengsao industrial state.* Recuperado el 02 de octubre de 2012, de http://fms.rru.ac.th/web0/images/document/pornpimol.pdf

Waldrop, M. (1992). *COMPLEXITY: The Emerging Science at The Edge of Order and Chaos.* New York: Touchstone.

Xiaojuan, Z. (2009). *On How Culture Impact its Performance and Competitiveness.* Recuperado el 07 de marzo de 2012, de http://www.seiofbluemountain.com/upload/product/200911/2009cyjdhy4z1a5.pdf

Young, R. T., & Kiel L., D. (Diciembre de 1994). *Chaos and Management Science.* Recuperado el 14 de Enero de 2009, de Red Feather Institute Series in Nonlinear Social Dinamycs: http://uwacadweb.uwyo.edu/RED_FEATHER/chaos/029management.html

Yusoff, A. A., & Ali, J. (2000). *Managin Culture in Organization.* Recuperado el 14 de enero de 2012, de Malaysian Manage-

ment Review, 35(2) pp. 60-65: http://repo.uum.edu.my/1952/

Zimmerman, B., Lindberg, C., & Plsek, P. (1998). *A Complexity Science Primer: What is Complexity and Why Should I Learn About It? - Adapted from - Edgeware: Lessons From Complexity Science for Health Care Leaders*. Recuperado el 18 de octubre de 2012, de Edgeware: Lessons From Complexity Science for Health Care Leaders: http://www.napcrg.org/Beginner%20Complexity%20Science%20Module.pdf