

GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO PARA EL SECTOR REAL MEDIANTE JUEGOS

M. D. Rojas López¹, L. M. Londoño Vásquez², Universidad Nacional de Colombia.

Recibido, Agosto 24, 2013 – Aceptado Septiembre 18, 2013

<http://dx.doi.org/10.18566/puente.v7n2.a04>

Resumen—Las organizaciones actuales reconocen el conocimiento como un activo estratégico que permite alcanzar ventaja competitiva perdurable en el tiempo. Por esta razón, existe un interés creciente en las actividades asociadas con la creación, transformación y difusión del conocimiento organizacional, mediante la “Gestión del Conocimiento”. El Centro de Investigación y Consultoría Organizacional – CINCO de la Universidad Nacional de Colombia diseña y valida juegos que permiten a las organizaciones enseñar y reforzar las habilidades gerenciales de los empleados.

Se crearon y aplicaron dos juegos, uno llamado Gerencia-Arte y otro *Pepulator*. Inicialmente, se toma un componente teórico sobre el tema específico a enseñar y luego se aplica cada juego para la validación de resultados e hipótesis iniciales, permitiendo a los participantes extrapolar sus resultados individuales a los aspectos laborales y situaciones específicas.

Las tecnologías de la información y comunicación TIC permiten apoyar los procesos educativos, y los juegos virtuales ayudan a los profesionales a fortalecer las diferentes habilidades. La implementación de juegos virtuales en el ámbito educativo genera una innovación en el campo académico y gerencial, ya que distintos aspectos influyen en las organizaciones al momento de tomar decisiones y plantear estrategias.

Palabras claves—Educación virtual, Gestión del conocimiento, Software didáctico.

Abstract— Organizations today recognize knowledge as a strategic asset that enables them to achieve competitive advantage maintained over time. For this reason, there is a growing interest in all activities associated with creation, processing and dissemination of organizational knowledge, through "Knowledge Management". The investigation group CINCO - Centro de Investigación y Consultoría Organizacional of Universidad Nacional de Colombia, designs and validates games that allow organizations to teach and strengthen management skills of employees.

Two games were created, one called Manage – Art and other *Pepulator*. Initially, a theoretical frame work

of the specific subject to teach is created and then games are applied to validate outcomes and initially hypothesis, allowing participants to extrapolate their individual results to labor issues and specific situations.

Information and communication technologies ICT enables support educational processes and virtual games help professionals to strengthen different skills. Implementation of virtual games in education generates an innovation in academic and managerial fields, as different aspects influence organizations when making decisions and planning strategies.

Key words— Virtual education, Knowledge management, educational software.

I. INTRODUCTION

La educación por medio de juegos proporciona una manera fácil y didáctica para entender contextos y situaciones del entorno gerencial, permitiendo a los estudiantes simular escenarios específicos que recreen los problemas y conflictos presentados a diario en las organizaciones, con el objetivo de que los participantes aprendan jugando.

La idea central del artículo se fundamenta en la concepción de nuevas metodologías para la enseñanza de habilidades organizacionales; Una de las herramientas para el proceso de gestión del conocimiento son los juegos gerenciales. En primera instancia se describe el significado de innovación y gestión del conocimiento a nivel organizacional y las herramientas educativas, posteriormente se definen los juegos y se muestra la importancia en el proceso de aprendizaje, y finalmente se describen los juegos gerenciales “*Pepulator*” y “*Gerenci-Arte*”, desarrollados en el Centro de Investigación y Consultoría Organizacional – CINCO, de la Facultad de Minas de la Universidad Nacional de Colombia, los cuales fueron validados en plataformas virtuales, para su aplicación en universidades y organizaciones.

II. INNOVACIÓN EMPRESARIAL

La primera definición de la palabra innovación a nivel internacional se conoce en el manual de Oslo. “Una innovación es la implementación de un nuevo o significativo mejora de producto (bien o servicio), o proceso, un nuevo método de mercadeo o un nuevo

Artículo recibido en Septiembre, 2013.

¹M.D Rojas López es Profesor asociado de la Universidad Nacional de Colombia, Ph.D en Ingeniería, Magister en administración, especialista en Mercadeo Gerencial e Ingeniero Civil. Teléfono (57) 4 4255225. e-mail: mdrojas@unal.edu.co.

²L.M Londoño Vásquez Maestría en Ingeniería Administrativa, Especialista en Gestión empresarial e Ingeniera Industrial de la Universidad Nacional de Colombia. Teléfono (57) 4 4255225. e-mail: lmlondonov@unal.edu.co.

método organizacional en las prácticas de negocio, organización del lugar de trabajo o relaciones externas” [14].

Según Schumpeter [16], fue quien le dio al término “innovación” su mayor ponderación como un concepto especializado en el contexto de economía; él concebía a la economía como un proceso en continuo cambio apoyado en los estados dinámicos de la misma. Para él, los cambios en tecnología e innovación eran la fuente principal de los procesos de transformación económica, lo que permitía la reconfiguración de los mercados y la producción.

“La innovación desborda el marco empresarial y se desarrolla en un contexto social amplio que involucra una gran diversidad de instituciones” [16].

Lo interesante es examinar el ámbito empresarial de la innovación, debido al papel que tiene dentro de las organizaciones para que funcionen correctamente; para estas, las innovaciones surgen para los productos, bienes y servicios que comercializan y a los procesos que utilizan en su producción y comercialización [16]. Sin embargo; en las estructuras y modo de operar también surgen innovaciones que apoyan la administración y las habilidades gerenciales de las compañías.

Qué se puede innovar, según Schumpeter (Ver Figura 1.):

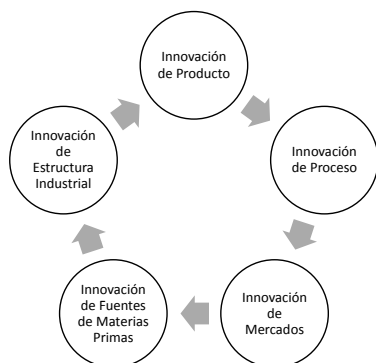


Fig. 1. Qué se puede innovar. Elaboración propia.

Adicionalmente, la innovación se puede clasificar según el qué, el objeto (Ver Tabla I.):

Además, de la innovación dentro de las organizaciones, ésta también se encuentra dentro de los sistemas educativos y en las herramientas y tecnologías que se utilizan diariamente para la enseñanza o refuerzo de habilidades. Así, surgen los juegos gerenciales como herramientas de aprendizaje innovadoras, mediante las cuales los participantes aprenden o refuerzan sus conocimientos de manera didáctica y mediante el aprender haciendo.

Se describe a continuación como es el proceso de generación de conocimiento organizacional para identificar los puntos críticos donde se desea implementar nuevos métodos de enseñanza en las universidades y organizaciones.

TABLA I.
CLASIFICACIÓN DE LA INNOVACIÓN. A PARTIR DE [16].

CLASIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
Tecnológica	De producto y de proceso
De mercados	Abre nuevos mercados o incursionar en mercados existentes, nuevos para una organización
De fuentes de materias primas o componentes	En algunos casos se asocia a innovación tecnológica de producto o de proceso
Institucional o social	Innovación de estructura industrial
Organizacional y gerencial	

III. GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO ORGANIZACIONAL MEDIANTE JUEGOS

Al definir el conocimiento como la “capacidad de resolver problemas con efectividad determinada” [1] y partiendo de la definición de problema como la “existencia de una situación que no es agradable para una persona”, se afirma que la resolución de problemas consiste en cambiar una situación desagradable por otra agradable. Adicionalmente, en este contexto aparece la definición de aprendizaje de Argyris como “proceso en el cual las personas descubren un problema, idean una solución para dicho problema, producen la solución y evalúan el resultado, lo que conduce al descubrimiento de nuevos problemas” [2].

A partir de dos tipos de conocimiento planteados por [13], conocimiento tácito y conocimiento explícito (Ver Tabla II), se desarrollan los juegos gerenciales que pretenden reforzar conceptos o habilidades gerenciales mediante herramientas dinámicas y lúdicas.

TABLA II.
CONOCIMIENTO TÁCITO VS. CONOCIMIENTO EXPLÍCITO. ADAPTADO DE [7].

Conocimiento Tácito	Conocimiento Explícito
Este conocimiento se relaciona con las acciones, experiencias, ideales, valores y emociones de un individuo, convirtiéndolo en algo personal y difícil de expresar formalmente a los demás.	Conocimiento medible y gestionable que se encuentra al alcance de cualquier persona y es fácilmente impartible en una clase, examinable y comercializable.
Pensamiento, intuición. Capacidades y know-how adquiridos por medio de la práctica. Modelos mentales que desarrolla el individuo.	Hechos, interpretaciones, ideas, procesos, métodos y técnicas que se pueden escribir o comunicar por medio de palabras, símbolos, imágenes y sonido.
Sólo lo crean los propios individuos.	Deriva por conversión del conocimiento tácito.
Difícil de formalizar y comunicar.	Proporciona un lenguaje y entorno comunes a personas que trabajan en grupo y comparte experiencias y conocimiento.
Almacenado en la cabeza de cada individuo.	Almacenado en herramientas y sistemas de información.

IV. JUEGOS COMO ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE ORGANIZACIONAL

Un juego constituye un sistema formal cerrado que representa un subconjunto de la realidad [4], implicando que cada vez que se ejecuta nuevamente se obtiene una nueva versión de la historia. Este resultado final depende de las condiciones globales del juego, así como de las características de sus participantes y su interacción [10]. También, se define como una actividad interactiva que replica las condiciones esperadas en el mundo real, con el objetivo de estimular el aprendizaje en la toma de decisiones [5]. Para lograr este fin, se plantea una competencia en la cual los participantes aceptan las reglas de conducta y toman decisiones que tienen implicaciones sobre sí mismos y sus contendores [5].

Por su parte, [8] plantea un juego como una actividad:

- Libre, que comienza y termina a voluntad del usuario.
- Ficticia, paralela a la vida real, simulando un universo o una actividad que no tiene repercusión sobre hechos reales.
- Acotada (con límites de tiempo y espacio).
- Reglamentada dentro de un orden específico.

Una de las principales bases para el diseño de juegos de administración es la teoría de Juegos, la cual estudia la toma de decisiones ideal cuando esta depende de otros, con restricciones conocidas; la teoría de juegos estudia la forma como algunas decisiones son tomadas usando el pensamiento estratégico, y los posibles resultados de las partes involucradas en el proceso de toma de decisiones, estos factores llegan a ser el principal fundamento para la simulación y la interpretación de los resultados del juego. Adicionalmente, para que un juego se considere educativo, se deben considerar las siguientes características [12]. Ver Fig. 2.

Otra característica que hace de los juegos una herramienta válida en la enseñanza es la motivación. Los juegos generan entretenimiento en sus practicantes, quienes optan por jugarlos movidos por el deseo de divertirse [9]. Siendo las personas el centro de la estrategia para generar conocimiento en las organizaciones, se infiere que las habilidades gerenciales, manejada principalmente por la fuerza estratégica de cada compañía es necesaria e importante para la operación de la misma, para lo cual es base el desarrollo de métodos que hagan comprensible dichos conceptos.

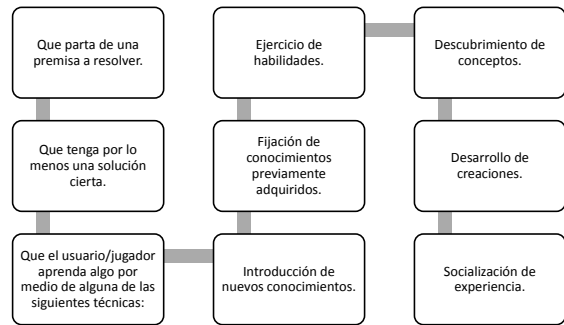


Fig. 2. Características de los juegos educativos. A partir de [12].

V. JUEGOS VIRTUALES COMO HERRAMIENTAS DE APRENDIZAJE

Las TIC se incorporaron a la educación desde distintas realidades y se utilizan en una amplia gama de usos [3], entre ellos los juegos virtuales; Su utilización permite a los participantes simular situaciones reales y actuar de acuerdo a conocimientos o experiencias previamente adquiridas.

A continuación se describen dos juegos virtuales desarrollados por el Centro de Investigación y Consultoría Organizacional – CINCO; Uno el juego del “Peplator”, el cual fue adaptado del original creado en la Universidad de Harvard, con el objetivo de capacitar a los participantes en negociación, y dos, el juego “Gerenci-Arte”, mediante el cual se enseña a los participantes el proceso de toma de decisiones individuales y en equipo.

A. Juego del “Peplator”

La negociación es el proceso mediante el cual dos o más partes interactúan para resolver las diferencias, teniendo en cuenta los intereses [6], esto no siempre es sinónimo de acuerdo o debate [11], es un mecanismo de solución de conflictos que tiene un carácter voluntario; generalmente es informal, no estructural, donde sus elementos son utilizados con el objetivo de llegar a un acuerdo mutuamente aceptable. [15].

Peplator es un juego basado en el dilema del prisionero desarrollado en la Universidad de Harvard; En éste, el juego se realiza entre los representantes de dos compañías que ofrecen un mismo producto y la negociación es representada por el precio mensual del producto “peplator”.

El escenario donde este ejercicio toma lugar es el mercado de Peplator, el cual es controlado por dos multinacionales “pulsar y Consolidated”. Los

Peplator mes a mes, mientras tienen la oportunidad de cooperar con la competencia en ciertos periodos. Las utilidades mensuales de ambas compañías son determinadas por el precio establecido por cada una de ellas, presentada en la matriz de utilidades para las dos compañías, mediante la cual cada jugador calcula las utilidades obtenidas mensualmente y las de su competidor, como se puede observar en la tabla III.

TABLA III.
MATRIZ DE PAGOS DEL JUEGO “PEPULATOR”.
ADAPTADO POR LOS AUTORES.

		CONSOLIDATED			
		US\$40	US\$30	US\$20	US\$10
PULSAR	US\$40	US\$140	US\$10	US\$10	US\$10
	US\$30	US\$210	US\$110	US\$20	US\$20
	US\$20	US\$180	US\$180	US\$80	US\$30
	US\$10	US\$150	US\$150	US\$150	US\$50
	US\$40	US\$140	US\$210	US\$180	US\$150
	US\$30	US\$210	US\$110	US\$20	US\$20

La Fig. 3 muestra la interfaz en la cual interactúan los participantes. Allí, cada uno debe establecer un precio mensual para el pepulator, de acuerdo a la situación presentada en cada uno de los meses de negociación. Posteriormente, se muestran los precios establecidos y las utilidades obtenidas por cada participante, representado por una de las dos empresas. Por ejemplo, si la empresa Pulsar establece un precio de 20 y la empresa Consolidated uno de 30, las utilidades para Pulsar serán \$ 180 y para Consolidated serán \$20.

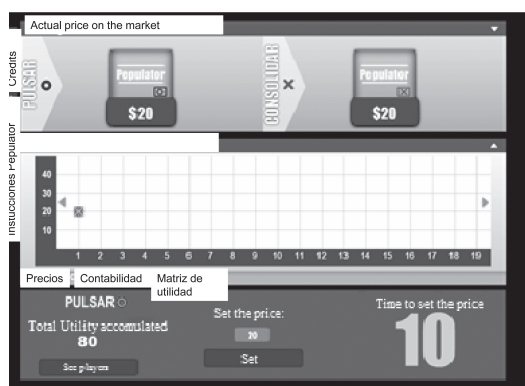


Fig. 3. Interfaz de los jugadores, Juego Peplator.

En la Fig.4 se muestra la interfaz del administrador del juego, quien es el encargado de su coordinación y el desempeño, manejo del tiempo y manipulación de resultados.

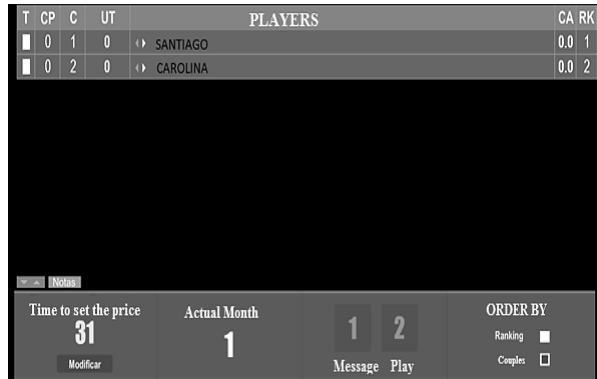


Fig. 4. Interfaz del administrador, Juego Peplator.

El objetivo del juego es la maximización de las utilidades individuales, para lo cual se requiere confianza y cooperación entre los jugadores. Sin embargo, la comunicación entre los participantes es implícita, por lo cual tiende a ser ambigua y sujeta a interpretaciones erróneas, debido a que los participantes deben suponer la estrategia que utilizará el competidor. En algunos periodos del juego las partes tienen la posibilidad de comunicarse entre sí de forma explícita, con el objetivo de llegar a un acuerdo en la fijación del precio del pepulator, para el siguiente mes, el cual pueden cumplir o no.

La estrategia de negociación de los participantes es ganar-ganar, es decir, cooperativa, ya que la utilidad máxima que las empresas pueden obtener en 12 rondas es de 1680, los cuales se consiguen mediante la cooperación entre las partes involucradas en la negociación de los precios.

La media de las utilidades obtenidas por los jugadores durante 12 rondas de juego es de 982 para el equipo de Pulsar, y de 1143 para el equipo de Consolidated, indicando que en promedio los jugadores no siguen la estrategia de ganar-ganar, para obtener las mayores utilidades posibles; en otras palabras, en promedio los participantes del juego no cooperaron con sus competidores, si no que compitieron, obteniendo resultados menores a los que podrían obtener mediante la colaboración.

B. Juego “Gerenci-Arte”

Toma de decisiones es el proceso mediante el cual se identifican problemas y analizan las posibles alternativas para su solución, con el objetivo de elegir la más adecuada y ponerla en práctica [17]. Dicho proceso es esencial y crítico en la vida diaria de las personas y en las organizaciones, ya que un proceso de toma de decisiones fallido, puede llevar a malos entendidos y hasta a la quiebra de una organización.

El juego virtual Gerenci-Arte muestra una situación específica de una organización que se encuentra en crisis, y diferentes alternativas de solución a la crisis. Los participantes deben tomar decisiones y establecer un orden de importancia de las alternativas dadas para salvar la compañía. La solución y secuencia óptima del juego, fue determinada por un grupo de expertos, doctores de la Universidad Nacional de Colombia. El juego tiene dos fases, la primera, una selección de alternativas individual y la segunda, en equipo.

En la Fig. 5 se muestra la fase individual del juego, en la cual los participantes cuentan con 15 minutos para tomar la decisión individual y determinar la secuencia de alternativas que soluciona la crisis planteada.

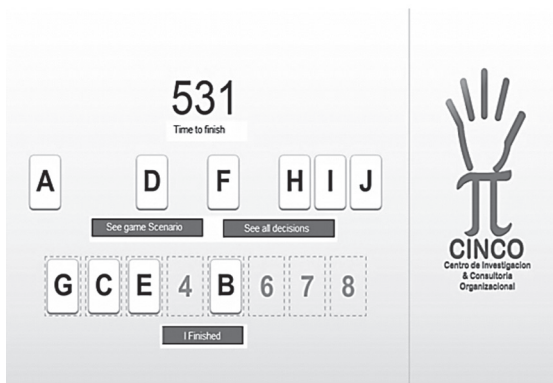


Fig. 5. Interfaz individual del juego Gerenci-Arte.

Posteriormente, se forman equipos de 4 personas, en los cuales se analizan y evalúan las secuencias individuales, con el objetivo de acordar una secuencia común entre todos los miembros del equipo. En esta fase del juego, los participantes se comunican con sus compañeros mediante chat, para acordar una solución en común para la crisis (Ver Fig. 6).



Fig. 6. Interfaz grupal del Juego Gerenci-Arte.

Al finalizar el juego, los resultados individuales y en equipo son comparados con el objetivo de determinar diferencias en la toma de decisiones, realizar retroalimentación y evaluar la efectividad de

dicho proceso. Los resultados individuales de cada jugador y los resultados de cada equipo, con el promedio de todos los participantes, se observan en la Fig. 7.

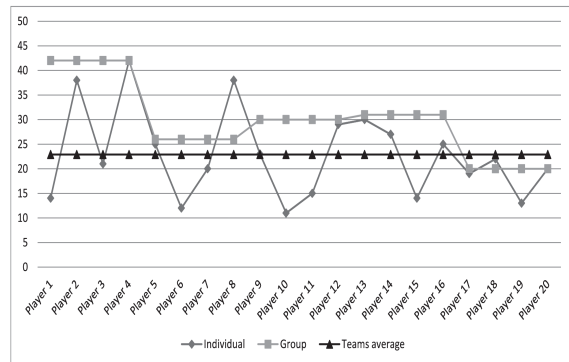


Fig. 7. Resultados del Juego Gerenci-Arte.

Por ejemplo, el jugador No 6 obtuvo 12 puntos individualmente, por debajo del promedio de todos los participantes. Este jugador junto con los participantes 7, 8 y 9 obtuvieron en equipo 27 puntos. En esta misma situación, el jugador 9 obtuvo una puntuación de 37 puntos individualmente, por encima del promedio.

Los resultados del juego muestran que la toma de decisiones en equipo es más efectiva que la toma de decisiones individual, ya que en aproximadamente el 80 % de los participantes, el proceso de toma de decisiones mejoró al hacerlo en equipo. Solo 3 de los 20 participantes no mejoraron con el trabajo en equipo.

VI. CONCLUSIONES

Las organizaciones se enfrentan a mercados globalizados, donde la competencia es cada vez más agresiva y afrontan procesos de toma de decisiones complejos. Por esta razón, es necesario buscar nuevos esquemas de gestión que garanticen la supervivencia en el mediano y largo plazo. En este contexto, donde la constante es el cambio y la flexibilidad, aparece el conocimiento y el sistema de aprendizaje de la organización, que son activos estratégicos contribuyendo a la generación de valor para el negocio y al desarrollo de las competencias requeridas en los miembros de la organización, para adaptarlos al entorno cambiante.

Las tecnologías de la información y la comunicación TIC, son herramientas que permiten promover el proceso de aprendizaje, donde las personas tienen la posibilidad y la capacidad de adaptarse a la organización. Mediante la

implementación y aplicación de juegos, es posible simular escenarios reales, con el objetivo de que los participantes se enfrenten a condiciones críticas teóricas, para el entrenamiento en el proceso de negociación y de toma de decisiones, como en los juegos descritos anteriormente.

El juego *Peplator* en una parte del proceso de negociación y el juego *Gerenci-Arte* es una parte del proceso de toma de decisiones; La aplicación de estos juegos ayudaría a estudiar otras variables como trabajo en equipo, comunicación y otras habilidades gerenciales necesarias para la adaptación a las organizaciones.

REFERENCIAS

- [1] M. Arango, H. Gil, and G. Perez; "Aspectos Prácticos de la Gestión del Conocimiento y la Innovación aplicada a las empresas". Medellín: Centro de Publicaciones Universidad, 2007.
- [2] C. Argyris, "Un enfoque clave para el aprendizaje de los directivos." *Harvard Deusto Business Review*, N° 48, 1991, págs. 51-63, 1991.
- [3] A Bustos, and G. Coll Salvador, "Los entornos virtuales como espacios de enseñanza y aprendizaje. Una perspectiva psicoeducativa para su caracterización y análisis." *Revista mexicana de investigación educativa*. Volumen 15. No. 44, 2010.
- [4] C. Crawford, "Art of Computer Game Design." Estados Unidos: Mc Graw Hill, 1984.
- [5] J Dempsey, and K. Rasmussen, "The Instructional Gaming Literature: Implications and 99 Sources." COE Technical Report, 1996.
- [6] Escandón, "Negociación." Caracas, 1996.
- [7] M. C. Gómez, "Definición de un método para el diseño de juegos orientados al desarrollo de habilidades gerenciales como estrategia de entrenamiento empresarial." Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín. Tesis de Maestría. 2010.
- [8] J. Huizinga, "Homo Ludens." Boston: Beacon Press. 1971.
- [9] B. Jensen, "Responding to the enrollment crisis – Alternative strategies to increasing students' interest in Computer Science." *Journal of Computer Sciences in Colleges*. Volumen 21-4, 2006.
- [10] J Kasvi, "Not Just Fun and Games: Internet Games as Training Medium." *Cosiga – Learning With Computing Simulation*, 22-33, 2000.
- [11] E. Marcano, "Factores que retardan el proceso de la negociación colectiva." *URBE*, 2000.
- [12] P. Moreno-Ger, D. Burgos, I. Martínez-Ortiz, J. L. Sierra, and B. Fernández-Manjón, Educational game design for online education. *Computers in Human Behavior*, 24(6), 2530–2540, 2008.
- [13] I. Nonaka, And H. Takeuchi, "The knowledge creating company: How Japanese companies create the dynamics of innovation." New York: Oxford University Press, 1995.
- [14] OECD. Oslo Manual: "Proposed guidelines for collecting and interpreting innovation" (Third Edition ed.). Paris, 2005.
- [15] A. Pirela, "Los elementos de la negociación efectiva para la pequeña y mediana empresa." Centro de Investigación de ciencias administrativas y gerenciales, 2006.
- [16] J. Robledo Velásquez, "Introducción a la Gestión tecnológica. Medellín", Universidad Nacional de Colombia, 2010.
- [17] M. D. Rojas, "Administración para ingenieros." Ecoe Ediciones, tercera edición, 2006.

BIOGRAFÍA



Miguel David Rojas López Ph.D. Profesor asociado, Departamento de Ingeniería de la Organización, Facultad de Minas, Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín. Doctor en Ingeniería, Magister en Administración, especialista en mercadeo gerencial e ingeniero civil. Director Grupo CINCO – Centro de Investigación y Consultoría Organizacional.



Laura Marcela Londoño Vásquez M.Sc. Estudiante de Maestría en Ingeniería Administrativa, Especialista en Gestión empresarial e Ingeniería Industrial, Universidad Nacional de Colombia – Sede Medellín. Investigadora principal Grupo CINCO – Centro de Investigación y Consultoría Organizacional. Profesora de cátedra de la Institución Universitaria Esumer.