**PUBLICACIONES Y PONENCIAS**

DEPARTAMENTO DE INGENIERIA DE PRODUCCIÓN

2013

UNIVERSIDAD EAFIT

MEDELLÍN

|  |  |
| --- | --- |
| **DEVELOPMENT OF AS-CAST DUAL MATRIX STRUCTURE (DMS) DUCTILE IRON** | |
| **PROFESOR** | |
| Edgar Alexander Ossa Henao | |
| **REVISTA** | Materials Science & Engineering A. V 566 (2013), p 8-15. |
| **AUTORES** | |
| S. C. Murcia, M. A. Paniagua, E. A. Ossa | |
| **FECHA DE LA PUBLICACION** | |
| 2013 | |
| **ABSTRACT** | |
| *Ductile iron is widely used due to its low cost and higher ductility than other cast irons. There has been an increased interest during the last years in improving the strength of these materials by means of heat-treating to obtain dual matrix structures (DMS) that enhance the properties found in Austempered Ductile Irons (ADI). This work studies the fabrication of DMS ductile cast irons with martensitic and bainitic structures in the as-cast condition, reducing costs related to heat treating processing while improving the mechanical behavior of the material. Cast irons alloyed with Nickel ranging from 0% up to 7% were produced in order to evaluate the effect of Ni-Mo content on the phase transformations and mechanical properties of the material. The effect of cooling rate in the phase transformations and mechanical properties were studied using moulds with different wall thicknesses, finding that addition of Nickel and Molybdenum improves substantially the strength of the as-cast ductile iron, making unnecessary any further heat treating according to the level of properties desired.* | |

|  |  |
| --- | --- |
| **INDENTATION DAMAGE AND CRACK REPAIR IN HUMAN ENAMEL.** | |
| **PROFESOR** | |
| Edgar Alexander Ossa Henao | |
| **REVISTA** | Journal of the Mechanical Behavior of Biomedical Materials 21 (2013) 178–184. |
| **AUTORES** | |
| C. Rivera, D. Arola, A. Ossa. | |
| **FECHA DE LA PUBLICACION** | |
| 2013 | |
| **ABSTRACT** | |
| *Tooth enamel is the hardest and most highly mineralized tissue in the human body. While there have been a number of studies aimed at understanding the hardness and crack growth resistance behavior of this tissue, no study has evaluated if cracks in this tissue undergo repair. In this investigation the crack repair characteristics of young human enamel were evaluated as a function of patient gender and as a function of the distance from the Dentin Enamel Junction (DEJ). Cracks were introduced via microindentation along the prism direction and evaluated as a function of time after the indentation. Microscopic observations indicated that the repair of cracks began immediately after crack initiation and reaches saturation after approximately 48 h. During this process he crack length decreased up to 10% of the initial length, and the largest degree of reduction occurred in the deep enamel, nearest the DEJ. In addition, it was found that the degree of repair was significantly greater in the enamel of female patients.* | |

|  |  |
| --- | --- |
| **ON THE CHANGES IN MECHANICAL BEHAVIOR OF FISH SCALES BY POLAR SOLVENTS.** | |
| **PROFESOR** | |
| Edgar Alexander Ossa Henao | |
| **EVENTO** | TMS Annual Meeting & Exhibition, San Antonio, Texas, Marzo 3-7. |
| **AUTORES** | |
| Guihua Li, Mobin Yahyazadehfar, Adriana MC Garrano, Alex Ossa, Dwayne D. Arola. | |
| **FECHA DE LA PUBLICACION** | |
| 2013 | |
| **ABSTRACT** | |
| *Fish scales have been identified as an interesting structural material. Comprised of layers of aligned collagen fibers with low mineral content, their mechanical behavior should be a function of the degree of interpeptide hydrogen bonding between adjacent fibrils. Here the mechanical behavior of scales from Cyprinus carpio were evaluated after exposure to a polar solvent. Uniaxial tensile specimens were prepared from extracted scales and the constitutive behavior was characterized as a function of anatomic position (i.e. from head to tail) and the period of exposure to alcohol (from 0 to 8 hours). Submersion in alcohol caused instantaneous increases in the elastic modulus E≤0.77 GPa, strength Suts≤42 MPa and modulus of toughness MOT≤1.2 MPa, regardless of position. Specimens obtained from scales near the head underwent the largest changes in alcohol. Further exposure to alcohol caused additional increase (10 to 50%) with the largest changes noted in the modulus of toughness.* | |

|  |  |
| --- | --- |
| NODULE EVOLUTION OF DUCTILE CAST IRON DURING SOLIDIFICATION | |
| **PROFESOR** | |
| Edgar Alexander Ossa Henao | |
| **REVISTA** | METALLURGICAL AND MATERIALS TRANSACTIONS B |
| **AUTORES** | |
| S.C. Murcia, E.A. Ossa, D.J. Celentano | |
| **FECHA DE LA PUBLICACION** | |
| 2013 | |
| **ABSTRACT** | |
| Ductile cast irons are ferrous alloys in which precipitation of graphite in the form of spherical nodules is embedded in a metal matrix to obtain ductility on the material. Despite the importance of the shape of the nodules, the models proposed to predict the solidification of ductile irons assume a perfect spherical shape during the growing process up to the final solidification of the material, which is proved not to be the case in all castings depending on the processing conditions. The influence of the process parameters on the geometry of the nodules in ductile irons was experimentally evaluated and a model to predict the evolution of nodules during solidification was proposed. The proposed model for growth predicts changes in the nodule count as well as in the nodularity based on different laws for carbon diffusion according to the solid fraction, helping to understand the trends found experimentally. | |

|  |  |
| --- | --- |
| **CARACTERÍSTICAS MICRO-ESTRUCTURALES Y MECÁNICAS DE LAS ESCAMAS DE MEGALOPS ATLANTICUS.** | |
| **PROFESOR** | |
| Edgar Alexander Ossa Henao | |
| **EVENTO** | V Congreso Colombiano de Bioingeniería e Ingeniería Biomédica, Medellín, Abril 29 a Mayo 4 de 2013. |
| **AUTORES** | |
| Santiago Gil y Alexander Ossa. | |
| **FECHA DE LA PUBLICACION** | |
| 2013 | |
| **ABSTRACT** | |
| *El estudio de las características microestructurales y mecánicas de materiales biológicos con el fin de utilizar sus configuraciones y características fundamentales para aplicaciones de ingeniería es un tema que viene creciendo en interés a nivel mundial y del cual ya el hombre ha sacado provecho en aplicaciones como el Velcro ® (inspirado en el cadillo), los Honey Combs utilizados en materiales compuestos (inspirados en los panales de abeja) y los trajes de baño Fastskin® de Speedo que reducen el arrastre (inspirados en la piel del tiburón), entre otros. Los peces utilizan sus escamas como sistema de reducción de arrastre, incremento de movilidad y protección contra depredadores, las cuales son características deseables de explotar en aplicaciones de ingeniería. Es por esto que en este proyecto se estudiaran las características microestructurales y las propiedades mecánicas de las escamas del pez Sábalo (Megalops Atlanticus) que es un pez de la familia de los Megalopidae, los miembros de esta familia se caracterizan por su color plateado y grandes escamas. El Sábalo posee alrededor 40-48 escamas presentes en la línea lateral, las escamas son del tipo cycloide, los lados del pez son planos y se han reportado Sábalo con longitudes de 250 cm (Whitehead, 1978) y peso de 161 Kilogramos (Claro, 1994). De esta manera se logrará determinar la forma de organización microestructural de las escamas, número de capas de componentes orgánicos e inorgánicos, variación dependiente de la ubicación en el cuerpo del pez (cabeza, medio y cola) y como esto afecta las propiedades mecánicas de la misma, es decir, como las características microestructurales afectan las propiedades mecánicas de las escamas del pez. El desarrollo de este proyecto incrementará el conocimiento a nivel nacional e internacional de las configuraciones de escamas de peces y contribuirá al desarrollo de materiales compuestos bioinspirados de altas prestaciones para aplicaciones de ingeniería exigentes.* | |

|  |  |
| --- | --- |
| **FRAGILIDAD Y COMPORTAMIENTO MECÁNICO DEL ESMALTE DENTAL** | |
| **PROFESOR** | |
| Edgar Alexander Ossa Henao | |
| **REVISTA** | Ingeniería Biomédica, Volumen 6, número 12, julio-diciembre 2012, 10-16. |
| **AUTORES** | |
| C. Rivera, A. Ossa, D. Arola | |
| **FECHA DE LA PUBLICACION** | |
| 2013 | |
| **ABSTRACT** | |
| El esmalte dental es el tejido duro más mineralizado del cuerpo humano. En este trabajo se estudiaron las propiedades mecánicas fundamentales de este tejido para terceros molares de pacientes jóvenes colombianos. Se establecieron la dureza, la tenacidad a la fractura aparente y la fragilidad del esmalte dental en función de la profundidad a partir de la superficie oclusal mediante técnicas de medición de microindentación. Se encontró que las me diciones de dureza son altamente dependientes de la carga utilizada, hallándose que para valores de carga pequeños las huellas alcanzan a representar la dureza de un solo prisma  de hidroxiapatita, mientras que para valores altos de carga las huellas abarcan un número de prismas suficientes para estimar la dureza general del esmalte. En términos generales los valores de las propiedades medidas son semejantes a los encontrados en estudios realizados en pacientes jóvenes norteamericanos, evidenciando que estas propiedades del esmalte son independientes de las características raciales o étnicas para pacientes jóvenes, lo cual no es necesariamente extensible al comportamiento de estos tejidos en pacientes mayores. | |

|  |  |
| --- | --- |
| **COMPOSICIÓN QUÍMICA Y MICROESTRUCTURA DE LA DENTINA DE PACIENTES COLOMBIANOS.** | |
| **PROFESOR** | |
| Edgar Alexander Ossa Henao | |
| **EVENTO** | VII Congreso Internacional de Materiales, Medellín, Octubre 28 a Noviembre 1 de 2013. |
| **AUTORES** | |
| Carolina Montoya y Alexander Ossa. | |
| **FECHA DE LA PUBLICACION** | |
| 2013 | |
| **ABSTRACT** | |
| *La dentina es un tejido duro que ocupa la mayor porción del diente humano. En estudios preliminares realizados en la dentina de pacientes de Estados Unidos y Colombia, se han encontrado ciertas diferencias en cuanto al tamaño y distribución de los túbulos dentinarios de pacientes jóvenes; esta característica, puede tener un efecto importante en las propiedades del material. De acuerdo con esto, como un primer paso para definir el efecto del origen étnico en las propiedades de la dentina, en este estudio se evaluó la microestructura y composición química de la dentina de un grupo de pacientes jóvenes colombianos utilizando técnicas de microscopía y Espectroscopía Raman. En términos generales se encontró una disminución en el diámetro, cantidad de túbulos dentinarios y contenido de material orgánico al acercarse a la unión amelodentinaria (DEJ). Los resultados obtenidos, son semejantes a los encontrados en estudios realizados en pacientes jóvenes norteamericanos, evidenciando que estas propiedades son independientes de las características étnicas del paciente.* | |

|  |  |
| --- | --- |
| **SELECCIÓN DE MATERIALES BITUMINOSOS CON BASE EN PROPIEDADES REOLÓGICAS** | |
| **PROFESOR** | |
| Edgar Alexander Ossa Henao | |
| **EVENTO** | VII Congreso Internacional de Materiales, Medellín, Octubre 28 a Noviembre 1 de 2013. |
| **AUTORES** | |
| Juan Camilo Múnera y Alexander Ossa. | |
| **FECHA DE LA PUBLICACION** | |
| 2013 | |
| **ABSTRACT** | |
| *Numerosos estudios han demostrado que adicionar polímeros al asfalto para formar mezclas binarias o multicomponentes mejoran sus propiedades, logrando así obtener materiales aptos para aplicaciones en las que un asfalto crudo no desempeñaría un buen trabajo. Sin embargo, para el caso de mezclas multicomponentes, y para asfaltos modificados en general, aparece el interrogante de cómo seleccionar adecuadamente mezclas que brinden una óptima relación de propiedades. Mundialmente se han desarrollado técnicas de selección de materiales que incluyen diferentes estrategias que ayudan a tomar decisiones adecuadas para la escogencia de un material idóneo. Dentro de estos métodos de selección de materiales esta el método desarrollado por Ashby y colaboradores que incluye el desarrollo y análisis de gráficos de propiedades de materiales, en cuyos ejes se ubican valores de propiedades y en su interior se pueden situar líneas guías conocidas como indicies del material, brindando una herramienta que facilita una óptima selección. En este trabajo se analizaron mezclas multicomponentes de asfalto con tres diferentes polímeros modificadores. De las características y propiedades de estas mezclas, se generaron gráficos de propiedades de asfaltos modificados que permitieron relacionar de manera simple propiedades como penetración (Pen), punto de ablandamiento (PA) y parámetros reológicos. Además sobre el gráfico Pen vs PA se trazaron líneas guía que representan el índice de penetración (IP) siendo este un parámetro frecuentemente utilizado como clasificador de la características termomecánicas del asfalto. Los gráficos de selección son descritos y analizados en un esfuerzo por brindar herramientas apropiadas y fáciles de utilizar para la selección de este tipo de materiales.* | |

|  |  |
| --- | --- |
| **SELECCIÓN DE MATERIALES BITUMINOSOS CON BASE EN PROPIEDADES REOLÓGICAS** | |
| **PROFESOR** | |
| Edgar Alexander Ossa Henao | |
| **EVENTO** | VII Congreso Internacional de Materiales, Medellín, Octubre 28 a Noviembre 1 de 2013. |
| **AUTORES** | |
| Adriana Gamarra y Alexander Ossa. | |
| **FECHA DE LA PUBLICACION** | |
| 2013 | |
| **ABSTRACT** | |
| En este estudio se ha investigado la influencia que tiene la foto-oxidación en el envejecimiento del asfalto. Al estar constituido en su mayoría por componentes orgánicos, este se ve afectado por las condiciones ambientales que causan la degradación de dichos componentes, logrando así deterioro de sus propiedades en el tiempo. El efecto de estas condiciones ambientales ha sido estudiado desde hace algunos años encontrando que los principales mecanismos que afectan su estructura son: termo-oxidación, foto-degradación y volatilización; que son causados por la acción del oxígeno, la temperatura, el tiempo y la radiación solar. A pesar de que estos mecanismos son reconocidos y bien identificados, es poco el conocimiento específico que se tiene sobre el efecto de la foto-degradación. Para esto fueron expuestas muestras de asfalto crudo de origen colombiano en una cámara con lámpara de arco de Xenón (estas reproducen el espectro completo de la luz solar incluyendo ultravioleta, visible e infrarrojo) y se evalúo el efecto de diferentes tiempos de exposición sobre sus características químicas mediante espectroscopia infrarroja por transformada de Fourier (FTIR) y microestructurales estudiadas mediante análisis topográfico por microscopía de fuerza atómica (AFM).. | |

|  |  |
| --- | --- |
| **ASIGNACIÓN DE CAPACIDADES DE ALMACENAMIENTO DE INVENTARIO EN PROCESO EN UNA LÍNEA DE PRODUCCIÓN** | |
| **PROFESOR** | |
| Mario Cesar Vélez Gallego | |
| **EVENTO** | VI Simposio Internacional de Ingeniería Industrial: Actualidad y Nuevas Tendencias (VISIII 2013), Bogotá, Colombia, July 24th – 26th, 2013. |
| **AUTORES** | |
| VELEZ-GALLEGO, M.C., JARAMILLO, J. | |
| **FECHA DE LA PUBLICACION** | |
| 2013 | |
| **ABSTRACT** | |
| *En esta propuesta de investigación se considera una línea de producción con demanda aleatoria y fallas aleatorias en cada centro de trabajo. Cada vez que una estación de trabajo falla, se realiza un mantenimiento correctivo de duración aleatoria. Para mitigar el efecto de las fallas aleatorias en el desempeño del sistema, se utilizan zonas de almacenamiento de inventario (buffers) entre centros de trabajo, cada zona está asociada a un costo de mantenimiento de inventario el cual incrementa con el estado del proceso. El objetivo de la investigación es determinar la capacidad de cada buffer de forma que el costo total promedio por unidad de tiempo se minimice mientras se mantiene el nivel promedio de servicio de la línea por encima de un valor mínimo. Se presenta un modelo de simulación para encontrar una solución factible al problema a un costo computacional razonable.* | |

|  |  |
| --- | --- |
| **MINIMIZING MAKESPAN IN A NO-WAIT FLOW SHOP USING ANT COLONY OPTIMIZATION** | |
| **PROFESOR** | |
| Mario Cesar Vélez Gallego | |
| **EVENTO** | Proceedings of the 20th Annual Industrial and Systems Engineering Research Conference (ISERC), San Juan, PR, May 18th – 22nd, 2013. |
| **AUTORES** | |
| ROJAS-SANTIAGO, M., MUTHUSWAMY, S., DAMODARAN, P., VELEZ-GALLEGO, M.C. | |
| **FECHA DE LA PUBLICACION** | |
| 2013 | |
| **ABSTRACT** | |
| *Motivated by a real life application this paper considers a two-stage flow shop scheduling problem with a batch processing machine (BPM) in each stage. The BPMs can process a batch as long as the total size of all the jobs assigned to a batch does not exceed its capacity. Once the jobs are batched, the processing time of the batch on the first machine is equal to the longest processing job in the batch; processing time of the batch on the second machine is equal to the sum of processing times of all the jobs in the batch. In the application studied, the jobs cannot wait between the two stages of processing (i.e. no-wait flow shop). The problem under study with makespan objective is NP-hard. An Ant Colony Optimization (ACO) algorithm is proposed and its solution is compared to a commercial solver. An experimental study conducted highlights the advantages, in terms of solution quality and run time, of using ACO to solve large-scale problems.* | |

|  |  |
| --- | --- |
| **HEURISTIC TO ALLOCATE INTERMEDIATE BUFFER STORAGE CAPACITIES IN A PRODUCTION LINE SUBJECT TO MACHINE BREAKDOWNS** | |
| **PROFESOR** | |
| Mario Cesar Vélez Gallego | |
| **EVENTO** | Proceedings of the 24th Annual Conference of the Production and Operations Management Society (POMS), Denver, CO, May 3rd – 6th, 2013 |
| **AUTORES** | |
| VELEZ-GALLEGO, M.C., JARAMILLO, J | |
| **FECHA DE LA PUBLICACION** | |
| 2013 | |
| **ABSTRACT** | |
| *In this research proposal we consider a production line subject to random failures at each workstation and operating under a make-to-stock policy. Every time a workstation fails, a corrective maintenance activity is triggered to repair the workstation. In order to palliate the effect of the random failures in the performance of the system, intermediate buffers are placed in-between workstations. An inventory holding cost is associated to each buffer. The research objective in this work is to allocate capacity to each intermediate buffer in the line so that the average cost per time unit is minimized while the average service level is kept above a minimum pre-specified value. In this paper we assume that unsatisfied demand is lost and the service level is defined as the long term proportion of satisfied demand. A greedy simulation–based heuristic is presented to find a feasible solution to the problem.* | |

|  |  |
| --- | --- |
| **SPREADSHEETS TO TEACH THE (RP,Q) MODEL IN AN INVENTORY MANAGEMENT COURSE** | |
| **PROFESOR** | |
| Carlos A. Castro Zuluaga | |
| **EVENTO** | Proceedings of the 24th Annual Conference of the Production and Operations Management Society (POMS), Denver, CO, May 3rd – 6th, 2013 |
| **AUTORES** | |
| CASTRO-ZULUAGA, CARLOS A. | |
| **FECHA DE LA PUBLICACION** | |
| 2013 | |
| **ABSTRACT** | |
| *The use of spreadsheets as a tool to support teaching and learning processes at graduate and undergraduate levels, have become a common practice used by teachers and instructors of different courses of Operations Management and Logistics (OM&L). This paper shows a predesigned spreadsheet used in the Inventory Management course of the Master in Operations and Logistics Management to teach and explain the model of reorder point , fixed quantity (RP,Q) using the decision rule based in the Units Service Level (USL). The paper shows the mathematical model, its corresponding formulation both mathematical and in Excel and the final spreadsheet, which can be used as a guide for those to wish to apply and to develop something similar in their courses, in order to try to reduce the existing gap between theory and practice in the inventory management area.* | |

|  |  |
| --- | --- |
| **HERRAMIENTA PARA ENSEÑANZA DEL MODELO (S, Q) MEDIANTE SIMULACIÓN EN UN CURSO DE GESTIÓN DE INVENTARIOS** | |
| **PROFESOR** | |
| Carlos A.Castro Zuluaga | |
| **EVENTO** | Proceeding of World Engineering Education Forum, WEEF 2013 Cartagena, Cartagena de Indias, Colombia, September 24 – 27, 2013. |
| **AUTORES** | |
| Carlos A. Castro-Zuluaga, Jaime A., Castro Urrego | |
| **FECHA DE LA PUBLICACION** | |
| 2013 | |
| **ABSTRACT** | |
| *En los últimos tiempos la gestión de inventario se ha convertido en un tema crítico dentro de las empresas, ya que mediante una buena administración de los mismos es posible generar ventajas competitivas. Este artículo muestra una herramienta de simulación desarrollada en VBA de Microsoft Excel ®, que tiene como propósito principal ayudar a los estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje de la teoría general de inventarios, la cual busca mejorar las habilidades y las capacidades de los estudiantes para tomar decisiones acertadas relacionadas con la gestión efectiva de inventarios.*  *Palabras claves: Gestión de Inventarios, Toma de Decisiones, Enseñanza-Aprendizaje* | |

|  |  |
| --- | --- |
| **MINIMIZAR EL TIEMPO DE FLUJO EN UN SISTEMA DE MÁQUINAS EN PARALELO Y TIEMPOS DE PROCESAMIENTO DEPENDIENTES DE LA ASIGNACIÓN DE RECURSOS RENOVABLES.** | |
| **PROFESOR** | |
| Jairo Maya, Mario C. Vélez y Jose Alejandro Montoya | |
| **EVENTO** | Sociedad (SEIO), Castellón, España,  Sept 10 – 13, 2013. |
| **AUTORES** | |
| JOSE ALEJANDRO MONTOYA, JAIRO MAYA, MARIO C. VELEZ | |
| **FECHA DEL EVENTO** | |
| 2013 | |
| **ABSTRACT** | |
| *Esta investigación introduce el problema de minimización el tiempo de flujo en un sistema de máquinas en paralelo y tiempos de procesamiento dependientes de la asignación de recursos renovables. Este problema está motivado en la operación de recepción de mercancía en un centro de distribución, donde los camiones se descargan en muelles, cada camión tiene una carga distinta, y cada muelle cuenta con un grupo de personas que realizan el descargue en equipos o cuadrillas. Por lo tanto, se tiene que decidir sobre la asignación de los camiones a los muelles, la secuencia de los camiones en cada muelle, y la asignación de los equipos de trabajo para cada camión, de tal manera que se minimice le tiempo total de espera de los camiones. Este problema es modelado como un programa lineal entero mixto (PLIM). El modelo propuesto es resuelto en un optimizador comercial, y es evaluado con un conjunto de instancias generadas aleatoriamente. Adicionalmente, se propuso una Búsqueda Local (BL), la cual también es evaluada sobre el mismo conjunto de instancias. Por último, los resultados del PLIM y la BL se comparan en términos de la calidad de la solución y del tiempo de cómputo.* | |

|  |  |
| --- | --- |
| **MINIMIZATION IN A JOB SHOP WITH A BPM USING SIMULATED ANNEALING** | |
| **PROFESOR** | |
| Jairo Maya y Mario C. Vélez | |
| **REVISTA** | *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, (In Press) |
| **AUTORES** | |
| Miguel Rojas-Santiago, Purushothaman Damodaran, Shanthi Muthuswamy, Mario C. Vélez-Gallego | |
| **FECHA DEL EVENTO** | |
| 2013 | |
| **ABSTRACT** | |
| *A scheduling problem commonly observed in the metal working industry has been studied in this research effort. A job shop equipped with one batch processing machine (BPM) and several unit-capacity machines has been considered. Given a set of jobs, their process routes, processing requirements, and size, the objective is to schedule the jobs such that the makespan is minimized. The BPM can process a batch of jobs as long as its capacity is not exceeded. The batch processing time is equal to the longest processing job in the batch. If no batches were to be formed, the scheduling problem under study reduces to the classical job shop problem with makespan objective, which is known to be nondeterministic polynomial time-hard. A network representation of the problem using disjunctive and conjunctive arcs, and a simulated annealing (SA) algorithm are proposed to solve the problem. The solution quality and run time of SA are compared with CPLEX, a commercial solver used to solve the mathematical formulation and with four dispatching rules. Experimental study clearly highlights the advantages, in terms of solution quality and run time, of using SA to solve large-scale problems.* | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DISEÑO DE UN JUEGO SERIO COMO HERRAMIENTA DE APOYO PARA EL CURSO DE PROGRAMACIÓN DE OPERACIONES** | |
| **PROFESOR** | |
| Guillermo León Carmona | |
| **EVENTO** | Proceeding of WEEF 2013  Cartagena, World Engineering Eductation Forum, Cartagena de Indias, Colombia, September 24 – 27, 2013. |
| **AUTORES** | |
| CARMONA-GONZÁLEZ, Guillermo L.; y TREFFTZ GÓMEZ, Helmuth. | |
| **FECHA DEL EVENTO** | |
| 2013 | |
| **ABSTRACT** | |
| *La dificultad para aplicar los conceptos teóricos en escenarios reales, poca experiencia, baja profundización en conocimientos y desmotivación en los estudiantes son algunos de los problemas que se pueden observar en algunos cursos de enseñanza superior. Una de las causas de este problema se debe en gran parte a los procesos de enseñanza-aprendizaje tradicional, donde predomina la teoría sobre la práctica. Por otro lado, se puede observar una población cada vez más habituada a los videojuegos que dedica gran cantidad de tiempo a esta actividad, y además lo hace con mucha motivación. Los videojuegos ofrecen a los jugadores mundos virtuales donde son protagonistas y donde sus decisiones tienen efectos con retroalimentaciones inmediatas y libres de riesgos. Lo anterior ha generado un creciente interés por la aplicación de los videojuegos con objetivos de aprendizaje y que se ha denominado como juegos serios. La aplicación exitosa de los juegos serios se ha reportado en diferentes campos de conocimiento, pero especialmente en las áreas militares, sociales y de salud. Sin embargo, en temas de programación de operaciones no hay reportes de juegos serios. Lo anterior motivó la exploración en el desarrollo, y evaluación del impacto, de un videojuego utilizado como herramienta académica para motivar al estudiante por el estudio de programación de operaciones y ofrecerle una herramienta donde pueda poner en práctica teorías vistas en clase.  Este trabajo presenta una descripción del juego serio en su versión alfa, las principales consideraciones que se tuvieron para su diseño, aspectos generales de la herramienta de desarrollo y la metodología utilizada para su desarrollo. También se presentan los resultados de una encuesta piloto de esta primera versión, que busca detectar mejoras del videojuego y evaluar la percepción de los estudiantes sobre el potencial uso del juego como herramienta académica y motivadora.* | |

|  |  |
| --- | --- |
| **MODELACIÓN DE UNA SITUACIÓN EMPRESARIAL PARA LA ENSEÑANZA DE SIMULACIÓN DISCRETA** | |
| **PROFESOR** | |
| Guillermo León Carmona | |
| **EVENTO** | Proceeding of WEEF 2013  Cartagena, World Engineering Eductation Forum, Cartagena de Indias, Colombia, September 24 – 27, 2013. |
| **AUTORES** | |
| RODRÍGUEZ BETANCUR, María A.; CARMONA-GONZÁLEZ, Guillermo L.; ZAPATA ÁLVAREZ, Daniela, CANO ESCOBAR, María A., y MONTOYA AGUDELO, Juan S. | |
| **FECHA DEL EVENTO** | |
| 2013 | |
| **ABSTRACT** | |
| *La simulación discreta es una de las herramientas que se utilizan para modelar sistemas reales y sobre el modelo construido evaluar el impacto que tendrían ciertas decisiones, mejorando así la toma de decisiones sobre el sistema real.*  *Actualmente, el tema de simulación discreta es impartido en la asignatura de Simulación de la especialización de Dirección de Operaciones y Logística, que pertenece al departamento de Ingeniería de Producción de la Universidad EAFIT. Sin embargo, esta asignatura sólo cuenta con ejercicios académicos para los procesos de modelación. Esto motivó la realización de un proyecto  para documentar una situación empresarial, con base en la cual los estudiantes puedan construir una simulación apoyada en una situación real. Esto permitiría a los estudiantes un acercamiento a la modelación de problemas reales de la industria.*  *Se eligió como situación empresarial, el análisis de la productividad de una la línea de producción de la empresa panificadora Novapan de la ciudad de Medellín. La modelación del sistema se hizo por medio del software de simulación discreta Promodel®.*  *Este trabajo presenta los aspectos principales de la situación empresarial analizada, la metodología de trabajo, el modelo de simulación discreta, algunos  resultados de la simulación, la propuesta pedagógica y algunas lecciones aprendidas en el desarrollo de esta investigación.* | |