

Urkund Analysis Result

Analysed Document: propuesta_version_urkund201922616253.docx (D48515515)
Submitted: 3/1/2019 10:39:00 PM
Submitted By: dmendozac2@unemi.edu.ec
Significance: 2 %

Sources included in the report:

extracto_2018108174842.docx (D42447765)

Instances where selected sources appear:

1

INTRODUCCIÓN Es de gran magnitud, en la actualidad, hallarnos con dificultades de programación de tareas, mencionando que, este se muestra con frecuencia en la base de la reciente industria. Es ahí, que su optimización, es de gran importancia, ya que estos son los que ahorran subterfugios que suelen asociarse a dicha dificultad. En el rendimiento de muchas empresas, un problema relevante que se presenta es la adecuada programación de tareas en procesos de manufactura, y el método en que ocurre este procesamiento dispondrá de algún factor de sugestión con valores que serán de gran conveniencia para optimizar en cuanto sea el alcance, por eso, este tema no resulta escéptico. Debido a esto, el coste general de trabajos se verá perjudicado, el periodo que se necesita para finiquitarlos y/o las reservas de las manufacturas en vigencia que se suscitaran. Esto nos lleva a delimitar, de manera inmediata, el correcto sistema para ejecutar las tareas con la visión pura de optimizar varios parámetros mencionados anteriormente. Ya que el job shop mantiene problemas difíciles de solucionar, varios investigadores se han visto en la necesidad de exponer metodologías de todo tipo, para la obtención de alguna solución eficaz. Es preciso mencionar, que, debido a esta complejidad, se ha desarrollado uno de los objetivos de este proyecto en el que se propone analizar la utilización de metaheurísticas y su proceder para la colisión del problema principal que es el Job Shop.

CAPÍTULO 1

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN Los organismos industriales, se sujetan con frecuencia, a diversos tipos de variabilidad como adjuntar una tarea nueva, cancelar una o varias tareas, modificación en el periodo de procesamiento, ruptura de maquina y/o modificación en la fecha de vencimiento de la realización de una tarea. Ya que los problemas de planificación son de tendencia dinámica, suelen ser complicadas tanto como el periodo necesario para obtener una solución.

Es así como los problemas de planificación varían entre los estáticos, que no es otra cosa que conocer anticipadamente las tareas; y los llamados dinámicos en donde se desconoce el inicio de la tarea (dinamismo parcial) o el dominio de cada tarea (dinamismo total) (Faura Gatius, 2016) Es así como el Job Shop se manifiesta dentro de la totalidad de problemas NP, y las dificultades localizadas desde este ángulo varían en sus categorías y mantienen cohesión al modelado de dificultades de scheduling de la palpable actualidad y la restauración de indagación. De forma congruente, existen estudios de algunos fundadores y/o autores, proporcionando modelos matemáticos de gran variedad, así como metaheurísticos. Las ejecuciones alcanzan su desarrollo por un grupo de máquinas, es por eso que se necesita finiquitar sobre el proceso de cada máquina y de su función. En base a esto, y como producto de su naturaleza multifacética, se hallan disoluciones solo para las simples instancias dentro de cada procedimiento que decretan arquetipos matemáticos. Con el objetivo de disminuir el periodo integral de cada terminación de tareas, es urgente determinar el orden y la elección de cada máquina a funcionar, y la desventaja más evidente es la falta de algoritmos eficaces en su resolución que se efectúen en periodos computacionales prudentes, enfocándose en demandas de magnitud complicadas. El programa de elaboración se angustia por la estipulación de limitadas demandas a productivas funciones, y su realización debe ser de forma minuciosa para preservar la efectividad y el registro de cada operación dentro del

sistema rentable para fundar ventajas con difícil imitación. La función del scheduling, es la estipulación de recursos restringidos a tareas de manera consecutiva, teniendo como finalidad la optimización de varios propósitos. Las diferentes manufacturas demandan de innumerables operaciones en su elaboración, las que se procesan en curso determinado y configuración correcta, basándose en el tipo de manufactura, la variación de productos que se dan en la misma línea y el volumen de su producción. Al final, esto se inclina a tener el propósito de “mejorar la toma de decisiones”, ya que se enfoca en optimizar la estipulación de recursos restringidos en el desarrollo de cada tarea. (Flórez, Díaz, Gómez, Bautista, & Delgado, 2018) La distinción de dificultades en el scheduling se vincula con la serie en el orden de funciones, llamada patrón de flujo. En el ámbito científico de computación se asocia al término optimización con la precisión de un propósito usando cautelosamente los recursos libres, o viéndolo desde un ángulo parecido; la adquisición de un propósito más eficaz haciendo uso de todos los recursos que se tiene vigente. El procedimiento para localizar posibles soluciones, depende de la magnitud del obstáculo contrarrestado, es decir, que según va aumentado, se requerirá de mecanismos añadidos. Direccionándolo de esa manera, existe una gama de métodos para solucionar complejidades llamadas técnicas exactas. Estos algoritmos, localizan óptimamente soluciones en un corto periodo pero, la desventaja es que la demanda obliga a que las resoluciones consuman condiciones limitativas. Sumado a esto, aparece un conjunto de técnicas nombradas meta heurísticas que integran procedimientos de muchas formas con el fin de desarrollar un proceso competente que se deslice por óptimos locales y ahonde en la búsqueda de la dificultad. (Fonseca-Reyna, Martínez-Jiménez, Figueredo-León, & Pernía-Nieves, 2014)

OBJETIVOS

Objetivo General Identificar y describir a través de una búsqueda bibliográfica los problemas de ambiente Job-Shop, con el fin de comprender las técnicas Metaheurísticas existentes en el área.

Objetivos específicos • Describir los métodos de resolución Metaheurísticos y razonar la elección del método escogido.

• Identificar las características principales de los métodos Metaheurísticos para la resolución del problema Job shop • Analizar resultados bibliográficos que permitan corroborar la eficiencia lograda con las distintas variantes Metaheurísticas

1.1 JUSTIFICACIÓN Es difícil desarrollar métodos precisos que conciben alguna solución óptima a corto plazo, debido a la magnitud de esta problematización. En consecuencia, los métodos Metaheurísticos suelen tener mayor esfuerzo al momento de localizar una manera estable de resolución cercana al término óptimo.

En el ámbito de Job Shop, existe una dificultad de optimización mezclada, es decir, que es útil para el que desconoce sobre algoritmos que faciliten una solución óptima a corto plazo de una forma sensata. Según Fabio Vicentini (2015) en su investigación “Algoritmos heurísticos y el problema de job shop”, la metodología Metaheurística es la más usada dentro de todos los métodos ya que son edificantes. En cambio, los algoritmos provechosos que entrarán a

análisis tienen un carácter polinómicos, y debido a eso, no facilitan una solución óptima. Es por eso, que se pretende distinguir el algoritmo correcto para un óptimo funcionamiento.

CAPÍTULO 2

MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL Complejidad de los problemas

Hay que cuestionarse que tan fácil o difícil es un problema de optimización. Pese a que esta aparenta ser una sencilla pregunta, cerca de los años setenta, muchos investigadores plantearon este tema, incrustando un nuevo campo de exploración: la dificultad computacional, determinante de la facilidad o no, de los problemas de un algoritmo para solucionarlo. Como se conoce, un algoritmo es un grupo estructurado y estrecho de funciones que posibilitan enmendar una dificultad, y es el número de operaciones aritméticas que se requieren para su función, la que determina la capacidad del algoritmo. Un obstáculo es sencillo si hay presencia de un algoritmo que lo soluciona en tiempo polinomial. Si este cometido no es polinomial, es problema tiene a ser más difícil al enfrentarnos a un algoritmo no polinomial. (Angel, Martínez, Castillo, & Solis, 2014) Pese a que esta distribución sea solo de inclinación teórica, al momento de llevarlo a la práctica se convierte muy conveniente. Hay que reconocer si un problema se puede solucionar en tiempo polinomial, es decir, localizar un resultado óptimo en cuestión de minutos o segundos, de lo contrario se tomaran años o siglos en cumplirlo. Es por eso, que en última instancia, se manifiesta la demanda de complementar estrategias específicas para localizar soluciones a un costo razonablemente computacional. Desde otro ángulo, los problemas se distribuyen en su magnitud: fáciles o difíciles, los algoritmos es exactos o completos, y de aproximación o heurísticos. Los algoritmos de índole exacta son los que dan la garantía de hallar la óptima solución para los problemas, por otro lado, los de aproximación solo pueden constatar que hallarán una solución aprobada, pero no optima ni de calidad. (Mendoza Casseres, Corcho Martínez, & Berdugo Alonso, 2014) En la actualidad, los algoritmos exactos más seguros para solucionar problemas de combinación, demandan de una cantidad exponencial de funciones, se puede enunciar que definitivamente estos problemas son difíciles. La programación dinámica y el algoritmo de ramificación que se incluyen en estos algoritmos, comprenden de un costo exuberante en términos computacionales, y en ocasiones, esto lleva a que se localicen soluciones alternativas. Job Shop Najarro, López, Racines, & Puris (2017) "El gran problema designado Job Shop como identificación, concierne a un grupo particular de problemas de scheduling (planificador) que pretende minimizar el periodo de tiempo en la ejecución de tareas, como propósito primordial" el "makespan". Se trata de programar un grupo de N tareas sobre un grupo de M requerimientos, y cada tarea aparece de un grupo de ejecuciones secuenciales. Cada función se asocia a un periodo de procesamiento sin suspender su cumplimiento, requiriendo en su transcurso, un uso peculiar de un medio único. También, se sugieren los obstáculos mencionados a continuación.

- Las funciones de una misma tarea, se efectuarán en un ordenamiento definido.
- Cada máquina puede ejecutarse por tarea, lo que lleva a separar un ordenamiento para el proceso de todas las funciones que se dan en la misma máquina.
- Una tarea no puede ver una maquina por más de una vez repetida.
- Las operaciones no pueden ser suspendidas una vez que haya iniciado su funcionamiento.
- Se conoce que todas las tareas y máquinas están a disposición en el tiempo exacto (cero).
- No

hay suspensión de antelación entre distintas operaciones. Debido a lo antes mencionado, la conclusión radica en escoger una permutación posible y exacta de entre las operaciones, que permita cumplir con las suspensiones, disminuyendo el valor vinculado con el tiempo. Es por eso, que el Job Shop es un inconveniente tradicional de optimización combinatoria, y debido a eso, se han extendido metaheurísticas como los algoritmos genéticos, tabu search, búsqueda en vecindad o búsqueda local, simulated annealing. Estos métodos ya mencionados, desembocan una solución óptima y global que cuyo periodo computacional se va desarrollando de manera exponencial con relación a la magnitud de la dificultad. (Jiménez-Carrión & Jiménez-Carrión, 2018) Los Metaheurísticos y la optimización combinatoria La investigación se ha enfocado en plantear algoritmos de aproximación, ya que gran cantidad de problemas de optimización se agrupan como difíciles. Dentro de esta extensión, la expresión Metaheurístico lo posesionó Glover (1986) al precisar un tipo de algoritmo de aproximación que mezclan heurísticos clásicos y técnicas eficaces de exploración de la extensión de búsqueda.

0: extracto_2018108174842.docx

50%

Los Metaheurísticos son técnicas cercanas proyectados

para solucionar problemas de optimización combinatoria, en los que los heurísticos tradicionales no son seguros. Los Metaheurísticos facilitan un límite general para formar algoritmos híbridos nuevos, combinando

varias ideas que se desprenden de la evolución biológica, mecanismos estadísticos e inteligencia artificial. (Mencía Cascallana, 2017) Los Metaheurísticos tienen como ventaja su gran amoldamiento que nos facilita su uso para emprender el camino de una gama extendida de problema. Es así, que se dice que dos soluciones son semejantes si son contiguas entre sí, y en donde el método de contigüidad está limitado a la manera como se figuren las soluciones del problema, y aun para un problema semejante podría coexistir heterogeneidad de prontos vecindarios. El reconocido simulado, los algoritmos genéticos y las redes neuronales artificiales, son los Metaheurísticos más victoriosos en la actualidad. La optimización por colonias de hormigas, la computación evolutiva, la búsqueda local iterativa, entre otras, son también ideas actuales. (Barbero et al., 2018) Algoritmo de recocido simulado El reconocido consiste en sujetar un metal a alta temperatura por un tiempo considerado, luego, ponerlo a enfriamiento lento y parejo, con el fin de elaborar un sistema de poco esfuerzo en la que los átomos acojan una estructura con baja energía restante, todo esto, en la conjetura sobre tratamiento térmico de metales, ya que el reconocido es uno de los Metaheurísticos más usados para la optimización combinatoria y expositor de resultados sugestivos en el campo. Desde el enfoque de la optimización, el aspecto consumado del metal establece la solución eficaz al propósito de disminuir la energía restante. Se parte del resultado principal y se categoriza de manera aleatoria una solución vecina, que mientras más eficaz, se localizará como la nueva resolución. El aprobar esta idea, significa permitir al algoritmo desvincularse de óptimos específicos. (Dupuy et al., 2015) Garzón, Neira, & Vélez, s. f. (2014) "La figura importante final es el esquema de enfriamiento". Continuando con la relación entre el curso físico de recocido y el Metaheurístico, la expectativa con la que se acogen las soluciones de

menor condición para dar acceso al Metaheurístico al escape de óptimos locales probables, depende de la ejecución de la temperatura. Tal como en el recocido, en donde se le complica al átomo moverse en posición de energía decadente, debido a que la temperatura desciende, en el recocido simulado está en el punto de que la posibilidad de acoger soluciones de calidad menor, decae cuando el algoritmo crece. Algoritmos genéticos Estos algoritmos manifiestan una proposición radical y eficaz direccionada a la reflexión de que la evolución original ha conseguido ser un completo éxito en desplegar géneros complejos y completamente adaptados por un entono de simples mecanismos. Esta técnica lo que realiza es simular la evolución natural para de esta manera indagar con eficacia el entorno de búsqueda con la premisa de que ciertos individuos poseen la capacidad para sobrevivir y trasmitir sus capacidades a sus descendencias. (Navas & Urbaneja, 2013) Estos algoritmos se ejecutan a través de una población o conglomerado de posibilidades como de forma en cadena cromosómicas o binarias. Mediante la experimentación, el algoritmo traspasa a aquellos individuos de mayores capacidades para así reformar la población y aquellos que no considera no aptos los elimina, bajo esta premisa significa que el cromosoma de mayores características es la solución a los inconvenientes. Después de la manifestación de estos algoritmos como los son los genéticos han aparecido iniciativas que han continuado con la indagación la idea de tomar iniciativas a través de la evolución natural, estas propuestas planteadas han sido nombras como algoritmos evolutivos (Ortegón, Gómez, & Herrera, 2013)

CAPÍTULO 3

METODOLOGÍA El análisis actual de esta investigación que se titula “Metaheurística aplicada a la programación de la producción de trabajo (Job Shop)” direccionada al método descriptivo no demostrable, ya que el procedimiento usado fue en base al análisis constatando información de fuentes bibliográfica, la misma que sirvió para poder aclarar la problematización y las variables.

Del mismo modo, el enfoque se uso para plantear esta investigación fue el documental ya que para desarrollar los objetivos fueron necesarias diferentes fuentes desde el inicio. Así mismo al usar el tipo de investigación bibliográfico certifica su estructura, ya que las normas APA se usaron de forma adecuada.

Además, es necesario aclarar que los métodos de investigación usados en el presente trabajo fueron, deductivos, analíticos e inductivos, fortaleciendo el sustento al momento de describir la problematización y el tema en general.

CAPÍTULO 3

DESARROLLO Existen diferentes tipos de metaheurísticas, pero entre los mas relevantes está el de búsqueda, estableciendo varias estrategias, de esta forma determinar diferentes tipos de soluciones a un problema en concreto, trasformando repetitivamente la solución inicial. La idea principal de la heurística era de aun tipo de normativa eficaz para lograr mejorar la resolución de una complicación que era aplicada de forma repetitiva hasta encontrar nuevas mejorías. Estos procesos son conocidos como búsqueda rutinaria, búsquedas locales o algoritmos escaladores.

El ultimo nombre mencionado en el apartado anterior, se manifiesta en base a la mejora que se obtenga por medio del análisis de soluciones parecidas realizadas por la búsqueda; nombrada también solución vecina. En concreto, buscar de forma específica basando su metodología en el estudio de las resoluciones del entorno realizadas en el recorrido. Las búsquedas locales basadas en metaheurísticas son pautas usadas de forma general para el diseño de métodos de búsquedas en la localidad, parecidas a las que usan la estrategia de greedy o voraz. Este tipo de metaheurística instituye como referencia general, cuando ya se han consideradas las soluciones del análisis local, se elige la mejor solución de todas, siempre y cuando existan mejoras que se puedan hacer en ella. Suele decirse que las búsquedas particulares solo cambian la solución realizada en el recorrido por medio de mejoras en el entorno.

AUTOR OBRA AÑO

Kernighan y Lin

Uniform graph partitioning 1970

Van Laarhoven, Aarts y Lenstra

Job shop scheduling

1992

Applegate y Cook Chapter 2 Job Shop Scheduling - Formulation and Modeling

1995 Elaborado por: Gilson Ramos, Ronald Freire Citado por: CITATION Sha15 \l 12298 (Sharif Hernandez, 2015) En 1970 Kernighan y Lin pudieron observar que la variable de búsqueda variable depth logra descubrir prontas soluciones pegadas a lo recomendable, excepto un pequeño error sumamente relativo mientras se minimiza aquella tasa creciente del tiempo de realización. Investigaciones anteriores como las de Johnson (1989) profundizan en la mejora constante de la búsqueda particular para el uniform graph. Para el job shop teóricos como Van Laarhoven, Aarts y Lenstra en el año 1992 supieron manifestar para encontrar soluciones es necesario encontrarlas a través de algoritmos de intercambios simples, los cuales son capaces de hallar soluciones determinadas para casos como de más de 20 tareas y 15 maquina, aquel es significativo y muy beneficiador en comparación a la definición heurística, el intervalo de tiempo para lo algoritmos de intercambio son mucho más extensos que los algoritmos constructivos, los únicos capaces de mejorar todos las derivaciones de Van Laarhoven, Aarts y Lenstra fueron Applegate y Cook, no solo en calidad de tiempo sino también en los parámetros de calidad, en los cuales implementaron una composición de diferentes algorismos como lo son el ya mencionado variable depth y los de intercambios. Distintos autores a través del tiempo lograron mejorar todos aquellos resultados con varios algoritmos de búsqueda como por ejemplo el algoritmo genético. En la actualidad, los que se consideran los mejores algoritmos para la resolución de job shop el tabu search algorithm en cual se basa en ambientes de permutaciones de carácter simple, este algoritmo es capaz de encontrar medios que permitan la solución con errores de hasta el 0.7% en escasos minutos para casos hasta de más de 150 tareas y 2 máquinas. En el entorno del job shop Rave &

Álvarez (1990) fueron los que principalmente plantearon el problema (Ceruto-Cordovés, Lapeira-Mena, Rosete-Suárez, & Espín-Andrade, 2005) presentando una prueba de programación que servía de forma lineal para resolver casos de forma eficaz, casos de job shop, recirculación de controles, maquinas homogéneos grupales y preparación de tiempos. No obstante, estos métodos no son exactos ya que no resultan efectivos para problemas de dimensiones grandes. Por lo cual se ha dedicado un esfuerzo mucho mayor creando metaheurísticas y heurísticas para su debida resolución. El aporte más actualizado es el de Xing (Romero & Velásquez, 2017) presentando un modelo que mediante simulación podía resolver FJSSP con variedades de objetivos.

CONCLUSIÓN • Al mismo tiempo de conceptualizar la representación de soluciones, es importante tener un numero definido de providencias que ayuden a determinar su desenvolvimiento. La forma en es realizada las cruces y cambios de los algoritmos de genes, el enfriamiento de la simulación, la magnitud de la población, el juicio de aspiración o las formas de movimientos, son algunos de los ejemplos de la búsqueda tabú. Es importante que el programador seleccione el criterio adecuado para que las soluciones encontradas sean den calidad. • Estos metaheurísticos, aparte de ser algoritmos rígidos, también permiten un margen de maniobra muy grandes gracias a sus ideas generales al momento de programarlos. Esta forma de ser versátiles es lo que los hace muy codiciados ya que se los puede adaptar a cualquier dificultad que tenga relación con la optimización combinatoria. • Por medio de lo que se obtuvo al programar metaheurísticos para llegar a la solución de los ejemplos de Job Shop no puede finalizar, de ninguna manera, con la idea de que un metaheurístico es mejor que otro. Ya que, por su naturaleza estocástica de los metaheurísticos, es importante un análisis profundo con base estadística para poder obtener una conclusión con respecto a este.

Hit and source - focused comparison, Side by Side:

Left side: As student entered the text in the submitted document.

Right side: As the text appears in the source.

Instances from: extracto_2018108174842.docx

1 50%

Los Metaheurísticos son técnicas cercanas proyectados para solucionar problemas de optimización combinatoria, en los que los heurísticos tradicionales no son seguros. Los Metaheurísticos facilitan un límite general para formar algoritmos híbridos nuevos, combinando

1: extracto_2018108174842.docx 50%

Los metaheurísticos son métodos aproximados diseñados para resolver problemas de optimización combinatoria, en los que los heurísticos clásicos no son efectivos. Los metaheurísticos proporcionan un marco general para crear nuevos algoritmos híbridos, combinando