PROPUESTA MODULO DE TALLER

Nombre Actividad Específica	*Estrategias aproximadas para el cómputo de indicadores en matrices dispersas*
Proponente	*INCO – FING – UDELAR*
Responsable	*Pablo Ezzatti (pezzatti@fing.edu.uy)*
Responsable en INCO o FING	*Pablo Ezzatti (pezzatti@fing.edu.uy)* *y Ernesto Dufrechou (edufrechou@fing.edu.uy)*
Objetivo	*Estudiar, desarrollar y evaluar estrategias aproximadas para el cómputo de indicadores que permitan reducir el costo computacional al momento de utilizar técnicas de aprendizaje automático para elegir métodos en la resolución de problemas de álgebra lineal numérica.*
Descripción	*La forma de trabajo es individual.* *Las tareas se enmarcan en el contexto del trabajo del grupo HCL del INCO en temas de aceleración de métodos de álgebra lineal numérica.* *Durante los últimos años se han desarrollado diversas plataformas de hardware con características muy diferentes. Entre las principales plataformas surgidas en el campo de computación de alto desempeño (HPC por su sigla en inglés) se destacan las tarjetas gráficas (GPUs). Considerando las altas prestaciones ofrecidas por este tipo de hardware es imprescindible el desarrollo de métodos eficientes para estas plataformas.* *En el campo del álgebra lineal numérica dispersa, el desempeño de las diferentes operaciones (por ejemplo, resolver el sistema lineal disperso) está muy condicionado por el perfil, es decir las características de los coeficientes distintos de cero de la matriz. En esfuerzos anteriores, nuestro grupo ha utilizado técnicas de aprendizaje automático para identificar el mejor método según las características de la matriz dispersa en cuestión. Alguna de las técnicas implica el uso de indicadores (por ejemplo, la dimensión, la cantidad de coeficientes no nulos, los niveles, etc.) y, en ciertos casos, computar los indicadores que producen mejores resultados conlleva un costo computacional mayor al beneficio que se obtiene por la aplicación de dichas técnicas.* *El módulo taller implica estudiar, implementar y evaluar distintas técnicas aproximadas para calcular indicadores que permitan por un lado mantener la calidad de las selecciones de los métodos y, por otro lado, aceleren el cálculo de dichos indicadores.*
Aporte a / tareas concretas del estudiante	*El módulo propuesto permitirá al estudiante familiarizarse con las estrategias de resolución de problemas de álgebra lineal numérica dispersa. Además, se espera adquiera un manejo profundo sobre el cómputo de los diferentes indicadores involucrados en las técnicas abordadas. También, el trabajo implica un acercamiento a las técnicas de aprendizaje automático. Por último, el estudiante trabajará inserto en un equipo de trabajo multidisciplinario con experiencia en el manejo y diseño de algoritmos para resolver problemas de ALN.*

Carga horaria total	*90*
Carga horaria sem.	*6*
Fecha inicio	*18/05/2020*
Fecha fin	*30/08/2020*
Conocimientos requeridos	*Conceptos básicos de arquitecturas de hardware, sistemas operativos, estructuras de datos, algoritmos, y optimización.* *Se requiere haber aprobado las asignaturas Arquitectura de Computadoras, Sistemas Operativos y Programación 3.*
Cupo de estudiantes	*4*
Forma de Selección	*Sorteo*
Método de Evaluación	*Informe final*

_____
Firma docente responsable
INCO – FING

aprobado Comisión Carrera fecha: