# Resumen Calvet 17

Este artículo revisa la literatura existente relacionada con la combinación de metaheurísticos y métodos de *Machine Learning (ML)* y luego presenta el concepto de *Learnheuristics.*

**Uso de ML para mejorar Metaheurísticos**

**Hibridaciones específicamente localizadas:** Donde ML se aplica en un proceso especifico.

La puesta a punto de parámetros metaheurísticos es conocida por tener un efecto significativo en el rendimiento de algoritmos. Hay 3 enfoques/estrategias:

* Estrategias de control de parámetros.
* Estrategias de puesta a punto de parámetros.
* Estrategias de puesta a punto de parámetros en instancias específicas.

Respecto a la gestión de población, los autores intentan extraer información de soluciones que ya han visitado y la utilizan para crear nuevas soluciones para explorar espacios de búsqueda más prometedores.

**Hibridaciones globales:** ML tiene un efecto mayor en el diseño metaheurístico.

*Algorithm selection problem (ASP)* tiene como objetivo predecir que algoritmo, dentro de un conjunto de algoritmos, va a tener un mejor rendimiento. Una red neural implementando una selección de parámetros suavizada es entrenada para predecir el mejor algoritmo.

*Hyper heuristics* pueden ser descritos como métodos de búsqueda o mecanismos de aprendizaje para seleccionar o generar heurísticos para soluciones problemas computacionales de búsqueda.

**Utilizando metaheurísticos para mejorar ML.**

*Classification,*Metaheurísticos han sido principalmente aplicados para la selección de atributos, extracción de atributos y puesta a punto de parámetros.

*Regression*, Aplicados al uso de ML relacionado con el entrenamiento de modelos de regresión compleja.

*Clustering*, Algoritmos de evolución diferencial son aplicados a este tipo de problemas.

**Marco de trabajo *LearnHeuristic***

Este tiene como objetivo resolver problemas de optimización combinatoria (COPs) en los cuales los datos de entrada del modelo no son fijos de antemano. En lugar de eso, estos datos pueden variar de manera predecible de acuerdo con el estado de la solución parcialmente construida en cada iteración del heurístico de construcción.

El objetivo de este tipo de problemas es minimizar las funciones de coste en relación a ciertos límites. La característica novedosa es que los datos de entrada de la función objetivo y/o los límites pueden depender de la estructura de la solución, lo que hace que estos datos sean dinámicos a medida que la solución parcial evoluciona.

# Valoración

Del artículo me ha parecido que el orden en el que aborda cada apartado es correcto. Va a hablar de metaheurística y *Machine Learning* y primero explica que es cada cosa, luego hace una revisión de la combinación de estas y luego explica el trabajo que hacen ellos con *LearnHeuristics*.

Además del orden, las referencias utilizadas son muy diversas y da la oportunidad de profundizar en todo lo que menciona.

Como punto negativo hay que mencionar que el articulo puede ser un poco denso y que ciertas partes, como la revisión de artículos, podrían haberse esquematizado mejor para que la lectura fuera más clara y amena.