**Títol:** Estratègies d’aprenentatge automàtic aplicades a videojocs

**Autor:** Adrián Valero Gimeno

**Resum:**

L’aprenentatge automàtic es una de les àrees d’intel·ligència artificial més interessants per la capacitat que té d’induir al coneixement a un ordinador mitjançant un procés computacional. En aquest treball es pretén investigar l’aplicació d’aquelles tècniques a un entorn típicament controlar per un agent humà, i comparar d’aquesta manera el procés d’aprenentatge en el que es pogueren regir els nostres agents amb el que domina les accions d’una persona humana.

El nostre objectiu consistirà en implementar diferents tècniques d’intel·ligència artificial a un videojoc que pot ser en 2D (Space Invaders, Tetris, Cuphead, etc.) o 3D (DOOM, Minecraft, etc.) per comprovar si és possible aconseguir un rendiment igual o superior al que pot tindre un jugador experimentat, tenint en compte les particularitats que es puguin presentar en cada joc en particular i, doncs utilitzant les tècniques adequades per cadascú d’ells. Per exemple, en jocs com DOOM i Cuphead, el jugador necessitaria seguir diferents estratègies dependents del punt del nivell en el que es troba, doncs seria adequat treballar amb un aprenentatge per currículum en el que l’agent seguisca certes estratègies generals, però al mateix temps tinguera en compte les particularitats que poden aparèixer a cada moment.

Els reptes als que ens enfrontem consisteixen en crear un entorn d’aprenentatge per reforç adequat que analitze mitjançant xarxes neuronals convolucionals la eixida gràfica del videojoc, i aprenga les accions adequades per obtenir la màxima recompensa, així com proporcionar als nostres agents un temps adequat d’entrenament, el qual per a jocs més complexes por augmentar exponencialment. Aquest problema podrà ser resolt fent ús d’execucions paral·leles de diferents entorns d’aprenentatge, depurats a través d’un procés evolutiu que seleccione els agents que més s’apropen a una solució correcta.