

Influència de la trajectòria d'aprenentatge dels estudiants en el seu èxit acadèmic en entorns d'aprenentatge autodirigit en línia

Maria Alsina Claret

<http://hdl.handle.net/10803/689967>

Data de defensa: 26-01-2024

ADVERTIMENT. L'accés als continguts d'aquesta tesi doctoral i la seva utilització ha de respectar els drets de la persona autora. Pot ser utilitzada per a consulta o estudi personal, així com en activitats o materials d'investigació i docència en els termes establerts a l'art. 32 del Text Refós de la Llei de Propietat Intel·lectual (RDL 1/1996). Per altres utilitzacions es requereix l'autorització prèvia i expressa de la persona autora. En qualsevol cas, en la utilització dels seus continguts caldrà indicar de forma clara el nom i cognoms de la persona autora i el títol de la tesi doctoral. No s'autoritza la seva reproducció o altres formes d'explotació efectuades amb finalitats de lucre ni la seva comunicació pública des d'un lloc aliè al servei TDX. Tampoc s'autoritza la presentació del seu contingut en una finestra o marc aliè a TDX (framing). Aquesta reserva de drets afecta tant als continguts de la tesi com als seus resums i índexs.

ADVERTENCIA. El acceso a los contenidos de esta tesis doctoral y su utilización debe respetar los derechos de la persona autora. Puede ser utilizada para consulta o estudio personal, así como en actividades o materiales de investigación y docencia en los términos establecidos en el art. 32 del Texto Refundido de la Ley de Propiedad Intelectual (RDL 1/1996). Para otros usos se requiere la autorización previa y expresa de la persona autora. En cualquier caso, en la utilización de sus contenidos se deberá indicar de forma clara el nombre y apellidos de la persona autora y el título de la tesis doctoral. No se autoriza su reproducción u otras formas de explotación efectuadas con fines lucrativos ni su comunicación pública desde un sitio ajeno al servicio TDR. Tampoco se autoriza la presentación de su contenido en una ventana o marco ajeno a TDR (framing). Esta reserva de derechos afecta tanto al contenido de la tesis como a sus resúmenes e índices.

WARNING. The access to the contents of this doctoral thesis and its use must respect the rights of the author. It can be used for reference or private study, as well as research and learning activities or materials in the terms established by the 32nd article of the Spanish Consolidated Copyright Act (RDL 1/1996). Express and previous authorization of the author is required for any other uses. In any case, when using its content, full name of the author and title of the thesis must be clearly indicated. Reproduction or other forms of for profit use or public communication from outside TDX service is not allowed. Presentation of its content in a window or frame external to TDX (framing) is not authorized either. These rights affect both the content of the thesis and its abstracts and indexes.

TESI DOCTORAL

Títol	Influència de la trajectòria d'aprenentatge dels estudiants en el seu èxit acadèmic en entorns d'aprenentatge autodirigit en línia
Realitzada per	Maria Alsina i Claret
en el Centre	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria La Salle
i en el Departament	Enginyeria
Dirigida per	Dr. Xavier Canaleta Llampallas Dr. Ricardo Torres Kompen

AGRAÏMENTS

I fins aquí hem arribat... a punt de concloure una etapa important amb una sorprenent barreja d'emocions. Aquest apartat d'agraïment, curiosament, ha estat un dels més complexos de redactar, ja que intento posar en paraules la profunda gratitud que sento cap a cada una de les persones, que no són poques, que d'una manera o altra m'han ajudat i animat. El trajecte d'aquest treball de recerca ha estat un viatge llarg i intrincat, marcat per la inesperada irrupció d'una pandèmia que, en el meu cas, va tenir repercussions significatives en la meva feina, forçant-me a fer una pausa necessària en la meva tasca doctoral.

No obstant això, en aquest llarg camí, se m'ha regalat la presència de persones extraordinàries que heu estat claus en els moments necessaris, la llista seria llarga. La vostra influència, les vostres paraules i la vostra comprensió han estat de gran ajuda en aquest procés que clarament ha contribuït en el meu creixement tant acadèmic com personal.

En aquest sentit, vull agrair a en David i en Dani, que des del grup d'investigació, sempre m'han donat suport i assessorament. A en Xavi i en Ricardo, els meus guies i companys en aquesta llarga cursa de resistència. Els meus agraïments més sincers per la vostra paciència però sobretot per la vostra confiança en mi i per acompanyar-me en totes les situacions que ens han anat succeint en el camí, que no han estat poques.

Aquest camí no hagués estat possible sense el suport de la meva família, en especial dels meus pares, gràcies al seu esforç i suport que han fet que aquesta etapa sigui possible.

Finalment, un agraïment especial al JM, l'Eva i el Martí, que han compartit amb mi les preocupacions, el cansament i han mostrat una paciència infinita. La vostra presència ha estat el suport emocional que m'ha donat la força i els ànims en l'experiència d'aquesta etapa.

Gràcies!



RESUM

En els entorns d'aprenentatge autodirigit en línia és important veure com influeixen les diferents trajectòries d'aprenentatge dels estudiants en el seu èxit acadèmic. Entendre aquesta influència és clau per la millora del disseny d'aquests entorns i les metodologies aplicades.

En aquesta tesi doctoral es presenten els resultats d'una recerca realitzada amb l'objectiu d'identificar com afecten les decisions que pren l'estudiant en el seu procés d'aprenentatge en un entorn d'aprenentatge basat en l'autodirecció, i com aquesta decisió en el procés d'aprenentatge influeix en el seu èxit acadèmic. Aquesta investigació es porta a terme en programes en modalitat en línia i dissenyats amb la metodologia docent *Self Directed Based Learning* (SDBL). Aquesta metodologia docent està dissenyada per adaptar-se al perfil d'estudiant adult, per aquest motiu té les seves bases en l'aprenentatge autodirigit i en l'aprenentatge situacional.

Aquesta investigació pretén identificar quin tipus de trajectòries d'aprenentatge segueix un estudiant en el seu procés d'aprenentatge en un entorn d'aprenentatge basat en l'autodirecció, i si existeix una relació entre aquesta trajectòria d'aprenentatge que decideix seguir amb l'assoliment dels resultats d'aprenentatge. Aquesta relació dona resposta a l'adequació de l'autodirecció aplicada al seu aprenentatge i l'adequació d'aquests entorns d'aprenentatge per aquest perfil d'estudiant.

L'anàlisi es realitza amb eines de Minería de Dades Educatives aplicades sobre dades d'aprenentatge recollides a la Plataforma Virtual d'Aprenentatge. S'analitzen les activitats formatives que desenvolupa l'estudiant i com aquestes s'associen al procés d'aprenentatge amb la finalitat d'identificar la seva trajectòria d'aprenentatge. En l'anàlisi s'incorpora també una exploració de la influència dels trets de personalitat en la decisió de la trajectòria d'aprenentatge.

Els resultats obtinguts evidencien com l'autodirecció que presenten els estudiants en aquest entorn d'aprenentatge deriva en diferents trajectòries d'aprenentatge. Es constata com els estudiants varien les seves decisions respecte al procés d'aprenentatge a seguir proposat des del disseny instruccional a mesura que evoluciona el programa formatiu, seguint diferents trajectòries d'aprenentatge en funció de l'assignatura. D'aquesta recerca es pot concloure que els estudiants adopten diferents trajectòries d'aprenentatge i que en tots els casos condueixen a l'èxit acadèmic. Aquest assoliment, però, és més alt quan els estudiants segueixen la trajectòria d'aprenentatge que es proposa des del disseny instruccional de la metodologia docent aplicada.

Aquesta tesi aporta una sistematització en l'estudi de l'aprenentatge autodirigit en línia a partir del concepte de trajectòria d'aprenentatge. Aquesta sistematització s'estructura en la identificació de la Trajectòria Hipotètica d'Aprenentatge (THA) dissenyada en la metodologia docent implantada i en l'anàlisi dels indicadors de compleció i d'èxit acadèmic a partir d'eines d'agrupament (*clustering*). La categorització dels resultats permet identificar les trajectòries d'aprenentatge existents i observar la influència de cadascuna d'aquestes en l'èxit acadèmic.

Paraules clau: Aprenentatge autodirigit, Aprenentatge en Línia, Aprenentatge d'Adult, Trajectòries d'Aprenentatge, Minería de dades Educatives.



RESUMEN

En los entornos de aprendizaje autodirigido en línea es importante ver como influyen las diferentes trayectorias de aprendizaje de los estudiantes en su éxito académico. Entender esta influencia es clave para la mejora del diseño de estos entornos y las metodologías aplicadas.

En esta tesis doctoral se presentan los resultados de una investigación realizada con el objetivo de identificar como afectan las decisiones que toma el estudiante en su proceso de aprendizaje en un entorno de aprendizaje basado en la autodirección, y como esta decisión en el proceso de aprendizaje influye en su éxito académico. Esta investigación se lleva cabo en programas en modalidad en línea y diseñados con la metodología docente *Self Directed Based Learning* (SDBL). Esta metodología docente está diseñada para adaptarse al perfil de estudiante adulto, por este motivo tiene sus bases en el aprendizaje autodirigido y en el aprendizaje situacional.

Esta investigación pretende identificar qué tipos de trayectorias de aprendizaje sigue un estudiante en su proceso de aprendizaje en un entorno de aprendizaje basado en la autodirección, y si existe una relación entre esta trayectoria de aprendizaje que decide seguir con el logro de los resultados de aprendizaje. Esta relación da respuesta a la adecuación de la autodirección aplicada a su aprendizaje i a la adecuación de estos entornos de aprendizaje para este perfil de estudiante.

El análisis se realiza con herramientas de Minería de Datos Educativos aplicadas sobre datos de aprendizaje recogidos en la Plataforma Virtual de Aprendizaje. Se analizan las actividades formativas que desarrolla el estudiante y como estas se asocian al proceso de aprendizaje con la finalidad de identificar su trayectoria de aprendizaje. En el análisis se incorpora también una exploración de la influencia de los rasgos de personalidad en la decisión de la trayectoria de aprendizaje.

Los resultados obtenidos evidencian como la autodirección que presentan los estudiantes en este entorno de aprendizaje deriva en diferentes trayectorias de aprendizaje. Se constata como los estudiantes cambian sus decisiones al respecto del proceso de aprendizaje a seguir propuesto desde el diseño instruccional a medida que evoluciona el programa formativo, siguiendo diferentes trayectorias de aprendizaje en diferentes asignaturas. De esta investigación se puede concluir que los estudiantes adoptan diferentes trayectorias de aprendizaje y que en todos los casos conducen al éxito académico. Aun así, este logro es más alto cuando los estudiantes siguen la trayectoria de aprendizaje que se propone des del diseño instruccional de la metodología docente aplicada.

En esta tesis se aporta una sistematización en el estudio del aprendizaje autodirigido en línea a partir del concepto de trayectoria de aprendizaje. Esta sistematización se estructura en la identificación de la Trayectoria Hipotética de Aprendizaje (THA) diseñada en la metodología docente implantada y en el análisis de los indicadores de compleción y éxito académico a partir de herramientas de agrupamiento (*clustering*). La categorización de los resultados permite identificar las trayectorias de aprendizaje existentes y observar la influencia de cada una de ellas con el éxito académico.

Palabras clave: Aprendizaje Autodirigido, Aprendizaje en Línea, Aprendizaje de Adultos, Trayectorias de Aprendizaje, Minería de datos Educativos.



ABSTRACT

In online self-directed learning environments, it is important to see how different learning trajectories of students influence their academic success. Understanding this influence is key for the improvement of the design of these environments and the methodologies applied.

In this doctoral thesis we present the results of a research conducted with the objective of identifying how the decisions that students make in their learning process in a learning environment based on self-direction affect their learning process, and how this decision in the learning process influences their academic success. This research is carried out in online programs designed with the Self Directed Based Learning (SDBL) teaching methodology. This teaching methodology is designed to adapt to the profile of adult learners, for this reason it is based on self-directed learning and situational learning.

This research aims to identify what types of learning trajectories a student follows in his learning process in a learning environment based on self-direction, and if there is a relationship between this learning trajectory that he decides to follow with the achievement of learning outcomes. This relationship gives an answer to the adequacy of self-direction applied to their learning and to the adequacy of these learning environments for this learner profile.

The analysis is performed with Educational Data Mining tools applied on learning data collected in the Virtual Learning Platform. The training activities developed by the student and how these are associated to the learning process are analyzed in order to identify their learning trajectory. The analysis also incorporates an exploration of the influence of personality traits on the decision of the learning trajectory.

The results obtained show how the self-direction presented by the students in this learning environment leads to different learning trajectories. It can be seen how students change their decisions regarding the learning process to be followed as proposed by the instructional design as the training program evolves, following different learning trajectories in different subjects. From this research it can be concluded that students adopt different learning trajectories and that in all cases they lead to academic success. Even so, this achievement is higher when students follow the learning trajectory proposed by the instructional design of the applied teaching methodology.

This thesis provides a systematization in the study of online self-directed learning based on the concept of learning trajectory. This systematization is structured in the identification of the Hypothetical Learning Trajectory (HLT) designed in the teaching methodology implemented and in the analysis of the indicators of completion and academic success from clustering tools. The categorization of the results allows us to identify the existing learning trajectories and to observe the influence of each one of them on academic success.

Keywords: Self Directed Learning, On Line Learning, Adult Learning, Learning Trajectories, Educational Data Mining.



ÍNDEX

RESUM	I
RESUMEN	III
ABSTRACT	V
ÍNDEX	I
ÍNDEX DE FIGURES	III
ÍNDEX DE TAULES	V
LLISTA D'ACRÒNIMS	VII
1 INTRODUCCIÓ	1
1.1 CONTEXT.....	1
1.2 ANTECEDENTS	2
1.3 OBJECTIU I PREGUNTES D'INVESTIGACIÓ	4
1.4 ESTRUCTURA DEL TREBALL	6
2 MARC TEÒRIC	9
2.1 L'ESTUDIANT ADULT	9
2.2 APRENENTATGE AUTODIRIGIT	12
2.3 APRENENTATGE SITUACIONAL.....	14
2.4 APRENENTATGE A DISTÀNCIA.....	15
2.5 TRAJECTÒRIES D'APRENENTATGE	17
2.6 METODOLOGIA <i>SELF DIRECTED BASED LEARNING</i>	19
2.6.1 <i>Construcció de la metodologia Self Directed Based Learning</i>	19
2.6.2 <i>Premisses operatives</i>	20
2.6.3 <i>Estructura de la metodologia Self Directed Based Learning</i>	20
2.7 MESURA DEL COMPORTAMENT AUTOREGULAT.....	27
2.8 INFLUÈNCIA DELS TRETS DE PERSONALITAT.....	30
3 METODOLOGIA D'INVESTIGACIÓ	33
3.1 METODOLOGIES D'INVESTIGACIÓ EN EDUCACIÓ.....	33
3.2 METODOLOGIA D'INVESTIGACIÓ BASADA EN DISSENY	36
3.2.1 <i>Fase 1: Preparació i disseny</i>	37
3.2.2 <i>Fase 2: Experiment didàctic</i>	37
3.2.3 <i>Fase 3: Anàlisi retrospectiu</i>	38
3.3 CRONOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓ	38
3.4 MATERIALS I MÈTODES APLICATS AL TREBALL D'INVESTIGACIÓ	39
4 EXPERIMENTACIÓ	43
4.1 SELECCIÓ D'INDICADORS.....	43
4.1.1 <i>Indicadors referents a la Trajectòria Real d'Aprenentatge</i>	43
4.1.2 <i>Indicadors dels trets de personalitat</i>	52
4.2 RECOLLIDA DE DADES	55
4.2.1 <i>Dades de trajectòria d'aprenentatge i èxit acadèmic</i>	56
4.2.2 <i>Dades de trets de personalitat</i>	59
4.3 EINES D'ANÀLISI.....	59
4.3.1 <i>Mineria de dades en educació</i>	60
4.3.2 <i>Eines utilitzades</i>	62

5	RESULTATS I DISCUSSIÓ	71
5.1	EXPLORACIÓ DE PATRONS	71
5.1.1	<i>Detecció de patrons de comportament en el procés d'aprenentatge</i>	<i>73</i>
5.1.2	<i>Detecció de patrons de comportament en el procés d'aprenentatge amb èxit acadèmic ...</i>	<i>83</i>
5.2	IDENTIFICACIÓ DE PERFILS DE COMPORTAMENT EN EL PROCÉS D'APRENTATGE.....	86
5.3	RELACIÓ DEL PERFIL DE COMPORTAMENT EN EL PROCÉS D'APRENTATGE AMB L'ÈXIT ACADÈMIC	94
5.4	RELACIÓ DEL PERFIL DE COMPORTAMENT EN EL PROCÉS D'APRENTATGE AMB ELS TRETS DE PERSONALITAT..	100
5.4.1	<i>Descripció dels trets de personalitat identificats</i>	<i>101</i>
5.4.2	<i>Relació entre els trets de personalitat i els perfils de comportament en el procés d'aprenentatge</i>	<i>103</i>
6	CONCLUSIONS I LÍNIES DE FUTUR	109
6.1	CONCLUSIONS	109
6.2	LIMITACIONS	114
6.3	LÍNIES DE FUTUR	114
7	REFERÈNCIES.....	117
	ANNEX 1: PREGUNTES TEST DE PERSONALITAT	129
	ANNEX 2: RESULTATS REGLES D'ASSOCIACIÓ	131
	ANNEX 3: DICTÀMEN DEL COMITÈ D'ÈTICA DE RECERCA DE LA SALLE CAMPUS BARCELONA.....	153

ÍNDEX DE FIGURES

<i>Figura 1: La maduració natural de l'autodirecció comparat amb el creixement permès culturalment de l'autodirecció</i>	10
<i>Figura 2: Model de direcció de Pratt</i>	11
<i>Figura 3: Model de tres components per l'aprenentatge en línia</i>	16
<i>Figura 4: Cicle d'aprenentatge, trajectòria</i>	18
<i>Figura 5: Diagrama de construcció de la metodologia SDBL</i>	21
<i>Figura 6: Relació de cada bloc de la metodologia amb els aprenentatges exposats</i>	21
<i>Figura 7: Exemple d'objectius i tasques d'una sessió dissenyada sota la metodologia SDBL</i>	22
<i>Figura 8: Exemple de desenvolupament d'una tasca dissenyada sota la metodologia SDBL</i>	23
<i>Figura 9: Procés d'aprenentatge en la metodologia SDBL</i>	25
<i>Figura 10: Exemple de distribució temporal de les activitats que conformen una assignatura dissenyada en metodologia SDBL</i>	26
<i>Figura 11: Model de variables de personalitat en aprenentatge basat en ordinador</i>	31
<i>Figura 12: Comparativa de la metodologia d'investigació basada en experiment i la metodologia DBR</i>	35
<i>Figura 13: Comparativa entre la metodologia d'investigació DBR i la metodologia investigació-acció</i>	36
<i>Figura 14: Esquema de les preguntes d'investigació</i>	40
<i>Figura 15: Trajectòria hipotètica d'aprenentatge definida a la metodologia SDBL</i>	44
<i>Figura 16: Recursos docents utilitzats en la Trajectòria Hipotètica d'Aprenentatge de la metodologia SDBL</i>	45
<i>Figura 17: Implantació de les activitats de la Trajectòria Hipotètica d'Aprenentatge en la metodologia SDBL a la Plataforma Virtual d'Aprenentatge</i>	46
<i>Figura 18: Informació necessària per identificar quina trajectòria d'aprenentatge segueix un estudiant en la metodologia SDBL</i>	47
<i>Figura 19: Exemple de registre de compleció dels estudiants extret de la Plataforma Virtual d'Aprenentatge</i>	49
<i>Figura 20: Exemple de planteta per a l'extracció de les activitats completades i el seva categoria per a la identificació de la trajectòria d'aprenentatge</i>	50
<i>Figura 21: Planteta per al càlcul del total d'activitats completades de cada categoria per estudiant</i>	50
<i>Figura 22: Exemple de part del llibre de qualificació extret de la Plataforma Virtual d'Aprenentatge</i>	51
<i>Figura 23: Planteta per extreure els elements de qualificació de cada una de les assignatures</i>	51
<i>Figura 24: Exemple d'indicadors finals per la identificació de la trajectòria d'aprenentatge i l'èxit acadèmic per estudiant</i>	52
<i>Figura 25: Procés de càlcul per identificar el valor dels factors dominants de personalitat</i>	54
<i>Figura 26: Exemple de planteta per a l'extracció dels resultats dels trets de personalitat</i>	55
<i>Figura 27: Exemple de retorn del resultat del test de personalitat a l'estudiant</i>	55
<i>Figura 28: Àrees de coneixement a l'entorn de la mineria de dades educatives i analítica de l'aprenentatge</i>	60
<i>Figura 29: Utilització de la mineria de dades en l'ensenyament superior</i>	61
<i>Figura 30: Relació dels indicadors definits i el mètode d'anàlisi necessari</i>	62
<i>Figura 31: Exemple d'un conjunt de regles resultat d'una execució amb l'algoritme Apriori amb l'entorn de treball Weka</i>	65
<i>Figura 32: Gràfica dels valors de SSE en funció del nombre de clústers</i>	66
<i>Figura 33: Exemple de resultat de l'execució de l'algoritme K-means amb l'entorn de treball Weka</i>	67
<i>Figura 34: Exemple del resultat en format taula de l'execució de l'algoritme X-means amb l'entorn de treball ECOA (Font pròpia)</i>	68
<i>Figura 35: Exemple del resultat en format gràfic circular de l'execució de l'algoritme X-means amb l'entorn de treball ECOA (Font pròpia)</i>	68
<i>Figura 36: Exemple del resultat en format gràfic de barres del valor mig de l'execució de l'algoritme X-means amb l'entorn de treball ECOA</i>	69

<i>Figura 37: Exemple del resultat en format gràfic de barres de la composició percentual de l'execució de l'algoritme X-means amb l'entorn de treball ECOA</i>	69
<i>Figura 38: Exemple del fitxer resultat de la classificació dels diferents clústers resultat de l'execució de l'algoritme X-means amb l'entorn de treball ECOA</i>	70
<i>Figura 39: Taula amb el nombre de regles amb confiança $\geq 80\%$ per cada programa i assignatura</i>	72
<i>Figura 40: Resultat en format taula, gràfic circular i gràfic de barres dels valors mitjos de l'assignatura M0035</i>	86
<i>Figura 41: Categorització de perfils segons trajectòria d'aprenentatge dels programes MDT, MEH, MSCMT i MUDP</i>	92
<i>Figura 42: Categorització de perfils segons trajectòria d'aprenentatge junt amb l'assimilació de l'aprenentatge dels programes MDT, MEH, MSCMT i MUDP</i>	99
<i>Figura 43: Resultats del test de personalitat pels programes MDT, MEH, MSCMT i MUDP representat en % d'estudiants respecte el total d'estudiants de cada programa en format gràfic de barres</i>	102
<i>Figura 44: Resultats del test personalitat que es consideren per l'anàlisi conjunt amb les trajectòries d'aprenentatge en format gràfic de barres</i>	103
<i>Figura 45: Gràfiques del valor de SSE respecte el nombre de clústers per al MDT, MSCMT i el MUDP</i>	104
<i>Figura 46: Resultat de l'execució de l'algoritme K-means amb $K=10$ amb el conjunt de dades de trets de personalitat i comportament en el procés d'aprenentatge pel programa MDT</i>	105
<i>Figura 47: Resultat de l'execució de l'algoritme K-means amb $K=10$ amb el conjunt de dades de trets de personalitat i comportament en el procés d'aprenentatge pel programa MSCMT</i>	105
<i>Figura 48: Resultat de l'execució de l'algoritme K-means amb $K=10$ amb el conjunt de dades de trets de personalitat i comportament en el procés d'aprenentatge pel programa MUDP</i>	106

ÍNDIX DE TAULES

<i>Taula 1: Fases del treball d'investigació i la seva descripció segons DBR</i>	41
<i>Taula 2: Relació entre les variables, tècniques de recollida i indicadors del treball d'investigació</i>	41
<i>Taula 3: Relació de les anàlisis i les eines utilitzades</i>	42
<i>Taula 4: Programes i assignatures sota estudi</i>	56
<i>Taula 5: Mostra d'estudiants per assignatura i promoció del programa MDT</i>	57
<i>Taula 6: Mostra d'estudiants per assignatura i promoció del programa MEH</i>	57
<i>Taula 7: Mostra d'estudiants per assignatura i promoció del programa MSCMT</i>	58
<i>Taula 8: Mostra d'estudiants per assignatura i promoció del programa MUDP</i>	58
<i>Taula 9: Mostra de les respostes del test de personalitat obtingudes per programa i promoció</i>	59
<i>Taula 10: Resultat de les regles amb baixa compleció en els indicadors per l'assignatura M0035 del programa MDT</i>	73
<i>Taula 11: Regles d'associació que relacionen indicadors de comportament en el programa MDT</i>	74
<i>Taula 12: Regles d'associació que relacionen indicadors de comportament en el programa MDT ordenada segons el resultat d'elevació</i>	76
<i>Taula 13: Regles d'associació que relacionen indicadors de comportament en el programa MEH</i>	77
<i>Taula 14: Regles d'associació que relacionen indicadors de comportament en el programa MEH ordenada segons el resultat d'elevació</i>	78
<i>Taula 15: Regles d'associació que relacionen indicadors de comportament en el programa MSCMT</i>	79
<i>Taula 16: Regles d'associació que relacionen indicadors de comportament en el programa MSCMT ordenada segons el resultat d'elevació</i>	80
<i>Taula 17: Regles d'associació que relacionen indicadors de comportament en el programa MUDP</i>	81
<i>Taula 18: Regles d'associació que relacionen indicadors de comportament en el programa MUDP ordenada segons el resultat d'elevació</i>	82
<i>Taula 19: Resum dels comportaments detectats en cada un dels programes segons el resultat de les regles d'associació</i>	82
<i>Taula 20: Regles d'associació que relacionen indicadors de comportament i èxit acadèmic en el programa MDT ordenat segons el resultat d'elevació</i>	84
<i>Taula 21: Regles d'associació que relacionen indicadors de comportament i èxit acadèmic en el programa MEH</i>	84
<i>Taula 22: Regles d'associació que relacionen indicadors de comportament i èxit acadèmic en el programa MSCMT</i>	85
<i>Taula 23: Resum dels comportaments detectats junt amb l'èxit acadèmic en cada un dels programes segons el resultat de les regles d'associació</i>	85
<i>Taula 24: Resum dels resultats de X-means de les assignatures del programa MDT</i>	87
<i>Taula 25: Categorització de perfils segons trajectòria d'aprenentatge pel programa MDT</i>	88
<i>Taula 26: Resum dels resultats de X-means de les assignatures del programa MEH</i>	89
<i>Taula 27: Categorització de perfils segons trajectòria d'aprenentatge pel programa MEH</i>	89
<i>Taula 28: Resum dels resultats de X-means de les assignatures del programa MSCMT</i>	90
<i>Taula 29: Categorització de perfils segons trajectòria d'aprenentatge pel programa MSCMT</i>	91
<i>Taula 30: Resum dels resultats de X-means de les assignatures del programa MUDP</i>	91
<i>Taula 31: Categorització de perfils segons trajectòria d'aprenentatge pel programa MUDP</i>	92
<i>Taula 32: Resum dels resultats de X-means junt amb l'assimilació d'aprenentatge de les assignatures del programa MDT</i>	94
<i>Taula 33: Categorització de perfils segons trajectòria d'aprenentatge i assimilació d'aprenentatge pel programa MDT</i>	95
<i>Taula 34: Resum dels resultats de X-means junt amb l'assimilació d'aprenentatge de les assignatures del programa MEH</i>	96
<i>Taula 35: Categorització de perfils segons trajectòria d'aprenentatge i assimilació d'aprenentatge pel programa MEH</i>	96

<i>Taula 36: Resum dels resultats de X-means junt amb l'assimilació d'aprenentatge de les assignatures del programa MSCMT</i>	97
<i>Taula 37: Categorització de perfils segons trajectòria d'aprenentatge i assimilació d'aprenentatge pel programa MSCMT</i>	97
<i>Taula 38: Resum dels resultats de X-means junt amb l'assimilació d'aprenentatge de les assignatures del programa MUDP</i>	98
<i>Taula 39: Categorització de perfils segons trajectòria d'aprenentatge i assimilació d'aprenentatge pel programa MUDP</i>	99
<i>Taula 40: Resultats del test de personalitat pels programes MDT, MEH, MSMCT i MUDP</i>	101
<i>Taula 41: Resultats del test de personalitat pels programes MDT, MEH, MSMCT i MUDP representat en % d'estudiants respecte el total d'estudiants de cada programa</i>	101
<i>Taula 42: Resultats del test personalitat que es consideren per l'anàlisi conjunt amb les trajectòries d'aprenentatge</i>	103
<i>Taula 43: Configuració de les dades amb els indicadors de trets de personalitat juntament amb els indicadors de comportament en el procés d'aprenentatge</i>	104
<i>Taula 44: Categorització del perfil de trajectòria d'aprenentatge (THA, TRF, TRT, TRR) i de dimensió de personalitat (FDEI, FDTF) pel programa MDT</i>	105
<i>Taula 45: Categorització del perfil de trajectòria d'aprenentatge (THA, TRF, TRT, TRR) i de dimensió de personalitat (FDEI, FDTF) pel programa MSCMT</i>	106
<i>Taula 46: Categorització del perfil de trajectòria d'aprenentatge (THA, TRF, TRT, TRR) i de dimensió de personalitat (FDEI, FDTF) pel programa MUDP</i>	106
<i>Taula 47: Agrupació dels clústers que presenten la mateixa categorització per cada un dels programes</i>	106

LLISTA D'ACRÒNIMS

BIC: *Bayesian Information Criterion*

CP: *CheckPoint*

DBR: *Design Based Research*

ECOA: *Extracció de Coneixement Original dels Alumnes*

KO: *KickOff*

LASSI: *Learning and Study Strategies for online learning*

LMS: *Learning Management System*

MDT: *Màster en Direcció Tecnològica*

MEH: *Màster en e-Health*

MSCMT: *Màster en Supply Chain Management and Technology*

MSLQ: *Motivated Strategies for Learning Questionnaire*

MUDP: *Màster en Project Management*

OCLI: *Oddi Continuing Learning Inventory*

PVA: *Plataforma Virtual d'Aprenentatge*

RCT: *Randomized Controlled Trial*

SDBL: *Self Directed Based Learning*

SDLRS: *Self-Directed Learning Readiness Scale*

SSE: *Sum of squared errors*

TAS: *Test d'Autoavaluació de Sessió*

THA: *Trajectòria Hipotètica d'Aprenentatge*

TIC: *Tecnologies de la Informació i la Comunicació*

TRA: *Trajectòria Real d'Aprenentatge*

WEKA: *Waikato Environment for Knowledge Analysis*



1 INTRODUCCIÓ

1.1 CONTEXT

Aquest treball d'investigació se situa en l'àrea de metodologies docents per programes de postgrau amb modalitat a distància o en línia. El treball que es presenta s'emmarca dins d'un projecte de disseny i implantació d'una metodologia docent per aquesta tipologia de programes que inicià l'any 2013 a La Salle Campus BCN – URL, malgrat és aplicable a altres institucions amb programes de postgrau amb modalitat en línia, i que actualment continua vigent. Aquest primer apartat es dedica a explicar el context que propicià el disseny d'aquesta metodologia per poder centrar l'objectiu d'aquesta tesi doctoral.

La formació a distància existeix des de fa segles i té el seu origen en el mètode de l'aprenentatge per correu a través de cursos per correspondència (J. L. Moore et al., 2011). A partir del 1960 però, aquesta modalitat educativa va créixer a mesura que evolucionava la tecnologia (Horton, 2001). El format d'entrega de continguts per l'educació a distància ha adoptat diverses formes com les instruccions enviades mitjançant el correu, materials en format imprès i fins a classes en base a mitjans electrònics (M. Moore, 1990). Més tard, a la dècada de 1950, es va popularitzar amb la influència dels treballs de Skinner (Holland & Skinner, 1961; Skinner, 1950, 1958). A l'entorn de 1980 va començar l'era dels ordenadors personals que juntament amb la generalització de l'accés a internet durant la dècada dels 90 han estat els factors que han aplanat el camí de l'educació a distància cap a l'educació en línia.

En l'última dècada la formació en modalitat en línia ha experimentat un creixement elevat (Bezhovski & Poorani, 2016; Buckenmeyer, 2010; Dede, 1990; Gunawardena & Mclsaac, 2013; Holmberg, 2005). Les tecnologies de la informació i la comunicació (TIC), la democratització a l'accés de la informació i l'adopció digital per part de la població (Buckenmeyer, 2010; Chen et al., 2002; Salahshour Rad et al., 2018; Sayaf et al., 2022) han fet més atractiva aquesta modalitat formativa, la qual ofereix més adaptació a la formació en modalitat presencial en relació a la personalització de la formació, desplaçaments i horaris principalment. Aquest creixement s'ha vist accelerat degut a la situació de pandèmia deguda al COVID 19 que inicià l'any 2019 (Fauzi, 2022; García-Morales et al., 2021; Llorens Largo et al., 2022; Wieland & Kollias, 2020).

Existeix, doncs, una gran varietat de programes formatius en línia i no és menor la varietat d'estratègies d'aprenentatge utilitzades en aquestes formacions (Abedini et al., 2021; Arghode et al., 2017). Per tant, el perfil d'estudiant esdevé un factor important a tenir en compte a l'hora de decidir les metodologies docents que s'apliquen, donat que no totes s'adapten a tots els perfils d'estudiants. Igual que en la formació en modalitat presencial, hi ha diferents maneres de dissenyar l'aprenentatge, és a dir, diferents dissenys instruccionals (Reigeluth, 2012), en funció del perfil al qual van dirigits i de les competències que es volen desenvolupar i adquirir.

Per tal que l'aprenentatge sigui efectiu cal posar focus en el perfil d'estudiant (Fonseca, Necchi, et al., 2022; Fonseca, Sanchez-Sepulveda, et al., 2022) i plantejar una metodologia docent que s'adapti a les seves característiques aprofitant les eines tecnològiques (Fonseca, Sanchez-Sepulveda, et al., 2022; Selim, 2007; Sridharan et al., 2010) que la modalitat de programa permeti amb l'objectiu de fer més efectiu el seu aprenentatge.

Aquest context emfatitza el plantejament d'aquesta tesi. Com s'ha comentat, la tesi s'emmarca dins d'un projecte d'implantació metodològica per programes de postgrau en modalitat en línia o a distància.

1.2 ANTECEDENTS

Fins a l'any 2012, la metodologia d'aprenentatge implantada a la modalitat en línia dels programes de postgrau a La Salle Campus BCN – URL, era la mateixa que s'utilitzava en la modalitat presencial. Aquesta es basava en classes magistrals, que pels estudiants de la modalitat en línia implicava la visualització de la sessió en directe o bé de la gravació de la sessió presencial, i resolució de treballs individuals o grupals. En el cas dels treballs grupals, els estudiants de la modalitat en línia els desenvolupaven de manera asíncrona.

Tecnològicament es disposava d'un *Learning Management System* (Sistema de Gestió de l'Aprenentatge) i aules equipades amb càmera de vídeo i microfonia pel professor. Aquesta tecnologia permetia poder compartir tots els recursos docents utilitzats amb els estudiants en línia alhora que els permetia poder visualitzar les classes que el professor feia en mode presencial.

Aquest plantejament tenia diverses limitacions que es poden classificar en dos grups: tecnològiques i metodològiques. Les limitacions tecnològiques dificultaven les activitats formatives i d'avaluació del programa fent que tinguessin un dinamisme i una participació limitada i amb un accés poc usable. Aquest fet impactava en l'experiència d'aprenentatge dels estudiants desencadenant desmotivació, falta de compromís amb la formació i abandonament del programa (Aretio, 2019; Artino, 2008; A. Cohen & Baruth, 2017; Sogunro, 2014).

La tecnologia instal·lada (equipament d'àudio i vídeo comentat a l'apartat anterior) feia que sempre es necessités personal tècnic per garantir l'equipament de les aules físiques. Aquest personal tècnic era el qui mantenia la comunicació amb els estudiants en línia durant les sessions en directe. Aquesta situació implicava que la participació dels estudiants en línia quedés molt limitada. A nivell metodològic, aquesta forma de fer generava passivitat en els estudiants d'aquesta modalitat i presentava una gran limitació en la tipologia d'activitats formatives que es podien oferir a aquests estudiants, sobretot a nivell de connexió en directe per poder treballar i interactuar amb la resta de l'alumnat. Per tant, la part de treball de grup no es podia desenvolupar de manera interactiva i feia que no s'aconegués el propòsit d'aprenentatge per a aquests estudiants. Per altra banda, també limitava el plantejament d'implantar altres tipus de metodologies docents més actives com podrien ser l'aprenentatge basat en projectes o classe invertida, on la participació dels estudiants i la col·laboració entre ells esdevé un factor clau.

Aquest context fou el catalitzador del projecte de creació i implantació d'una metodologia docent que permetés una manera diferent d'aprendre pels estudiants en modalitat en línia, buscant augmentar el rendiment en l'aprenentatge, mantenint la seva motivació i augmentant també l'èxit en la finalització de la seva formació.

El resultat fou la metodologia *Self Directed Based Learning (SDBL)* (Alsina et al., 2019), una metodologia construïda en base a l'aprenentatge autodirigit i a l'aprenentatge situacional, pensada per a desenvolupar-se en modalitat en línia i adreçada a l'estudiant adult. Aquesta s'ha implantat progressivament als diferents programes de postgrau que s'han dissenyat en aquesta

modalitat des de l'any 2013 en aquesta institució. Al llarg dels darrers anys, s'ha implantat en 8 programes de postgrau, 2 programes d'expert universitari i diversos cursos d'especialització.

Una de les complexitats d'un projecte d'implantació metodològica (Bannan-Ritland, 2003; Sandoval & Bell, 2004) rau en poder alinear tots els perfils implicats en el programa formatiu amb les directrius que es demanen dins de la metodologia docent en qüestió. S'identifiquen els següents perfils: professorat, equip de coordinació de programa i l'equip de suport metodològic. El professorat és el perfil que dissenya i crea tots els recursos necessaris per a poder impartir les activitats formatives i d'avaluació amb els estudiants. L'equip de coordinació de programa és el perfil que lidera el professorat de les assignatures que conformen el programa. De la mateixa manera és el perfil responsable de validar els continguts finals de les assignatures així com la satisfacció dels estudiants. Finalment l'equip de suport metodològic és el que ofereix la formació metodològica i assessorament al professorat que han d'implantar alhora que és responsable de validar aquesta en els recursos docents generats, així com l'assessorament en la impartició de les activitats formatives i d'avaluació.

Des del punt de vista de les assignatures s'identifiquen dos blocs de treball. Per una banda, el disseny de l'assignatura o disseny instruccional (Chesser et al., 2020; Ertmer & Newby, 2013; Young, 1993) i tots els materials associats a aquesta i per l'altra, tot el bloc relatiu a l'execució o desenvolupament de l'assignatura. En aquesta part s'inclou tot el què implica portar a terme el disseny amb els estudiants. Des d'aquesta perspectiva, el professorat actua realment com dos perfils diferents en funció del bloc en el què treballa. Aquests són el perfil professor des de la perspectiva de disseny de l'assignatura, que s'anomena dissenyador, i el perfil professor des de la perspectiva d'impartició, que s'anomena mentor.

Per tant el dissenyador és el professor que s'encarrega de decidir com es treballen els diferents resultats d'aprenentatge al llarg de l'assignatura, crea les activitats formatives a través de les quals l'estudiant desenvoluparà el seu aprenentatge i genera tots els recursos docents necessaris. Tot això seguint les directrius definides en aquesta metodologia SDBL. En canvi, el mentor, és el professor que orienta i acompanya a l'estudiant mentre desenvolupa les activitats dissenyades. Aquesta orientació i acompanyament també cal fer-lo seguint les directrius de la metodologia SDBL.

La identificació d'aquest perfils és important per poder definir l'acompanyament que necessita el professorat en funció de la feina que està desenvolupant, de manera que des de l'equip de suport metodològic es pugui assegurar la correcta implantació de la metodologia SDBL a les assignatures. Aquest suport es tradueix en les següents activitats:

- Formació en metodologia SDBL als dissenyadors a càrrec del disseny de les assignatures.
- Formació en metodologia SDBL als mentors i coordinadors de programa implicats en l'execució dels programes.
- La revisió metodològica dels materials docents resultants del disseny de les assignatures en metodologia SDBL.
- Acompanyament dels dissenyadors en el procés de disseny de les assignatures en metodologia SDBL.
- Preparació i publicació de tots els materials a la Plataforma Virtual d'Aprenentatge per deixar-los a disposició dels estudiants.
- Assessorament dels mentors i coordinadors de programa en el desenvolupament de l'activitat amb l'alumnat.

L'any 2016, després de 3 anys d'inici del projecte d'implantació, es va considerar que el projecte de desplegament de la nova metodologia havia assolit una certa estabilitat: el claustre de dissenyadors i mentors ja havia dissenyat i impartit diverses vegades les assignatures, havia rebut diverses formacions al llarg dels 3 anys i l'equip de suport metodològic estava consolidat. Referent als estudiants, s'havia aconseguit l'objectiu de disminuir l'abandonament (Alsina et al., 2019) i s'havia revisat que els casos d'abandonament no fossin per motius d'experiència en l'aprenentatge.

És en aquesta situació quan apareix la inquietud de poder analitzar les estratègies d'aprenentatge dels estudiants, és a dir, quin procés d'aprenentatge segueixen, sota la metodologia SDBL, identificant com els estudiants responen al flux d'aprenentatge dissenyat dins de la metodologia i analitzant el resultat acadèmic que se'n genera. Aquesta inquietud és la que dona lloc a aquesta tesi.

Així, durant el període del 2017 al 2023 i amb una parada durant l'any 2020 degut a la situació de pandèmia del COVID 19 que va forçar un parèntesi en aquest treball d'investigació, s'ha dedicat a l'estudi de com sistematitzar i quantificar el procés d'aprenentatge dels estudiants sota la metodologia SDBL, per aconseguir analitzar els seus patrons de comportament en el procés d'aprenentatge i com aquests afecten als seus resultats acadèmics.

En el transcurs del document es presenten els fonaments que donen lloc a la metodologia SDBL i que són clau per poder definir la base de l'anàlisi. Des d'aquesta perspectiva, s'exposa en el treball la introducció del concepte de trajectòria d'aprenentatge, utilitzat en l'àrea de l'aprenentatge de les matemàtiques, per sistematitzar i conceptualitzar el procés d'aprenentatge de l'estudiant. I finalment, tota la recollida i processat de les dades on tal i com es presenta en el document, s'opta per treballar amb eines de l'àrea de la mineria de dades educatives.

1.3 OBJECTIU I PREGUNTES D'INVESTIGACIÓ

En els antecedents s'apunta com en el transcurs dels actualment 10 anys en l'acompanyament i implantació de la metodologia SDBL, s'identifiquen diferents comportaments relatius al procés d'aprenentatge dels estudiants. Tal i com s'ha introduït, una de les bases de construcció de la metodologia SDBL és l'aprenentatge autodirigit. Aquesta component d'autodirecció existent en la metodologia fa que l'estudiant pugui decidir quin camí d'aprenentatge segueix en funció de les activitats formatives que realitza de les que té a disposició quan cursa cadascuna de les assignatures del programa. Aquesta decisió que pren l'estudiant, dona lloc a diferents fluxos d'aprenentatge. Aquests fluxos són les diferents trajectòries d'aprenentatge, Trajectòries Reals d'Aprenentatge (TRA), que segueix l'estudiant i que es deriven del camí o trajectòria d'aprenentatge que es proposa per disseny, Trajectòria Hipotètica d'Aprenentatge (THA), en les diferents matèries dissenyades seguint la metodologia SDBL. Entendre com els estudiants es comporten des de la perspectiva d'aprenentatge, és important per determinar com cal adaptar una metodologia dissenyada a un perfil concret.

L'objectiu d'aquest treball d'investigació és identificar com afecta la trajectòria d'aprenentatge en l'èxit acadèmic dels estudiants adults en un entorn d'aprenentatge autodirigit en línia basat en la metodologia docent SDBL. Es tracta doncs d'identificar i validar les trajectòries d'aprenentatge que afavoreixen l'èxit acadèmic dels estudiants identificant els elements que afavoreixen l'autodirecció dels estudiants adults en aquest entorn d'aprenentatge.

Aquest objectiu s'orienta a donar resposta a la pregunta: Quines són les característiques de les trajectòries d'aprenentatge que contribueixen a l'èxit acadèmic dels estudiants adults i que afavoreixen l'autodirecció en un entorn d'aprenentatge autodirigit en línia basat en la metodologia docent SDBL?

L'estudi planteja les següents preguntes d'investigació per arribar a respondre la pregunta anterior:

1. Quina és la influència del comportament autodirigit dels estudiants dels programes sota estudi dissenyats seguint la metodologia docent SDBL en la Trajectòria Hipotètica d'Aprenentatge?
2. Es poden identificar grups de comportament en el procés d'aprenentatge dels estudiants en funció de la Trajectòria Real d'Aprenentatge decidida per aquests en programes dissenyats seguint la metodologia docent SDBL?
3. Existeix alguna relació entre aquestes diferents Trajectòries Reals d'Aprenentatge detectades en programes dissenyats seguint la metodologia docent SDBL i l'èxit acadèmic dels estudiants?
4. S'identifica alguna relació entre els trets de personalitat dels estudiants i la seva Trajectòria Real d'Aprenentatge en els programes dissenyats seguint la metodologia docent SDBL?

El treball d'investigació es durà a terme aplicant la metodologia d'investigació basada en disseny (DBR, de l'anglès *Design-Based Research*). En el capítol 3, referent a la metodologia d'investigació, s'expliquen les bases i els motius pels quals s'ha fet aquesta elecció, però cal fer un apunt en aquest apartat per entendre l'absència d'hipòtesi en aquest apartat.

Com es veurà més endavant, aquesta metodologia d'investigació basada en disseny s'empra en situacions de disseny i avaluació d'entorns d'aprenentatge. Té com a objectiu la predicció i assessorament sobre com ensenyar certes matèries o com utilitzar certs marcs d'aprenentatge on aquest propòsit inclou fases d'investigació amb un objectiu descriptiu, comparatiu i d'avaluació.

Per poder plantejar una hipòtesi com fan altres metodologies d'investigació, s'hauria de poder formular de manera que es pogués verificar o donar per falsa mitjançant la comprovació d'un experiment que ens permetés alinear la realitat a la proposta teòrica. Preparar un experiment didàctic empíric implica, pels investigadors del disseny, idear un disseny experimental intentant predir com respondrà el professorat o l'alumnat a determinades eines o tasques basant-se en els seus propis coneixements pràctics i teòrics de l'àmbit (Bakker & Van Eerde, 2015).

Per verificar la hipòtesi i mantenir l'objectivitat, els investigadors experimentals, a més, no acostumen a estar presents durant les intervencions, sinó que recullen les puntuacions o dades abans i després de les proves. En la investigació basada en disseny, en canvi, els investigadors observen durant l'experiment (Lehrer & Schauble, 2001) i inclús si és necessari, canvien algun aspecte de l'entorn d'aprenentatge durant o després d'una lliçó. En altres casos, els investigadors participen en la formació i col·laboren estretament amb els professors per optimitzar l'entorn d'aprenentatge (Hoyles et al., 2010; McClain & Cobb, 2001; Smit & Van Eerde, 2011). En el procés de disseny i millora de materials educatius, no s'espera fins al final de l'experiment per poder introduir canvis.

En el cas del treball d'investigació que es presenta, l'entorn d'aprenentatge compta amb aquests elements. Les assignatures son vives i malgrat la metodologia docent no canvia en tot el període

d'estudi, sí que hi ha canvis en professors, millores en els materials, canvis en els plantejaments que fan els professors en la manera de plantejar algunes explicacions, etc. Aquests factors són els que motiven, sota el marc de la metodologia d'investigació basada en disseny, de plantejar un objectiu de la tesi junt amb les preguntes d'investigació que guien el treball d'investigació.

1.4 ESTRUCTURA DEL TREBALL

Per aconseguir assolir l'objectiu i donar resposta a les diferents preguntes d'investigació, aquesta tesi doctoral s'estructura en 7 capítols.

El primer capítol introdueix el context i els antecedents del treball d'investigació. En aquest es presenta la motivació i origen del treball d'investigació. S'exposa l'objectiu de la tesi i les preguntes d'investigació que guien el treball d'investigació per arribar a respondre l'objectiu de la tesi.

El segon capítol exposa el marc teòric del treball. Recull els conceptes teòrics rellevants per al treball presentat en aquesta tesi. Aquests són:

- Els conceptes teòrics bàsics per a la construcció de la metodologia SDBL:
 - Caracterització de l'estudiant adult.
 - Aprenentatge situacional.
 - Aprenentatge autodirigit.
- Concepte de trajectòria d'aprenentatge. Aquest permet conceptualitzar el procés d'aprenentatge que fa un estudiant en un entorn d'aprenentatge concret.
- Metodologia SDBL. En aquesta part s'explica el detall de construcció de la metodologia SDBL i és la base per la decisió i extracció dels diferents indicadors que serviran per detectar els comportaments en el procés d'aprenentatge dels estudiants. Inclou:
 - Construcció de la metodologia SDBL.
 - Premisses operatives. Aspectes que cal tenir en compte per entendre com cal implementar la metodologia en la fase d'execució.
 - Estructura de la metodologia SDBL. Activitats, recursos i eines digitals que permeten implantar la metodologia i com s'exposa als estudiants a la Plataforma Virtual d'Aprenentatge (PVA).
- Mesura del comportament autoregulat. Els diferents estudis i plantejaments que la literatura aporta al respecte de com mesurar l'autoregulació que exerceix l'estudiant sobre el procés d'aprenentatge, discutint també sobre la subjectivitat de les diferents alternatives.
- Influència dels trets de personalitat. Es tanca la base teòrica introduint la possibilitat d'influència dels trets de personalitat en el comportament de l'estudiant en el seu procés d'aprenentatge.

El tercer capítol gira entorn a la metodologia d'investigació. S'exposen les diferents metodologies que serien candidates per la naturalesa del treball d'investigació. S'exposen i justifiquen els motius pels quals la metodologia d'investigació escollida, la metodologia d'investigació basada en disseny, es considera la més adequada en el context de desenvolupament d'aquesta tesi.

El quart capítol exposa la informació relativa a l'experimentació. Inclou:

- La selecció dels indicadors, on s'explica quins són els indicadors per identificar el procés d'aprenentatge dels estudiants, és a dir, els indicadors que permeten determinar la Trajectòria Real d'Aprenentatge que segueixen. I els indicadors que permeten identificar els seus trets de personalitat.
- La recollida de dades, que inclou la definició de es defineix la mostra de dades utilitzades per analitzar la trajectòria d'aprenentatge, l'èxit acadèmic i els trets de personalitat.
- La tria i explicació de les eines i plataformes que s'han utilitzat per fer les anàlisis de les dades recollides.

El cinquè capítol presenta els resultats de l'experimentació i la discussió d'aquests, amb l'objectiu de respondre a les preguntes d'investigació plantejades. L'evolució de la discussió segueix el següent guió:

- Resultats referents a l'exploració de patrons en les dades de comportament en el procés d'aprenentatge.
- Resultats referents a la identificació de perfils en relació a les dades de comportament en el procés d'aprenentatge i referent a les dades d'èxit acadèmic.
- Resultats referents a la identificació de perfils que relacionen les dades de comportament en el procés d'aprenentatge amb les dades de trets de personalitat.

Finalment, en el sisè capítol es plantegen les conclusions i línies de futur de la tesi que es presenta.

Es tanca la documentació del treball amb les referències i annexos.



2 MARC TEÒRIC

En aquest capítol s'exposen les diferents bases teòriques d'aprenentatge utilitzades per la construcció de la metodologia SDBL, així com les característiques del perfil d'estudiant al qual va dirigida aquesta metodologia docent. Es presenten doncs, els conceptes de perfil d'estudiant adult, d'aprenentatge autodirigit i d'aprenentatge situacional.

Donat que el treball es contextualitza en un entorn a distància s'exposa la concepció de l'aprenentatge a distància i l'aprenentatge en línia per a tenir-ho en compte tant en el plantejament de la metodologia com en l'estudi posterior.

També s'exposa la informació relativa als conceptes de Trajectòria Hipotètica d'Aprenentatge i Trajectòria Real d'Aprenentatge donat que s'utilitzarà per a la definició de la trajectòria d'aprenentatge proposat a la metodologia SDBL. Aquests conceptes seran una de les bases per al plantejament de l'experimentació d'aquest treball.

Un cop exposades les bases teòriques en les que se sosté la metodologia SDBL, es procedirà a descriure la construcció d'aquesta.

Per a la fonamentació de l'experimentació necessària per respondre les preguntes d'investigació es revisen els diferents estudis referents a la mesura de l'aprenentatge autoregulat i de la influència dels trets de personalitat tant en l'aprenentatge autoregulat com en l'aprenentatge en línia.

2.1 L'ESTUDIANT ADULT

Per poder plantejar unes directrius metodològiques cal identificar quin és el perfil d'estudiant al qual van dirigides. En el context d'aquest treball el perfil correspon a l'estudiant adult. Segons Knowles (1980), es poden fer 6 suposicions sobre les característiques de l'aprenentatge adult, recollit en l'andragogia, i que són diferents de l'aprenentatge dels nens i joves, estudiat en la pedagogia:

1. La necessitat de saber. Els estudiants necessiten saber perquè necessiten aprendre quelcom abans d'emprendre el seu aprenentatge.
2. L'autoconcepte de l'estudiant. Els adults tenen l'autoconcepte de ser responsables de les seves pròpies decisions, de la seva pròpia vida. L'aprenentatge ha d'ajudar a l'adult a passar d'estudiant depenent a estudiant autodirigit.
3. El paper de les experiències de l'estudiant. Els adults arriben a una activitat educativa amb un volum i una qualitat d'experiències diferents dels estudiants joves degut a que han viscut més temps i han viscut moltes més experiències. Aquest fet té conseqüències per a la seva educació.
4. Preparació per aprendre. Els adults es preparen per aprendre, identifiquen què necessiten saber i què necessiten ser capaços de fer per afrontar eficaçment les situacions de la vida real.
5. Orientació a l'aprenentatge. A diferència dels nens i joves, els adults es centren en la vida (tasques o problemes). Els adults estan motivats per aprendre a mesura en què

perceben que l'aprenentatge els ajudarà a realitzar tasques o resoldre problemes als que s'han d'enfrontar en les seves situacions reals.

- Motivació per aprendre. Els adults responen a alguns factors motivadors externs (millors treballs, ascensos, salaris més alts, ..) però els factors motivadors més potents són les pressions internes (el desig de satisfacció laboral, autoestima, la qualitat de vida, etc.). Tots els adults estan motivats per seguir creixent i desenvolupant-se, aquesta motivació es pot veure afectada quan l'adult es troba en un entorn d'aprenentatge no adequat a les seves característiques com estudiant.

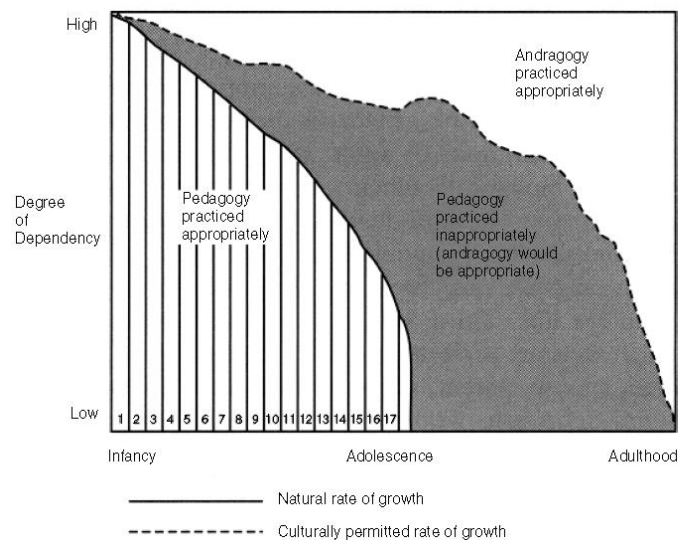


Figura 1: La maduració natural de l'autodirecció comparat amb el creixement permès culturalment de l'autodirecció (Knowles, 1980)

Aquest autor ens planteja, veure Figura 1, que si no tenim en compte aquestes característiques de l'estudiant en l'entorn d'aprenentatge, es poden estar aplicant dissenys pedagògics no apropiats (zona gris). En aquesta situació probablement és on seria adequat dissenyar entorns d'aprenentatge en el marc de l'andragogia. Si en els entorns d'aprenentatge dissenyats per als estudiants adults no es fomenta l'autodirecció, es crea una bretxa creixent entre la necessitat d'autodirecció que tenen i la seva capacitat d'autodirecció, que produeix tensió, resistència, ressentiment i fins i tot rebel·lió de l'individu.

Derivat d'aquestes suposicions que caracteritzen l'estudiant adult, podem destacar certs punts clau:

- L'estudiant adult és autodirigit, decidit i marca les seves prioritats en el què vol i el què li interessa aprendre.
- L'estudiant adult és pràctic, enfocat a objectius, conscient i responsable del seu aprenentatge.
- L'estudiant adult acumula experiències personals i professionals. Parteix de coneixements previs.

Un altre punt de vista que cal considerar és com definir l'entorn d'aprenentatge en què es trobarà l'estudiant, tant des de la perspectiva de com se li subministren els recursos que permeten el seu aprenentatge, com del suport i acompanyament que necessita. En el cas de l'estudiant adult (Pratt, 1998), es reconeix que les experiències d'aprenentatge són molt situacionals, i que per tant un estudiant pot tenir comportaments diferents en diferents

situacions d'aprenentatge. Aquest fet implica que un estudiant es pot sentir molt confiat i aut DIRIGIT en certs àmbits d'aprenentatge i, en canvi, mostrar-se molt insegur i dependent en d'altres.

En aquesta línia, Pratt (1998) identifica dues dimensions bàsiques que varien en funció de la situació d'aprenentatge en la que es troba l'estudiant adult. Aquestes dimensions són la direcció i l'acompanyament. La direcció es refereix a la necessitat de comptar amb l'ajuda d'altres persones per al procés d'aprenentatge, i depèn directament de la competència de l'adult i de la seva dependència. L'acompanyament, en canvi, està relacionat amb l'estímul afectiu que l'estudiant necessita dels altres i també relaciona el compromís de l'estudiant amb els objectius (motivació) i en la seva confiança en la pròpia habilitat per aconseguir aquests objectius. Quan els estudiants estan a la vegada compromesos i confiats en el seu procés d'aprenentatge i en les seves habilitats per portar-ho a terme, esdevenen més autònoms, no necessiten tan acompanyament. En cas contrari, són estudiants que necessitaran més acompanyament.

Com a resultat d'aquestes dues dimensions, es poden identificar 4 estats en els que l'estudiant es pot trobar, veure Figura 2:

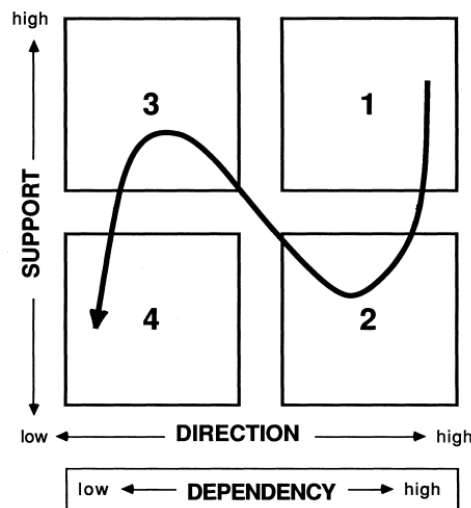


Figura 2: Model de direcció de Pratt (Pratt, 1998)

Els estudiants que es troben en els quadrants 1 i 2 necessiten un enfoc més aut DIRIGIT pel professor mentre que els que es troben en els quadrants 3 i 4 són més capaços d'autodirecció.

Això ens porta a fer la reflexió de com un estudiant adult aprèn. Gibbons (1990) suggereix que els estudiants han de ser eficaços en tres tipus d'aprenentatge:

- **Aprenentatge natural:** L'aprenentatge que succeeix quan l'individu interactua espontàniament amb l'entorn. Inclou l'aprenentatge de la interacció amb els altres, l'entorn, l'exploració, la pràctica i el mestre interior.
- **Aprenentatge formal:** Aprenentatge en el que el contingut és escollit per altres i presentat a l'estudiant. Les habilitats inclouen l'aprenentatge a partir de la instrucció, tasques d'aprenentatge assignades, habilitats bàsiques d'aprenentatge i com generalitzar a partir d'una activitat d'aprenentatge.
- **Aprenentatge personal:** Activitats d'aprenentatge aut DIRIGIDES i intencionades. Les habilitats que s'haurien d'aprendre inclouen aprendre a decidir què aprendre, com

gestionar el procés d'aprenentatge, com aprendre de l'experiència, com ser un aprenent intencional i com emprendre accions d'aprenentatge.

Altres aspectes que és necessari prendre en consideració són els factors de motivació de l'aprenent adult en educació superior. Diferents estudis (Pintrich, 2003; Wlodkowski & Ginsberg, 2017) resolen que la motivació és una condició fonamental per a l'aprenentatge i que té relació amb l'èxit acadèmic, detallant fins i tot que la motivació és un catalitzador del procés d'aprenentatge malgrat després prenen més pes les estratègies d'aprenentatge, així com el compromís de l'aprenent (Rotgans & Schmidt, 2012). Sogunro (2014) conclou que els estudiants amb baixa motivació tendeixen a aconseguir resultats acadèmics més baixos i posa de manifest 8 factors que impacten en la motivació dels estudiants en educació superior:

- Qualitat de l'ensenyament.
- Qualitat del pla d'estudis.
- Rellevància i pragmatisme.
- Classes interactives i pràctiques de gestió efectives.
- Avaluació progressiva i retroalimentació.
- Autodirecció.
- Entorn d'aprenentatge adequat.
- Assessorament acadèmic eficaç.

En resum, com afirma Knowles (1980), aquests estudis posteriors confirmen que les característiques de l'estudiant adult són diferents de l'estudiant infantil o adolescent. Per tant, cal adaptar els entorns d'aprenentatge utilitzant metodologies docents adequades que tinguin en compte els factors que poden impactar en la seva motivació i en la seva manera d'aprendre per tal de fer més efectiu el seu aprenentatge.

2.2 APRENTATGE AUTODIRIGIT

En l'apartat anterior s'ha identificat que una característica clau de l'estudiant adult és l'autodirecció, marcant les seves prioritats, decidint els seus objectius d'aprenentatge tot presentant una actitud de responsabilitat i consciència envers al seu aprenentatge. Per aquest motiu una de les teories d'aprenentatge que es planteja com a base per construir la metodologia SDBL és l'aprenentatge autodirigit.

El concepte d'aprenentatge autodirigit en el camp de l'estudiant adult data dels anys 70 (Guglielmino, 1978). Diferents autors (Brockett & Donaghy, 2005; Tough, 1989) han escrit sobre l'aprenentatge autodirigit lligat amb l'aprenentatge adult donada l'adequació d'aquesta tipologia d'aprenentatge amb les característiques d'aquest perfil d'estudiant (Brookfield, 1984; Candy, 1991; Knowles et al., 2006). Alguns autors (Kerka, 1994; van der Walt, 2019) apunten que no es pot simplificar en una sola definició.

Malgrat tot, sí que tenim certs aspectes rellevants en l'aprenentatge autodirigit:

- L'aprenentatge autodirigit implica que els individus prenguin la iniciativa i la responsabilitat del seu aprenentatge.
- L'aprenentatge autodirigit pot tenir lloc tant dins com fora de les institucions educatives formals. En el moment en què intervenen professors, han de ser facilitadors, no transmissors (Loeng, 2020).

- L'estudiant té cert control personal sobre la planificació (objectius) i la gestió (suport) de l'experiència d'aprenentatge (Garrison, 1997).
- L'objectiu final de l'aprenentatge autodirigit no és necessàriament l'aprenentatge totalment autònom sinó que també depèn de l'habilitat i maduresa de l'estudiant en la presa de decisions. En una situació d'aprenentatge formal es considera com un procés de col·laboració entre el professor i l'estudiant (Garrison, 1992).

En un significat més ampli, l'aprenentatge autodirigit descriu un procés en el que els individus prenen la iniciativa, amb o sense l'assistència de tercers, en el diagnòstic de les seves necessitats d'aprenentatge: formulen objectius d'aprenentatge, identifiquen els recursos per a l'aprenentatge i implementen estratègies d'aprenentatge, així com l'avaluació d'aquest. Sota aquesta definició i lligat a l'andragogia, l'estudiant adult es focalitza en millorar la seva competència d'autodirecció, i el rol del professor en el d'encoratjar aquesta competència.

Abdullah (2001) recull com defineixen els professors l'aprenentatge autodirigit i identifica varis principis fonamentals:

- L'aprenentatge autodirigit considera als estudiants propietaris i gestors responsables del seu propi procés d'aprenentatge. Integra l'autogestió (gestió del context, entorn social, recursos i les accions) amb l'auto vigilància, procés mitjançant el qual els estudiants supervisen, avaluen i regulen les seves estratègies cognitives d'aprenentatge (Bolhuis, 1996; Garrison, 1997).
- L'aprenentatge autodirigit reconeix de manera significativa el paper de la motivació i la voluntat en la iniciació i manteniment dels esforços dels estudiants. La motivació impulsa la decisió de participar i la determinació sosté la voluntat de desenvolupar una tasca fins al final per poder assolir els objectius (Corno, 1992; Garrison, 1992).
- L'aprenentatge autodirigit passa el control gradualment dels professors als estudiants. Els estudiants exerceixen una gran autonomia a l'hora de fixar els objectius d'aprenentatge i decidir què val la pena aprendre, així com la manera d'enfocar l'aprenentatge i la manera con afrontar la tasca d'aprenentatge dins d'un marc determinat (Hunt, 1996; Morrow et al., 1993).
- Els professors fomenten l'aprenentatge fent-lo "visible". Modelen les estratègies d'aprenentatge i treballen amb els estudiants perquè desenvolupin la capacitat d'utilitzar-les per si mateixos (Bolhuis, 1996; Corno, 1992; Leal, 1993).
- L'aprenentatge autodirigit és altament col·laboratiu. Els estudiants col·laboren amb els professors i companys (Guthrie et al., 1997; Temple & Rodero, 1995).
- L'aprenentatge autodirigit desenvolupa el coneixement específic del domini, així com la capacitat de transferir el coneixement conceptual a les noves situacions. Intenta reduir la distància entre els coneixements acadèmics i els problemes del món real tenint en compte com aprenen les persones a la vida real (Bolhuis, 1996; Temple & Rodero, 1995).

Per a teòrics cognitius i de la indagació (Bruner, 1966; Suchman & DiSario, 1976), l'aprenentatge autodirigit implica organitzar una seqüència de problemes que flueixin segons les etapes orgàniques de desenvolupament, i de proporcionar els recursos adequats per a la resolució d'aquests problemes per part de l'estudiant.

Considerant el model de disseny andragògic (Ingalls, 1973; Knowles et al., 2006) l'aprenentatge autodirigit implica partir d'àrees problemàtiques que hagin estat identificades pels estudiants mitjançant procediments d'autodiagnòstic, i seleccionar formats adequats (activitats individuals, en grup i massives) per a l'aprenentatge, dissenyar unitats d'aprenentatge basades en l'experiència utilitzant mètodes i materials indicats, i disposar-les en seqüència d'acord amb la disposició dels estudiants i els principis estètics.

Des d'un punt de vista general es pot dir que l'aprenentatge autodirigit descriu un procés en què els individus prenen iniciativa, amb o sense assistència d'altres, en el diagnòstic de les seves necessitats d'aprenentatge, formulant els objectius d'aprenentatge, la identificació dels recursos humans i materials per a l'estratègia d'aprenentatge adequada, així com l'avaluació d'aquest aprenentatge.

2.3 APRENTATGE SITUACIONAL

Juntament amb l'autodirecció, l'estudiant adult destaca pel seu enfocament pràctic. Presenta interès en entendre com pot aplicar el què aprèn i com pot aprendre tot el què necessita per resoldre les situacions en les que es troba. Per aquest motiu es va proposar l'aprenentatge situacional també per a contribuir en el plantejament de la metodologia SDBL.

Per introduir el concepte d'aprenentatge situacional cal remuntar-se als anys 90 de la mà de Wenger i Lave (1991). Ells comencen a parlar dels estudiants com a aprenents, dels professors com a mestres, de l'aprenentatge cognitiu, de l'aprenentatge de l'aprenentatge i fins i tot de la vida com a aprenentatge.

L'aprenentatge situacional té base en la corrent pedagògica basada en la teoria de Piaget (1969), on es té en compte que el coneixement es produeix com un procés complex de construcció per part del subjecte i la interacció amb la realitat, que no es tracta únicament d'obtenir respostes sinó que la part important és com es produeix l'aprenentatge. En paraules de Prince i Felder (2006), és una corrent que afirma que el coneixement de totes les coses és un procés mental de l'individu que es desenvolupa de manera interna a mesura que l'individu obté informació i interacciona amb el seu entorn. D'aquesta manera es pot afirmar que l'aprenentatge és un procés actiu que es construeix en base a l'experiència. En aquest corrent, es posa accent en la resolució de problemes i a la seva comprensió basant-se en tasques reals, experiències i avaluacions. S'entén doncs l'aprenentatge, com una interpretació personal del món.

Dins d'aquest corrent s'emmarca el model pedagògic denominat aprenentatge cognitiu (Parscal & Hencmann, 2008). Aquest tipus d'aprenentatge transfereix les tècniques d'instrucció d'aprenentatge que s'utilitzaven tradicionalment en les activitats físiques (oficis), com els fusters o ferrers, a les activitats mentals que històricament s'han ensenyat a través de les tècniques tradicionals a l'aula. L'aprenentatge cognitiu suggereix que les habilitats per resoldre problemes es poden ensenyar observant la modelització que fa un expert en un context ajustat creant així una bastida a l'estudiant (Bareiss & Radley, 2010). Aquesta bastida pot evolucionar fins a la seva eliminació de manera que estariem treballant la decoloració (Bareiss & Radley, 2010). En el procés final permet treballar amb l'estudiant la reflexió de l'experiència viscuda.

Les teories cognitives se centren en la conceptualització dels processos d'aprenentatge dels estudiants, sobretot en com es rep la informació, com s'organitza, com s'emmagatzema i com es recupera a la ment. L'aprenentatge no es focalitza en què han de fer els estudiants, sinó en què saben i com han arribat a saber-ho (Jonassen, 1991). L'adquisició de coneixement es descriu com una activitat mental que implica codificació i estructuració per l'estudiant. L'aproximació cognitiva es focalitza en provocar el canvi en l'estudiant animant-lo a utilitzar estratègies d'aprenentatge adequades.

Segons aquestes teories cognitives, la transferència depèn de com la informació s'emmagatzema a la memòria. Quan l'estudiant entén com aplicar el coneixement en diferents

contextos és quan es considera que la transferència s'ha realitzat, és a dir, que s'ha produït l'assimilació.

Dins d'aquest model pedagògic, Lave ens presenta l'aprenentatge situacional (Lave & Wenger, 1991). Lave argumenta que l'aprenentatge normalment es dona en funció de l'activitat, context i cultura en el que té lloc. Això contrasta amb la majoria de les activitats d'aprenentatge que existeixen a les aules on es tracta el coneixement de manera abstracta i fora de context. La interacció social és un dels components clau de l'aprenentatge situacional, donat que és necessari que existeixi una "comunitat pràctica" on es puguin adquirir les diferents pràctiques i habilitats.

Articles posteriors (J. R. Anderson et al., 1996) indiquen els punts centrals de l'aprenentatge situacional que estan prenent més influència en educació. Aquests són:

- L'acció es basa en la situació concreta en la que es produeix.
- Els coneixements no es transfereixen entre tasques.
- La formació per abstracció no aporta de manera significativa.
- La instrucció cal realitzar-se en entorns socials complexos.

En apartats anteriors, s'ha vist com l'estudiant adult es caracteritza també per ser un estudiant amb coneixements previs, personals i professionals, que li donen una orientació clara al seu objectiu de convertir-se en un expert quan decideix iniciar un procés d'aprenentatge. En aquest context, es pot clarificar què s'espera d'un expert i identificar així com cal formar-los:

- Els experts són capaços d'identificar característiques i patrons significatius d'informació.
- Tenen coneixements previs i a més organitzats de manera que mostren un coneixement profund de la matèria.
- El coneixement dels experts no es pot reduir a conjunts de fets aïllats o propostes, sinó que mostra contextos d'aplicació, és a dir, que el coneixement està condicionat a un conjunt de circumstàncies.
- Són capaços de flexibilitzar aspectes importants dels seus coneixements amb poc esforç.
- Encara que els experts coneixen les seves disciplines a fons, això no garanteix que siguin capaços d'ensenyar a altres, verbalitzar i argumentar què saben.
- Finalment, tenen diferents nivells de flexibilitat per adaptar-se a nous plantejaments i noves situacions.

Considerant la caracterització de l'estudiant d'adult en la seva orientació d'esdevenir un expert i considerant també la seva orientació pràctica, pren força l'aprenentatge situacional ja que permet poder situar a l'estudiant en un enfocament molt pràctic fent que hagi de desenvolupar processos de resolució efectius que poden ser dissenyats amb aquesta visió d'expert exposada.

Dins de la metodologia docent SDBL es plantejarà el procés d'aprenentatge de l'estudiant seguint l'essència de l'aprenentatge situacional.

2.4 APRENTATGE A DISTÀNCIA

En els apartats anteriors s'ha identificat el perfil d'estudiant i les dues aproximacions d'aprenentatge que esdevenen adequades per a les característiques d'aquest perfil. Per seguir avançant cal definir l'entorn d'aprenentatge on caldrà fer el lliurament a l'estudiant i les característiques relacionades que cal considerar per al disseny metodològic.

La concepció i la definició de l'aprenentatge a distància ha variat molt en les dues últimes dècades. La manera com arribar als estudiants ha anat íntimament lligada a l'evolució tecnològica. Aquesta ha permès poder desenvolupar models a distància cada cop més interactius i ha permès poder aplicar metodologies actives i amb component participativa.

Segons Dabbagh (2004), l'evolució de la tecnologia i les telecomunicacions ha redefinit els límits i les pedagogies interactives dels entorns d'aprenentatge a distància, tradicionals o clàssics, ampliant el seu abast i aprofundint en la seva interconnexió. L'accés a experts i recursos a arreu del món, comunicar-se, compartir i comparar informació permetent construir coneixement, són fets que la tecnologia facilita i que han obert un ventall d'activitats que emfatitzen l'aprenentatge en base a la interacció amb altres i amb eines compartides amb la comunitat. Aquesta situació permet conceptualitzar l'aprenentatge a distància com un procés social.

Diferents autors (Bower, 2019; Picciano, 2002; Vlachopoulos & Makri, 2019) han parlat sobre com la tecnologia ajuda a la implantació d'activitats per a l'aprenentatge a distància, però cert és que en el moment en què les eines tecnològiques faciliten el disseny, el desenvolupament i entrega de cursos interactius o distribuïts, l'aprenentatge en línia sembla que esdevé una terminologia més idònia.

Dabbagh (2004) conclou que l'aprenentatge en línia esdevé un subconjunt de l'aprenentatge a distància. Un aprenentatge que fa èmfasi en la interacció sistemàtica i transformadora entre models pedagògics, les estratègies d'instrucció i les tecnologies d'aprenentatge, el què permet al desenvolupador o instructor d'aprenentatge en línia d'adoptar un enfoc de disseny fonamentat. En aquest disseny, els avanços tecnològics han permès l'aparició de models pedagògics basats en l'aprenentatge situacional i en les visions constructivistes del coneixement, que fan necessària la conceptualització de l'aprenentatge a distància com a "aprenentatge obert i distribuït".

Per maximitzar el potencial d'aquesta interacció quan es dissenya l'entorn d'aprenentatge en línia, cal tenir en compte la relació entre els models pedagògics, les tecnologies d'aprenentatge i les estratègies instruccionals:

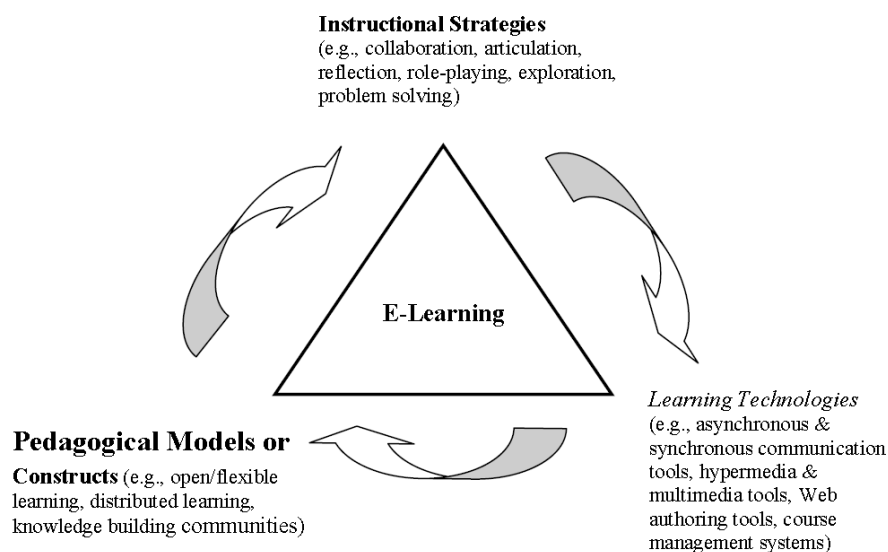


Figura 3: Model de tres components per l'aprenentatge en línia (Dabbagh, 2004)

Altres autors com Parscal & Hemcmann (2008) plantegen com portar a terme un marc d'aprenentatge cognitiu en un entorn d'aprenentatge en línia. Aquest cal que inclogui estratègies instruccionalis com el modelat, l'entrenament, la creació de bastida, l'articulació, la reflexió i l'exploració. Per a l'aprenentatge cognitiu cal convidar a l'estudiant a prendre decisions i resoldre problemes complexos en un aprenentatge autèntic i socialment situat. Per poder dissenyar aquest entorn cal crear situacions on els estudiants desenvolupin tasques o resolguin problemes mentre activen la reflexió metacognitiva. L'entorn d'aprenentatge en línia ofereix als estudiants oportunitats d'exploració enriquidores ja que els dona accés a recursos i eines que els permeten poder desenvolupar estratègies per plantejar hipòtesis, provar-les i observar resultats.

Amb l'evolució de l'aprenentatge en línia alguns autors (Azevedo, 2005; Dabbagh & Bannan-Ritland, 2005; Dabbagh & Kitsantas, 2004) han arribat a la conclusió que per tenir èxit en aquesta tipologia de cursos, cal que l'estudiant estigui altament motivat i autoregulat perquè que en aquest entorn cal exercir un alt grau d'autoregulació per aconseguir els objectius d'aprenentatge. Alguns psicòlegs educatius (Green & Azevedo, 2007; Pintrich, 2003; Schunk, Pintrich, & Meece, 2008), indiquen que hi ha diferències importants en el desenvolupament de l'autoregulació en els estudiants. Es creu que la investigació en l'àmbit de la progressió evolutiva de l'aprenentatge aut DIRIGIT permetria examinar més clarament els fenòmens individuals en l'aprenentatge autoregulat i donaria pistes de com ensenyar-lo. Aquestes diferències de desenvolupament, si és que existeixen, podrien tenir implicacions educatives importants pels instructors o professors, determinant per exemple, les demandes cognitives de les activitats d'aprenentatge que dissenya el professorat, així com el tipus i nivell de bastida que els professors proporcionen durant la instrucció o impartició.

2.5 TRAJECTÒRIES D'APRENTATGE

En l'apartat anterior es relaciona l'aprenentatge en línia i la seva idoneïtat per a l'aplicació de l'aprenentatge cognitiu i situacional, conjuntament amb la vessant de comportament autoregulat per part de l'estudiant i que s'ha descrit sota l'aprenentatge aut DIRIGIT. Es destaca la importància de plantejar el disseny en base a la resolució de problemes. Aquesta situació és la que propicia la introducció del concepte de trajectòria d'aprenentatge.

Simon (1995) introdueix el concepte de Trajectòria Hipotètica d'Aprenentatge. Diu que la Trajectòria Hipotètica d'Aprenentatge consta de tres components, veure Figura 4:

- L'objectiu d'aprenentatge que defineix la direcció.
- Les activitats d'aprenentatge.
- El procés hipotètic d'aprenentatge, una predicció de com evolucionaran el pensament i la comprensió dels estudiants en el context de les activitats d'aprenentatge.

La noció de Trajectòria Hipotètica d'Aprenentatge segons Simon (1995), no pretén que el professor persegueixi sempre un objectiu a la vegada o que només tingui en compte una trajectòria, sinó que tracta més de subratllar la importància de tenir un objectiu i una justificació per les decisions pedagògiques i la naturalesa hipotètica d'aquest pensament. El desenvolupament del procés d'aprenentatge hipotètic i el desenvolupament de les activitats d'aprenentatge tenen una relació molt estreta, ja que la generació d'idees per les activitats d'aprenentatge depenen de les hipòtesis del professor sobre el desenvolupament del

pensament i de l'aprenentatge dels estudiants, i de la posterior generació d'hipòtesis sobre el desenvolupament conceptual dels estudiants ja que depèn de la naturalesa de les activitats previstes.

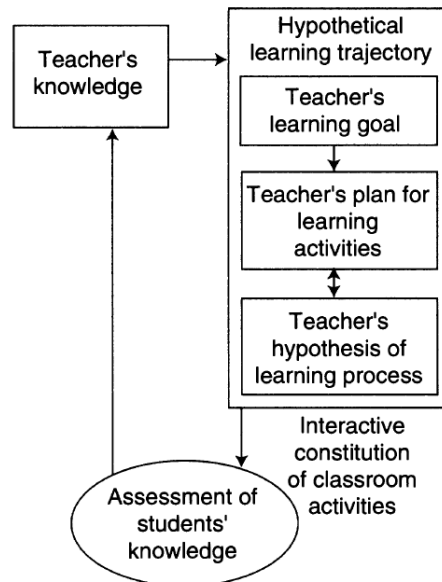


Figura 4: Cicle d'aprenentatge, trajectòria (Simon, 1995)

La generació d'una Trajectòria Hipotètica d'Aprenentatge prèvia a la instrucció, és el procés mitjançant el qual, segons aquest model, el professor elabora un pla per l'activitat que desenvoluparà a l'aula. Un cop el pla es porta a la pràctica, el professor interactua amb els estudiants i els observa. El professor i els estudiants constitueixen col·lectivament una experiència, on aquesta és per naturalesa diferent a la prevista pel professor. Diferents autors com Clements (Clements et al., 2021; Ivars et al., 2016; Sarama & Clements, 2009) utilitzen el concepte de Trajectòria Hipotètica d'Aprenentatge per al disseny instruccional en l'aprenentatge de les matemàtiques per la seva idoneïtat en l'ensenyament del procés de resolució de problemes.

Per tant, es veu com aquest concepte de Trajectòria Hipotètica d'Aprenentatge és el disseny previ de la seqüència d'activitats que prepara el professor, on en el context que es presenta en aquest treball parlem del dissenyador, i que es adequat en entorns d'aprenentatge pràctics i enfocats a la resolució de problemes. Per aquest motiu el fa adequat també per considerar-lo en aquest treball donat que la metodologia SDBL es basa en l'aprenentatge situacional que incorpora l'aprenentatge en base a la resolució de problemes contextualitzats en situacions reals.

2.6 METODOLOGIA *SELF DIRECTED BASED LEARNING*

La metodologia SDBL (Alsina et al., 2019), és una metodologia d'aprenentatge en línia construïda en base a l'aprenentatge autodirigit i a l'aprenentatge situacional per adaptar-se al màxim al perfil d'estudiant adult.

La metodologia SDBL es va definir inicialment l'any 2013 tenint en compte els diferents aspectes que caracteritzen a l'estudiant de postgrau, un estudiant adult amb coneixements previs i amb l'objectiu de convertir-se en un expert (Knowles et al., 2006; Merriam, 2001). A nivell de comportament es caracteritza en general per ser autodirigit, decidit, orientat a objectius i responsable del seu aprenentatge.

La metodologia SDBL té en compte els diferents tipus d'aprenentatge existents i que donen resposta a les característiques de l'estudiant adult (Bareiss & Radley, 2010; Broadbent & Poon, 2015; Eddy et al., 2019). Aquestes han estat les bases per determinar la manera en com l'estudiant ha de seguir el seu procés d'aprenentatge amb l'objectiu d'adquirir els resultats d'aprenentatge proposats en cada formació on s'aplica aquesta metodologia.

En aquesta metodologia es proposa una manera d'aprendre, en la que l'estudiant decideix el seu propi ritme d'aprenentatge, a més de centrar-se en aquelles parts que desconeix o en les que creu que té més dificultats. A diferència de l'aprenentatge completament autodirigit (Silén & Uhlin, 2008), durant el procés d'aprenentatge l'estudiant té a la seva disposició el suport d'un mentor, que acompanya el procés d'adquisició dels resultats d'aprenentatge de cada estudiant.

2.6.1 Construcció de la metodologia *Self Directed Based Learning*

Per a la construcció de la metodologia s'estableixen tres blocs que permeten cobrir tots els aspectes a tenir en compte: el disseny instruccional, el procés d'aprenentatge, les activitats d'aprenentatge, els recursos d'aprenentatge, l'entrega a l'estudiant i l'acompanyament d'aquest durant tot el procés d'aprenentatge. Els blocs són:

- Procés d'aprenentatge de l'estudiant.
- Mesura de l'aprenentatge de l'estudiant.
- Acompanyament i assessorament en el procés d'aprenentatge de l'estudiant.

El bloc de disseny del procés d'aprenentatge de l'estudiant identifica la manera com s'han de dissenyar els materials que es subministren a l'estudiant per poder desenvolupar el seu aprenentatge. En aquests materials l'estudiant troba tant les activitats formatives a realitzar com els recursos docents per poder portar-les a terme. Més endavant (apartat 2.6.3) s'exposa la importància en com aquestes activitats es dissenyen i s'entreguen a l'estudiant, ja que això definirà part de el procés d'aprenentatge de l'estudiant.

El bloc de mesura de l'aprenentatge de l'estudiant es focalitza en com mesurar l'assimilació de l'aprenentatge de l'estudiant. Donat que la metodologia té un enfoc autodirigit, l'estudiant ha de poder tenir indicadors que li permetin mesurar el grau d'assimilació dels conceptes i assoliment dels objectius proposats per l'expert en els materials dissenyats. De la mateixa manera, el professor o mentor ha de valorar i quantificar en base a uns criteris el grau d'assimilació per avaluar a l'estudiant.

Finalment, la metodologia contempla la manera en com es dona suport i acompanyament a l'estudiant en tot el seu procés d'aprenentatge.

2.6.2 Premisses operatives

Per continuar amb la presentació de la metodologia SDBL, és necessari introduir algunes premisses que refereixen a l'operativa d'execució o impartició del programa o curs formatiu.

Dos dels blocs que s'han exposat en el punt anterior requereixen de la intervenció d'un professor o mentor en el moment de la impartició. Aquests són el bloc de mesura de l'aprenentatge i el bloc d'acompanyament o suport en el procés d'aprenentatge. Perquè aquest suport i mesura siguin sostenibles i viables han de ser finits en el temps. Així que aquesta intervenció del professor o mentor s'ha d'establir en un espai temporal determinat.

Per altra banda, s'ha exposat també en apartats anteriors que l'aprenentatge situacional té una vessant d'interacció social necessària per generar una comunitat pràctica. Perquè aquesta interacció pugui esdevenir, els estudiants han de coincidir temporalment en el desenvolupament de la seva activitat formativa.

Aquestes dues idees determinen que la metodologia d'aprenentatge ha de garantir una certa sincronia dins de l'autoregulació que també incorpora. Per poder engranar aquestes premisses, cal establir períodes temporals de treball per l'estudiant. Aquests espais determinen:

- La publicació dels materials.
- L'assessoria síncrona.
- El ritme d'entregues al professor o mentor.
- La retroalimentació del professor o mentor.

En resum, a nivell de disseny de la metodologia cal tenir en compte que l'estudiant desenvoluparà les activitats formatives de manera seqüencial i que disposarà d'un temps determinat per poder tenir el suport i assessorament del professor o mentor, i per poder també interactuar amb els seus companys.

2.6.3 Estructura de la metodologia *Self Directed Based Learning*

En aquest apartat es detalla l'estructura de la metodologia SDBL, des dels resultats d'aprenentatge que el professor dissenyador disposa per a la concepció de l'assignatura o curs, fins als diferents recursos i activitats a entregar a l'estudiant.

La Figura 5 mostra un diagrama que representa el detall a dissenyar pel professor dissenyador, organitzat en els tres blocs que conformen la base de construcció de la metodologia.

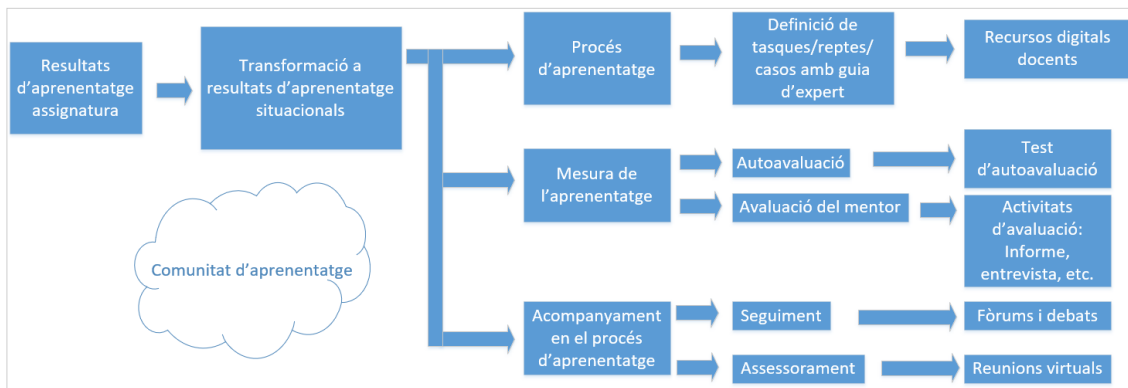


Figura 5: Diagrama de construcció de la metodologia SDBL (Font pròpia)

El diagrama presentat a la Figura 5 és el resultat de detallar els aspectes corresponents a les diferents tipologies d'aprenentatge que s'han exposat anteriorment i que es consideren per al disseny de tot el recorregut d'aprenentatge de l'estudiant. La Figura 6 mostra en quines parts contribueixen cadascun dels aprenentatges i aspectes exposats en els apartats anteriors.

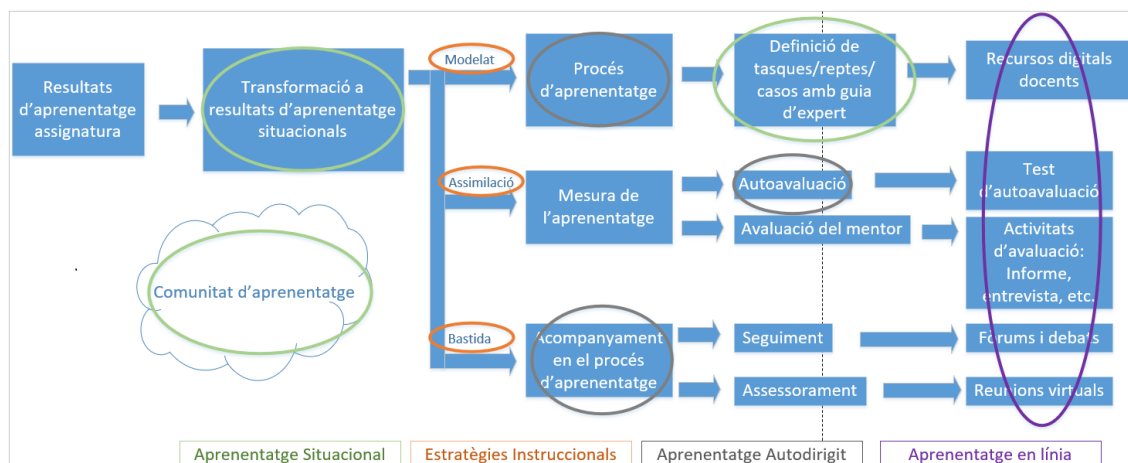


Figura 6: Relació de cada bloc de la metodologia amb els aprenentatges exposats (Font pròpia)

Com es pot observar a la Figura 6, hi ha parts que es basen en aprenentatge situacional mentre que altres emfatitzen l'aprenentatge autodirigit. En el desenvolupament de cada un dels blocs es posa focus en les diferents estratègies instruccionals proposades en apartats anteriors d'aquest marc teòric. Els recursos docents, que es concreten en les diferents activitats, tant formatives com d'avaluació, s'entreguen als estudiants totalment adaptades a l'aprenentatge en línia.

El procés de disseny d'una assignatura segons la metodologia SDBL inicia, com s'ha comentat, amb els resultats d'aprenentatge proposats per aquesta. El primer pas és detallar i definir aquests resultats d'aprenentatge des del punt de vista situacional, és a dir, vinculats a situacions reals.

Aquests resultats d'aprenentatge es convertiran en objectius a aprendre per cada una de les sessions que conformen l'assignatura. Aquests objectius són els que donaran lloc a les diferents situacions reals en les que l'estudiant haurà de desenvolupar tasques. A la Figura 7 es mostra un

exemple d'una sessió d'una assignatura de *Marketing y Redes Sociales*. En aquest, es pot veure el plantejament dels objectius de la sessió, així com l'enunciat de les tasques a desenvolupar per part de l'estudiant relatiu a aquests objectius.

SESION 1: Social Media Plan: 1ª parte

1. INTRODUCCIÓN

En esta sesión, aprenderemos cuales son las primeras fases de un plan de medios sociales, una de las piedras angulares de la estrategia de marketing digital de la empresa. Dividiremos el plan en tres partes, que veremos en las tres sesiones del primer tema. En esta primera sesión veremos cuáles son las fases del Social Media Plan y nos centraremos en los puntos principales: la auditoría, el análisis de audiencias y la definición de territorios de marca.

1.1. OBJETIVOS

El objetivo de la presente sesión es que el alumno adquiera los conocimientos necesarios para sentar las bases del *Social Media Plan* en sus primeras fases:

- Analizar la presencia online y en redes sociales de una empresa, sus competidores y referentes.
- Definir las audiencias a las que la empresa se dirige.
- Definir los territorios de marca.

1.2. TAREAS

- Tarea 1. La empresa de juegos al aire libre [enlace: Topludi](#), nos ha pedido la creación de un plan de medios sociales para su empresa. Para ello, como primer paso, deberás analizar la presencia online y en redes sociales de la empresa y de sus principales competidores.
- Tarea 2. La empresa de juegos al aire libre [enlace: Topludi](#), nos ha pedido la creación de un plan de medios sociales para su empresa. A continuación, deberás definir los targets principales de la empresa.
- Tarea 3. La empresa de juegos al aire libre [enlace: Topludi](#), nos ha pedido la creación de un plan de medios sociales para su empresa. Para ello, a continuación deberás definir los territorios de marca de la empresa.

Figura 7: Exemple d'objectius i tasques d'una sessió dissenyada sota la metodologia SDBL (Font Pròpia)

Aquest inici de procés defineix un objectiu clar per l'estudiant, que determina la feina a desenvolupar per a que l'aprenentatge esdevingui. Queda pendent veure com es trasllada el coneixement i el procés de desenvolupament mitjançant el qual l'estudiant pot arribar a la solució, o possible solució, de la mateixa manera que ho faria un expert. Per poder plantejar-ho en termes de disseny de les diferents tasques a desenvolupar per l'estudiant, s'ha utilitzat la tècnica del modelat (Bareiss & Radley, 2010). L'objectiu és que les directrius que es traslladen per resoldre les situacions segueixin el mateix procés d'anàlisi que seguiria un expert davant de la mateixa situació proposada. Aquest procés integra en els seus passos els diferents recursos docents que l'estudiant ha de treballar per construir el coneixement a aplicar per al procés de resolució.

Aquests recursos docents es subministren a l'estudiant en diferents formats digitals. En les directrius de disseny es recomana utilitzar diferents formats digitals de manera balancejada: documents, articles científics, blogs, vídeos, vídeos gravats pel mateix professor dissenyador, etc. És important destacar que els recursos basats en format vídeo no són en cap cas gravacions en format classe magistral, són vídeos explicatius en els que s'exposa un o varis conceptes a mode de càpsula formativa, amb una duració màxima recomanada de 10 minuts.

Els components que integren la definició de tasques, reptes i/o casos s'han estandarditzat en format de guia d'expert:

- Enunciat de les tasques, reptes i/o casos.
- Desenvolupament seguint el procés d'anàlisi d'un expert.
- Recursos docents adequats i suficients per a la resolució de la tasca, repte i/o cas.
- Resolució de la tasca per part de l'estudiant.
- Comparació amb la solució de l'expert.
- Indicació de l'objectiu d'aprenentatge aconseguit al finalitzar la tasca.

Davant de cadascuna de les tasques, reptes i/o casos, l'estudiant haurà d'entendre la situació real exposada a partir de l'enunciat que se li subministra. A continuació, seguirà els diferents passos que se li indiquen per la seva resolució. Aquests passos són els que haurà preparat el professor dissenyador, i són els que un expert en la mateixa situació podria seguir. En la consecució d'aquests passos, com s'ha comentat, hi haurà integrades també les activitats a realitzar per a l'adquisició del coneixement necessari per la resolució.

Un cop l'estudiant ha resolt la tasca, compara la solució amb la que un expert hauria fet. Finalment valida si ha assolit l'objectiu d'aprenentatge que es pretenia.

2. DESARROLLO

Las tareas indicadas deben realizarse de forma secuencial ya que representan un itinerario de aprendizaje, formación y desarrollo. Pueden registrarse en el formato que el alumno desee, dado que solo deberán ser entregadas a través de un pozo en el Campus aquellas que así se indique. Las actividades obligatorias están destacadas en negrita en la presente Guía. Las tareas indicadas deben realizarse de forma secuencial por los motivos ya expuestos durante la primera sesión de la asignatura.

2.1. TAREA 1

La empresa de juegos al aire libre enlace: Topludi, nos ha pedido la creación de un plan de medios sociales para su empresa. Para ello, como primer paso, deberás analizar la presencia online y en redes sociales de la empresa y de sus principales competidores.

1. Visualiza la [videolección: El Social Media Plan](#), en la que se ofrece una visión general de todos los puntos que hay que trabajar cuando elaboramos un plan de *social media*.
2. Visualiza la [videolección: Auditoría](#), en la que se detallan los puntos que hay que analizar en el análisis del posicionamiento en internet y en redes sociales de la empresa, de sus principales competidores y referentes.
3. Lee el [artículo: 12 herramientas para analizar a tu competencia en redes sociales](#), en el que encontrarás algunas herramientas útiles para analizar las redes sociales de una marca y sus competidores.
4. Prueba algunas de las herramientas y elige las que prefieras para resolver esta tarea.
5. Analiza el contenido de la [presentación: Análisis presencia online Kinder](#), en el que se estudia la presencia *online* de dicha marca y de sus competidores.
6. Ahora participa en el [foro de preguntas: Resuelve la tarea 1 \(S1\)](#). A continuación, podrás contrastar tus conclusiones con las del mentor y los demás compañeros.

Al finalizar esta tarea, deberías saber encontrar competidores de una empresa mediante la búsqueda de palabras clave en modo incógnito, a analizar y comparar sus redes sociales con las del cliente y a extraer conclusiones de valor, que serán el punto de partida para elaborar su Plan de *Social Media*.

*Figura 8: Exemple de desenvolupament d'una tasca dissenyada sota la metodologia SDBL
(Font Pròpia)*

Des del punt de vista del professor dissenyador, cal considerar que el desenvolupament d'aquestes tasques es fa de manera autodirigida per part de l'estudiant, sense la intervenció del professor mentor, per tant, tot el que conforma aquest procés d'aprenentatge ha de ser auto contingut.

El següent bloc és el que es focalitza en com mesurar el grau d'assimilació de l'aprenentatge de l'estudiant. En la Figura 6, es pot observar que aquest contempla dues vessants:

- Autoavaluació.
- Avaluació per part del professor mentor.

El primer punt correspon a l'avaluació que pot fer l'estudiant pel seu compte, i mesura que avança en el desenvolupament de les tasques que se li proposen a cada sessió de l'assignatura. D'aquesta manera pot obtenir un indicador de l'assimilació dels diferents conceptes i valorar si la seva progressió en l'aprenentatge és adequada. Aquesta autoavaluació es porta a terme mitjançant activitats tipus test que es corregeixen automàticament a la Plataforma Virtual d'Aprenentatge. Aquests testos s'han denominat dins de la metodologia SDBL: Test d'Autoavaluació de Sessió (TAS).

El segon punt correspon a la valoració d'assimilació de l'aprenentatge que farà el professor mentor. Aquesta valoració es porta a terme mitjançant les activitats d'avaluació com són treballs, informes, entrevistes, etc. Aquestes activitats d'avaluació les dissenya el professor dissenyador durant el procés de disseny de l'assignatura, juntament amb les rúbriques de correcció associades a cadascuna d'aquestes activitats. La correcció i valoració d'aquestes activitats les realitza el professor mentor i s'acompanya d'una retroalimentació indicant els objectius no aconseguits, així com els comentaris necessaris perquè l'estudiant entengui perquè no s'han aconseguit.

En aquest punt ja es pot identificar el procés d'aprenentatge. Totes les sessions estan plantejades amb el seguiment d'un camí que porta a l'estudiant a interioritzar el procés de resolució de situacions o problemes mitjançant la resolució de les tasques plantejades en cada una de les sessions. Al final de cada sessió farà el Test d'Autoavaluació de la Sessió per ajudar a l'assimilació de l'aprenentatge adquirit en el desenvolupament de les tasques que conformen les sessions, per finalment aplicar-ho a la resolució de les activitats d'avaluació plantejades al final de cada espai temporal que implica la finalització d'un bloc de sessions.

Aquest procés d'aprenentatge és el representat en el diagrama de la Figura 9:

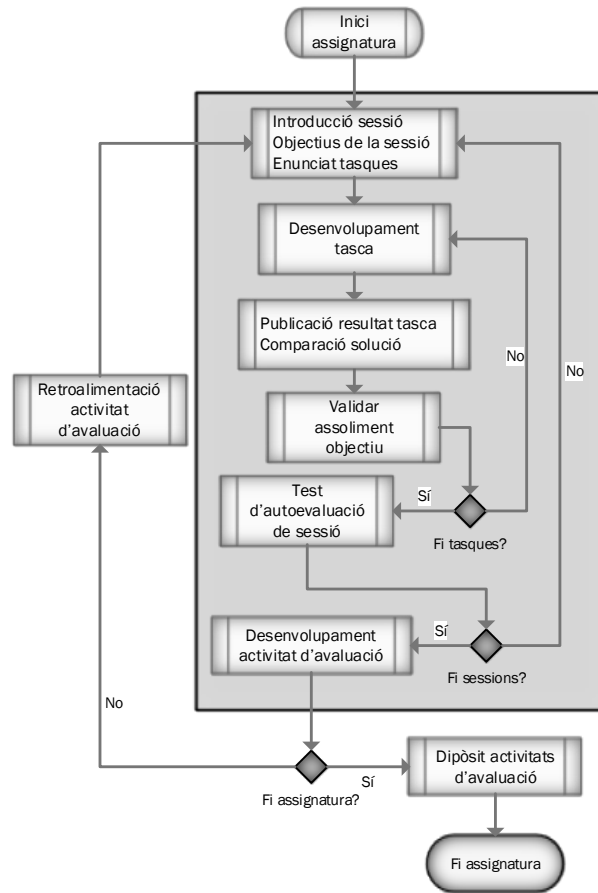


Figura 9: Procés d'aprenentatge en la metodologia SDBL
(Font pròpia)

En la Figura 9 es pot identificar el procés d'aprenentatge dissenyat perquè l'estudiant arribi a assolir els resultats d'aprenentatge proposats. Donat que la metodologia es basa en aprenentatge autodirigit, aquest procés no és obligatori, i per tant, l'estudiant decideix el què desenvolupa i el ritme en què ho desenvolupa. L'única part indispensable és la que correspon al dipòsit de les activitats d'avaluació, donat que és la que correspon a la valoració per part del professor mentor per donar una valoració numèrica de l'assoliment dels resultats d'aprenentatge. La resta d'activitats es desenvolupen en funció del criteri de cada estudiant, malgrat la recomanació és seguir el procés d'aprenentatge que ve donat pel disseny de l'assignatura, i que s'ha realitzat des d'una mirada d'expert en la resolució de les situacions plantejades, aportant els coneixements necessaris en cada moment.

L'últim bloc és el que correspon a l'acompanyament i suport de l'estudiant durant el transcurs de la impartició de l'assignatura. Aquest acompanyament s'ha basat en l'estratègia instruccional de la bastida (Bareiss & Radley, 2010) per al seu disseny.

Durant el transcurs de l'assignatura el professor mentor realitza videoconferències programades en directe amb l'alumnat. Cada espai temporal dins d'una assignatura conté l'execució de dues videoconferències o reunions virtuals:

- Reunió de *KickOff* (KO). Aquesta reunió es fa el mateix dia que es presenten les tasques que l'estudiant ha de desenvolupar.
- Reunió de *CheckPoint* (CP). Aquesta reunió es fa a la part final de l'espai temporal destinat a la realització de les tasques entregades.

Per entendre millor els objectius de cada una de les reunions virtuals esmentades, s'exposa un exemple d'entrega d'una assignatura amb la concreció d'un espai temporal d'una setmana (Figura 10):

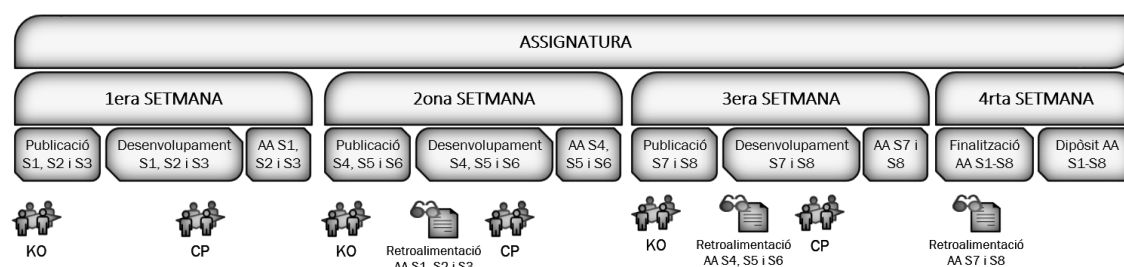


Figura 10: Exemple de distribució temporal de les activitats que conformen una assignatura dissenyada en metodologia SDBL
(Font pròpia)

Aquest exemple mostra una assignatura que consta de 8 sessions que s'imparteixen en un total de 4 setmanes. Tal com s'ha indicat en l'apartat de premisses operatives, cal definir un espai temporal que determina el transcurs de certs events: publicació de materials, entregues, assessoria i retroalimentació.

Cada sessió inclou la proposta de les tasques a realitzar en funció dels objectius proposats a cada una d'aquestes. El nombre de sessions de les que consta una assignatura depèn de la distribució d'hores d'esforç d'aquesta. El nombre d'hores d'esforç de l'estudiant per sessió és una premissa inicial pel disseny de les tasques.

En l'exemple, l'espai temporal correspon a una setmana. Implica per tant, que les entregues als estudiants són setmanals. També defineix la distribució de les reunions que conformen l'acompanyament, així com el moment en què els estudiants hauran de fer el dipòsit de les activitats d'avaluació.

En el bloc de mesura de l'aprenentatge, s'ha explicat que existeixen activitats d'avaluació que el professor mentor ha de revisar i de les quals hi ha retroalimentació. Amb l'estructura que es mostra a la Figura 10 es pot veure com ubicar aquestes activitats en el temps. Perquè el professor mentor pugui fer la valoració de l'assimilació de l'aprenentatge, és necessari que l'estudiant dipositi les activitats d'avaluació. Malgrat tot, per poder tancar el cicle d'aprenentatge de l'estudiant, és important que el professor mentor pugui donar indicacions sobre com l'estudiant està resolent aquestes activitats d'avaluació. És per aquest motiu, que a la part final de cada espai temporal, en aquest cas al final de cada setmana, l'estudiant pot entregar l'activitat d'avaluació, encara que no estigui finalitzada, perquè el professor mentor ho pugui revisar i oferir les indicacions sobre com l'estudiant ho està resolent.

A la Figura 10 es pot veure també el moment en què s'efectuen les reunions virtuals d'acompanyament identificades anteriorment. L'objectiu d'aquestes és:

- Reunió de *KickOff*:
 - Presentar les tasques que es proposen en l'entrega publicada.
 - Donar indicacions sobre com organitzar l'esforç durant l'espai temporal definit.
 - Resoldre dubtes, en el cas que n'hi hagi, al respecte de qualsevol dels conceptes o tasques realitzades d'entregues anteriors.
- Reunió de *CheckPoint*:
 - Retroalimentació de les activitats d'avaluació entregades corresponents a l'espai temporal anterior. En aquesta reunió, és on el professor mentor dona indicacions als estudiants al respecte de com s'estan resolent les diferents activitats d'avaluació. Les indicacions en directe es porten a terme de manera que l'alumnat pot preguntar i posar en comú les idees i conceptes que no es veuen clares o que no s'entenen.
 - Resoldre els dubtes de l'entrega de tasques de l'espai temporal actual.
 - Generar discussió basada en els conceptes que es treballen en les tasques vigents. Aquesta discussió ha de plantejar-se de manera que els estudiants exposin situacions que estant vivint o bé situacions de la seva experiència professional que puguin resoldre's o tractar-se amb els conceptes i/o anàlisi i/o eines implicats en les tasques treballades.

A més de les reunions virtuals, el professor mentor també fa seguiment dels estudiants a través dels fòrums de debat de la Plataforma Virtual d'Aprenentatge. D'aquesta manera, el professor mentor dona el suport necessari en cada cas, de manera que cada estudiant s'acull al suport que més li convé.

Donada la base d'aprenentatge autodirigit i d'aprenentatge situacional, el disseny de la metodologia SDBL s'adapta al perfil d'estudiant adult descrit a l'inici d'aquest marc teòric. Cada estudiant decideix en quines parts o quines activitats formatives dedica més esforç. Per altra banda, aquestes activitats responen a les inquietuds dels estudiants donat que es desenvolupen sobre situacions pràctiques.

2.7 MESURA DEL COMPORTAMENT AUTOREGULAT

En la metodologia SDBL destaca la llibertat que tenen els estudiants en decidir quines són les activitats formatives a les que focalitzen els seus esforços, donat que es marquen els seus propis objectius en funció de les necessitats d'aprenentatge que tenen, condicionats per les seves experiències prèvies. Per aquest motiu, s'ha exposat que es dissenya un procés d'aprenentatge que l'estudiant hauria de seguir per consolidar l'aprenentatge. Aquest es basa, tal i com s'ha exposat en apartats anteriors, en el disseny des de la visió d'expert.

Degut però a aquesta decisió que pren l'estudiant, la trajectòria que segueix no té perquè ser la dissenyada, sinó que en funció d'aquestes decisions es generaran altres trajectòries d'aprenentatge. Aquestes trajectòries d'aprenentatge vindran donades pel comportament autodirigit de cada estudiant i la seva autoregulació. En aquest sentit es revisa quines són les estratègies i processos per la mesura o identificació d'aquest comportament.

Diferents estudis plantegen la mesura del comportament autoregulat de l'estudiant. Saks i Leijen (2014) exposen la diferència entre aprenentatge autoregulat i l'autoregulació, així com entre aprenentatge autodirigit i l'autodirecció i plantegen que l'autoregulació fa referència a la regulació conductual i emocional. En escrits de l'autor Bandura (1991) sobre la autoeficàcia, s'introdueix que la motivació sorgeix com una àrea de regulació addicional. Dinsmore junt amb altres autors (2008) indiquen que l'autoregulació fa èmfasi en el determinisme recíproc de l'entorn sobre la persona, mediat a través del comportament. Zimmerman i Schunk (1998; 2001) utilitzen la terminologia autoregulació per englobar l'aprenentatge autoregulat i el rendiment autoregulat. Exposen que l'aprenentatge autoregulat s'entén com els processos d'aprenentatge i la motivació que se suposen en l'estudiant en la responsabilitat personal d'aprendre, en els que pot intervenir o no un instructor, i que per rendiment autoregulat s'entenen els esforços dels estudiants hàbils per funcionar a un nivell òptim, sovint en condicions de rendiment difícil (Zimmerman, 2001).

Segons els autors anteriors, l'aprenentatge autoregulat té base en la psicologia en educació i en la psicologia cognitiva. Mentre que l'aprenentatge autodirigit, que s'ha descrit en apartats anteriors, té el seu origen en l'educació del perfil adult i s'utilitza sobretot per descriure activitats d'aprenentatge implicant el disseny d'un entorn d'aprenentatge. L'aprenentatge autoregulat s'estudia (Loyens et al., 2008) sobretot en l'entorn acadèmic, però no ha d'excloure la possibilitat de dissenyar un entorn personal d'aprenentatge. Per tant, conclouen que l'aprenentatge autodirigit s'ha considerat un concepte més ampli que engloba a l'aprenentatge autoregulat com un concepte més limitat i específic. Dit d'altra manera, se suposa que un estudiant autodirigit s'autoregula, però un estudiant autoregulat pot no ser autodirigit. Per tant, en un entorn autodirigit, els estudiants tenen més llibertat per generar i perseguir els seus propis objectius i realitzar una avaluació crítica de les activitats que seleccionen.

Quan es comparen estudis en aprenentatge autodirigit i aprenentatge autoregulat es detecta que majoritàriament la recollida de dades és a partir d'autoinformes. Saks i Leijen (2014) fan un recull de 12 estudis de diferents autors. D'aquests, els que corresponen a aprenentatge autodirigit es basen en SDLRS (*Self-Directed Learning Readiness Scale*) i OCLI (*Oddi Continuing Learning Inventory*). Mentre que en el cas d'aprenentatge autoregulat es basen en MSLQ (*Motivated Strategies for Learning Questionnaire*) o adaptacions d'aquest. Totes aquestes eines i mètodes estan basats en autoinformes per part dels estudiants i en les seves percepcions sobre el seu procés autoregulat.

Altres estudis (SIM University & Khiat, 2015), plantegen eines pròpies per a la mesura dels punts forts i dèbils dels estudiants en l'aprenentatge autodirigit amb l'objectiu de poder proposar estratègies que ajudin a millorar l'autodirecció i l'autoregulació en l'aprenentatge, donat que apunten que el nivell d'autoregulació dels estudiants està directament relacionat amb el seu rendiment acadèmic, amb la seva motivació i la seva persistència (S. K. Baker et al., 2009; Cleary et al., 2008; Schunk, 1996; Zimmerman & Kitsantas, 1999). En aquests estudis plantegen un qüestionari per a la recollida de informació.

Broadbent i Poon (2015) fan una revisió dels diferents estudis existents entre 2004 i 2014 seguint la relació existent entre les estratègies d'autoregulació i rendiment acadèmic en els entorns d'aprenentatge en línia en educació superior. Les eines per a la recollida de dades en aquests estudis analitzats es basen en:

- MSLQ (Chang, 2007, 2010; Cho & Shen, 2013; Hodges & Kim, 2010; R. D. Johnson et al., 2009; Klingsieck et al., 2012; Puzziferro, 2008; Van Den Boom et al., 2007; S.-L. Wang & Wu, 2008).
- Registre de la Plataforma Virtual d'Aprenentatge (ChanLin, 2012; R. D. Johnson et al., 2009; Michinov et al., 2011).
- LASSI (*Learning and Study Strategies for online learning*) (Carson, 2011).
- Escala de procrastinació de Tuckman (Michinov et al., 2011).

Tots aquests estudis basen la seva recollida de dades, igual que en l'apartat anterior, en autoinformes contestats pels mateixos estudiants. Aquests estudis (ChanLin, 2012; R. D. Johnson et al., 2009; Michinov et al., 2011) que també tenen en compte el registre d'activitat de la Plataforma Virtual d'Aprenentatge, recullen els indicadors de participació en fòrums proposats en els cursos sota anàlisi, per incloure la interacció de l'estudiant i complementar així la informació recollida amb l'autoinforme o autotest utilitzat. En tots aquests estudis, el propòsit és entendre i arribar a predir l'èxit acadèmic de l'estudiant en funció del seu comportament autoregulat i com aquest utilitza les estratègies d'autoregulació. S'observa com les estratègies d'aprenentatge autoregulat de gestió del temps, metacognició, pensament crític i regulació de l'esforç, tenen correlacions positives i significatives amb l'èxit acadèmic en els entorns en línia, encara que l'impacte d'aquests efectes és menor que els que s'observen a l'aula tradicional. Per altra banda, aquests estudis indiquen que la pràctica, l'organització i l'elaboració, resulten ser estratègies d'aprenentatge autoregulat amb menys impacte pels estudiants en línia.

La investigació en aquest camp intenta relacionar les estratègies d'autoaprenentatge amb la motivació com en el cas de Kormos i Csizér (2014) que investiguen la influència dels factors de motivació i les estratègies d'autoregulació amb el comportament de l'aprenentatge autònom. En aquest cas, conclouen que a nivell pedagògic, molts estudiants poden trobar i aplicar les estratègies d'autoregulació més adequades pel seu estil d'aprenentatge i personalitat, però que un gran nombre d'estudiants necessiten orientació sobre com seleccionar i utilitzar les estratègies d'autoregulació perquè els ajudin en el seu procés d'aprenentatge.

En aquesta línia d'investigació, es tracta la mesura de l'aprenentatge autoregulat com a mesura de comportament de l'estudiant des del punt de vista de com és, de les seves habilitats i de com les aplica. Per tant, es podria relacionar també l'autoregulació com un tret de personalitat, de manera que en funció dels trets de personalitat de l'estudiant existís una influència en el seu comportament autoregulat. Alguns investigadors (Lounsbury et al., 2009) plantegen una mesura de l'aprenentatge autoregulat com a tret de la personalitat més que com un mètode instruccional o una escala que mesura la preparació de l'individu per a l'autoregulació. En aquesta línia, aquests estudis, intenten relacionar l'autoregulació amb indicadors de trets de personalitat identificats amb eines tals com Myers-Briggs (King & Mason, 2020; Murray, 1990; Myers, 1962; Pittenger, 1993), Big Five (Busato et al., 1998; Furnham et al., 2009; Noftle & Robins, 2007; O'Connor & Paunonen, 2007) o 16PF (Aberra, 2000, p. 1; Cattell & Mead, 2008; Powers, 1986). Els resultats d'aquests estudis afirmen la importància i riquesa del constructe d'aprenentatge aut DIRIGIT i proporcionen un fort suport del seu paper com a tret de personalitat.

En el cas de l'eina basada en Myers-Briggs s'ha estudiat la disposició de l'aprenentatge autodirigit en relació a les quatre dimensions que proporciona aquesta i es troba que els nivells més alts d'aprenentatge autodirigit estan relacionats amb l'Extraversió i la Intuïció en el cas de Leitsch i Van Hove (2000), amb la Intuïció i el Judici en el cas de J. A. Johnson et al. (1988) i amb la Intuïció en el cas de Lounsbury et al. (2009).

Segons aquests estudis, la mesura del comportament autoregulat va alineat amb la mesura de l'autoregulació, definit com certes habilitats que l'estudiant pot adquirir i desenvolupar per a aplicar al desenvolupament del seu aprenentatge. En aquests estudis analitzats, no s'observa que es relacionin les eleccions que fa l'estudiant, seguint un comportament autodirigit, referent a les activitats formatives relacionades amb el seu procés d'aprenentatge. En aquest sentit, la perspectiva és des del disseny instruccional, comportament dins la trajectòria d'aprenentatge, i no com a comportament entès des de les habilitats d'autoregulació.

Segons la literatura exposada, per poder entendre el comportament autoregulat de l'estudiant, pren rellevància tenir en compte els trets de personalitat de l'estudiant. En aquest sentit, els estudis revisats apunten que la informació dels trets de personalitat de l'estudiant poden influenciar en les decisions relacionades amb l'autodirecció dins de la trajectòria d'aprenentatge i influir per tant en els seus resultats, es a dir, l'èxit acadèmic.

2.8 INFLUÈNCIA DELS TRETS DE PERSONALITAT

En l'apartat anterior, s'exposa que alguns trets de personalitat de l'estudiant poden influenciar en com l'estudiant s'autodirigeix, per tant, en les decisions al respecte de la vessant autodirigida de la metodologia SDBL. Existeixen estudis que apunten que caldria tenir en compte certs trets de personalitat en el disseny dels entorns d'aprenentatge, així que pren sentit veure com els trets de personalitat poden influenciar a l'autodirecció en l'entorn d'aprenentatge en línia.

Offir et al. (2007) estudien com l'estil cognitiu influeix en l'entorn de l'aprenentatge en línia i com caldria tenir en compte aquesta influència en el moment de dissenyar aquest entorn. En aquest cas es basen en l'aproximació de Carl Jung (1971) que proposa quatre dimensions:

- Introversió - Extraversió: com una persona obté la seva energia.
- Sensació - Intuïció: la manera com la persona prefereix recopilar la informació.
- Judici - Percepció: preferència de la persona en com prendre les decisions.
- Pensament - Sentiment: la manera com la persona tracta el món exterior.

En aquest estudi, s'explica que la interacció demandada en les activitats dissenyades en l'entorn en línia pot influir en el comportament de l'estudiant prenent especial rellevància en la dimensió d'introversió- extraversió, i per tant esdevenint aquest un punt a valorar en el disseny d'aquestes activitats.

Estudis més recents (A. Cohen & Baruth, 2017), plantegen que els trets de personalitat estan emergint com a predictors significatius del rendiment acadèmic. Això implica que els educadors podrien utilitzar aquesta informació per dissenyar cursos en línia més eficaços, reduint la taxa d'abandonament i augmentant la satisfacció general.

En aquesta línia, Chesser et al. (2020) estudien la relació entre els trets de personalitat i l'elecció de l'entorn d'aprenentatge, presencial o en línia, així com l'èxit acadèmic. En aquest cas, es basen en la teoria de Goldberg (1993) que proposa els cinc factors de la personalitat:

- Extraversió: el grau de sociabilitat i extraversió.
- Amabilitat/agradabilitat: el grau de cooperació i disposició en ajudar als altres.
- Consciència: el grau de tendència d'una persona a la autodisciplina, competència i persistència en aconseguir els objectius.
- Neuroticisme: el grau de estabilitat emocional i autocontrol.
- Obertura: el grau de curiositat intel·lectual, creativitat i la preferència per noves experiències.

En l'estudi, es troba una forta evidència dels factors Consciència i Amabilitat/Agradabilitat com a valors predictius de l'elecció de l'entorn d'aprenentatge i també que els mateixos dos factors tenen una forta relació amb l'èxit acadèmic. El mateix estudi apunta com a línia de futur avaluar altres indicadors de comportament com la realització de les tasques, les estratègies d'estudi i els hàbits de treball.

Tlili et al. (2016) presenten un estudi a través d'una revisió de la literatura des de l'any 2001 al 2014, en aquest indiquen com les diferències de trets de personalitat dels estudiants poden afectar a l'aprenentatge basat en ordinador. En l'estudi, engloben en la terminologia "aprenentatge basat en computador" l'aprenentatge basat en web, l'aprenentatge en línia, l'aprenentatge a distància i l'e-learning. Exposen (veure Figura 11) que els trets de personalitat poden afectar al comportament i a la vessant emocional de l'estudiant, i que aquesta afectació cal tenir-la en compte en el moment de plantejar el sistema d'aprenentatge, tant des del punt de vista del disseny instruccional, com des del de l'entrega a l'estudiant.

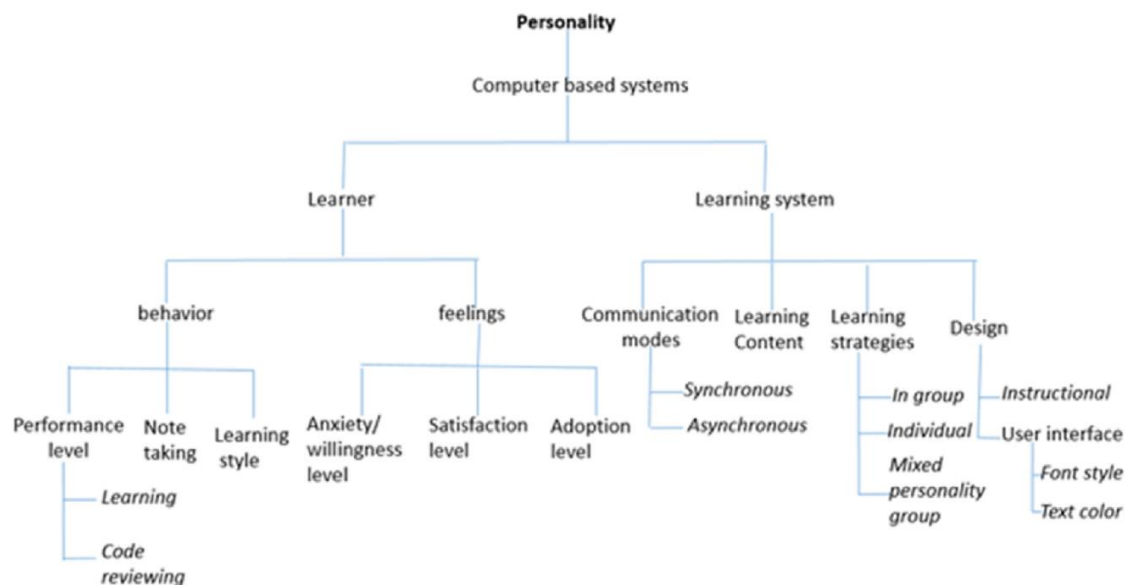


Figura 11: Model de variables de personalitat en aprenentatge basat en ordinador (Tlili et al., 2016)

Els autors de l'estudi conclouen que encara era una àrea nova i que no existien massa estudis que es focalitzessin en com afecten els trets de personalitat en l'experiència d'aprenentatge de l'estudiant en aquest entorn d'aprenentatge. Malgrat tot, resumien que:

- La personalitat és la responsable de com l'estudiant aprèn, de com es comunica amb la resta, de com recorda la informació, de com resol els problemes, entre d'altres.
- Existeixen moltes variables de personalitat que els investigadors i professionals haurien de valorar per oferir un aprenentatge adaptatiu basat en aquest entorn d'aprenentatge, considerant tant les variables pròpies de l'estudiant, com els sentiments i el seu comportament, així com el disseny del sistema d'aprenentatge, el disseny de la interfície d'usuari, les estratègies d'aprenentatge i els modes de comunicació.
- El model basat en Myers-Briggs és el més utilitzat per identificar la personalitat de l'estudiant en aquest entorn d'aprenentatge.
- Es presenta com un enfoc adequat per aquest entorn d'aprenentatge la utilització d'analítica de l'aprenentatge en comptes d'un qüestionari per adaptar l'entorn a la personalitat.

Alineat amb aquest últim punt, tenim el treball de Halawa et al. (2015) que creen un model per identificar el tret dominant de la personalitat, basant-se en Myers-Briggs, partint de les dades de participació en la Plataforma Virtual d'Aprenentatge. L'objectiu és que l'estudiant sigui més conscient dels seus trets de personalitat i pugui actuar sobre els seus hàbits d'aprenentatge per esdevenir més eficient. Plantegen que amb un conjunt de dades més gran del que es presenta a l'estudi, es podrien prendre decisions d'adaptació de programes formatius per adaptar-los als trets de personalitat dominant dels estudiants.

Considerant el què s'ha exposat, es pot afirmar doncs, que els trets de personalitat tenen influència en com l'estudiant es desenvolupa en l'aprenentatge en línia i, també, en com es desenvolupa en l'aprenentatge autodirigit. En aquest sentit, es reforça la decisió d'estudiar la influència dels trets de personalitat en la decisió de la trajectòria d'aprenentatge que segueix l'estudiant sota la metodologia SDBL.

3 METODOLOGIA D'INVESTIGACIÓ

En aquest capítol s'exposa una visió general de les metodologies d'investigació sovint més emprades en el camp de la investigació educativa. L'objectiu és explicar perquè la metodologia d'investigació escollida és la més adequada per aquest treball d'investigació.

En el capítol 2 s'ha fet un primer apunt al respecte de la metodologia d'investigació per introduir el plantejament de l'objectiu de la tesi. Tal i com s'ha exposat, en els treballs d'investigació contextualitzats en l'àmbit de l'educació, i especialment quan es tracta d'implantació de metodologies docents, apareixen factors que dificulten l'experimentació fent que no es pugui plantejar de la mateixa manera que en altres àmbits d'investigació. Aquests factors tenen relació amb les persones implicades: mentors, dissenyadors i estudiants, i també amb la manera en com l'investigador es relaciona amb l'experiment, en concret, pel què fa al nivell d'intervenció que pot tenir.

A continuació es revisen les diferents metodologies d'investigació que la bibliografia recomana en l'àmbit de la investigació en educació, per contrastar quina és la que més encaixa en context en el que s'emmarca aquest treball d'investigació.

3.1 METODOLOGIES D'INVESTIGACIÓ EN EDUCACIÓ

En el camp de la investigació educativa existeixen diferents aproximacions de metodologies de la investigació (Lodico et al., 2010). La primera gran classificació correspon a la investigació bàsica i la investigació aplicada.

Segons aquests autors, la investigació bàsica té com a objectiu dissenyar estudis que puguin provar, refinar, modificar o desenvolupar teories. En aquest cas l'objectiu general és desenvolupar i modificar la teoria. Aquests estudis basats en la teoria, malgrat són fonamentals per la formulació de la investigació aplicada, tenen una baixa utilització i no donen lloc a canvis en tot el sistema de manera directa (Lodico et al., 2010).

En el cas de la investigació aplicada, s'examina l'eficàcia i utilitat de determinades pràctiques educatives amb l'objectiu de determinar l'aplicabilitat de la teoria i els principis educatius tot posant a prova hipòtesis en entorns específics. L'objectiu és demostrar la utilitat de les teories a la pràctica. Els resultats de la investigació aplicada acostumen a tardar anys en estimular el canvi, malgrat s'intensifiqui la divulgació pels diferents canals existents: revistes, congressos, etc. Dos dels enfocaments que produeixen els canvis més immediats són l'avaluació de programes i la investigació-acció (Barcelona, 2020; Elliot, 1991), donada la seva naturalesa pràctica en el procés de la pròpia investigació.

La literatura més moderna (L. Cohen et al., 2018) examina les diferents metodologies d'investigació, els diferents estils, tipus i enfocaments d'investigació, separant-los dels mètodes, és a dir, dels instruments per la recollida de dades. En aquesta línia s'identifiquen els principals estils d'investigació educativa:

- Investigació que engloba els tipus d'investigació naturalista/qualitativa/etnogràfica (*Qualitative, naturalistic and ethnographic research*).

- Investigació històrica i documental (*Historical and documentary research*).
- Investigació basada en enquestes (*Surveys, longitudinal, cross-sectional and trend studies and Internet surveys*).
- Investigació basada en estudi de casos (*Case studies research*).
- Investigació basada en experimentació (*Experimental research*).
- Investigació basada en meta-anàlisi (*Meta-analysis, systematic reviews and research synthesis*).
- Investigació-acció (*Action research*).
- Investigació basada en móns virtuals, software de xarxes socials i netnografia (Bartl et al., 2016; Kozinets, 2015) en educació (*Virtual worlds, social network software and netography in educational research*).

Donat el propòsit del treball d'investigació que es planteja en aquesta tesi, les metodologies més properes són: investigació basada en estudi de casos, investigació basada en experimentació i investigació-acció.

La metodologia d'investigació basada en estudi de casos (Bassegy, 1999; Merriam, 1998) es defineix com una metodologia d'investigació qualitativa que es caracteritza per centrar-se en processos per buscar, indagar i analitzar de manera sistemàtica un o més casos. Per "cas" s'entén aquella situació única que té interès per ser investigada. Es destaquen les següents característiques: particularista, descriptiva, heurística i inductiva. Aquesta metodologia pot incloure l'experimentació, la investigació-acció, l'enquesta, la investigació naturalista, la investigació participativa i la investigació històrica entre altres. Aquesta metodologia d'investigació utilitza múltiples mètodes per la recopilació i l'anàlisi de les dades.

La metodologia investigació-acció (Elliot, 1991) té com a objectiu millorar la pràctica. És una metodologia perquè els investigadors, normalment professors, comprenguin i generin coneixements sobre les pràctiques educatives i la seva complexitat. En la investigació-acció, normalment els professors investiguen les seves pròpies institucions, els facilitadors del desenvolupament del personal propicien el canvi i els grups i comunitat comprenen el fi investigat de manera que poden aplicar els resultats derivats. Aquesta metodologia d'investigació s'aplica en àrees com:

- Mètodes d'aprenentatge: substituir un mètode tradicional per un mètode nou i /o innovador.
- Estratègies d'aprenentatge: adoptar un enfoc integrat a partir de diferents estratègies a l'aprenentatge enlloc d'un sol estil d'ensenyament i d'aprenentatge.
- Procediments d'avaluació: millorar els mètodes d'avaluació contínua.
- Actituds i valors: fomentar actituds més positives cap al treball o modificar els sistemes de valors dels estudiants respecte a algun aspecte de la vida.
- Desenvolupament professional continu dels professors: millorar les aptituds pedagògiques, desenvolupar nous mètodes d'aprenentatge, augmentar la capacitat d'anàlisi o de la autoconsciència.
- Gestió i control: la introducció gradual de les diferents tècniques de gestió de classes.
- Administració: augmentar l'eficàcia d'algun aspecte de la vida acadèmica.

La metodologia d'investigació basada en experimentació té diverses característiques (Denscombe, 2014): credibilitat científica, repetibilitat, precisió i causalitat. En els mètodes experimentals es demostra causalitat. La característica essencial de la investigació experimental és que els investigadors controlen i manipulen deliberadament les condicions que determinen

els esdeveniments en els que estan interessats, introduint una intervenció i mesurant la diferència que suposa. En funció de la tipologia d'experiment trobem diferents aproximacions: assajos aleatoris controlats (*Randomized Controlled Trial: RCT*), dissenys en experiments educatius, dissenys experimentals veritables i dissenys quasi-experimentals entre els més utilitzats. En especial es troba la investigació basada en disseny, un cas especial d'experiment de camp.

La DBR té les seves arrels en la investigació experimental i el seu objectiu és proporcionar informació formativa sobre problemes pràctics en l'ensenyament i l'aprenentatge per tal de reduir l'escletxa entre la investigació i la pràctica (T. Anderson & Shattuck, 2012; Brown, 1992; Engeström, 2011; Laurillard, 2013; Reinking & Bradley, 2008, 2008; Seel, 2011). En altres paraules, aquesta metodologia d'investigació busca evitar el laboratori i la falta d'aplicabilitat en les situacions reals millorant la validesa externa d'un experiment.

DBR es caracteritza com una metodologia d'investigació en la que el disseny de materials educatius, per exemple eines informàtiques, activitats d'aprenentatge o un programa de desenvolupament professional, és una part crucial de la investigació. Dit d'altra manera, el disseny d'entorns d'aprenentatge s'entrellacen amb la comprovació i/o el desenvolupament de la teoria (Bakker & Van Eerde, 2015). El tipus de teoria desenvolupada també pot ser de caràcter predictiu: En condicions X utilitzant un enfoc educatiu Y, és possible que els estudiants aprenguin Z (Van den Akker et al., 2006).

Segons Cobb et al. (2003), les 5 característiques clau de DBR són:

- Té el propòsit de desenvolupar teories sobre l'aprenentatge i els medis que es dissenyen per donar suport a aquest aprenentatge.
- Té un caràcter intervencionista.
- Té components prospectius i reflexius que necessiten no estar separats per un experiment d'ensenyament o aprenentatge.
- La naturalesa cíclica: la invenció i revisió formen un procés iteratiu.
- La teoria de desenvolupament ha de ser transferible, s'ha de poder aplicar en altres situacions i contextos.

A la Figura 12 es pot veure la comparació d'aquesta metodologia d'investigació basada en disseny amb la metodologia d'investigació basada en experiment en l'aproximació d'assaig aleatori controlat:

Experiment (RCT)	Design-based research (DBR)
Testing theory	Developing and testing theory simultaneously
Comparison of existing teaching methods by means of experimental and control groups	Design of an innovative learning environment long
Proof of what works	Insight into how and why something works
Research interest is isolated by manipulating variables separately	Holistic approach long white word
Statistical generalization	Analytic or theoretical generalization, transferability to other situations
Causal claims based on a regularity view on causality are possible	Causality should be handled with great care and be based on a realist, process-oriented view on causality

Figura 12: Comparativa de la metodologia d'investigació basada en experiment i la metodologia DBR (Bakker & Van Eerde, 2015)

De la comparativa que es presenta a la Figura 12 es destaca la diferència entre comprovar teoria, pel cas de la metodologia d'investigació basada en RCT, i desenvolupar i comprovar teoria simultàniament, pel cas de la metodologia d'investigació basada en disseny. També es destaca que DBR involucra el disseny d'un entorn d'aprenentatge juntament amb l'enfoc holístic i no en l'aïllament de variables. Aquestes característiques estan alienades amb les que s'exposen a l'inici d'aquest capítol. Per tant, en aquest sentit es constata una adequació d'aquesta metodologia d'investigació per aquest treball d'investigació.

Si ho comparem amb investigació-acció, Figura 13, observem comunalitat en l'aspecte d'obertura, intervenció i procés cíclic, però es diferencien en aspectes que afecten al disseny, a la figura d'investigador i en el focus:

	DBR	Action research
Commonalities	Open, interventionist, researcher can be participant, reflective cyclic process	
Differences	Researcher can be observer	Researcher can only be participant
	Design is necessary	Design is possible
	Focus on instructional theory	Focus on action and improvement of a situation

Figura 13: Comparativa entre la metodologia d'investigació DBR i la metodologia investigació-acció (Bakker & Van Eerde, 2015)

En el cas del treball d'investigació que es presenta, aquest té caràcter intervencionista. En el context de la tesi s'explica com l'any 2012 es va construir una metodologia docent que s'ha implantat en diferents programes, iniciant l'any 2013, on han intervingut diferents professors dissenyadors, així com professors mentors. L'investigador ha intervingut durant tot el procés, des de la creació de la metodologia docent, la implantació, la formació dels professors dissenyadors i mentors, així com la supervisió de la implantació.

En la tesi que es presenta, s'inicia el procés de mesura dels factors que identifiquen el procés d'aprenentatge que planteja la metodologia docent implantada i la seva influència en els estudiants. Els resultats poden esdevenir possibles modificacions d'aquest procés d'aprenentatge definit en aquesta metodologia docent, és a dir, modificacions en les directrius del disseny instruccional.

Per altra banda, durant aquest procés de mesura, la formació i suport dels dissenyadors i mentors continua en paral·lel, alhora que els ajustos de materials i actualitzacions segueixen en les diferents assignatures que estan sota el procés de mesura esmentat.

Per tots aquests motius es considera que la metodologia d'investigació basada en disseny és la que més s'adequa per aquesta tesi doctoral.

3.2 METODOLOGIA D'INVESTIGACIÓ BASADA EN DISSENY

En aquesta secció es descriuen els aspectes clau de la metodologia d'investigació basada en disseny per identificar com s'ha aplicat en el treball d'investigació que s'exposa.

Anteriorment s'ha indicat que la metodologia d'investigació basada en disseny (Salinas-Ibáñez & De-Benito, 2020; Sandoval & Bell, 2004; The Design-Based Research Collective, 2003; F. Wang & Hannafin, 2005) apunta més explícitament a teories instructives que altres metodologies

comentades. Per abordar aquest paper de la teoria en la metodologia d'investigació basada en disseny, es considera útil resumir la categorització de diSessa y Cobb (2004) al respecte dels diferents tipus de teories que intervenen en la investigació educativa. Es distingeixen:

- Grans teories, per exemple les fases del desenvolupament intel·lectual de Piaget.
- Marcs orientatius, per exemple constructivisme.
- Marcs d'acció, per exemple l'educació matemàtica realista.
- Teories específiques, per exemple com ensenyar el concepte de densitat.
- Trajectòries Hipotètiques d'Aprenentatge o escenaris didàctics formulats per experiments didàctics específics.

En el cas d'aquesta tesi, ens centrem en l'últim cas, trajectòries d'aprenentatge. Per aquest motiu a continuació s'exposen les diferents fases en què consta aquesta metodologia d'investigació seguint aquesta aproximació.

3.2.1 Fase 1: Preparació i disseny

Inicialment en tota investigació és necessari estudiar els coneixements actuals rellevants sobre la situació en la qual es vol portar a terme la intervenció. Gravemeijer (1994) caracteritza l'investigador de disseny com un "manetes" que utilitza tot el material que té a disposició, inclosos els coneixements teòrics i la experiència pràctica en l'educació i el disseny.

Referent a la intenció teòrica (Cobb et al., 2003), l'investigador també ha d'especificar les idees disciplinàries i les formes de raonament que constitueixen els objectius o punts finals de l'aprenentatge dels estudiants. El disseny també pot implicar desenvolupar nous recursos tals com programes informàtics per donar suport a la forma d'aprenentatge prevista. També pot tenir en compte l'evolució de les teories de coneixement basades en l'anàlisi de com s'utilitzen en entorns complexos.

3.2.2 Fase 2: Experiment didàctic

Segons Bakker i Van Eerde (2015), la noció d'experiment didàctic va sorgir dels anys setanta. El seu objectiu principal era experimentar de primera mà l'aprenentatge i el raonament dels estudiants. Amb el temps aquests experiments didàctics van esdevenir útils per a un propòsit més general com a part de la metodologia d'investigació basada en disseny.

Durant un experiment didàctic, investigadors i professors dissenyen i implementen activitats docents i tipus de dissenys instruccionals que, segons la Trajectòria Hipotètica d'Aprenentatge, semblen els més adequats en aquell moment per aquella situació. Les observacions de la impartició juntament amb les argumentacions teòriques provinents de diferents fonts poden influenciar amb el què es farà a la següent impartició. Aquestes observacions poden incloure desviacions de la Trajectòria Hipotètica d'Aprenentatge tant per part de l'estudiant com del professor.

L'objectiu de l'experiment no és avaluar un material innovador o una teoria, sinó que aquests materials i teories són els necessaris per ser aplicats en un entorn d'aprenentatge concret.

Aquests materials han de ser provats i revisats per professors i professors investigadors. En el cas de teories de la instrucció específiques de l'àmbit s'han de formular de manera que altres ho puguin utilitzar.

Durant l'experiment didàctic es procedeix a la recollida de dades. Aquestes dades poden ser des de les diferents tasques o activitats formatives i d'avaluació que desenvolupa l'estudiant, com proves abans, durant o després de la instrucció, gravacions audiovisuals i entrevistes entre d'altres.

3.2.3 Fase 3: Anàlisi retrospectiu

Segons Cobb et al. (2003) un èxit educatiu es caracteritza per la contingència en la que els esdeveniments anteriors obren, permeten i també limiten els esdeveniments posteriors. Per poder validar aquest procés o seqüència d'esdeveniments es requereix d'una explicació o retrospectiva que ofereixi una explicació fiable en el que tota la sèrie d'esdeveniments poden considerar-se part d'un patró emergent i potencialment reproducible.

Un dels principals reptes a l'hora de realitzar anàlisis retrospectius, es treballar sistemàticament amb amplis conjunts de dades longitudinals generades en el transcurs d'un experiment de disseny.

Bakker i Van Eerde, (2015) descriuen dos tipus d'anàlisi útils en la metodologia d'investigació basada en disseny. Un més orientat a tasques i un altre més global, longitudinal i cíclic. En el primer es comparen les dades sobre l'aprenentatge real dels estudiants en les diferents tasques definides en la Trajectòria Hipotètica d'Aprenentatge. Amb aquest anàlisi es pot identificar problemàtiques amb els materials didàctics generats, comprendre perquè es produeix o no un determinat aprenentatge i ajudar a millorar les Trajectòries Hipotètiques d'Aprenentatge en cicles posteriors de la DBR. La comparació de les Trajectòries Hipotètiques d'Aprenentatge i l'aprenentatge observat, Trajectòries Reals d'Aprenentatge, és molt útil en el procés de redisseny i permet respondre a preguntes d'investigació sobre aprenentatge. Malgrat tot, sovint és necessari fer anàlisis addicionals per aconseguir més coneixement teòric sobre el procés d'aprenentatge, de manera que cal estipular com portar a terme anàlisis més longitudinals per entendre l'efecte de les intervencions en l'aprenentatge dels estudiants.

3.3 CRONOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓ

Tal com s'ha indicat anteriorment, aquest treball d'investigació s'emmarca en un context concret que inicià l'any 2012, on s'identifiquen els següents períodes:

- Curs 2012-2013: disseny i creació de la metodologia SDBL.
- Del curs 2013-2014 a l'actualitat: desplegament de la implantació de la metodologia SDBL a programes de postgrau en modalitat en línia.
- Del curs 2013-2014 a l'actualitat: formació de professors-dissenyadors i professors mentors en la metodologia SDBL.
- Del curs 2013-2014 a l'actualitat: supervisió i validació de tots els materials generats seguint la metodologia SDBL.

Dins d'aquest context, el treball d'investigació inicia el curs 2017-18. En aquest s'identifiquen els següents períodes:

- Curs 2017-18: plantejament del treball d'investigació i metodologia d'investigació.
- Del curs 2018-19 al curs 2022-23: recollida i anàlisi de dades relatives al procés d'aprenentatge.
- Del curs 2021-22 al curs 2022-23: recollida i anàlisi de dades relatives a trets de personalitat.
- Curs 2022-2023: Redacció del document de tesi.

Dins el període temporal d'aquest treball d'investigació s'emmarquen els següents resultats en forma de publicacions:

- Congressos:
 - Congrés CINAIC: Octubre 9-11, 2019, Madrid; V Congreso Internacional sobre Aprendizaje, Innovación y Competitividad (CINAIC 2019). *Self Directed Based Learning, una metodología de aprendizaje para programas no presenciales* (Alsina et al., 2019)
 - Congrés TEEM'22: Octubre 19-21, 2022, Salamanca; X International Congress in Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality (TEEM'22). *Students' performance and academic success study using Self Directed Based Learning methodology* (Alsina, Canaleta, & Torres, 2023)
*Conference best paper award in the category: Smart Learning
- Revistes:
 - Education in the knowledge society journal (EKS). *Influencia de la trayectoria de aprendizaje de la metodología Self Directed Based Learning en el éxito académico* (Alsina, Canaleta, Torres, et al., 2023).
 - International Journal of Interactive Multimedia and Antificial Intelligence (IJIMAI). *Students' learning process behavior and academic success study in Self Directed Based Learning methodology environment* (enviat a febrer'22, pendent de resposta).

3.4 MATERIALS I MÈTODES APLICATS AL TREBALL D'INVESTIGACIÓ

En aquest apartat s'exposa el detall dels materials i mètodes (Salinas-Ibáñez & De-Benito, 2020) que s'han utilitzat en aquest treball d'investigació. Per clarificar com s'ha portat a terme cada una de les fases que s'identifiquen en la metodologia d'investigació DBR, es parteix de la pregunta principal del treball:

Quines són les característiques de les trajectòries d'aprenentatge que contribueixen a l'èxit acadèmic dels estudiants adults i que afavoreixen l'autodirecció en un entorn d'aprenentatge aut DIRIGIT en línia basat en la metodologia docent SDBL?

En l'apartat d'objectiu i preguntes d'investigació (1.3) s'ha exposat com per respondre a aquesta pregunta s'han plantejat quatre preguntes d'investigació que guien el treball:

1. Quina és la influència del comportament aut DIRIGIT dels estudiants dels programes sota estudi dissenyats seguint la metodologia docent SDBL en la Trajectòria Hipotètica d'Aprenentatge definida?

2. Es poden identificar grups de comportament en el procés d'aprenentatge dels estudiants en funció de la Trajectòria Real d'Aprenentatge decidida per aquests en programes dissenyats seguint la metodologia docent SDBL?
3. Existeix alguna relació entre aquestes diferents Trajectòries Reals d'Aprenentatge detectades en programes dissenyats seguint la metodologia docent SDBL i l'èxit acadèmic dels estudiants?
4. S'identifica alguna relació entre els trets de personalitat dels estudiants i la seva Trajectòria Real d'Aprenentatge en els programes dissenyats seguint la metodologia docent SDBL?

A la Figura 14 s'il·lustra com les tres primeres preguntes presenten una seqüència que porta cap a la resposta de la pregunta principal, mentre que la quarta complementa una exploració al respecte de les trajectòries d'aprenentatge.

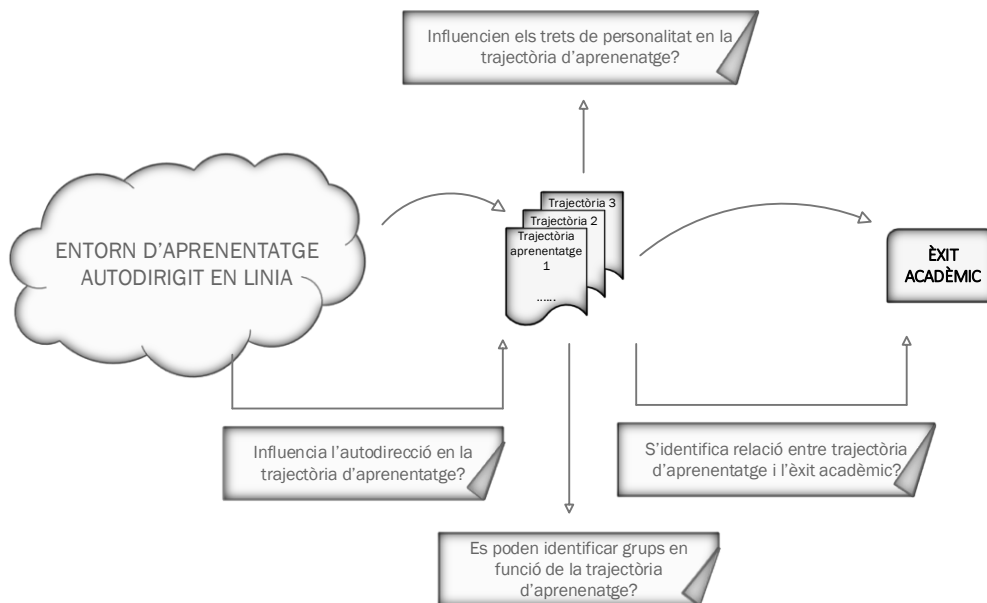


Figura 14: Esquema de les preguntes d'investigació (Font pròpia)

El primer que cal identificar és si degut a l'autodirecció apareixen diferents trajectòries d'aprenentatge. En cas afirmatiu, cal procedir a detectar si existeixen grups de comportament en funció de trajectòries d'aprenentatge i en aquest cas, identificar la relació de cada grup amb l'èxit acadèmic. Amb la identificació d'aquesta relació es pot determinar quines característiques tenen les trajectòries d'aprenentatge que contribueixen a l'èxit acadèmic en l'entorn d'aprenentatge descrit en aquest treball d'investigació.

En el marc teòric, s'ha exposat que els trets de personalitat podrien tenir relació en el comportament d'aprenentatge i per aquest motiu cal explorar també la relació entre aquests i les trajectòries d'aprenentatge que s'identifiquin a la segona pregunta d'investigació.

A la Taula 1 es descriu la relació entre les fases de la metodologia d'investigació DBR i la descripció del treball d'investigació que es presenta:

Fase	Descripció
Disseny i preparació	Definició del context del treball d'investigació. Definició de l'entorn d'aprenentatge. Identificació de la Trajectòria Hipotètica d'Aprenentatge en la metodologia SDBL.
Experiment didàctic	Identificació dels programes formatius que s'analitzen. Descripció de les promocions d'estudiants que s'inclouen a l'experiment. Definició de la temporalitat de l'experiment. Definició de les dades recollides. Identificació dels indicadors necessaris. Selecció de les eines per a l'anàlisi de les dades.
Anàlisi i retrospectiva	Avaluació i discussió dels resultats: - Discussió de la influència de l'autodirecció en la trajectòria d'aprenentatge. - Discussió de l'existència de grups de comportament en l'aprenentatge en funció de la trajectòria d'aprenentatge. - Discussió de la relació dels grups segons la trajectòria d'aprenentatge amb l'èxit acadèmic. - Influència dels trets de personalitat en la trajectòria d'aprenentatge. Reflexió i conclusions. Característiques de la trajectòria d'aprenentatge que afavoreix l'èxit acadèmic.

Taula 1: Fases del treball d'investigació i la seva descripció segons DBR

En l'experiment didàctic es planteja una única iteració. El treball d'investigació finalitza amb les directrius per a la següent intervenció que per limitacions temporals del programa de doctorat (M Goff & Getenet, 2017) no es pot portar a terme en el context d'aquesta tesi.

Les variables clau que són necessàries per la realització de l'anàlisi són: la trajectòria d'aprenentatge, l'èxit acadèmic i els trets de personalitat. Els indicadors i les eines utilitzades per a la seva recollida s'expliquen en detall al capítol d'experimentació. De tota manera a la Taula 2 s'exposa la relació d'aquestes variables amb els mètodes de recollida i els indicadors finals que esdevindran.

Variables	Tècniques de recollida de dades	Descripció	Indicadors
Trajectòria d'aprenentatge	Informe de compleció d'activitats de la PVA	Treball amb els recursos docents. Realització de les tasques. Realització dels testos d'autoavaluació.	Rati de compleció dels recursos docents (#REC_C) Rati de compleció de les tasques (#FORO_C) Rati de compleció dels testos d'autoavaluació (#TEST_C)
Èxit acadèmic	Llibre de qualificacions de la PVA	Valoració final de l'assignatura del professor-mentor.	Nota final de l'assignatura (NASSIG)
Trets de personalitat	Test basat en MBTI digitalitzat en Microsoft Forms	Valors per cada una de les dimensions de personalitat.	Factor dominant Extraversió o Introversió (FD E/I) Factor dominant Sensació o Intuïció (FD S/N) Factor dominant Pensament o Sentiment (FD T/F) Factor dominant Judici o Percepció (FD J/P)

Taula 2: Relació entre les variables, tècniques de recollida i indicadors del treball d'investigació

Per analitzar els diferents conjunts de dades, s'han utilitzat diferents eines. Aquestes estan detallades al capítol d'experimentació, però igual que en el cas anterior, a la Taula 3 es fa una relació d'aquestes eines.

Anàlisi	Eines
Detecció de patrons de comportament en els indicadors de trajectòria d'aprenentatge.	Mineria de dades: Regles d'associació (Apriori)
Detecció d'agrupament en els indicadors de trajectòria d'aprenentatge.	Mineria de dades: Agrupaments (X-means)
Detecció d'agrupament en els indicadors de trajectòria d'aprenentatge juntament amb l'indicador d'èxit acadèmic.	Mineria de dades: Agrupaments (X-means)
Detecció d'agrupaments en els indicadors de trajectòria d'aprenentatge i trets de personalitat.	Mineria de dades: Agrupaments (K-means)

Taula 3: Relació de les anàlisis i les eines utilitzades

Aquestes tècniques de recollida de dades junt amb la descripció de les dades i la seva manipulació, s'han presentat al comitè d'ètica de La Salle Campus BCN – URL obtenint un dictamen favorable. La resolució s'adjunta a l'annex 3.

Un cop exposada la metodologia d'investigació que guia el procés que s'ha seguit passant per la definició de la situació i entorn d'aprenentatge, l'experiment didàctic i la posterior recollida i anàlisi de dades, es procedeix a exposar el detall de l'experimentació, l'anàlisi i els resultats derivats del treball d'investigació.

4 EXPERIMENTACIÓ

En aquest capítol es posa focus en les dades necessàries per poder identificar els diferents indicadors que permetran analitzar el procés d'aprenentatge dels estudiants, i que permetran donar resposta a les preguntes d'investigació plantejades a l'inici d'aquest treball d'investigació.

El primer grup d'indicadors està relacionat amb la identificació de la trajectòria d'aprenentatge dels estudiants, és a dir, identificar què fan i com es comporten en el transcurs de les assignatures. En aquest grup també s'incorpora l'indicador d'èxit acadèmic, que valora l'assoliment de l'aprenentatge. El segon grup se centra en els indicadors dels trets de personalitat.

Una vegada definits els indicadors, es defineix la mostra de dades separant els dos grups d'indicadors anteriors. S'indiquen també, els criteris en què es basen les diferents decisions relatives a les dades.

Finalment es presenten les eines d'anàlisi que s'utilitzen en el treball, juntament amb l'objectiu d'anàlisi de cadascuna d'elles per l'obtenció de les respostes per a les diferents a les preguntes d'investigació que es plantegen.

4.1 SELECCIÓ D'INDICADORS

Les preguntes d'investigació plantejades anteriorment es centren en el comportament dels estudiants referent a la seva trajectòria d'aprenentatge, en l'èxit acadèmic que obtenen i en els seus trets de personalitat. A continuació s'exposa com s'han identificat els indicadors que ens permeten obtenir dades en cada un dels grups esmentats.

4.1.1 Indicadors referents a la Trajectòria Real d'Aprenentatge

Per poder identificar els indicadors que defineixen la trajectòria d'aprenentatge que segueix cada estudiant, es parteix de la definició del procés d'aprenentatge que està definit a la metodologia docent SDBL. Aquest procés d'aprenentatge és la trajectòria d'aprenentatge que es defineix en el disseny instruccional. Aquesta trajectòria és la que hipotèticament haurien de seguir els estudiants, per tant es pot identificar aquest procés d'aprenentatge amb la Trajectòria Hipotètica d'Aprenentatge que defineix Simon (1995).

A la Figura 15 s'identifica la Trajectòria Hipotètica d'Aprenentatge que es defineix en la metodologia SDBL:

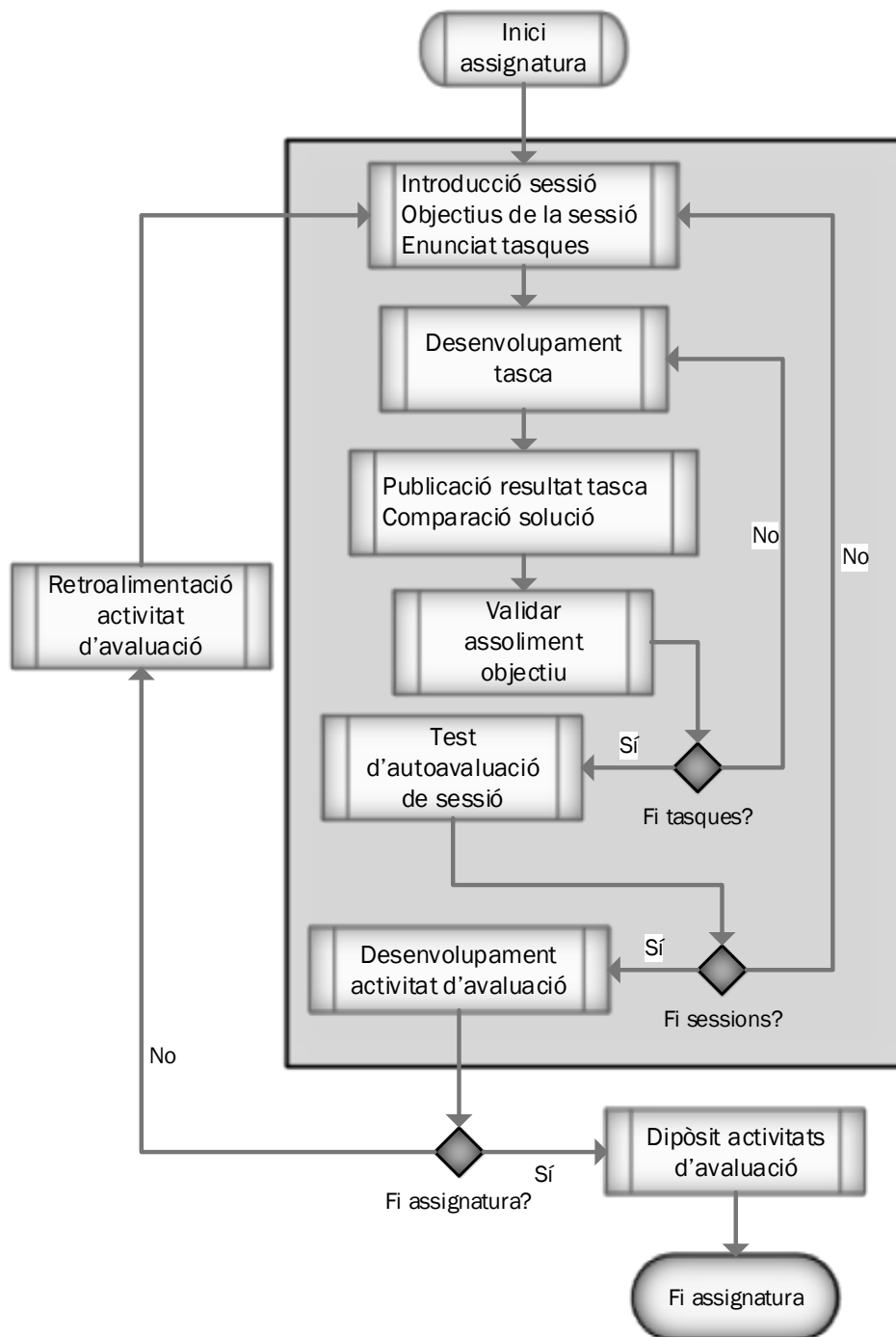


Figura 15: Trajectòria hipotètica d'aprenentatge definida a la metodologia SDBL (Font pròpia)

La implantació d'aquesta Trajectòria Hipotètica d'Aprenentatge a nivell de recursos docents que prepara el professor dissenyador esdevé segons la Figura 16:

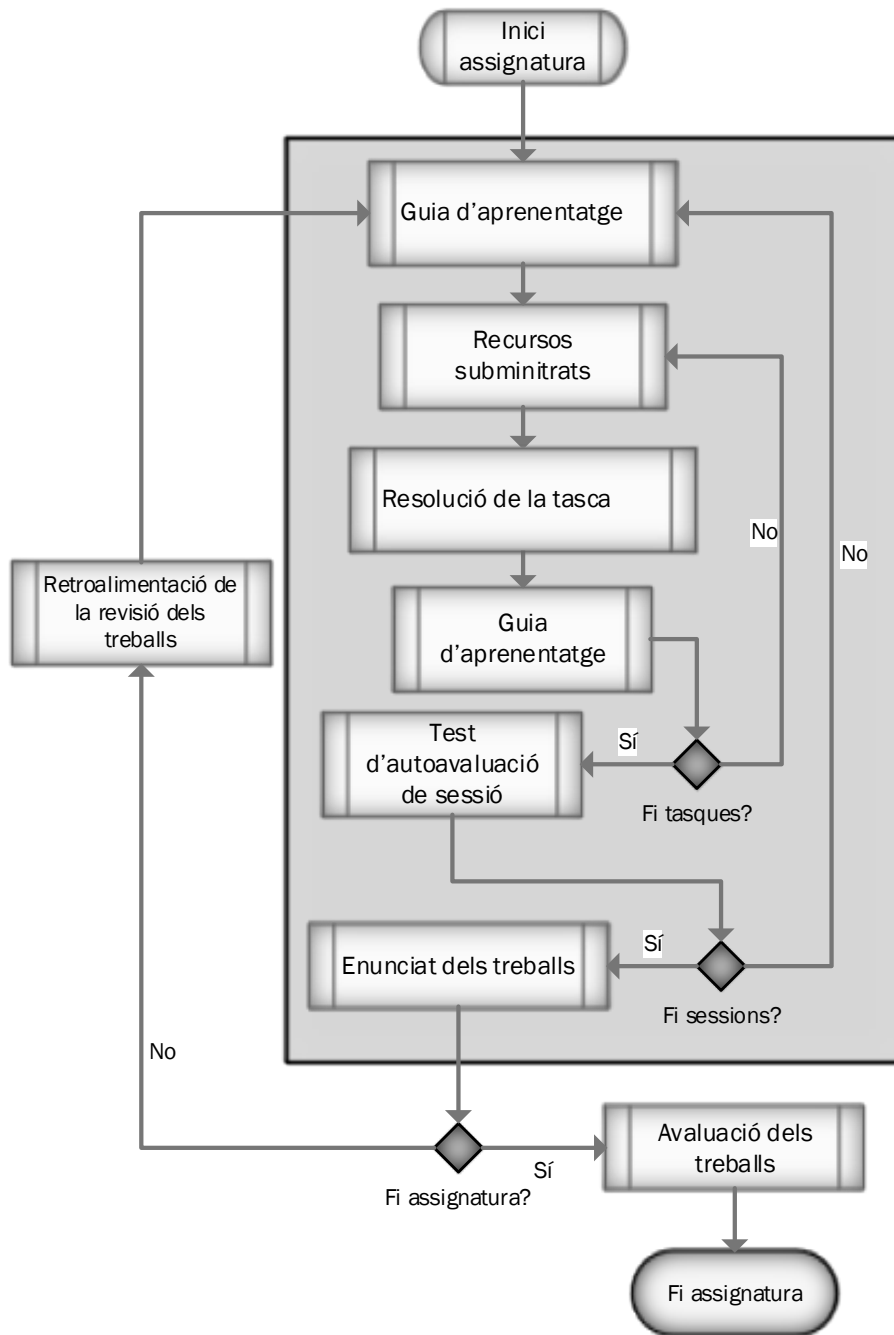


Figura 16: Recursos docents utilitzats en la Trajectòria Hipotètica d'Aprenentatge de la metodologia SDBL (Font pròpia)

Com s'ha comentat en l'apartat de metodologia docent SDBL, es posa a disposició de l'estudiant una guia d'aprenentatge que l'orienta en el desenvolupament de totes les activitats dissenyades pel seu aprenentatge. La guia d'aprenentatge encamina l'estudiant pels diferents recursos docents que ha de treballar i estudiar, a fi que un cop entesos, pugui resoldre la tasca que se li planteja. Aquesta tasca tal i com s'ha explicat, té per objectiu posar en pràctica els coneixements treballats en els recursos entregats. Un cop acabades totes les tasques, l'estudiant accedeix al test d'autoavaluació i el resol.

En la Trajectòria Hipotètica d'Aprenentatge definida a la metodologia docent SDBL, l'estudiant segueix els passos següents:

- Treballar amb els recursos indicats pel professor dissenyador per adquirir el coneixement.
- Resoldre les tasques per posar en pràctica el coneixement i consolidar l'aprenentatge.
- Resoldre el test d'autoavaluació de sessió per consolidar l'aprenentatge.

Per poder determinar quins estudiants segueixen aquesta Trajectòria Hipotètica d'Aprenentatge i quins en segueixen d'altres, cal identificar quines d'aquestes activitats dissenyades realitzen. Per aquest motiu a la Figura 17 s'identifica com es traslladen les activitats dissenyades als estudiants sobre la Plataforma Virtual d'Aprenentatge, per així identificar els indicadors corresponents:

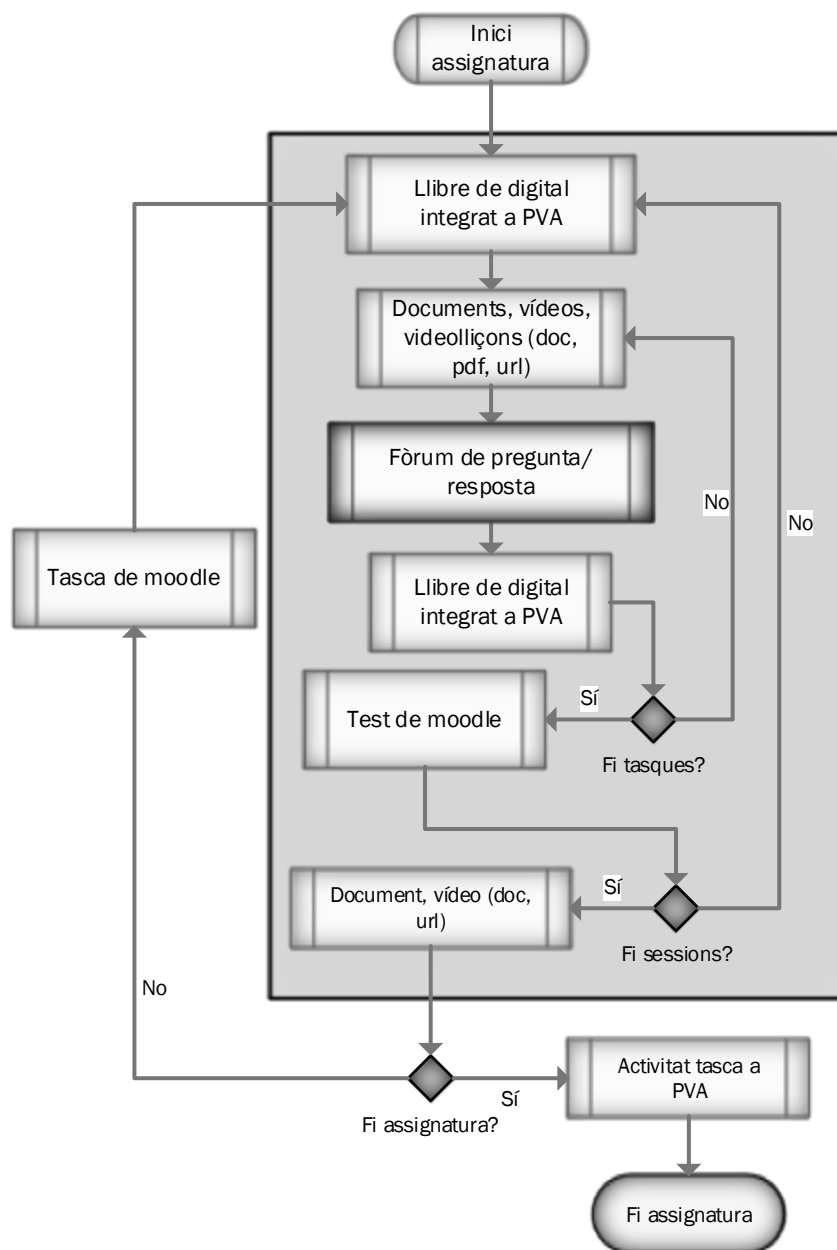


Figura 17: Implantació de les activitats de la Trajectòria Hipotètica d'Aprenentatge en la metodologia SDBL a la Plataforma Virtual d'Aprenentatge (Font pròpia)

A la Figura 17 es veu com els diferents recursos que responen a les activitats destinades a l'adquisició de coneixement es traslladen en base a recursos digitals a la Plataforma Virtual d'Aprenentatge. La guia d'aprenentatge s'implanta a través d'un llibre digital integrat a la mateixa Plataforma Virtual d'Aprenentatge de manera que els estudiants naveguen per la guia a la plataforma. Les tasques s'implanten mitjançant fòrums de pregunta/resposta, de manera que adjunten les seves respostes i visualitzen les respostes tant del professor dissenyador, com les dels seus companys. El test d'autoavaluació s'implanta també digitalment a la mateixa plataforma, on els estudiants el poden resoldre i veure'n la correcció.

Totes les activitats que configuren la Trajectòria Hipotètica d'Aprenentatge es transformen en una activitat digital a la Plataforma Virtual d'Aprenentatge, on es pot consultar el registre i identificar els estudiants que han fet les diferents activitats dissenyades.

A nivell d'avaluació, es pot veure a la Figura 17 com els estudiants fan entrega dels diferents treballs mitjançant una activitat tasca a la Plataforma Virtual d'Aprenentatge. Per tant, també queda constància dels treballs entregats al registre de la plataforma. La valoració del professor mentor s'introdueix també a la mateixa plataforma i per tant també existeix registre d'aquesta informació.

En resum, per identificar què fa l'estudiant i poder determinar quina trajectòria segueix és necessari extreure la informació que s'indica a la Figura 18:

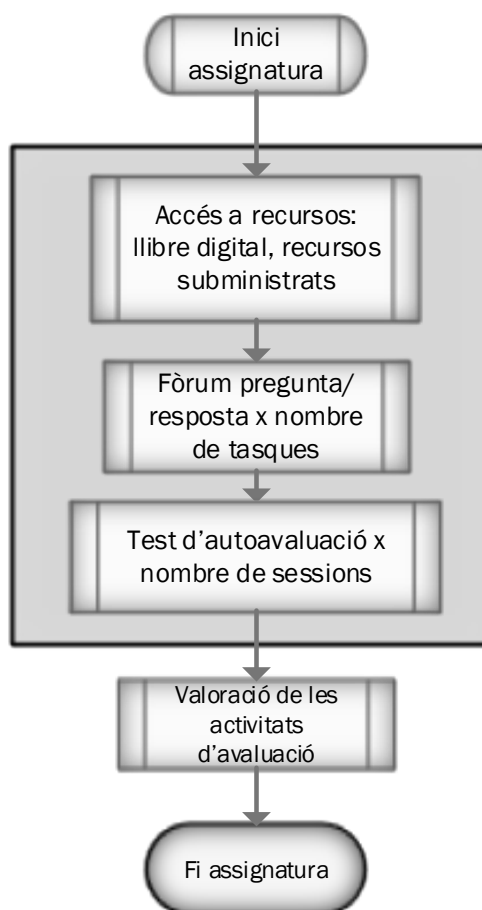


Figura 18: Informació necessària per identificar quina trajectòria d'aprenentatge segueix un estudiant en la metodologia SDBL
(Font pròpia)

Per tant, a nivell de la Trajectòria Hipotètica d'Aprenentatge s'identifiquen 3 indicadors:

- Indicador que identifica els recursos accedits per l'estudiant i dona informació sobre les activitats relacionades amb l'adquisició de coneixement que ha realitzat. Aquest indicador es calcula com la relació entre els recursos accedits per l'estudiant i el total de recursos subministrats a l'assignatura:

$$\#REC_C = \frac{\text{Nombre de recursos accedits}}{\text{Nombre de recursos subministrats a l'assignatura}} \times 100 \quad [1]$$

- Indicador que identifica les tasques resoltes per l'estudiant, que a la Plataforma Virtual d'Aprenentatge es resol mitjançant un fòrum de pregunta/resposta, i dona informació sobre una de les dues tipologies d'activitat relacionades amb la consolidació de l'aprenentatge. Aquest indicador es calcula com la compleció de les tasques realitzades per l'estudiant respecte el total de les tasques proposades a l'assignatura:

$$\#FORO_C = \frac{\text{Nombre de tasques realitzades}}{\text{Nombre de tasques proposades a l'assignatura}} \times 100 \quad [2]$$

- Indicador que identifica els testos d'autoavaluació fets per l'estudiant i dona informació sobre la segona tipologia d'activitat de consolidació de l'aprenentatge. Aquest indicador es calcula com la compleció dels testos fets per l'estudiant respecte el total dels testos proposats a l'assignatura:

$$\#TEST_C = \frac{\text{Nombre de testos fets}}{\text{Nombre de testos proposats a l'assignatura}} \times 100 \quad [3]$$

A nivell d'èxit acadèmic, l'indicador és la nota final de l'assignatura **NASSIG** que s'obté com a resultat del sistema d'avaluació establert a cada assignatura, en base a l'avaluació de les activitats d'avaluació presentades per l'estudiant, per part del professor mentor.

Per poder obtenir els indicadors esmentats a través de la Plataforma Virtual d'Aprenentatge, cal descarregar el registre de compleció de les activitats dels estudiants (Figura 19) i el llibre de qualificacions (Figura 22).

Figura 19: Exemple de registre de compleció dels estudiants extret de la Plataforma Virtual d'Aprenentatge (Font pròpia)

Per cadascuna de les assignatures sota anàlisi, el registre de compleció indica per cadascun dels estudiants quines activitats ha completat i quines no, identificades per una casella de selecció activa/inactiva. Per l'obtenció de les ràtios definides caldrà:

- 1- Categoritzar les activitats del registre en els tres grups següents:
 - a. Recursos docents per l'adquisició de coneixement.
 - b. Tasques per la consolidació de l'aprenentatge.
 - c. Testos d'autoavaluació per la consolidació de l'aprenentatge.
- 2- Calcular les diferents ràtios definides per cada assignatura sota anàlisi:
 - a. #REC_C: per l'accés als recursos
 - b. #FORO_C: per la compleció de les tasques.
 - c. #TEST_C: per la compleció dels testos d'autoavaluació.

El primer pas s'assoleix partint de la descàrrega del registre de compleció comentat en format .csv. Per cada una de les activitats del fitxer, cal categoritzar entre: RECURS, FORO, TEST i ENTREGABLE, i per cada un dels estudiants identificar C o NC, en funció de si l'activitat s'ha completat o no, veure Figura 20.

ACTIVITATS	Sessió	TIPUS	DATE	estudiant1	estudiant2	estudiant3	estudiant4	estudiant5	estudiant6
Guía de aprendizaje (S1)	S1	RECURS	NO	C	C	NC	C	C	NC
Videolección: Responsabilidades del CIO	NO	RECURS	NO	C	C	C	C	C	C
Presentación: Responsabilidades del CIO	NO	RECURS	NO	C	C	C	C	C	C
Vídeo: Discurso Internet - Los informáticos	NO	RECURS	NO	C	C	C	C	C	C
Vídeo: Discurso Internet 2 - Los informáticos	NO	RECURS	NO	C	C	C	C	C	C
Foro de preguntas: Responsabilidades del CIO	NO	FORO	NO	C	C	C	C	C	C
Presentación: Situación del CIO	NO	RECURS	NO	C	C	C	C	C	C
Foro de discusión: Situación del CIO	NO	FORO	NO	C	C	C	C	C	C
Presentación: Departamentos	NO	RECURS	NO	C	C	C	C	C	C
Videolección: Departamentos	NO	RECURS	NO	C	C	C	C	C	C
Foro de preguntas: Departamentos	NO	FORO	NO	C	C	C	C	C	C
Presentación: Equipos de trabajo	NO	RECURS	NO	C	C	C	C	C	C
Vídeo: Equipos de trabajo exitosos	NO	RECURS	NO	C	C	C	C	C	C
Foro de discusión: Equipos de trabajo	NO	FORO	NO	C	C	C	C	C	C
Videolección: Matriz RACI	NO	RECURS	NO	C	C	C	C	C	C
Presentación: Matriz RACI	NO	RECURS	NO	C	C	C	C	C	C
Foro de preguntas: Matriz RACI	NO	FORO	NO	C	NC	C	C	C	C
Test de autoevaluación (S1)	S1	TEST	NO	C	NC	C	C	C	C
Guía de aprendizaje (S2)	S2	RECURS	NO	C	NC	NC	C	C	NC
Videolección: Comunicación organizacional	NO	RECURS	NO	C	C	C	C	C	C
Presentación: Comunicación organizacional	NO	RECURS	NO	C	C	C	C	C	C
Vídeo: Escucha activa - 6 errores	NO	RECURS	NO	C	C	C	C	C	C
Artículo: The State of the CIO. Skills - The Knowledge of Successful CIO	NO	RECURS	NO	C	C	C	C	C	C
Foro de discusión: Comunicación organizacional	NO	FORO	NO	C	C	C	C	C	C
Videolección: Comunicación interna en TI	NO	RECURS	NO	C	C	C	C	C	C
Presentación: Comunicación interna en TI	NO	RECURS	NO	C	C	C	C	C	NC
Vídeo: A Conference Call in Real Life	NO	RECURS	NO	C	C	C	C	C	C
Vídeo: Lecciones de liderazgo de Steve Jobs	NO	RECURS	NO	C	C	C	C	C	C
Foro de discusión: El síndrome de la reuionitis	NO	FORO	NO	C	C	C	C	C	C
Videolección: Comunicación con otras áreas funcionales	NO	RECURS	NO	C	C	C	C	C	C
Presentación: Comunicación con otras áreas funcionales	NO	RECURS	NO	C	C	C	C	C	C
Artículo: 10 Communication Mistakes CIOs Still Make	NO	RECURS	NO	C	C	C	C	C	C
Foro de preguntas: Comunicación con otras áreas funcionales	NO	FORO	NO	NC	NC	C	C	C	C

Figura 20: Exemple de planteta per a l'extracció de les activitats completades i el seva categoria per a la identificació de la trajectòria d'aprenentatge (Font pròpia)

Aquesta informació permet calcular el total d'activitats per cadascun dels tipus identificats (RECURS, FORO, TEST) per cada assignatura, així com, el total d'activitats completades de cada tipus per estudiant. A la Figura 21 es pot veure un exemple del què s'obté para cada assignatura:

ESTUDIANT	#FOROS_C	#TEST_C	#REC_C
estudiant1	96%	100%	100%
estudiant2	85%	71%	89%
estudiant3	100%	100%	89%
estudiant4	100%	100%	100%
estudiant5	96%	71%	99%
estudiant6	100%	100%	84%
estudiant7	100%	100%	99%
estudiant8	100%	100%	90%
estudiant9	100%	100%	100%
estudiant10	100%	100%	100%
estudiant11	100%	100%	89%
estudiant12	100%	100%	100%
estudiant13	89%	43%	99%
estudiant14	0%	0%	99%

Figura 21: Planteta per al càlcul del total d'activitats completades de cada categoria per estudiant (Font pròpia)

L'indicador d'èxit acadèmic, NASSIG, s'obté de la nota final d'assignatura i, com s'ha indicat, s'extreu del llibre de qualificacions de la Plataforma Virtual d'Aprenentatge. A la Figura 22 es pot veure un exemple:

Nombre / Apellido(s)	Test de autoevaluación...	Test de autoevaluación...	Entregable: Tipos de inn...	Entregable: Somnis	Entregable por equipos...	Entregable para comen...	Participación
Estudiant 1	-	-	✓ 8,80	✓ 8,80	✓ 8,20	9,00	10,00
Estudiant 2	-	-	✓ 9,30	✓ 9,30	✓ 9,50	10,00	4,00
Estudiant 3	-	-	✓ 9,50	✓ 8,50	✓ 9,50	8,00	9,00
Estudiant 4	✓ 6,00	✓ 8,50	✓ 9,50	✓ 9,30	✓ 9,50	10,00	10,00
Estudiant 5	-	-	✓ 8,80	✓ 8,80	✓ 8,20	9,00	1,00
Estudiant 6	✓ 6,00	✓ 10,00	✓ 9,30	✓ 9,30	✓ 9,50	7,00	10,00
Estudiant 7	✓ 9,50	✓ 8,50	✓ 9,30	✓ 9,30	✓ 9,50	10,00	10,00
Estudiant 8	✓ 6,50	✓ 10,00	✓ 8,80	✓ 8,80	✓ 8,20	10,00	10,00
Estudiant 9	-	-	✓ 8,80	✓ 8,80	✓ 8,20	8,00	10,00
Estudiant 10	-	-	-	-	-	-	-

Figura 22: Exemple de part del llibre de qualificació extret de la Plataforma Virtual d'Aprenentatge (Font pròpia)

Aquesta informació, igual que en el cas del registre de compleció, es pot descarregar en format digital (.xls, .csv). En aquest format, es crea una planteta per identificar els diferents elements de l'avaluació de cada assignatura, on figura també l'element d'avaluació final de l'assignatura. A la Figura 23 es pot veure un exemple:

Nom	TIPUS	estudiant1	estudiant2	estudiant3	estudiant4	estudiant5	estudiant6
Cognoms	NI	estudiant1	estudiant2	estudiant3	estudiant4	estudiant5	estudiant6
Número ID	NI	38105101	0	0	0	0	0
Institució	NI	0	0	0	0	0	0
Departament	NI	0	0	0	0	0	0
Adreça electrònica	NI	estudiant1	estudiant2	estudiant3	estudiant4	estudiant5	estudiant6
Qüestionari:Test de autoevaluación (S1) (Real)	NTAS	10	10	10	-	6,8	6,4
Qüestionari:Test de autoevaluación (S1) (Retroacció)	NI	0	0	0	0	0	0
Qüestionari:Test de autoevaluación (S2) (Real)	NTAS	8,5	10	10	-	6	7,5
Qüestionari:Test de autoevaluación (S2) (Retroacció)	NI	0	0	0	0	0	0
Qüestionari:Test de autoevaluación (S3) (Real)	NTAS	-	10	10	-	10	7,27
Qüestionari:Test de autoevaluación (S3) (Retroacció)	NI	0	0	0	0	0	0
Qüestionari:Test de autoevaluación (S4) (Real)	NTAS	10	10	10	-	7,69	7,69
Qüestionari:Test de autoevaluación (S4) (Retroacció)	NI	0	0	0	0	0	0
Qüestionari:Test de autoevaluación (S5) (Real)	NTAS	10	10	10	-	10	5,5
Qüestionari:Test de autoevaluación (S5) (Retroacció)	NI	0	0	0	0	0	0
Qüestionari:Test de autoevaluación (S6) (Real)	NTAS	8,64	10	10	-	-	8,64
Qüestionari:Test de autoevaluación (S6) (Retroacció)	NI	0	0	0	0	0	0
Qüestionari:Test de autoevaluación (S7) (Real)	NTAS	8,85	10	10	-	8,85	7,69
Qüestionari:Test de autoevaluación (S7) (Retroacció)	NI	0	0	0	0	0	0
Qüestionari:Test de autoevaluación (S8) (Real)	NTAS	6,25	10	10	-	-	6,25
Qüestionari:Test de autoevaluación (S8) (Retroacció)	NI	0	0	0	0	0	0
Total de Autoevaluación (Real)	NI	-	-	-	-	-	-
Total de Autoevaluación (Retroacció)	NI	0	0	0	0	0	0
Tasca:Pozo de feedback (T3) (Real)	NI	0	0	0	0	0	0
Tasca:Pozo de feedback (T3) (Retroacció)	NI	Hola Rosa, C	Hola Diana, C	Hola Alejand	0	Hola Robert	Hola Miguel,
Tasca:Entregable: Lanzamiento de un nuevo producto/servicio TIC al mercado exterior (Real)	NI	8	7,8	7,6	0	9,3	8,7
Tasca:Entregable: Lanzamiento de un nuevo producto/servicio TIC al mercado exterior (Retroacció)	NI	El trabajo est	0	Se echa a fal	0	0	0
Tasca:Entregable: Propuesta de un nuevo producto o servicio TIC (Real)	NI	6,3	9,2	9,2	0	9,2	7,8
Tasca:Entregable: Propuesta de un nuevo producto o servicio TIC (Retroacció)	NI	Es una pena	0	Excelente tra	0	Excelente Tr	No se han he
Tasca:Entregable: Informe SusAF de un Nuevo Producto/Servicio (Real)	NI	10	9,5	9,2	-	10	10
Tasca:Entregable: Informe SusAF de un Nuevo Producto/Servicio (Retroacció)	NI	0	0	0	0	0	0
Tasca:Actividad de evaluación: Lanzamiento producto/servicio TIC al mercado (Real)	NI	9,75	9,75	8,75	8,75	8,75	9,75
Tasca:Actividad de evaluación: Lanzamiento producto/servicio TIC al mercado (Retroacció)	NI	0	0	0	0	0	0
Tasca:Entrega Ejercicio Recuperación (Real)	NI	-	-	-	-	-	-
Tasca:Entrega Ejercicio Recuperación (Retroacció)	NI	0	0	0	0	0	0
Total de Evaluación (Real)	NASSIG	8,76	9,2	8,7	3,5	9,2	9,2
Total de Evaluación (Retroacció)	NI	0	0	0	0	0	0

Figura 23: Planteta per extreure els elements de qualificació de cada una de les assignatures (Font pròpia)

Aquesta nota final, que a la Figura 23 s'identifica en el camp de TIPUS amb NASSIG, és la que cal considerar pels indicadors definits. Integrant doncs NASSIG, s'obté la totalitat d'indicadors necessaris per la identificació de la trajectòria d'aprenentatge i el seu èxit acadèmic, tal i com es mostra a la Figura 24:

ESTUDIANT	#FOROS_C	#TEST_C	#REC_C	NASSIG
estudiant1	94%	88%	99%	8,76
estudiant2	97%	100%	91%	9,2
estudiant3	94%	100%	99%	8,7
estudiant4	0%	0%	0%	3,5
estudiant5	94%	75%	90%	9,2
estudiant6	100%	100%	99%	9,2
estudiant7	100%	63%	91%	9,02
estudiant8	0%	0%	81%	3,15
estudiant9	100%	100%	99%	8,66
estudiant10	39%	13%	91%	7,85
estudiant11	100%	100%	99%	9,12
estudiant12	0%	0%	0%	0
estudiant13	85%	0%	97%	8,43
estudiant14	0%	0%	20%	3,15

Figura 24: Exemple d'indicadors finals per la identificació de la trajectòria d'aprenentatge i l'èxit acadèmic per estudiant
(Font pròpia)

En resum, per cadascuna de les assignatures sota anàlisi cal obtenir els indicadors definits extraient-los de la Plataforma Virtual d'Aprenentatge i processant-los en plantetes excel per obtenir les ràtios de compleció de cada tipus d'activitat (RECURS, FORO, TEST). Aquest procés permet obtenir informació del comportament de l'estudiant al respecte de la trajectòria d'aprenentatge que segueix. Per altra banda, també cal extreure les dades del llibre de qualificacions per obtenir la nota final de l'assignatura resultant de la valoració de les activitats d'avaluació (ENTREGABLES).

4.1.2 Indicadors dels trets de personalitat

Segons la literatura revisada i comentada en el marc teòric, existeixen diferents estudis en els que es relacionen els trets de personalitat i l'elecció de l'entorn d'aprenentatge, així com també relacionen el paper que té cada perfil en l'adaptació del seu aprenentatge. En aquest context, els models utilitzats en la literatura revisada, tal i com s'ha indicat en el marc teòric són:

- *Big Five*, model basat en la teoria de Goldberg (1993). Aquest model es basa en la identificació de 5 dimensions de la personalitat:
 - Extraversió: el grau de sociabilitat i extraversió.
 - Amabilitat/agradabilitat: el grau de cooperació i disposició en ajudar als altres.
 - Consciència: el grau de tendència d'una persona a la autodisciplina, competència i persistència en aconseguir els objectius.
 - Neuroticisme: el grau de estabilitat emocional i autocontrol.
 - Obertura: el grau de curiositat intel·lectual, creativitat i la preferència per noves experiències.

- MBTI, *Myers-Briggs Type Indicator*. Model basat en la teoria de Carl Jung (1971). Aquest model es basa en la identificació de 4 dimensions de la personalitat:
 - Extraversió – Introversió: com els individus obtenen la seva pròpia energia.
 - Sensació – Intuïció: com els individus obtenen la informació.
 - Pensament – Sentiment: com els individus prenen les decisions.
 - Judici- Percepció: com els individus es comuniquen amb el món exterior.

Els programes que estan sota estudi en aquest treball d'investigació contenen en els plans d'estudi una assignatura referent a habilitats directives. En aquesta assignatura els estudiants treballen un pla de desenvolupament personal, on una de les eines que utilitzen és un test de perfil de personalitat basat en el model de Carl Jung per a la identificació dels factors que proposa *Myers-Briggs*. Per aquest motiu s'ha optat per utilitzar aquest test. D'aquesta manera els estudiants també utilitzen el resultat de l'eina per l'assignatura en qüestió.

També es considera en la decisió els estudis que exposen com es relacionen (Furnham et al., 2009) les dimensions de cada model, *Big Five* i MBTI, d'aquesta manera es podria plantejar un canvi de model si fos necessari per a futures anàlisis.

El test utilitzat, que es pot consultar als annexos, consta de 70 preguntes. Com a resultat s'obté la valoració de les quatre dimensions: Extraversió-Introversió, Sensació-Intuïció, Pensament-Sentiment i Judici-Percepció. A continuació es defineixen aquestes dimensions basant-nos en articles de Harrington i Loffredo (2010) i Myers (1962) per la interpretació de les dades en posteriors capítols.

La primera dimensió, Extraversió (E) i Introversió (I), reflexa l'orientació perceptiva dels individus. Les persones del tipus Extraversió, prefereixen i tendeixen a centrar-se en el món exterior. Tendeixen a ser més expressives, actives i entusiastes, mentre que les del tipus Introversió, prefereixen el món interior d'impressions i pensaments. Tendeixen a ser més reflexives, tranquil·les i íntimes.

La segona dimensió, Sensació (S) i Intuïció (N), es refereix a la forma en què l'individu obté la informació. Els individus amb preferència Sensació, són els que es basen en la informació que es pot percebre, per tant, se centren en informació concreta, real i que s'obté a través dels sentits. Són per tant, més realistes, més pràctics, basats en l'experiència i més tradicionals. Els individus amb orientació a Intuïció confien més en processos perceptius inconscients, tendeixen a interpretar, es centren en el futur i en les possibilitats. Tendeixen a ser més imaginatius, conceptuals i originals.

La tercera dimensió, Pensament (T) i Sentiment (F), es refereix en com l'individu pren les decisions. Els individus amb preferència Pensament, basen les seves decisions en processos lògics i racionals i en l'anàlisi de causa-efecte. Se'ls suposa més lògics, crítics i reflexius. Per altra banda, els individus amb preferència Sentiment, tendeixen a basar les seves decisions en valors personals i l'harmonia social. Se'ls suposa empàtics i compassius.

La quarta dimensió, Judici (J) i Percepció (P), ens indica com l'individu es relaciona amb el món exterior. Els individus amb preferència Judici els agrada un estil de vida planificat i organitzat. Prefereixen tenir les coses ben organitzades. Tendeixen a ser sistemàtics, metòdics i programats, mentre que els individus amb tendència a Percepció, prefereixen un estil de vida més flexible i espontani. Són més informals, oberts i emergents.

Per la identificació dels trets de personalitat en els estudiants sota estudi, és necessari que contestin el test de 70 preguntes i per cada un d'ells calcular el valor de les 4 dimensions tal i com indica l'eina utilitzada (Figura 25).

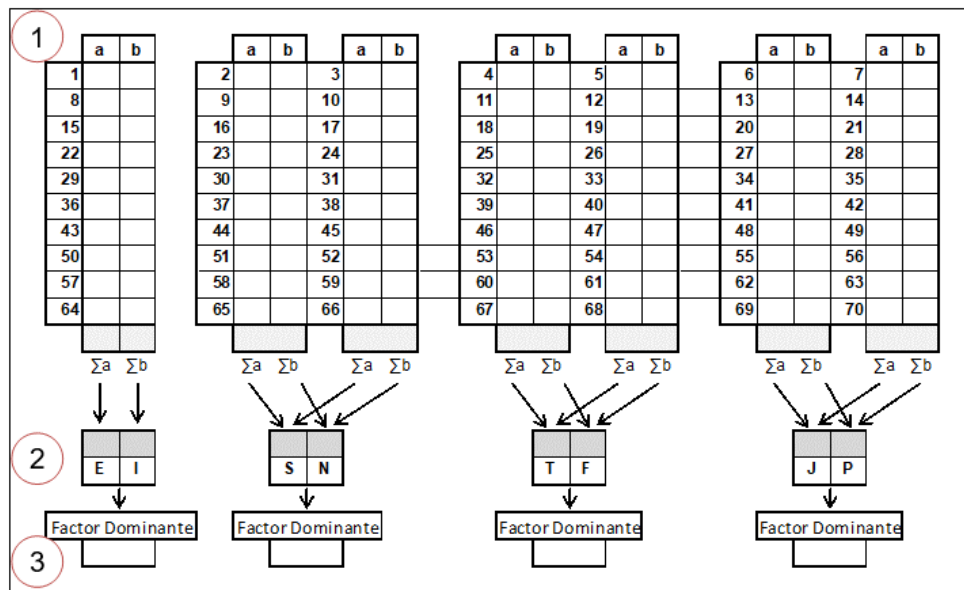


Figura 25: Procés de càlcul per identificar el valor dels factors dominants de personalitat (Font: Material assignatura Habilitats Directives dels programes sota estudi)

El test de 70 preguntes s'ha digitalitzat en Microsoft Forms. S'ha escollit aquesta eina perquè és l'eina d'enquesta de l'entorn digital a la que es dona accés als estudiants en el moment en què es matriculen al programa. Els estudiants responen de manera voluntària el test a l'inici del programa. En cada un dels programes s'ha explicat als estudiants quin és l'objectiu del test i perquè s'utilitzaran les seves respostes. Les respostes al test no són anònimes donat que cal poder relacionar aquestes amb els indicadors del seu procés d'aprenentatge. Aquest procés és un dels que s'ha descrit i presentat al comitè ètic de La Salle Campus BCN – URL com s'ha explicat al capítol de metodologia d'investigació.

En base a les respostes, es calculen els factors dominants de cada dimensió per cada estudiant:

- FD E/I: Factor dominant Extraversió o Introversió. Els dos resultats del pas 2 de la Figura 25, casella E i I. Ambdós resulten un valor sobre 10.
- FD S/N: Factor dominant Sensació o Intuïció. Els dos resultats del pas 2 de la Figura 25, casella S i N. Ambdós resulten un valor sobre 20.
- FD T/F: Factor dominant Pensament o Sentiment. Els dos resultats del pas 2 de la Figura 25, casella T i F. Ambdós resulten un valor sobre 20.
- FD J/P: Factor dominant Judici o Percepció. Els dos resultats del pas 2 de la Figura 25, casella J i P. Ambdós resulten un valor sobre 20.

Es pot veure el format final d'aquest indicador a la Figura 26:

Nom	Factor E	Factor I	Factor S	Factor N	Factor T	Factor F	Factor J	Factor P	FDE/I	FDS/N	FD T/F	FD J/P	Tipus	Programa
estudiant1	7	3	13	7	7	13	17	3	E	S	F	J	ESFJ	MUDP - Máster Universitario en Dirección de Proyectos
estudiant2	6	4	14	6	5	15	18	2	E	S	F	J	ESFJ	MUDP - Máster Universitario en Dirección de Proyectos
estudiant3	8	2	15	5	10	10	14	6	E	S	F	J	ESFJ	MUDP - Máster Universitario en Dirección de Proyectos
estudiant4	6	4	14	6	6	14	15	5	E	S	F	J	ESFJ	MUDP - Máster Universitario en Dirección de Proyectos
estudiant5	6	4	19	1	13	7	16	4	E	S	T	J	ESTJ	MUDP - Máster Universitario en Dirección de Proyectos
estudiant6	6	4	16	4	16	4	19	1	E	S	T	J	ESTJ	MUDP - Máster Universitario en Dirección de Proyectos
estudiant7	7	3	16	4	4	16	16	4	E	S	F	J	ESFJ	MUDP - Máster Universitario en Dirección de Proyectos
estudiant8	7	3	15	5	5	15	19	1	E	S	F	J	ESFJ	MUDP - Máster Universitario en Dirección de Proyectos
estudiant9	8	2	18	2	9	11	19	1	E	S	F	J	ESFJ	MUDP - Máster Universitario en Dirección de Proyectos
estudiant10	3	7	13	7	18	2	19	1	I	S	T	J	ISTJ	MUDP - Máster Universitario en Dirección de Proyectos
estudiant11	8	2	15	5	15	5	18	2	E	S	T	J	ESTJ	MUDP - Máster Universitario en Dirección de Proyectos
estudiant12	3	7	19	1	6	14	19	1	I	S	F	J	ISFJ	MUDP - Máster Universitario en Dirección de Proyectos
estudiant13	2	8	19	1	18	2	19	1	I	S	T	J	ISTJ	MUDP - Máster Universitario en Dirección de Proyectos
estudiant14	2	8	20	0	19	1	19	1	I	S	T	J	ISTJ	MUDP - Máster Universitario en Dirección de Proyectos
estudiant15	8	2	16	4	11	9	17	3	E	S	T	J	ESTJ	MUDP - Máster Universitario en Dirección de Proyectos
estudiant16	9	1	16	4	8	12	19	1	E	S	F	J	ESFJ	MUDP - Máster Universitario en Dirección de Proyectos
estudiant17	8	2	15	5	9	11	14	6	E	S	F	J	ESFJ	MUDP - Máster Universitario en Dirección de Proyectos
estudiant18	6	4	18	2	12	8	18	2	E	S	T	J	ESTJ	MUDP - Máster Universitario en Dirección de Proyectos
estudiant19	7	3	14	6	8	12	15	5	E	S	F	J	ESFJ	MUDP - Máster Universitario en Dirección de Proyectos
estudiant20	7	3	18	2	5	15	15	5	E	S	F	J	ESFJ	MUDP - Máster Universitario en Dirección de Proyectos
estudiant21	8	2	12	8	15	5	14	6	E	S	T	J	ESTJ	MUDP - Máster Universitario en Dirección de Proyectos
estudiant22	8	2	17	3	17	3	17	3	E	S	T	J	ESTJ	MUDP - Máster Universitario en Dirección de Proyectos
estudiant23	2	8	17	3	12	8	12	8	I	S	T	J	ISTJ	MUDP - Máster Universitario en Dirección de Proyectos
estudiant24	5	5	17	3	15	5	17	3	I	S	T	J	ISTJ	MUDP - Máster Universitario en Dirección de Proyectos
estudiant25	7	3	17	3	5	15	18	2	E	S	F	J	ESFJ	MUDP - Máster Universitario en Dirección de Proyectos
estudiant26	4	6	15	5	9	11	19	1	I	S	F	J	ISFJ	MUDP - Máster Universitario en Dirección de Proyectos
estudiant27	3	7	16	4	5	15	16	4	I	S	F	J	ISFJ	MUDP - Máster Universitario en Dirección de Proyectos
estudiant28	5	5	18	2	10	10	13	7	I	S	F	J	ISFJ	MUDP - Máster Universitario en Dirección de Proyectos
estudiant29	1	9	16	4	9	11	14	6	I	S	F	J	ISFJ	MUDP - Máster Universitario en Dirección de Proyectos
estudiant30	8	2	17	3	14	6	14	6	E	S	T	J	ESTJ	MUDP - Máster Universitario en Dirección de Proyectos

Figura 26: Exemple de planteta per a l'extracció dels resultats dels trets de personalitat (Font pròpia)

Aquesta informació es retorna a l'estudiant també a través del llibre de qualificacions de la Plataforma Virtual d'Aprenentatge, Figura 27:

Ítem de calificación	Ponderación calculada	Calificación	Retrealimentación
■ Coordinación MUDP (PG_P1_01) [2022/23]			
■ Test MBTI			
<input type="checkbox"/> Tipo	-	ESFJ	
<input type="checkbox"/> Descripción	-	Guardián, conservador, proveedor. Gregario, emocional, empático, protector, emocional, tradicional, rechaza el conflicto Cálidos, concienzudos y cooperativos. Buscan la armonía en su entorno y trabajan con determinación para alcanzarla. Les gusta trabajar con otros para completar las tareas con precisión y a tiempo. Son leales y cumplen incluso en asuntos menores. Notan lo que otros necesitan en su vida diaria y tratan de proveerlo. Quieren ser apreciados por lo que son y por lo que contribuyen.	

Figura 27: Exemple de retorn del resultat del test de personalitat a l'estudiant (Font pròpia)

En el retorn s'indica el factor dominant de cada una de les dimensions, en el cas de la Figura 27 ESFJ, i s'acompanya d'una descripció proporcionada per el propi model basat en MBTI.

4.2 RECOLLIDA DE DADES

Totes les dades recollides en aquest treball d'investigació corresponen a programes en la modalitat en línia. Es cobreix el període temporal que transcorre des de setembre del curs acadèmic 2018-19 a febrer, finalització del 1er semestre, del curs acadèmic 2022-23. S'han seleccionat 4 programes:

- Màster en Direcció Tecnològica (MDT).
- Màster en e-Health (MEH).
- Màster en Supply Chain Management and Technology (MSCMT).

- Màster Universitari en Direcció de Projectes (MUDP).

Els criteris per la selecció d'aquests 4 programes són:

- Segueixen la metodologia SDBL.
- Mantenen el pla d'estudis en el 80% de les assignatures durant els cursos escollits per l'estudi.

El conjunt de dades no és el mateix per les diferents anàlisis que s'exposen en aquest treball. Com s'ha comentat anteriorment, cal analitzar per una banda el procés d'aprenentatge dels estudiants junt amb el seu èxit acadèmic i per altra banda la relació del procés d'aprenentatge d'aquests amb els seus trets de personalitat. Per aquest motiu es treballa amb dues mostres:

1. Mostra corresponent als indicadors de comportament i èxit acadèmic. Aquestes dades afecten a les 3 primeres preguntes d'investigació.
2. Mostra corresponent a trets de personalitat. Aquestes dades afecten a l'última pregunta d'investigació.

4.2.1 Dades de trajectòria d'aprenentatge i èxit acadèmic

Aquest primer grup de dades integra les dades de comportament i èxit acadèmic dels 4 programes seleccionats (MDT, MEH, MSCMT i MUDP) des del setembre 2018 al febrer 2023.

Les assignatures analitzades de cada un d'aquests programes corresponen a les que es mostren a la Taula 4:

MDT		MSCMT	
Codi	Descripció	Codi	Descripció
M0035	Gestió de projectes	N0001	Gestió de projectes
M0037	Gestió económico financera	N0004	Habilitats directives
M0064	Gestió de sistemes d'informació	N0430	Estratègia d'empresa i cadena de subministrament
MGT04	Gestió de la innovació	N0431	Estratègia de les àrees de subministrament
MGT05	Gestió de serveis TIC	N0432	Gestió operativa de la cadena de subministrament
MGT06	Gestió empresarial	N0434	Cadena de subministrament
MGT13	Habilitats directives	N0436	Cadena de subministre i e-logistics
MGT17	Mercat i polítiques de les TIC	N0565	Gestió empresarial i econòmic financera
MGT20	Govern de les TIC	N0566	Transformació digital de l'empresa
MGT21	Planificació estratègica de les TIC	N0567	Tecnologia de la cadena de subministrament
MEH		MUDP	
Codi	Descripció	Codi	Descripció
N0086	Històrica clínica	MPM20	Gestió empresarial
N0088	Noves formes d'atenció al pacient	MPM21	Gestió de costos i anàlisi d'inversions
N0089	Govern dels sistemes d'informació	MPM22	Habilitats directives
N0090	Macrogestió	MPM23	Gestió de projectes
N0091	Mesogestió I	MPM24	Direcció integrada de projectes
N0093	Mesogestió II	MPM25	Direcció de projectes a l'empresa
N0094	Gestió de projectes sanitaris	MPM33	Conceptes d'innovació a l'empresa
N0096	Arquitectura dels sistemes d'informació	MPM35	Gestió de projectes agile

Taula 4: Programes i assignatures sota estudi

Totes les assignatures d'aquests programes són de 5 crèdits ECTS. La composició del pla d'estudis en els 4 casos correspon a 10 assignatures de 5 crèdits ECTS amb un treball final de màster de 10 crèdits ECTS. En el cas del MDT i del MSCMT s'analitzen les 10 assignatures del pla d'estudis, mentre que en el cas del MEH i del MUDDP se n'analitzen 8. En el cas del MUDDP s'exclouen 2 assignatures, una optativa i una assignatura que dins del període d'anàlisi va canviar a una altra temàtica. En el cas del MEH, també s'exclouen dues assignatures degut a canvis en el pla d'estudis durant el període seleccionat.

Dins d'aquest període temporal, s'integren les següents promocions de cada un d'aquests programes:

- MDT, 8 promocions.
- MEH, 4 promocions.
- MSCMT, 8 promocions.
- MUDDP, 11 promocions.

L'última promoció del MDT, MSCMT i MUDDP integra només el primer semestre del programa, donat que en el moment de la recollida de dades, el programa encara no havia finalitzat.

De la Taula 5 a la Taula 8 es presenta la informació de la mostra de cada una de les assignatures dels 4 programes per cadascuna de les promocions:

TOTAL									
ASSIGNATURA	ESTUDIANTS	1819 C	1819 CC	1920 C	1920 CC	2021 C	2021 CC	2122 C	2223 C
M0035	103	16	7	6	11	16	13	13	21
M0037	106	17	7	6	11	17	13	14	21
M0064	81	15	8	6	11	15	13	13	-
MGT04	84	17	7	6	11	15	13	15	-
MGT05	88	17	7	6	11	19	14	14	-
MGT06	103	15	8	6	11	16	13	13	21
MGT13	103	16	7	6	11	16	13	13	21
MGT17	82	16	7	6	11	15	13	14	-
MGT20	111	15	8	6	11	16	16	14	25
MGT21	109	16	7	6	11	16	17	14	22

Taula 5: Mostra d'estudiants per assignatura i promoció del programa MDT

TOTAL					
ASSIGNATURA	ESTUDIANTS	1819 C	1920 C	2021 C	2122 C
N0086	51	9	11	20	11
N0088	51	9	11	20	11
N0089	51	9	11	20	11
N0090	51	9	11	20	11
N0091	51	9	11	20	11
N0093	89	30	28	20	11
N0094	51	9	11	20	11
N0096	51	9	11	20	11

Taula 6: Mostra d'estudiants per assignatura i promoció del programa MEH

TOTAL									
ASSIGNATURA	ESTUDIANTS	1819 C	1819 CC	1920 C	2021 C	2021 CC	2122 C	2122 CC	2223 C
N0001	132	12	5	16	29	19	20	15	16
N0004	110	8	5	15	28	19	20	15	-
N0430	128	8	5	15	28	19	22	15	16
N0431	128	8	5	16	29	19	21	14	16
N0432	128	8	5	16	28	19	21	15	16
N0434	127	8	5	16	28	19	20	15	16
N0436	116	12	5	16	29	19	20	15	-
N0565	128	8	5	16	28	19	21	15	16
N0566	115	12	5	16	28	19	20	15	-
N0567	114	12	5	16	28	18	20	15	-

Taula 7: Mostra d'estudiants per assignatura i promoció del programa MSCMT

TOTAL												
ASSIGNATURA	ESTUDIANTS	1819 C	1819 CC	1920 C	1920 CC	2021 C	2021 des	2021 CC	2021 mar	2122 C	2122 CC	2223 C
MPM20	442	45	37	50	47	64	31	35	17	44	31	41
MPM21	442	45	37	50	47	65	31	35	17	43	31	41
MPM22	455	47	37	52	49	69	31	35	17	44	33	41
MPM23	444	45	37	50	46	65	31	36	16	45	31	42
MPM24	449	47	36	53	46	65	31	34	17	44	33	43
MPM25	403	46	36	53	48	65	30	-	46	45	34	-
MPM33	406	46	37	53	46	65	32	34	17	43	33	-
MPM35	402	45	35	53	46	65	30	34	16	45	33	-

Taula 8: Mostra d'estudiants per assignatura i promoció del programa MUDP

Es pot observar com la mostra no és uniforme a totes les assignatures. Aquest fet és degut a:

- Abandonament en algunes promocions.
- Assignatures en les que s'han incorporat estudiants que només cursen aquella assignatura.
- Algunes assignatures en les que s'han ajuntat promocions:
 - o Cas de la N0093 del MEH que ajunta la promoció 1819C modalitat en línia amb el grup que cursa el mateix programa, però en la modalitat presencial. El mateix passa amb la promoció del 1920C on també s'hi uneix el grup en modalitat presencial.
 - o Cas de la MPM25 que ajunta la promoció 2021CC amb 2021 mar.
- Estudiants que tenen assignatures reconegudes.

Es treballa doncs amb una mostra mitjana per programa de:

- MDT: 97 estudiants.
- MEH: 51 estudiants.
- MSCMT: 122 estudiants.
- MUDP: 430 estudiants.

Això fa que es disposi d'una mostra de 700 estudiants pels indicadors de comportament en la trajectòria d'aprenentatge i èxit acadèmic.

4.2.2 Dades de trets de personalitat

En aquest segon grup de dades s'integren els indicadors de trets de personalitat dels 4 programes seleccionats (MDT, MEH, MSCMT i MUDP) des del febrer 2021 al febrer 2023.

En aquest període tenim les següents promocions de cada un dels 4 programes:

- MDT: 1 promoció que inicia a l'octubre 2022.
- MEH: 1 promoció que inicia al febrer 2023.
- MSCMT: 2 promocions. Una que inicia al febrer 2022 i l'altre a l'octubre 2022.
- MUDP: 3 promocions, amb inicis al febrer 2022, l'octubre 2022 i al febrer 2023.

A la Taula 9, s'indica el nombre d'estudiants que han contestat el test per cada una de les promocions indicades.

PROGRAMA	TOTAL			
	ESTUDIANTS	2122 CC	2223 C	2223 CC
MDT	16	-	16	-
MEH	6	-	-	6
MSCMT	27	14	13	-
MUDP	84	23	30	31

Taula 9: Mostra de les respostes del test de personalitat obtingudes per programa i promoció

En total es disposa de 133 mostres d'indicadors de trets de personalitat entre els 4 programes. Aquestes mostres es corresponen a:

- 2 promocions (2122 CC i 2223 C) de les quals també es disposa d'indicadors de comportament en la trajectòria d'aprenentatge.
- 1 promoció (2223 CC) de la qual en el moment de redacció d'aquest treball encara no hi ha indicadors de comportament en la trajectòria d'aprenentatge.

En resum, entre els dos grups de dades es disposa del total de mostres següent:

- 700 estudiants dels quals es disposen indicadors relatius a indicadors de comportament en la trajectòria d'aprenentatge i èxit acadèmic.
- 133 estudiants dels quals es disposen indicadors relatius a indicadors de trets de personalitat.
- 96 estudiants dels quals es disposa indicadors relatius a comportament en la trajectòria d'aprenentatge i èxit acadèmic, així com també d'indicadors de trets de personalitat.

4.3 EINES D'ANÀLISI

Per poder respondre les preguntes d'investigació plantejades, és necessari identificar eines per analitzar les dades que permetin detecció de patrons i agrupaments en funció d'atributs d'aprenentatge identificats. En aquest apartat s'exposa primerament com dins de l'àrea de mineria de dades educatives existeixen eines que s'adeqüen a la tipologia d'anàlisi que es pretén realitzar. Seguidament es presenten les eines seleccionades i la seva utilització per l'anàlisi.

4.3.1 Minería de dades en educació

A l'entorn de l'àrea de les dades educatives i de la ciència de l'aprenentatge (R. S. J. D. Baker & Inventado, 2014), han crescut dues comunitats:

- Minería de dades educatives (Educational Data Mining). Aquesta s'ocupa de desenvolupar mètodes per explorar dades que provenen d'entorn educatiu (Bakhshinategh et al., 2018). També es pot definir com l'aplicació de tècniques de minería de dades (*Data Mining*, DM) per abordar conjunts de dades que provenen de l'entorn educatiu (Romero & Ventura, 2013).
- Anàlisi de l'aprenentatge (*Learning Analytics*, LA) (Amo & Santiago, 2017; Chatti et al., 2012) pot definir-se com la mesura, recopilació d'anàlisi i elaboració d'informes de dades sobre els estudiants i el seu context, amb l'objectiu d'entendre i optimitzar l'aprenentatge i l'entorn en el que aquest esdevé (Columbia University, USA et al., 2017). Aquí es poden identificar tres elements clau: dades, anàlisi i acció.

Romero i Ventura (2013, 2020) fan una revisió d'aquest camp el 2013 que actualitzen al 2020. En aquesta revisió ja fan una actualització d'aquestes àrees de coneixement tal i com es pot veure a la Figura 28:

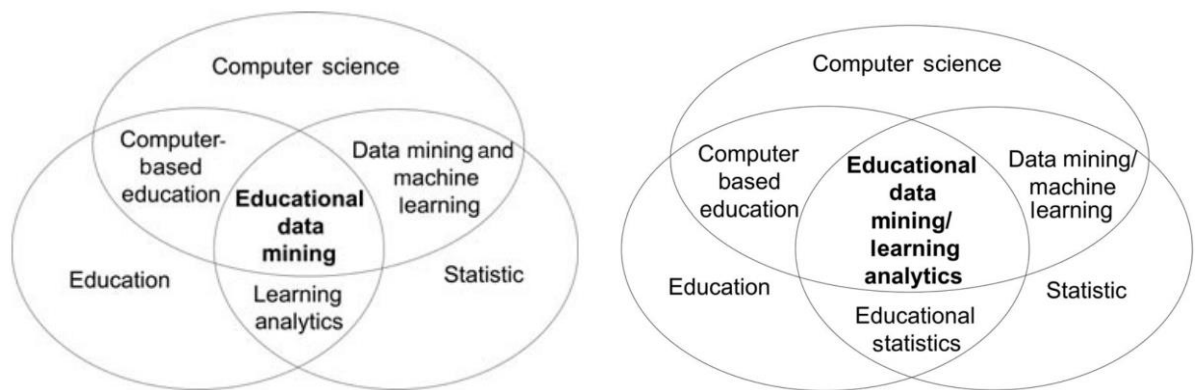


Figura 28: Àrees de coneixement a l'entorn de la minería de dades educatives i anàlisi de l'aprenentatge (Romero & Ventura, 2013, 2020)

Dins dels diferents mètodes que proposen aquests autors, s'identifiquen els que tenen relació amb el comportament dels estudiants referent al seu aprenentatge:

- Mètodes que permeten identificar relacions en els patrons de comportament dels estudiants i diagnosticar dificultats. En aquest cas, són mètodes que estudien les relacions entre les variables i codifiquen regles. Dins d'aquest grup es troba la minería de regles d'associació, la minería de correlacions i la minería de dades causals com a tipus principals.
- Mètodes que permeten agrupar materials o estudiants en funció dels seus patrons d'aprenentatge o interacció. Aquests mètodes identifiquen grups amb observacions similars. Dins d'aquest grup es troba la minería d'agrupament.

Aldowah et al. (2019) fan una síntesi dels articles escrits sobre aquest àmbit de coneixement de mineria de dades en educació i anàlisi de l'aprenentatge per l'educació superior. A la Figura 29 es veu el mapa que plantegen on trobem els mètodes comentats anteriorment.

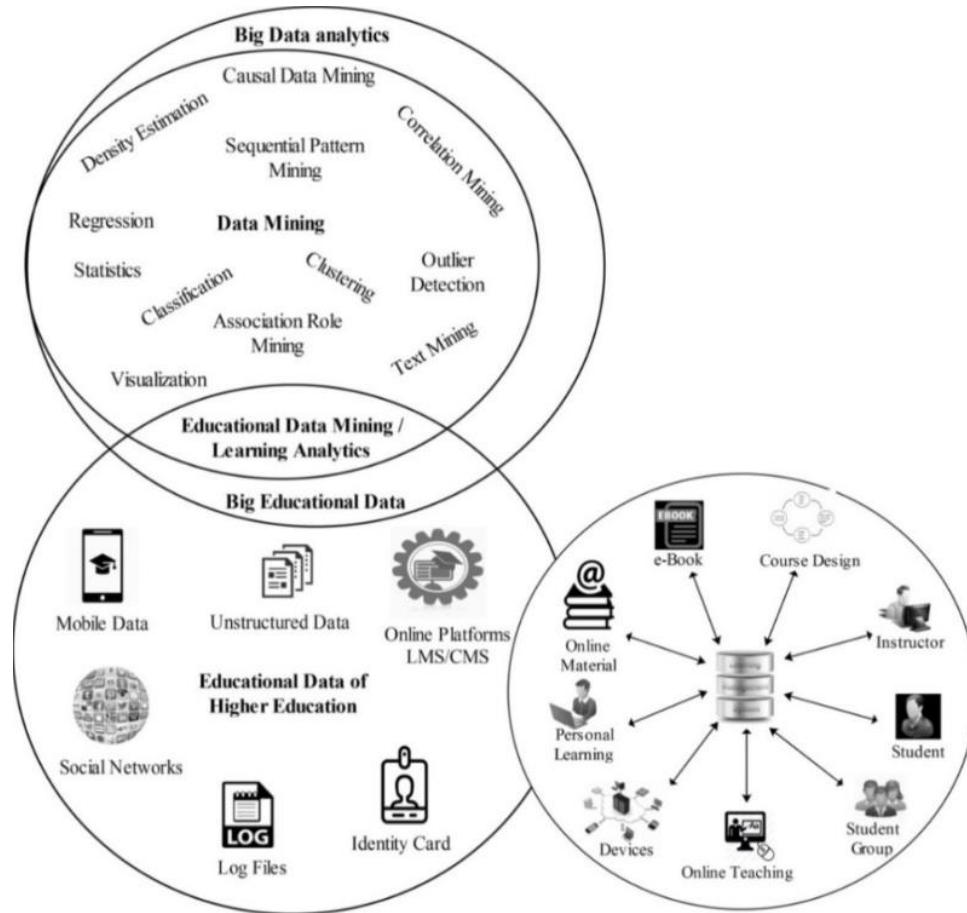


Figura 29: Utilització de la mineria de dades en l'ensenyament superior (Aldowah et al., 2019)

Aquests autors també plantegen l'adequació dels mètodes esmentats en el camp de les dades educatives. En concret, exposen que la mineria de regles d'associació permet analitzar patrons d'aprenentatge dels estudiants i organitzar el material del curs de manera més eficient (Retalis et al., 2006; Shen et al., 2003). També s'utilitza per prendre decisions sobre com millorar la qualitat de l'entrega de les activitats a la Plataforma Virtual d'Aprenentatge en funció de taxes d'èxit o fracàs dels estudiants (Selmoune & Alimazighi, 2008) i per identificar associacions entre atributs en un conjunt de dades en entorns educatius basats en web, en els que l'anàlisi estadística tradicional no pot aportar suficient informació per la creació de regles. Així doncs, les regles d'associació s'utilitzen per identificar les relacions entre els patrons d'aprenentatge dels estudiants, els materials d'aprenentatge i les diferents característiques de rendiment dels estudiants.

Per altra banda, des del punt de vista de detecció de perfils, el mètode d'agrupament examina conjunts de dades amb l'objectiu d'establir inferències útils en la forma de noves relacions i patrons per la presa de decisions (Romero & Ventura, 2007). En el cas d'educació superior, l'agrupament s'utilitza principalment per donar suport a la interacció dels estudiants a les diferents situacions d'aprenentatge (Siemens & Long, 2011), recomanar activitats i recursos a

usuaris similars, trobar grups d'estudiants amb característiques d'aprenentatge similars en base a les pàgines visitades i els seus patrons de recorregut (Ayers et al., 2009; Hämmäläinen et al., 2006; Tang & McCalla, 2002), examinant el rendiment dels estudiants i la seva implicació en el procés d'aprenentatge (Cerezo et al., 2016). Aquest mètode també s'ha utilitzat per descobrir rutes d'aprenentatge en plataformes virtuals d'aprenentatge (Bogarín Vega et al., 2016). En resum, l'agrupament es considera una tècnica eficaç per agrupar estudiants en funció de les seves característiques d'aprenentatge, preferències individuals d'estil d'aprenentatge, rendiment acadèmic i interacció conductual.

Es considera, doncs, que els mètodes de mineria de dades en educació que permeten la detecció de patrons i els que permeten agrupar segons patrons, son els mètodes que donen suport a l'anàlisi necessari per respondre a les preguntes d'investigació plantejades. A la Figura 30 es mostra la relació entre els indicadors definits en el primer apartat d'aquest capítol i el mètode d'anàlisi necessari:

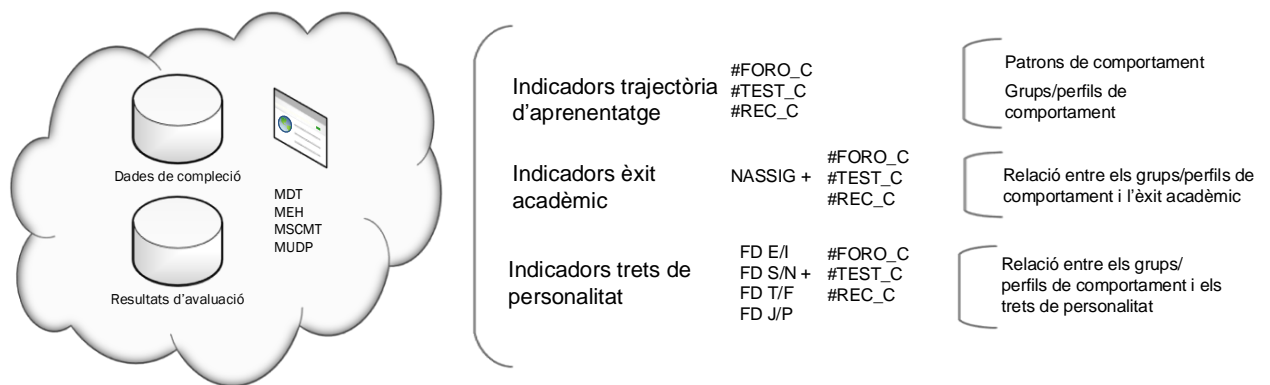


Figura 30: Relació dels indicadors definits i el mètode d'anàlisi necessari (Font pròpia)

En el cas de detecció de patrons s'ha utilitzat l'algoritme de regles d'associació Apriori i en el cas de detecció d'agrupaments s'han utilitzat els algorismes d'agrupament K-means i X-means. La selecció s'ha fet en base la disponibilitat d'aquests en les plataformes que s'expliquen en el següent apartat. Per altra banda també s'han tingut en compte altres estudis que fan anàlisis similars. En el cas de regles d'associació, Crivei et al. (2020) ho utilitzen per analitzar dades de rendiment acadèmic i Madden et al. (2008) per predir abandonament als estudis a partir d'atributs dels estudiants. En el cas d'agrupament es proposa K-means, on Navarro & Moreno-Ger (2018) fan una comparativa i conclouen que aquest algoritme és un dels que obté millors resultats en termes de validació interna, especialment quan augmenta el nombre de grups.

4.3.2 Eines utilitzades

4.3.2.1 Detecció de patrons

Per la detecció de patrons s'ha utilitzat la plataforma Waikato Environment for Knowledge Analysis (WEKA) (Frank et al., 2009; Holmes et al., 1994). WEKA és una plataforma organitzada d'algorismes d'aprenentatge automàtic i eines de preprocessament de dades que permet treballar amb diferents interfícies (línies de comandes i gràfiques), amb l'objectiu d'explorar dades amb mineria experimental de dades. Treballa en Java i es distribueix sota llicència pública

general. Tots els algorismes i mètodes en WEKA es basen en una única taula relacional que pot llegir-se des d'un arxiu o generar-se mitjançant una consulta a una base de dades.

L'algoritme de regles d'associació utilitzat per la detecció de patrons en aquesta experimentació és Apriori (Shrivastava & Panda, 2014; Tank, 2014). Aquest algoritme opera mitjançant la generació de conjunts d'ítems candidats i l'exploració de la seva freqüència d'aparició en el conjunt de dades. El principi d'Apriori estableix que si un conjunt d'ítems és freqüent, llavors tots els seus subconjunts han de ser freqüents. A partir d'aquesta premissa, l'algoritme genera progressivament conjunts d'ítems candidats més grans i els avalua per determinar si són freqüents o no, basant-se en una freqüència mínima establerta prèviament. A continuació es detalla com l'algoritme descriu les regles d'associació resultants i quins són els paràmetres resultants per la interpretació dels resultats:

- $X \rightarrow Y$: on X és l'antecedent i Y el conseqüent de la regla, on X pot agrupar diferents atributs de les dades subministrades i Y també.
- Suport (X) és la ràtio de freqüència de la dada X en el conjunt total de dades N . Aquesta es calcula com:

$$\text{Suport}(X) = \frac{\text{Freq}(X)}{N} \quad [4]$$

- Confiança ($X \rightarrow Y$): és la probabilitat que el conjunt d'ítems Y aparegui en les transaccions que contenen el conjunt d'ítems X . En altres paraules, mesura la força de la relació o associació entre els ítems X i Y . Aquesta es calcula com:

$$\text{Confiança}(X \rightarrow Y) = \frac{\text{Suport}(X \cup Y)}{\text{Suport}(X)} \quad [5]$$

- Elevació ($X \rightarrow Y$): és una altra mesura utilitzada en l'algoritme Apriori per avaluar la força de les regles d'associació. Indica la quantitat en què l'aparició conjunta de X i Y en les transaccions supera les expectatives basades en l'aparició individual de cadascun dels conjunts d'ítems.
 - Elevació > 1: Indica una relació positiva i significativa entre X i Y . Això implica que la presència de X augmenta la probabilitat d'aparició de Y , més enllà del que s'esperaria per pura casualitat.
 - Elevació = 1: Indica que no hi ha relació o associació entre X i Y . La presència de X no té cap efecte en l'aparició de Y , ja que el suport observat és exactament el que s'espera per pura casualitat.
 - Elevació < 1: Indica una relació negativa o antagònica entre X i Y . Això significa que la presència de X disminueix la probabilitat d'aparició de Y en comparació amb l'aparició esperada per pura casualitat.

$$\text{Elevació}(X \rightarrow Y) = \frac{\text{Confiança}(X \rightarrow Y)}{\text{Suport}(X)} \quad [6]$$

- Influència ($X \rightarrow Y$): indica en quina mesura l'aparició conjunta de X i Y en les transaccions difereix de l'aparició esperada si no hi hagués cap relació entre ells.
 - Influència = 1: Indica que l'aparició conjunta de X i Y és exactament la mateixa que l'esperada si no hi hagués cap relació entre ells. No hi ha influència addicional en comparació amb el que s'esperaria per pura casualitat.

- Influència > 1: Indica que l'aparició conjunta de X i Y és superior a l'esperada per pura casualitat. Això implica una influència positiva i significativa, ja que la presència de X i Y en les transaccions és més gran del que es podria esperar per casualitat.
- Influència < 1: Indica que l'aparició conjunta de X i Y és inferior a l'esperada per pura casualitat. Això suggereix una influència negativa, ja que la presència conjunta de X i Y en les transaccions és menor del que s'esperaria si no hi hagués cap relació entre ells.

$$\text{Influència } (X \rightarrow Y) = \text{Suport } (X, Y) - (\text{Suport}(X) \times \text{Suport}(Y)) \quad [7]$$

- Convicció $(X \rightarrow Y)$: és una mesura utilitzada en l'algoritme Apriori per avaluar la força de les regles d'associació, i determinar la independència entre els conjunts d'ítems X i Y.
 - Convicció = 1: Indica que els conjunts d'ítems X i Y són independents, és a dir, no hi ha relació o associació entre ells. La confiança de la regla és igual a la freqüència d'aparició de Y en el conjunt de dades.
 - Convicció > 1: Indica una dependència positiva entre els conjunts d'ítems X i Y. Això significa que la confiança de la regla és superior a la freqüència d'aparició de Y en el conjunt de dades, el que implica una relació forta i significativa entre ells. A mesura que la convicció augmenta, es considera que la relació entre X i Y és més significativa.
 - Convicció < 1: Indica una dependència negativa entre els conjunts d'ítems X i Y. Això significa que la confiança de la regla és inferior a la freqüència d'aparició de Y en el conjunt de dades, el que suggereix una relació feble o contradicció entre ells.

$$\text{Convicció } (X \rightarrow Y) = \frac{1 - \text{Suport}(Y)}{1 - \text{Confiança}(X \rightarrow Y)} \quad [8]$$

Apriori necessita el conjunt de dades expressades de manera qualitativa per poder fer les relacions. Per aquest motiu, els indicadors explicats en l'apartat de selecció d'indicadors per la trajectòria d'aprenentatge es transformen de la següent manera:

- Ratis de compleció #FORO_C, #TEST_C, #REC_C:
 - 0 <= Valor < 50% → BAIX
 - 50% <= Valor < 70% → MIG
 - 70% <= Valor < 90% → ALT
 - 90% <= Valor <= 100% → EXC
- Indicador NASSIG:
 - 0 <= Valor < 5 → BAIX
 - 5 <= Valor < 7 → MIG
 - 7 <= Valor < 9 → ALT
 - 9 <= Valor <= 10 → EXC

Per cada un dels conjunts de dades, l'algoritme Apriori executat a través de l'entorn de treball WEKA ens retorna un conjunt de regles resultants tal i com es mostra a la Figura 31:

Best rules found:

```

1. #REC_C=BAIX 40 ==> #FOROS_C=BAIX 40 <conf:(1)> lift:(1.34) lev:(0.1) [10] conv:(10.1)
2. #TEST_C=BAIX #REC_C=BAIX 30 ==> #FOROS_C=BAIX 30 <conf:(1)> lift:(1.34) lev:(0.07) [7] conv:(7.57)
3. #REC_C=BAIX NASSIG=ALT 19 ==> #FOROS_C=BAIX 19 <conf:(1)> lift:(1.34) lev:(0.05) [4] conv:(4.8)
4. #FOROS_C=EXC 16 ==> #REC_C=EXC 16 <conf:(1)> lift:(2.45) lev:(0.09) [9] conv:(9.48)
5. NASSIG=BAIX 14 ==> #FOROS_C=BAIX 14 <conf:(1)> lift:(1.34) lev:(0.03) [3] conv:(3.53)
6. NASSIG=BAIX 14 ==> #TEST_C=BAIX 14 <conf:(1)> lift:(1.91) lev:(0.06) [6] conv:(6.66)
7. #TEST_C=BAIX NASSIG=BAIX 14 ==> #FOROS_C=BAIX 14 <conf:(1)> lift:(1.34) lev:(0.03) [3] conv:(3.53)
8. #FOROS_C=BAIX NASSIG=BAIX 14 ==> #TEST_C=BAIX 14 <conf:(1)> lift:(1.91) lev:(0.06) [6] conv:(6.66)

```

Figura 31: Exemple d'un conjunt de regles resultat d'una execució amb l'algoritme Apriori amb l'entorn de treball Weka
(Font pròpia)

En relació a la descripció del resultat de les regles, a la Figura 31 podem observar les regles amb les seves descripcions ($X \rightarrow Y$), i els valors de:

- *conf*:(valor), indica la confiança de la regla.
- *lift*:(valor), indica l'elevació de la regla.
- *lev*:(valor), indica la influència de la regla.
- *conv*:(valor), indica la convicció de la regla.

El suport ($X \rightarrow Y$) s'extreu a partir del valor de *conf* (valor)*freq(X). Aquest valor el trobem indicat just abans de la fletxa en la definició de la regla.

4.3.2.2 Detecció d'agrupaments

En l'apartat anterior es proposa la utilització de K-means (Ahuja et al., 2019; Jacob et al., 2015; Navarro & Moreno-Ger, 2018). Aquest algoritme agrupa el conjunt de dades en K grups o clústers basant-se en les seves característiques o propietats similars. L'objectiu principal és dividir les dades en clústers de manera que les instàncies, o atributs, dins de cada clúster siguin similars entre sí, mentre que les instàncies de diferents clústers siguin diferents. L'algoritme funciona de la següent manera:

1. Especificació del nombre de clústers (k): es decideix prèviament el nombre de clústers en els quals es desitja dividir les dades.
2. Selecció inicial dels centroides: es seleccionen k punts inicials com a centroides de manera aleatòria o utilitzant algun mètode específic.
3. Assignació de les instàncies als clústers: es calcula la distància entre cada instància de dades i els centroides i s'assigna cada instància al clúster amb el centroide més proper.
4. Iteració en el càlcul dels centroides: es torna a calcular la posició dels centroides de cada clúster mitjançant la mitjana de les característiques de les instàncies que pertanyen a cada clúster.
5. Repetició del pas 3 i 4: els passos 3 i 4 es repeteixen iterativament fins aconseguir la convergència, és a dir, fins que els centroides ja no canviïn significativament o fins que s'arribi a un nombre màxim d'iteracions establert.
6. Resultat final: un cop l'algoritme convergeix, les instàncies de dades queden assignades als seus respectius clústers i els centroides representen les característiques mitjanes de cada clúster.

Com veiem en el pas 1, K-means requereix que se li indiqui el nombre de clústers (k) en els que es volen dividir les dades. Per a la selecció del nombre de clústers (k) es recullen diferents mètodes a la literatura (Kodinariya & Makwana, 2013):

- Per regla general (*Rule of thumb*).
- Mètode del colze (*Elbow method*).
- Mètode del criteri d'informació (*Information criterion approach*).
- Enfoc de la teoria de la informació (*Information-theoretic approach*).
- Selecció de K mitjançant a *silhouette*.
- Validació creuada.

Estudis més recents (Schubert, 2023) comparen diferents mètodes de detecció de k i posen de relleu la selecció del mètode en funció de la tipologia de clústers existents a les dades. Es comparen diferents mètodes de detecció:

- *Elbow detection*.
- *Variance-based criterion* (Calinski & Harabasz, 1974).
- *Distance-based criterion* (Dunn, 1973).
- *Information-theoretic criteria*, base del X-means.
- *Simulation-based criteria* (Tibshirani et al., 2001).

Dins dels mètodes esmentats, el mètode del colze es considera dels més simples i més utilitzats (Onumanyi et al., 2022). Se'l considera adequat per a nombres de k relativament petits (Cui, 2020).

Aquest mètode és utilitzat per obtenir informació a l'hora de determinar el millor nombre de grups/clústers mitjançant la observació de la diferència quadràtica per a diferents valors de k, entre la distància de cada punt del grup /clúster i el seu centroide. Aquest valor per a diferents valors de k es mostra en una gràfica que mostra un colze en un cert punt. Per tant, per a l'aplicació del mètode cal calcular la suma de l'error quadràtic mig (SSE) pels diferents valors de k iniciant per k=2.

$$SSE = \sum_{k=2}^n d^2$$

Aquests valors es mostren en una gràfica per tal de localitzar el colze de la gràfica. A la Figura 32 es mostra un exemple:

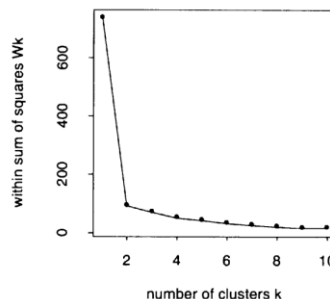


Figura 32: Gràfica dels valors de SSE en funció del nombre de clústers (Tibshirani et al., 2001)

Per l'anàlisi de les dades relacionades amb els trets de personalitat conjuntament amb les dades referents a la trajectòria d'aprenentatge, s'ha utilitzat K-means conjuntament amb el mètode del colze per determinar el valor de k. L'execució de l'algoritme amb WEKA retorna el resultat seguint l'exemple mostrat a la Figura 33:

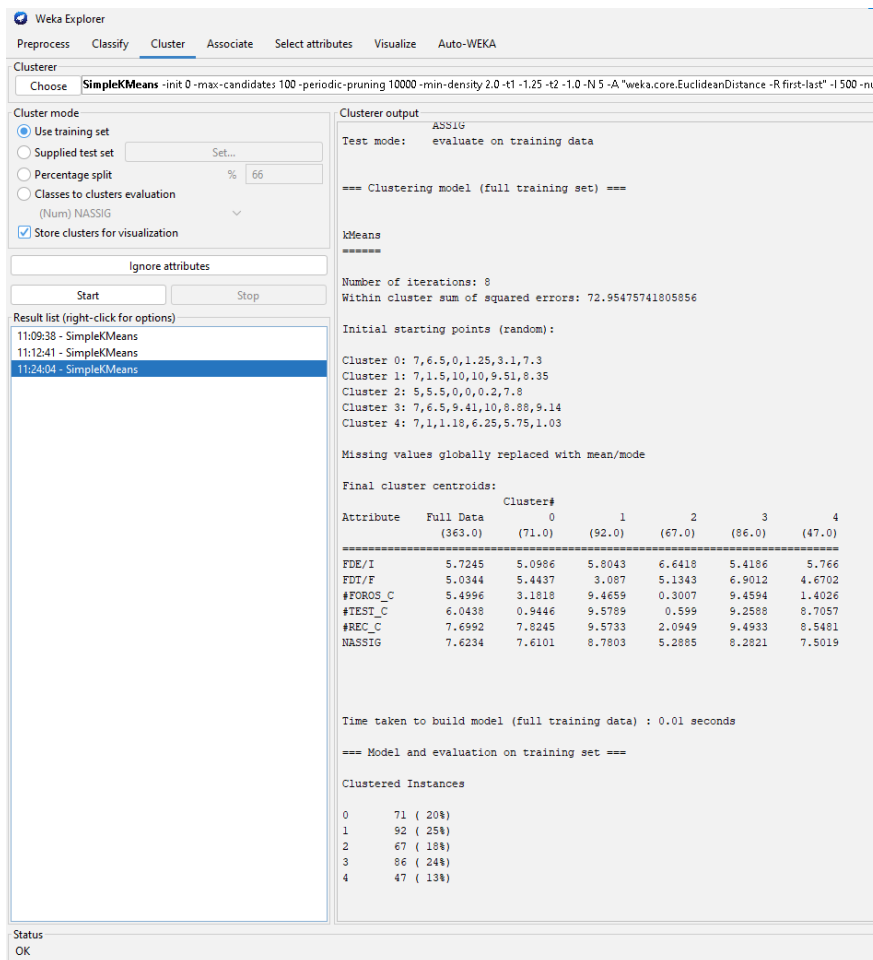


Figura 33: Exemple de resultat de l'execució de l'algoritme K-means amb l'entorn de treball Weka (Font Pròpia)

Per cadascuna de les execucions s'obté:

- El valor de SSE. En el cas de l'exemple és 72,95.
- Els centroides inicials de cada clúster. En el cas de l'exemple s'ha indicat k=5.
- La taula amb els valors finals de cada clúster, indicant per a cada un:
 - o Nombre de dades que inclou el clúster.
 - o Valor mig de cada atribut.

Referent a la detecció de trajectòries d'aprenentatge, s'ha utilitzat ECOA (Extracció de Coneixement Original dels Alumnes). ECOA (Canaleta et al., 2012; Canaleta & Solé, 2012), permet analitzar mitjançant mètodes i eines de mineria de dades educatives i utilitza WEKA com a llibreria que proveeix algoritmes d'aprenentatge automàtic. Aquesta plataforma permet diferents opcions per l'anàlisi de les dades. L'opció que treballa amb els algoritmes d'agrupament és el descobriment de perfils (Francis & Babu, 2019).

Aquesta opció de ECOA es basa en l'algoritme X-means (Canaleta & Solé, 2012). Aquest és una extensió de K-means que té com a objectiu trobar de manera automàtica el nombre òptim de clústers, en lloc de requerir que es proporcioni prèviament. L'algoritme X-means comença amb

un únic clúster que conté totes les instàncies i, posteriorment, avalua la millora de l'ajust a mesura que augmenta el nombre de clústers. Realitza una divisió recursiva de cada clúster i compara l'ajust amb la utilització de mètriques com ara la puntuació BIC (*Bayesian Information Criterion*). El procés de divisió i avaluació es repeteix fins que no hi hagi una millora significativa en l'ajust o s'arriba a un criteri de parada.

El resultat de l'algoritme amb ECOA es pot visualitzar en quatre formats diferents i també es poden exportar els resultats de cada clúster en format fitxer. Els formats visuals són els següents:

- Format taula. En aquest cas s'obté per cada clúster detectat, el valor mig de cada indicador dels elements que integren cada clúster (Figura 34).

Núm.	#FOROS_C	#TEST_C	#REC_C	NASSIG
1	8.0	9.0	10.0	8.0
2	5.0	0.0	9.0	8.0
3	0.0	1.0	2.0	1.0

Figura 34: Exemple del resultat en format taula de l'execució de l'algoritme X-means amb l'entorn de treball ECOA (Font pròpia)

- Format gràfic circular. En aquest cas es visualitza la proporció de cada clúster detectat a la mostra (Figura 35).

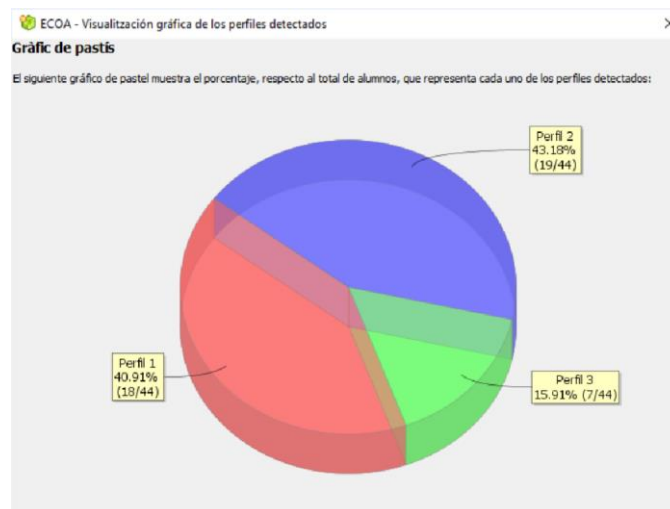


Figura 35: Exemple del resultat en format gràfic circular de l'execució de l'algoritme X-means amb l'entorn de treball ECOA (Font pròpia)

- Format gràfic de barres del valor mig. En aquest gràfic es visualitza el valor mig de cada indicador per cada un dels clústers (Figura 36).

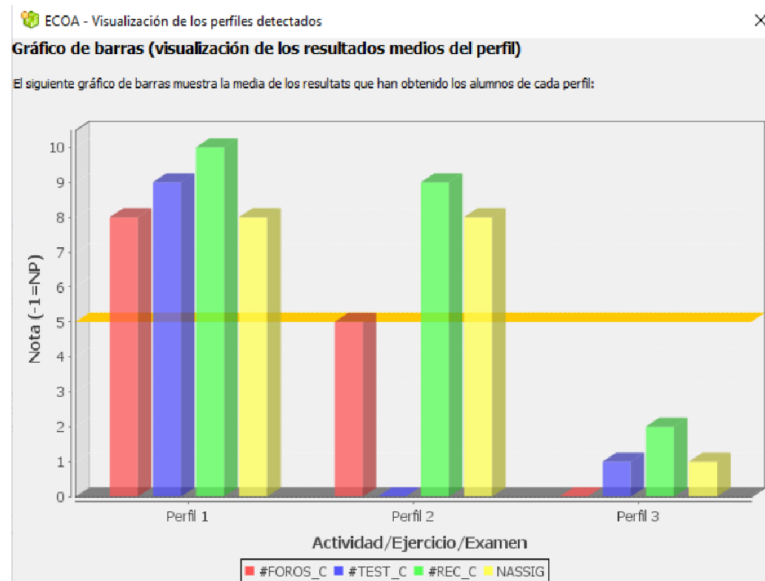


Figura 36: Exemple del resultat en format gràfic de barres del valor mig de l'execució de l'algoritme X-means amb l'entorn de treball ECOA (Font pròpia)

- Format gràfic de barres de la composició percentual. En aquest gràfic es mostra la composició percentual del valor de cada indicador per cadascun del clústers (Figura 37).

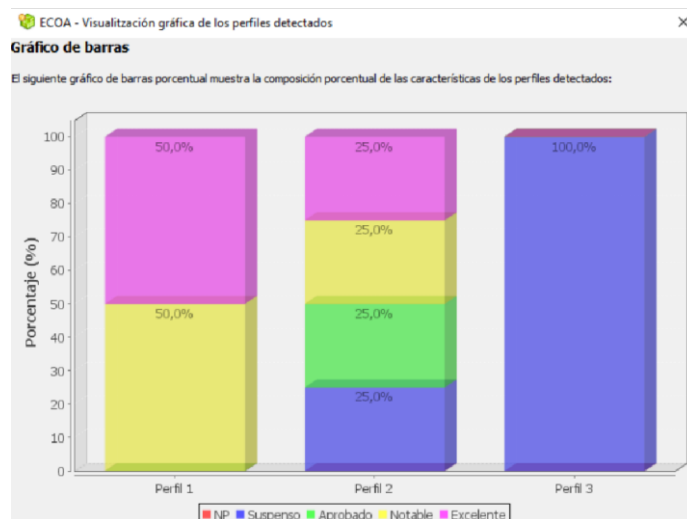


Figura 37: Exemple del resultat en format gràfic de barres de la composició percentual de l'execució de l'algoritme X-means amb l'entorn de treball ECOA (Font pròpia)

Per altra banda, també tenim el detall de tots els elements que l'algoritme ha classificat en cada clúster (Figura 38):

ECOA - Perfiles detectados							
PERFIL 1							
CARACTERÍSTICAS:							
#FOROS_C	#TEST_C	#REC_C	NASSIG				
0	0	2	7				
ALUMNOS:							
Expediente	Apellidos	Nombre	#FOROS_	#TEST_C	#REC_C	NASSIG	
3	Cognom1 Cogno	Nom	0	0	3,66	7,5	
12	Cognom1 Cogno	Nom	0	0	2,59	7,75	
15	Cognom1 Cogno	Nom	0,18	0	3,48	9,5	
17	Cognom1 Cogno	Nom	2,46	0	1,61	6,09	
20	Cognom1 Cogno	Nom	0	0	0,36	6,03	
28	Cognom1 Cogno	Nom	0,18	0	4,46	8,99	
59	Cognom1 Cogno	Nom	0,53	1,25	2,41	8	
77	Cognom1 Cogno	Nom	0	0	0	8,4	
82	Cognom1 Cogno	Nom	0	0	4,41	7,9	
92	Cognom1 Cogno	Nom	0	1,25	2,16	8,4	
PERFIL 2							
CARACTERÍSTICAS:							
#FOROS_C	#TEST_C	#REC_C	NASSIG				
0	0	1	0				
ALUMNOS:							
Expediente	Apellidos	Nombre	#FOROS_	#TEST_C	#REC_C	NASSIG	
6	Cognom1 Cogno	Nom	0	0	0	0	
7	Cognom1 Cogno	Nom	0	0	9,02	0	
14	Cognom1 Cogno	Nom	0	0	0	0	
37	Cognom1 Cogno	Nom	0	0	0	0	
54	Cognom1 Cogno	Nom	0	0	0,09	0	
60	Cognom1 Cogno	Nom	0	0	0	0	
61	Cognom1 Cogno	Nom	0	0	0	0	
65	Cognom1 Cogno	Nom	0	0	0	0	
66	Cognom1 Cogno	Nom	0	0	0	0	
67	Cognom1 Cogno	Nom	0,88	0	1,52	0	

Figura 38: Exemple del fitxer resultat de la classificació dels diferents clústers resultat de l'execució de l'algoritme X-means amb l'entorn de treball ECOA (Font pròpia)

Referent a l'experimentació, el treball se situa en aquest punt amb:

- La definició dels indicadors que permeten identificar la trajectòria d'aprenentatge dels estudiants.
- La identificació de seva valoració acadèmica com a valoració de l'assoliment de l'aprenentatge.
- Els indicadors que s'utilitzaran pels trets de personalitat.

També s'ha definit la mostra de la que es disposa en cada un dels grups d'indicadors necessaris i les eines d'anàlisi que s'utilitzen per extreure els resultats.

5 RESULTATS I DISCUSSIÓ

En aquest capítol s'exposa el resultat de l'aplicació de les eines d'anàlisi juntament amb la interpretació i discussió dels resultats.

En primer lloc, es realitza una exploració dels patrons de comportament d'aprenentatge dels estudiants basada en els indicadors exposats en el capítol anterior. Aquest procés s'efectua utilitzant l'eina de regles d'associació (Tank, 2014). Mitjançant aquesta eina, es busca establir relacions i connexions entre les diferents variables per comprendre el comportament en el procés d'aprenentatge dels estudiants.

Seguidament, es procedeix a identificar els diferents perfils de comportament en el procés d'aprenentatge dels estudiants. Aquesta identificació implica agrupar els estudiants en categories o segments que comparteixin característiques similars. Per realitzar aquesta anàlisi, s'utilitza l'eina d'agrupament (Navarro & Moreno-Ger, 2018), que permet classificar els estudiants en base a les seves respostes o comportament en el procés d'aprenentatge en relació als factors identificats a Trajectòria Hipotètica d'Aprenentatge.

Posteriorment, s'analitza la relació entre aquests perfils de comportament en el procés d'aprenentatge identificats i l'èxit acadèmic dels estudiants. Per dur a terme aquesta relació, també s'utilitza l'eina d'agrupament per identificar conjunts d'estudiants en funció del seu èxit acadèmic i relacionar-lo amb els perfils de comportament en el procés d'aprenentatge identificats anteriorment.

Finalment, es busca establir una relació entre els perfils de comportament en el procés d'aprenentatge dels estudiants i els trets de personalitat. Seguint aquest ordre, s'exposa de forma detallada i exhaustiva el procés d'anàlisi realitzat, centrant-se en la identificació dels perfils de comportament en el procés d'aprenentatge, la seva relació amb l'èxit acadèmic i la seva relació amb els trets de personalitat dels estudiants.

5.1 EXPLORACIÓ DE PATRONS

Per la detecció de patrons de comportaments en el procés d'aprenentatge en el conjunt de dades de 2018-2022 de cada un dels programes, es procedeix de la manera següent:

1. S'aplica l'eina de regles d'associació a les dades de cada una de les assignatures de cada programa. El conjunt de dades incorpora els indicadors de comportament: #FORO_C (percentatge de tasques realitzades per l'estudiant respecte el total), #TEST_C (percentatge de testos realitzats per l'estudiant respecte el total), #REC_C (percentatge de recursos accedits per l'estudiant respecte el total), i l'indicador d'èxit acadèmic NASSIG (Nota final de l'assignatura).
2. Se seleccionen les regles d'alta confiança¹, establint alta confiança a un valor mínim del 80%. Aquest conjunt de regles s'indica com a #AR_H, regles d'associació d'alta confiança.

¹ Probabilitat que el conjunt de ítems del conseqüent aparegui en les transaccions que contenen el conjunt d'ítems de l'antecedent

3. D'aquest conjunt #AR_H, es fa un primer subconjunt amb les regles que relacionen els indicadors amb valors de baixa compleció, és a dir, regles on tots els indicadors que hi apareixen són de valor BAIX. Aquest conjunt s'indica com a #AR_BC.
4. El subconjunt restant, regles que relacionen els indicadors on almenys un d'ells és diferent de BAIX, es divideix en dos subconjunts:
 - a. Les regles que només relacionen indicadors de comportament. Aquestes regles s'indiquen a les taules amb !NASSIG.
 - b. Les regles que també incorporen l'indicador NASSIG. Aquestes s'indiquen a les taules amb NASSIG.

A la Figura 39 es mostren les diferents taules amb el nombre de regles que es detecten amb confiança més gran o igual del 80% de cada una de les assignatures de cada programa:

TOTAL REGLES PER MDT				
ASSIG	#AR_H	#AR_BC	NASSIG	!NASSIG
M0035	24	13	5	6
M0037	1	0	0	1
M0064	59	25	27	7
MGT04	11	5	4	2
MGT05	31	26	3	2
MGT06	21	8	6	7
MGT13	24	6	10	8
MGT17	31	21	7	3
MGT20	18	6	9	3
MGT21	28	28	0	0
TOTAL	248	138	71	39
%		56%	29%	16%

TOTAL REGLES PER MSCMT				
ASSIG	#AR_H	#AR_BC	NASSIG	!NASSIG
N0001	28	23	2	3
N0004	27	13	6	8
N0009	17	1	11	5
N0034	18	0	13	5
N0035	23	5	10	8
N0036	23	18	4	1
N0037	20	7	6	7
N0038	11	5	4	2
N0039	44	25	16	3
N0102	42	26	11	5
TOTAL	253	123	83	47
%		49%	33%	19%

TOTAL REGLES PER MEH				
ASSIG	#AR_H	#AR_BC	NASSIG	!NASSIG
N0086	47	34	8	5
N0088	26	15	6	5
N0089	27	16	4	7
N0090	36	29	3	4
N0091	41	26	11	4
N0093	48	20	23	5
N0094	40	25	6	9
N0096	50	34	8	8
TOTAL	315	199	69	47
%		63%	22%	15%

TOTAL REGLES PER MUDP				
ASSIG	#AR_H	#AR_BC	NASSIG	!NASSIG
MPM20	20	6	8	6
MPM21	45	25	15	5
MPM22	38	23	8	7
MPM23	41	25	11	5
MPM24	32	22	5	5
MPM25	16	16	0	0
MPM33	32	25	5	2
MPM35	50	28	12	10
TOTAL	274	170	64	40
%		62%	23%	15%

Figura 39: Taula amb el nombre de regles amb confiança $\geq 80\%$ per cada programa i assignatura (Font pròpia)

Per cada un dels programes es detecten entre 248 i 315 regles d'associació amb un valor de confiança mínim del 80%. Es pot observar com el nombre de regles detectades a cada assignatura no és uniforme. Aquesta informació ja ens indica que els patrons detectats per l'eina de regles d'associació varien a cada assignatura, això implica que amb la mateixa mostra d'estudiants el comportament varia entre les assignatures de cada programa.

Dins del total de regles amb alta confiança, es pot observar com el subconjunt #AR_BC és la meitat (49%) en el MSCMT i majoritari (>50%) a la resta dels tres programes, oscil·lant del 56% al 63%. Per tant, les regles on tots els indicadors tenen el valor BAIX són les majoritàries. Aquest fet evidencia ja un patró de comportament en el procés d'aprenentatge d'aquells estudiants que presenten baixa complexió en els indicadors:

- Estudiants amb baixa complexió en indicadors de l'antecedent, també tenen baixa complexió en el conseqüent.
- Estudiants amb baixa complexió en les activitats també presenten no assoliment d'èxit acadèmic.

Aquest comportament en el procés d'aprenentatge que indica baixa complexió l'etiquetarem com a BC_TOT.

A la Taula 10 es mostra un exemple per una de les assignatures. La resta es troba en els annexes.

ASSIG	#FOROS_C	#TEST_C	#REC_C	NASSIG	#FOROS_C	#TEST_C	#REC_C	NASSIG	CONF	%SUP[X]	%S(X,Y)
M0035 1.			#REC_C=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX				100%	35%	35% <conf:(1) lift:(1.34) lev:(0.1) [10] conv:(10.1)
M0035 2.		#TEST_C=BAIX	#REC_C=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX				100%	26%	26% <conf:(1) lift:(1.34) lev:(0.07) [7] conv:(7.57)
M0035 7.		#TEST_C=BAIX		NASSIG=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX			100%	12%	12% <conf:(1) lift:(1.34) lev:(0.03) [3] conv:(3.53)
M0035 9.				NASSIG=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=BAIX		100%	12%	12% <conf:(1) lift:(2.06) lev:(0.07) [7] conv:(7.2)
M0035 5.				NASSIG=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX			100%	12%	12% <conf:(1) lift:(1.34) lev:(0.03) [3] conv:(3.53)
M0035 6.				NASSIG=BAIX	==	#TEST_C=BAIX			100%	12%	12% <conf:(1) lift:(1.91) lev:(0.06) [6] conv:(6.66)
M0035 8.	#FOROS_C=BAIX			NASSIG=BAIX	==	#TEST_C=BAIX			100%	12%	12% <conf:(1) lift:(1.91) lev:(0.06) [6] conv:(6.66)
M0035 16.			#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=BAIX		100%	10%	10% <conf:(1) lift:(2.06) lev:(0.05) [5] conv:(5.66)
M0035 12.			#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX			100%	10%	10% <conf:(1) lift:(1.34) lev:(0.03) [2] conv:(2.78)
M0035 13.			#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX	==	#TEST_C=BAIX			100%	10%	10% <conf:(1) lift:(1.91) lev:(0.05) [5] conv:(5.23)
M0035 14.		#TEST_C=BAIX	#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX			100%	10%	10% <conf:(1) lift:(1.34) lev:(0.03) [2] conv:(2.78)
M0035 15.	#FOROS_C=BAIX		#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX	==		#TEST_C=BAIX		100%	10%	10% <conf:(1) lift:(1.91) lev:(0.05) [5] conv:(5.23)
M0035 19.		#TEST_C=BAIX			==	#FOROS_C=BAIX			93%	47%	44% <conf:(0.93) lift:(1.24) lev:(0.09) [9] conv:(2.73)

Taula 10: Resultat de les regles amb baixa complexió en els indicadors per l'assignatura M0035 del programa MDT

Els subconjunts, referents a NASSIG i !NASSIG presenten valors entre els 4 programes que oscil·len entre 15% i 19% en el cas del subconjunt amb únicament indicadors de comportament (!NASSIG), mentre que el subconjunt que presenta informació també d'èxit acadèmic, oscil·la entre el 22% i el 33% (NASSIG).

5.1.1 Detecció de patrons de comportament en el procés d'aprenentatge

En aquest apartat es discuteixen els resultats del subconjunt de regles que relacionen indicadors de comportament (#FOROS_C, #TEST_C i #REC_C) per cada un dels programes.

A la Taula 11 es poden observar els resultats pel programa MDT:

ASSIG	#FOROS_C	#TEST_C	#REC_C	NASSIG	#FOROS_C	#TEST_C	#REC_C	NASSIG	CONF	%SUP (X)	%SUP(X,Y)		THA	TRF	TRT	TRR	
M0035	23.	#TEST_C=BAIX	#REC_C=EXC	==	#FOROS_C=BAIX				87%	13%	11% <conf:(0.87) lift:(1.16) lev:(0.02) [1] conv:(1.26)					X	
M0035	22.	#FOROS_C=EXC		==		#TEST_C=EXC	#REC_C=EXC		88%	14%	12% <conf:(0.88) lift:(3.6) lev:(0.1) [10] conv:(4.04)		X				X
M0035	21.	#FOROS_C=EXC	#REC_C=EXC	==		#TEST_C=EXC			88%	14%	12% <conf:(0.88) lift:(2.44) lev:(0.08) [8] conv:(3.42)		X				X
M0035	20.	#FOROS_C=EXC		==		#TEST_C=EXC			88%	14%	12% <conf:(0.88) lift:(2.44) lev:(0.08) [8] conv:(3.42)		X				X
M0035	10.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC	==			#REC_C=EXC		100%	12%	12% <conf:(1) lift:(2.45) lev:(0.08) [8] conv:(8.29)		X				X
M0035	4.	#FOROS_C=EXC		==			#REC_C=EXC		100%	14%	14% <conf:(1) lift:(2.45) lev:(0.09) [9] conv:(9.48)			X			
M0037	1.	#FOROS_C=EXC	#REC_C=EXC	==		#TEST_C=EXC			81%	25%	21% <conf:(0.81) lift:(1.73) lev:(0.09) [9] conv:(2.38)		X				
M0064	7.	#TEST_C=EXC	#REC_C=EXC	==	#FOROS_C=EXC				100%	15%	15% <conf:(1) lift:(2.13) lev:(0.08) [6] conv:(6.37)		X				X
M0064	39.	#TEST_C=EXC		==	#FOROS_C=EXC				93%	19%	17% <conf:(0.93) lift:(1.99) lev:(0.09) [6] conv:(3.98)		X				X
M0064	55.	#TEST_C=EXC		==	#FOROS_C=EXC		#REC_C=EXC		80%	19%	15% <conf:(0.8) lift:(3.09) lev:(0.1) [8] conv:(2.78)		X				X
M0064	13.	#FOROS_C=BAIX	#REC_C=ALT	==		#TEST_C=BAIX			100%	14%	14% <conf:(1) lift:(1.31) lev:(0.03) [2] conv:(2.58)				X		X
M0064	51.	#FOROS_C=EXC	#REC_C=ALT	==		#TEST_C=BAIX			83%	36%	30% <conf:(0.83) lift:(1.08) lev:(0.02) [1] conv:(2.13)		X				X
M0064	47.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC	==			#REC_C=EXC		86%	17%	15% <conf:(0.86) lift:(2.39) lev:(0.09) [6] conv:(3)		X				X
M0064	54.	#TEST_C=EXC		==			#REC_C=EXC		80%	19%	15% <conf:(0.8) lift:(2.23) lev:(0.08) [6] conv:(2.41)			X			
MGT04	10.	#TEST_C=EXC	#REC_C=EXC	==	#FOROS_C=EXC				83%	27%	23% <conf:(0.83) lift:(1.61) lev:(0.09) [7] conv:(2.25)		X				X
MGT04	11.	#TEST_C=EXC	#REC_C=EXC	==	#FOROS_C=EXC				80%	36%	29% <conf:(0.8) lift:(1.56) lev:(0.1) [8] conv:(2.09)			X			
MGT05	18.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC	==			#REC_C=EXC		85%	23%	19% <conf:(0.85) lift:(2.08) lev:(0.1) [8] conv:(2.95)			X			X
MGT05	19.	#FOROS_C=EXC		==			#REC_C=EXC		85%	30%	25% <conf:(0.85) lift:(2.07) lev:(0.13) [11] conv:(3.07)			X			
MGT06	15.	#FOROS_C=EXC	#REC_C=EXC	==		#TEST_C=EXC			87%	22%	19% <conf:(0.87) lift:(2.71) lev:(0.12) [12] conv:(4.02)		X				X
MGT06	16.	#FOROS_C=EXC		==		#TEST_C=EXC	#REC_C=EXC		87%	22%	19% <conf:(0.87) lift:(2.89) lev:(0.13) [13] conv:(4.02)		X				X
MGT06	14.	#FOROS_C=EXC		==		#TEST_C=EXC			87%	22%	19% <conf:(0.87) lift:(2.71) lev:(0.12) [12] conv:(3.91)		X				X
MGT06	7.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC	==			#REC_C=EXC		100%	19%	19% <conf:(1) lift:(1.54) lev:(0.07) [6] conv:(6.99)		X				X
MGT06	12.	#TEST_C=EXC		==			#REC_C=EXC		94%	32%	30% <conf:(0.94) lift:(1.44) lev:(0.09) [9] conv:(3.84)				X		X
MGT06	1.	#FOROS_C=EXC		==			#REC_C=EXC		100%	22%	22% <conf:(1) lift:(1.54) lev:(0.08) [8] conv:(8.04)			X			X
MGT06	17.	#FOROS_C=MIG		==			#REC_C=EXC		86%	14%	12% <conf:(0.86) lift:(1.42) lev:(0.03) [2] conv:(1.63)			X			X
MGT13	15.		#REC_C=ALT	==	#FOROS_C=BAIX				92%	12%	11% <conf:(0.92) lift:(1.43) lev:(0.03) [3] conv:(2.16)						X
MGT13	1.	#FOROS_C=EXC	#REC_C=EXC	==		#TEST_C=EXC			100%	17%	17% <conf:(1) lift:(1.66) lev:(0.07) [7] conv:(7.17)		X				X
MGT13	9.	#FOROS_C=EXC		==		#TEST_C=EXC	#REC_C=EXC		95%	18%	17% <conf:(0.95) lift:(1.71) lev:(0.07) [7] conv:(4.24)		X				X
MGT13	7.	#FOROS_C=EXC		==		#TEST_C=EXC			95%	18%	17% <conf:(0.95) lift:(1.57) lev:(0.06) [6] conv:(3.78)		X				X
MGT13	2.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC	==			#REC_C=EXC		100%	17%	17% <conf:(1) lift:(1.43) lev:(0.05) [5] conv:(5.42)		X				X
MGT13	14.	#TEST_C=EXC		==			#REC_C=EXC		92%	60%	55% <conf:(0.92) lift:(1.32) lev:(0.13) [13] conv:(3.11)				X		X
MGT13	22.	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=EXC	==			#REC_C=EXC		84%	30%	25% <conf:(0.84) lift:(1.2) lev:(0.04) [4] conv:(1.56)				X		X
MGT13	8.	#FOROS_C=EXC		==			#REC_C=EXC		95%	18%	17% <conf:(0.95) lift:(1.36) lev:(0.05) [4] conv:(2.86)			X			
MGT17	2.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC	==			#REC_C=EXC		100%	17%	17% <conf:(1) lift:(1.82) lev:(0.08) [6] conv:(6.32)			X			X
MGT17	9.	#FOROS_C=EXC		==			#REC_C=EXC		96%	28%	27% <conf:(0.96) lift:(1.74) lev:(0.11) [9] conv:(5.19)			X			X
MGT17	10.	#TEST_C=EXC		==			#REC_C=EXC		95%	27%	26% <conf:(0.95) lift:(1.74) lev:(0.11) [8] conv:(4.96)			X			X
MGT20	10.	#TEST_C=EXC	#REC_C=EXC	==	#FOROS_C=EXC				88%	31%	27% <conf:(0.88) lift:(1.81) lev:(0.12) [13] conv:(3.49)		X				X
MGT20	18.	#TEST_C=EXC		==	#FOROS_C=EXC				82%	46%	38% <conf:(0.82) lift:(1.69) lev:(0.15) [17] conv:(2.62)		X				X
MGT20	14.	#FOROS_C=EXC	#REC_C=EXC	==		#TEST_C=EXC			83%	32%	27% <conf:(0.83) lift:(1.81) lev:(0.12) [13] conv:(2.78)		X				X

Taula 11: Regles d'associació que relacionen indicadors de comportament en el programa MDT

A la Taula 11 figura la descripció de les regles d'associació per cada assignatura del programa MDT. Els indicadors abans de “==” són l'antecedent de la regla, i els indicadors que es troben després són el conseqüent. També s'indica:

- La confiança de la regla (CONF), definit com a Confiança ($X \rightarrow Y$) en l'apartat 4.3.2
- El suport de l'antecedent (%SUP(X)), definit com Suport (X) en l'apartat 4.3.2
- El suport de la regla (%SUP(X,Y)), definit com a Suport ($X \rightarrow Y$) en l'apartat 4.3.2.
- Els valors de retorn de l'algoritme (conf, lift, lev, conv) explicats en el mateix apartat d'eines d'anàlisi.

En aquest subconjunt de regles ja es poden identificar en quines activitats els estudiants presenten més alta o baixa compleció:

- Regles que relacionen valors d'alta compleció en #FORO_C, #TEST_C i #REC_C. Són aquelles regles que engloben estudiants que segueixen la Trajectòria Hipotètica d'Aprenentatge que s'ha dissenyat i implantat a les assignatures, aquestes s'etiquetaran com a THA i es marquen en color blau.
- Regles que relacionen valors d'alta compleció en #FORO_C, indiquen estudiants que presenten alta compleció únicament en l'activitat de consolidació tasca. Aquestes s'etiquetaran com TRF (Trajectòria Real focalitzada en Fòrum) i es marquen en color verd.
- Regles que relacionen valors d'alta compleció en #TEST_C, indiquen estudiants que presenten alta compleció únicament en l'activitat de consolidació test. Aquestes s'etiquetaran com TRT (Trajectòria Real focalitzada en Test) i es marquen en color taronja.
- Regles que relacionen valors d'alta compleció en #REC_C, indiquen estudiants que presenten alta compleció únicament en l'activitat d'adquisició de coneixement amb els

recursos subministrats. Aquestes s'etiquetaran com TRR (Trajectòria Real focalitzada en Recursos) i es marquen en color gris.

Per altra banda es ressalta en color verd els valors de $CONF > 90\%$ i els valors de suport on el $\%SUP(X,Y) \geq 25\%$.

En el cas del MDT s'han detectat regles d'aquest subconjunt, regles que relacionen els indicadors de comportament, en 9 de les 10 assignatures sota anàlisi, aquestes són les que figuren a Taula 11. Es pot observar com en totes aquestes assignatures es detecta el comportament THA, en 5 d'elles presentant una confiança del 100% i amb un suport d'entre el 12% i el 19% en funció de l'assignatura. En les altres 4 amb aquesta situació el suport oscil·la entre el 19% i el 38%. S'observen valors de suport de les regles d'associació amb comportament THA més elevats però amb una confiança d'entre el 81% i el 85%.

En el cas del comportament TRF, s'observa en 6 de les 9 assignatures. En 2 de les 6 amb una confiança del 100% i un suport entre el 14% i el 21% i en les 4 restants una confiança del 80% al 96% i un suport del 17% al 29%.

En el cas del comportament TRT, es detecta en 4 de les 9 presentant una confiança del 80% al 95% i un suport d'entre el 15% al 55%.

Finalment en el cas de TRR, es detecta en 3 de les 9 assignatures amb confiança d'entre el 83% i el 100% i suport del 11% al 30%.

Per tant, es pot afirmar que en el conjunt d'estudiants d'aquest programa s'observen regles que relacionen diferents indicadors de compleció de les activitats donant lloc a patrons de comportaments: THA, TRF, TRT, TRR i BC_TOT. Els més comuns són BC_TOT, present en les 10 assignatures, i el THA, present en 9 de les 10 assignatures. La resta de comportaments s'observen en menys assignatures, entre ells, TRF i TRT són més presents que TRR. Aquest fet és important ja que les trajectòries: THA, TRF i TRT, són les que contenen activitats de consolidació de l'aprenentatge. En el cas de TRR només tenim activitats de coneixement. I en aquest cas, l'algoritme detecta les regles que relacionen els indicadors amb aquest comportament en 3 de les 10 assignatures i amb un suport màxim de 30%. Aquests resultats indiquen que els estudiants d'aquest programa estan escollint per al seu procés d'aprenentatge aquelles trajectòries que inclouen activitats de consolidació.

Malgrat la discussió es centra en els valors de confiança i suport, es comprova també que la resta d'indicadors es situïn en valors que donin força a les regles. Tal i com s'ha explicat al capítol anterior tenim: *lift*, *lev* i *conv*, que corresponen a l'elevació, la influència i la convicció. A nivell de valors es comprova que *lift* > 1, *lev* es situa entre 0 i 1 i *conv* > 0.

Si s'analitza la Taula 11 des del punt de vista de l'elevació, veure Taula 12, es pot observar com les regles amb més força corresponen a les trajectòries THA, TRF i TRT, trajectòries que treballen la consolidació.

ASSIG	#FOROS_C	#TEST_C	#REC_C	NASSIG	#FOROS_C	#TEST_C	#REC_C	NASSIG	CONF	%SUP (X)	%SUP(X,Y)								THA	TRF	TRT	TRR
M0035	22.	#FOROS_C=EXC				#TEST_C=EXC	#REC_C=EXC		88%	14%	12%	<conf:(0.88)	lift:(3.6)	lev:(0.1)	[10]	conv:(4.04)						X
M0064	55.	#TEST_C=EXC			#FOROS_C=EXC		#REC_C=EXC		80%	19%	15%	<conf:(0.8)	lift:(3.09)	lev:(0.1)	[8]	conv:(2.78)						X
MGT06	16.	#FOROS_C=EXC				#TEST_C=EXC	#REC_C=EXC		87%	22%	19%	<conf:(0.87)	lift:(2.89)	lev:(0.13)	[13]	conv:(4.02)						X
MGT06	15.	#FOROS_C=EXC	#REC_C=EXC			#TEST_C=EXC	#REC_C=EXC		87%	22%	19%	<conf:(0.87)	lift:(2.71)	lev:(0.12)	[12]	conv:(3.91)						X
MGT06	14.	#FOROS_C=EXC				#TEST_C=EXC	#REC_C=EXC		87%	22%	19%	<conf:(0.87)	lift:(2.71)	lev:(0.12)	[12]	conv:(3.91)						X
M0035	10.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC				#REC_C=EXC		100%	12%	12%	<conf:(1)	lift:(2.45)	lev:(0.08)	[8]	conv:(8.29)						X
M0035	4.	#FOROS_C=EXC					#REC_C=EXC		100%	14%	14%	<conf:(1)	lift:(2.45)	lev:(0.09)	[9]	conv:(9.48)						X
M0035	21.	#FOROS_C=EXC	#REC_C=EXC			#TEST_C=EXC	#REC_C=EXC		88%	14%	12%	<conf:(0.88)	lift:(2.44)	lev:(0.08)	[8]	conv:(3.42)						X
M0035	20.	#FOROS_C=EXC				#TEST_C=EXC	#REC_C=EXC		88%	14%	12%	<conf:(0.88)	lift:(2.44)	lev:(0.08)	[8]	conv:(3.42)						X
M0064	47.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC				#REC_C=EXC		86%	17%	15%	<conf:(0.86)	lift:(2.39)	lev:(0.09)	[6]	conv:(3)						X
M0064	54.	#TEST_C=EXC					#REC_C=EXC		80%	19%	15%	<conf:(0.8)	lift:(2.23)	lev:(0.08)	[6]	conv:(2.41)						X
M0064	7.	#TEST_C=EXC	#REC_C=EXC		#FOROS_C=EXC		#REC_C=EXC		100%	15%	15%	<conf:(1)	lift:(2.13)	lev:(0.08)	[6]	conv:(6.37)						X
MGT05	18.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC				#REC_C=EXC		85%	23%	19%	conf:(0.85)	lift:(2.08)	lev:(0.1)	[8]	conv:(2.95)						X
MGT05	19.	#FOROS_C=EXC					#REC_C=EXC		85%	30%	25%	conf:(0.85)	lift:(2.07)	lev:(0.13)	[11]	conv:(3.07)						X
M0064	39.	#TEST_C=EXC			#FOROS_C=EXC		#REC_C=EXC		93%	19%	17%	<conf:(0.93)	lift:(1.99)	lev:(0.09)	[6]	conv:(3.98)						X
MGT17	2.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC				#REC_C=EXC		100%	17%	17%	<conf:(1)	lift:(1.82)	lev:(0.08)	[6]	conv:(6.32)						X
MGT20	10.	#TEST_C=EXC	#REC_C=EXC		#FOROS_C=EXC		#REC_C=EXC		88%	31%	27%	<conf:(0.88)	lift:(1.81)	lev:(0.12)	[13]	conv:(3.49)						X
MGT20	14.	#FOROS_C=EXC	#REC_C=EXC			#TEST_C=EXC	#REC_C=EXC		83%	32%	27%	<conf:(0.83)	lift:(1.81)	lev:(0.12)	[13]	conv:(2.78)						X
MGT17	9.	#FOROS_C=EXC					#REC_C=EXC		96%	28%	27%	<conf:(0.96)	lift:(1.74)	lev:(0.11)	[9]	conv:(5.19)						X
MGT17	10.	#TEST_C=EXC					#REC_C=EXC		95%	27%	26%	<conf:(0.95)	lift:(1.74)	lev:(0.11)	[8]	conv:(4.96)						X
M0037	1.	#FOROS_C=EXC	#REC_C=EXC			#TEST_C=EXC	#REC_C=EXC		81%	25%	21%	<conf:(0.81)	lift:(1.73)	lev:(0.09)	[9]	conv:(2.38)						X
MGT13	9.	#FOROS_C=EXC				#TEST_C=EXC	#REC_C=EXC		95%	18%	17%	<conf:(0.95)	lift:(1.71)	lev:(0.07)	[7]	conv:(4.24)						X
MGT20	18.	#TEST_C=EXC			#FOROS_C=EXC		#REC_C=EXC		82%	46%	38%	<conf:(0.82)	lift:(1.69)	lev:(0.15)	[17]	conv:(2.62)						X
MGT13	1.	#FOROS_C=EXC	#REC_C=EXC			#TEST_C=EXC	#REC_C=EXC		100%	17%	17%	<conf:(1)	lift:(1.66)	lev:(0.07)	[7]	conv:(7.17)						X
MGT04	10.	#TEST_C=EXC	#REC_C=EXC		#FOROS_C=EXC		#REC_C=EXC		83%	27%	23%	<conf:(0.83)	lift:(1.61)	lev:(0.09)	[7]	conv:(2.25)						X
MGT13	7.	#FOROS_C=EXC				#TEST_C=EXC	#REC_C=EXC		95%	18%	17%	<conf:(0.95)	lift:(1.57)	lev:(0.06)	[6]	conv:(3.78)						X
MGT04	11.		#REC_C=EXC		#FOROS_C=EXC		#REC_C=EXC		80%	36%	29%	<conf:(0.8)	lift:(1.56)	lev:(0.1)	[8]	conv:(2.09)						X
MGT06	7.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC				#REC_C=EXC		100%	19%	19%	<conf:(1)	lift:(1.54)	lev:(0.07)	[6]	conv:(6.99)						X
MGT06	1.	#FOROS_C=EXC					#REC_C=EXC		100%	22%	22%	<conf:(1)	lift:(1.54)	lev:(0.08)	[8]	conv:(8.04)						X
MGT06	12.	#TEST_C=EXC					#REC_C=EXC		94%	32%	30%	<conf:(0.94)	lift:(1.44)	lev:(0.09)	[9]	conv:(3.84)						X
MGT13	15.		#REC_C=ALT		#FOROS_C=BAIX		#REC_C=EXC		92%	12%	11%	<conf:(0.92)	lift:(1.43)	lev:(0.03)	[3]	conv:(2.16)						X
MGT13	2.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC				#REC_C=EXC		100%	17%	17%	<conf:(1)	lift:(1.43)	lev:(0.05)	[5]	conv:(5.42)						X
MGT13	8.	#FOROS_C=EXC					#REC_C=EXC		95%	18%	17%	<conf:(0.95)	lift:(1.36)	lev:(0.05)	[4]	conv:(2.86)						X
MGT06	17.	#FOROS_C=MIG					#REC_C=EXC		86%	14%	12%	<conf:(0.86)	lift:(1.32)	lev:(0.03)	[2]	conv:(1.63)						X
MGT13	14.	#TEST_C=EXC					#REC_C=EXC		92%	60%	55%	<conf:(0.92)	lift:(1.32)	lev:(0.13)	[13]	conv:(3.11)						X
M0064	13.	#FOROS_C=BAIX	#REC_C=ALT			#TEST_C=BAIX	#REC_C=EXC		100%	14%	14%	<conf:(1)	lift:(1.31)	lev:(0.03)	[2]	conv:(2.58)						X
MGT13	23.	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=EXC				#REC_C=EXC		84%	30%	25%	<conf:(0.84)	lift:(1.2)	lev:(0.04)	[4]	conv:(1.56)						X
M0035	23.	#TEST_C=BAIX	#REC_C=EXC		#FOROS_C=BAIX		#REC_C=EXC		87%	13%	11%	<conf:(0.87)	lift:(1.16)	lev:(0.02)	[1]	conv:(1.26)						X
M0064	51.		#REC_C=ALT			#TEST_C=BAIX	#REC_C=EXC		83%	36%	30%	<conf:(0.83)	lift:(1.08)	lev:(0.02)	[1]	conv:(1.13)						X

Taula 12: Regles d'associació que relacionen indicadors de comportament en el programa MDT ordenada segons el resultat d'elevació

S'extreu de la Taula 12 que les regles que presenten un valor d'elevació >= 1,5, corresponen en un 76% a THA, en un 17% a TRF i en un 7% a TRT.

Els resultats pel cas del programa MEH es troben a la Taula 13:

ASSIG	#FOROS_C	#TEST_C	#REC_C	NASSIG	#FOROS_C	#TEST_C	#REC_C	NASSIG	CONF	%SUP (X)	%SUP(X,Y)	THA	TRF	TRT	TRR		
N0086 34.			#REC_C=MIG	==	#FOROS_C=BAIX				83%	12%	10%	<conf:(0.83)	lift:(1.29)	lev:(0.02)	[1]	conv:(1.06)	X
N0086 31.	#FOROS_C=BAIX		#REC_C=ALT	==	#TEST_C=BAIX				86%	14%	12%	<conf:(0.86)	lift:(1.75)	lev:(0.05)	[2]	conv:(1.78)	X
N0086 16.	#FOROS_C=EXC			==		#REC_C=EXC			90%	20%	18%	<conf:(0.9)	lift:(2)	lev:(0.09)	[4]	conv:(2.75)	X
N0086 30.		#TEST_C=EXC		==		#REC_C=EXC			86%	27%	24%	<conf:(0.86)	lift:(1.9)	lev:(0.11)	[5]	conv:(2.56)	X
N0086 32.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC		==		#REC_C=EXC			86%	14%	12%	<conf:(0.86)	lift:(1.9)	lev:(0.06)	[2]	conv:(1.92)	X
N0088 5.		#TEST_C=BAIX	#REC_C=ALT	==	#FOROS_C=BAIX				100%	16%	16%	<conf:(1)	lift:(1.24)	lev:(0.03)	[1]	conv:(1.57)	X
N0088 22.			#REC_C=ALT	==	#FOROS_C=BAIX				88%	31%	27%	<conf:(0.88)	lift:(1.09)	lev:(0.02)	[1]	conv:(1.05)	X
N0088 2.		#TEST_C=EXC		==		#REC_C=EXC			100%	24%	24%	<conf:(1)	lift:(2.68)	lev:(0.15)	[7]	conv:(7.53)	X
N0088 6.	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=EXC		==		#REC_C=EXC			100%	16%	16%	<conf:(1)	lift:(2.68)	lev:(0.1)	[5]	conv:(5.02)	X
N0088 13.	#FOROS_C=EXC			==		#REC_C=EXC			100%	10%	10%	<conf:(1)	lift:(2.68)	lev:(0.06)	[3]	conv:(3.14)	X
N0089 15.			#REC_C=ALT	==	#FOROS_C=BAIX				95%	37%	35%	<conf:(0.95)	lift:(1.24)	lev:(0.07)	[3]	conv:(2.24)	X
N0089 18.		#TEST_C=BAIX	#REC_C=ALT	==	#FOROS_C=BAIX				92%	25%	24%	<conf:(0.92)	lift:(1.21)	lev:(0.04)	[2]	conv:(1.53)	X
N0089 12.	#FOROS_C=EXC		#REC_C=EXC	==		#TEST_C=EXC			100%	14%	14%	<conf:(1)	lift:(3.64)	lev:(0.1)	[5]	conv:(5.08)	X
N0089 21.	#FOROS_C=EXC			==		#TEST_C=EXC			88%	16%	14%	<conf:(0.88)	lift:(3.19)	lev:(0.09)	[4]	conv:(2.9)	X
N0089 23.	#FOROS_C=EXC			==		#TEST_C=EXC	#REC_C=EXC		88%	16%	14%	<conf:(0.88)	lift:(4.46)	lev:(0.11)	[5]	conv:(3.22)	X
N0089 13.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC		==		#REC_C=EXC			100%	14%	14%	<conf:(1)	lift:(3.19)	lev:(0.09)	[4]	conv:(2.88)	X
N0089 22.	#FOROS_C=EXC			==		#REC_C=EXC			88%	16%	14%	<conf:(0.88)	lift:(2.79)	lev:(0.09)	[4]	conv:(2.75)	X
N0090 23.	#FOROS_C=EXC		#REC_C=EXC	==		#TEST_C=EXC			100%	14%	14%	<conf:(1)	lift:(2.43)	lev:(0.08)	[4]	conv:(4.12)	X
N0090 28.	#FOROS_C=EXC			==		#TEST_C=EXC			89%	18%	16%	<conf:(0.89)	lift:(2.16)	lev:(0.08)	[4]	conv:(2.65)	X
N0090 29.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC		==		#REC_C=EXC			88%	16%	14%	<conf:(0.88)	lift:(2.03)	lev:(0.07)	[3]	conv:(2.27)	X
N0090 31.	#FOROS_C=ALT			==		#REC_C=EXC			83%	12%	10%	<conf:(0.83)	lift:(1.93)	lev:(0.05)	[2]	conv:(1.71)	X
N0091 25.			#REC_C=MIG	==	#FOROS_C=BAIX				100%	10%	10%	<conf:(1)	lift:(2.04)	lev:(0.05)	[2]	conv:(2.55)	X
N0091 29.	#FOROS_C=EXC			==		#REC_C=EXC			85%	25%	22%	<conf:(0.85)	lift:(1.6)	lev:(0.08)	[4]	conv:(2.04)	X
N0091 31.		#TEST_C=ALT		==		#REC_C=EXC			83%	12%	10%	<conf:(0.83)	lift:(1.57)	lev:(0.04)	[0]	conv:(1.41)	X
N0091 38.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC		==		#REC_C=EXC			80%	20%	16%	<conf:(0.8)	lift:(1.51)	lev:(0.05)	[2]	conv:(1.57)	X
N0093 27.			#REC_C=ALT	==	#FOROS_C=BAIX				97%	35%	34%	<conf:(0.97)	lift:(1.09)	lev:(0.03)	[2]	conv:(1.74)	X
N0093 28.		#TEST_C=BAIX	#REC_C=ALT	==	#FOROS_C=BAIX				96%	28%	27%	<conf:(0.96)	lift:(1.08)	lev:(0.02)	[1]	conv:(1.4)	X
N0093 43.			#REC_C=ALT	==		#TEST_C=BAIX			81%	35%	28%	<conf:(0.81)	lift:(1.03)	lev:(0.01)	[0]	conv:(0.95)	X
N0093 44.	#FOROS_C=BAIX		#REC_C=ALT	==		#TEST_C=BAIX			80%	34%	27%	<conf:(0.8)	lift:(1.02)	lev:(0)	[0]	conv:(0.91)	X
N0093 35.	#FOROS_C=EXC			==		#REC_C=EXC			90%	11%	10%	<conf:(0.9)	lift:(6.16)	lev:(0.08)	[7]	conv:(4.27)	X
N0094 31.			#REC_C=MIG	==	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=BAIX			86%	14%	12%	<conf:(0.86)	lift:(2.19)	lev:(0.06)	[3]	conv:(2.13)	X
N0094 5.			#REC_C=MIG	==	#FOROS_C=BAIX				100%	14%	14%	<conf:(1)	lift:(1.65)	lev:(0.05)	[2]	conv:(2.75)	X
N0094 18.		#TEST_C=BAIX	#REC_C=MIG	==	#FOROS_C=BAIX				100%	12%	12%	<conf:(1)	lift:(1.65)	lev:(0.05)	[2]	conv:(2.35)	X
N0094 39.	#FOROS_C=EXC		#REC_C=EXC	==		#TEST_C=EXC			80%	20%	16%	<conf:(0.8)	lift:(2.04)	lev:(0.08)	[4]	conv:(2.03)	X
N0094 34.	#FOROS_C=EXC			==		#TEST_C=EXC			83%	24%	20%	<conf:(0.83)	lift:(2.13)	lev:(0.1)	[5]	conv:(2.43)	X
N0094 30.	#FOROS_C=BAIX		#REC_C=MIG	==		#TEST_C=BAIX			86%	14%	12%	<conf:(0.86)	lift:(2.19)	lev:(0.06)	[3]	conv:(2.13)	X
N0094 29.			#REC_C=MIG	==		#TEST_C=BAIX			86%	14%	12%	<conf:(0.86)	lift:(2.19)	lev:(0.06)	[3]	conv:(2.13)	X
N0094 35.	#FOROS_C=EXC			==		#REC_C=EXC			83%	24%	20%	<conf:(0.83)	lift:(1.7)	lev:(0.08)	[4]	conv:(2.04)	X
N0094 40.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC		==		#REC_C=EXC			80%	20%	16%	<conf:(0.8)	lift:(1.63)	lev:(0.06)	[3]	conv:(1.7)	X
N0096 20.		#TEST_C=BAIX	#REC_C=ALT	==	#FOROS_C=BAIX				100%	8%	8%	<conf:(1)	lift:(1.5)	lev:(0.05)	[2]	conv:(2.33)	X
N0096 36.			#REC_C=ALT	==	#FOROS_C=BAIX				88%	18%	16%	<conf:(0.88)	lift:(1.31)	lev:(0.07)	[3]	conv:(1.78)	X
N0096 13.	#FOROS_C=EXC		#REC_C=EXC	==		#TEST_C=EXC			100%	10%	10%	<conf:(1)	lift:(2.83)	lev:(0.11)	[5]	conv:(5.82)	X
N0096 29.	#FOROS_C=EXC			==		#TEST_C=EXC	#REC_C=EXC		90%	11%	10%	<conf:(0.9)	lift:(3.06)	lev:(0.12)	[6]	conv:(3.54)	X
N0096 24.	#FOROS_C=EXC			==		#TEST_C=EXC			90%	11%	10%	<conf:(0.9)	lift:(2.55)	lev:(0.1)	[5]	conv:(3.24)	X
N0096 14.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC		==		#REC_C=EXC			100%	10%	10%	<conf:(1)	lift:(2.32)	lev:(0.1)	[5]	conv:(5.12)	X
N0096 25.	#FOROS_C=EXC			==		#REC_C=EXC			90%	11%	10%	<conf:(0.9)	lift:(2.09)	lev:(0.09)	[4]	conv:(2.84)	X
N0096 40.		#TEST_C=EXC		==		#REC_C=EXC			83%	20%	17%	<conf:(0.83)	lift:(1.93)	lev:(0.14)	[7]	conv:(2.56)	X

Taula 13: Regles d'associació que relacionen indicadors de comportament en el programa MEH

En aquest cas i seguint el mateix procés d'anàlisi que en el programa anterior, s'observa:

- Comportament THA en 6/8 assignatures amb valors de confiança oscil·len entre 80% i 100% i suport entre 10% i 20%.
- Comportament TRF en 8/8 assignatures amb valors de confiança oscil·len entre 83% i 100% i suport entre 10% i 22%.
- Comportament TRT en 4/8 assignatures amb valors de confiança oscil·len entre 83% i 100% i suport entre 10% i 24%.
- Comportament TRR en 7/8 assignatures amb valors de confiança oscil·len entre 80% i 100% i suport entre 8% i 35%.

En el grup d'estudiants que cursen el MEH també es detecten els 5 comportaments en el procés d'aprenentatge vistos en el programa MDT, els 4 anteriors (THA, TRF, TRT i TRR) i el BC_TOT vist en l'apartat anterior. En aquest cas, malgrat s'observa presència de trajectòries d'aprenentatge que inclouen activitats de consolidació (THA i/o TRF i/o TRT) en totes les assignatures, les regles donen més confiança i més suport en el comportament TRR en 6 de les assignatures.

Si s'analitza tenint en compte el valor d'elevació (*lift*), mirar Taula 14, es constata com les regles amb més força corresponen a THA, TRF i TRT (*lift*>2.5), igual que en el cas anterior. En el MEH però les regles que indiquen comportament TRR, tenen un valor de l'elevació més alts que en el programa anterior.

ASSIG	#FOROS_C	#TEST_C	#REC_C	NASSIG	#FOROS_C	#TEST_C	#REC_C	NASSIG	CONF	%SUP (X)	%SUP(X,Y)	THA	TRF	TRT	TRR		
N0093 35.	#FOROS_C=EXC						#REC_C=EXC		90%	11%	10%	<conf:(0.9)	lift:(6.16)	lev:(0.08)	[7]	conv:(4.27)	X
N0089 23.	#FOROS_C=EXC					#TEST_C=EXC	#REC_C=EXC		88%	16%	14%	<conf:(0.88)	lift:(4.46)	lev:(0.11)	[5]	conv:(3.22)	X
N0089 12.	#FOROS_C=EXC		#REC_C=EXC			#TEST_C=EXC			100%	14%	14%	<conf:(1)	lift:(3.64)	lev:(0.1)	[5]	conv:(5.08)	X
N0089 21.	#FOROS_C=EXC					#TEST_C=EXC			88%	16%	14%	<conf:(0.88)	lift:(3.19)	lev:(0.09)	[4]	conv:(2.9)	X
N0089 13.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC					#REC_C=EXC		100%	14%	14%	<conf:(1)	lift:(3.19)	lev:(0.09)	[4]	conv:(4.8)	X
N0096 29.	#FOROS_C=EXC					#TEST_C=EXC	#REC_C=EXC		90%	11%	10%	<conf:(0.9)	lift:(3.06)	lev:(0.12)	[6]	conv:(3.53)	X
N0096 13.	#FOROS_C=EXC		#REC_C=EXC			#TEST_C=EXC			100%	10%	10%	<conf:(1)	lift:(2.83)	lev:(0.11)	[5]	conv:(5.82)	X
N0089 22.	#FOROS_C=EXC						#REC_C=EXC		88%	16%	14%	<conf:(0.88)	lift:(2.79)	lev:(0.09)	[4]	conv:(2.75)	X
N0088 13.	#FOROS_C=EXC						#REC_C=EXC		100%	10%	10%	<conf:(1)	lift:(2.68)	lev:(0.06)	[3]	conv:(3.14)	X
N0088 6.	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=EXC					#REC_C=EXC		100%	16%	16%	<conf:(1)	lift:(2.68)	lev:(0.1)	[5]	conv:(5.02)	X
N0088 2.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC					#REC_C=EXC		100%	24%	24%	<conf:(1)	lift:(2.68)	lev:(0.15)	[7]	conv:(7.53)	X
N0096 24.	#FOROS_C=EXC					#TEST_C=EXC			90%	11%	10%	<conf:(0.9)	lift:(2.55)	lev:(0.11)	[5]	conv:(3.24)	X
N0090 23.	#FOROS_C=EXC		#REC_C=EXC			#TEST_C=EXC			100%	14%	14%	<conf:(1)	lift:(2.43)	lev:(0.08)	[4]	conv:(4.12)	X
N0096 14.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC				#REC_C=EXC			100%	10%	10%	<conf:(1)	lift:(2.32)	lev:(0.1)	[5]	conv:(5.12)	X
N0094 31.			#REC_C=MIG		#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=BAIX			86%	14%	12%	<conf:(0.86)	lift:(2.19)	lev:(0.06)	[3]	conv:(2.13)	X
N0094 30.	#FOROS_C=BAIX		#REC_C=MIG			#TEST_C=BAIX			86%	14%	12%	<conf:(0.86)	lift:(2.19)	lev:(0.06)	[3]	conv:(2.13)	X
N0094 29.	#FOROS_C=EXC		#REC_C=MIG			#TEST_C=BAIX			86%	14%	12%	<conf:(0.86)	lift:(2.19)	lev:(0.06)	[3]	conv:(2.13)	X
N0090 28.	#FOROS_C=EXC					#TEST_C=EXC			89%	18%	16%	<conf:(0.89)	lift:(2.16)	lev:(0.08)	[4]	conv:(2.65)	X
N0094 34.	#FOROS_C=EXC					#TEST_C=EXC			83%	24%	20%	<conf:(0.83)	lift:(2.13)	lev:(0.1)	[5]	conv:(2.43)	X
N0096 25.	#FOROS_C=EXC					#TEST_C=EXC	#REC_C=EXC		90%	11%	10%	<conf:(0.9)	lift:(2.09)	lev:(0.09)	[4]	conv:(2.84)	X
N0094 39.	#FOROS_C=EXC		#REC_C=EXC			#TEST_C=EXC			80%	20%	16%	<conf:(0.8)	lift:(2.04)	lev:(0.08)	[4]	conv:(2.03)	X
N0091 25.			#REC_C=MIG		#FOROS_C=BAIX				100%	10%	10%	<conf:(1)	lift:(2.04)	lev:(0.05)	[2]	conv:(2.55)	X
N0090 29.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC				#REC_C=EXC			88%	16%	14%	<conf:(0.88)	lift:(2.03)	lev:(0.07)	[3]	conv:(2.27)	X
N0086 16.	#FOROS_C=EXC					#REC_C=EXC			90%	20%	18%	<conf:(0.9)	lift:(2)	lev:(0.09)	[4]	conv:(2.75)	X
N0090 31.	#FOROS_C=ALT					#REC_C=EXC			83%	12%	10%	<conf:(0.83)	lift:(1.93)	lev:(0.05)	[2]	conv:(1.71)	X
N0096 40.		#TEST_C=EXC				#REC_C=EXC			83%	20%	17%	<conf:(0.83)	lift:(1.93)	lev:(0.14)	[7]	conv:(2.56)	X
N0086 32.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC				#REC_C=EXC			86%	14%	12%	<conf:(0.86)	lift:(1.9)	lev:(0.06)	[2]	conv:(1.92)	X
N0086 30.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC				#REC_C=EXC			86%	27%	24%	<conf:(0.86)	lift:(1.9)	lev:(0.11)	[5]	conv:(2.56)	X
N0086 31.	#FOROS_C=BAIX		#REC_C=ALT			#TEST_C=BAIX			86%	14%	12%	<conf:(0.86)	lift:(1.75)	lev:(0.05)	[2]	conv:(1.78)	X
N0094 35.	#FOROS_C=EXC					#REC_C=EXC			83%	24%	20%	<conf:(0.83)	lift:(1.7)	lev:(0.08)	[4]	conv:(2.04)	X
N0094 18.		#TEST_C=BAIX	#REC_C=MIG		#FOROS_C=BAIX				100%	12%	12%	<conf:(1)	lift:(1.65)	lev:(0.05)	[2]	conv:(2.35)	X
N0094 5.		#TEST_C=BAIX	#REC_C=MIG		#FOROS_C=BAIX				100%	14%	14%	<conf:(1)	lift:(1.65)	lev:(0.05)	[2]	conv:(2.75)	X
N0094 40.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC				#REC_C=EXC			80%	20%	16%	<conf:(0.8)	lift:(1.63)	lev:(0.06)	[3]	conv:(1.7)	X
N0091 29.	#FOROS_C=EXC					#REC_C=EXC			85%	25%	22%	<conf:(0.85)	lift:(1.6)	lev:(0.08)	[4]	conv:(2.04)	X
N0091 31.		#TEST_C=ALT				#REC_C=EXC			83%	12%	10%	<conf:(0.83)	lift:(1.57)	lev:(0.04)	[1]	conv:(1.41)	X
N0091 38.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC				#REC_C=EXC			80%	20%	16%	<conf:(0.8)	lift:(1.51)	lev:(0.05)	[2]	conv:(1.57)	X
N0096 20.		#TEST_C=BAIX	#REC_C=ALT		#FOROS_C=BAIX				100%	8%	8%	<conf:(1)	lift:(1.5)	lev:(0.05)	[2]	conv:(2.33)	X
N0096 36.		#REC_C=ALT			#FOROS_C=BAIX				88%	18%	16%	<conf:(0.88)	lift:(1.31)	lev:(0.07)	[3]	conv:(1.78)	X
N0086 34.		#REC_C=MIG			#FOROS_C=BAIX				83%	12%	10%	<conf:(0.83)	lift:(1.29)	lev:(0.02)	[1]	conv:(1.06)	X
N0088 5.		#TEST_C=BAIX	#REC_C=ALT		#FOROS_C=BAIX				100%	16%	16%	<conf:(1)	lift:(1.24)	lev:(0.03)	[1]	conv:(1.57)	X
N0089 15.		#REC_C=ALT			#FOROS_C=BAIX				95%	37%	35%	<conf:(0.95)	lift:(1.24)	lev:(0.07)	[3]	conv:(2.24)	X
N0089 18.		#TEST_C=BAIX	#REC_C=ALT		#FOROS_C=BAIX				92%	25%	24%	<conf:(0.92)	lift:(1.21)	lev:(0.04)	[2]	conv:(1.53)	X
N0088 22.		#REC_C=ALT			#FOROS_C=BAIX				88%	31%	27%	<conf:(0.88)	lift:(1.09)	lev:(0.02)	[1]	conv:(1.05)	X
N0093 27.		#REC_C=ALT			#FOROS_C=BAIX				97%	35%	34%	<conf:(0.97)	lift:(1.09)	lev:(0.03)	[2]	conv:(1.74)	X
N0093 28.		#TEST_C=BAIX	#REC_C=ALT		#FOROS_C=BAIX				96%	28%	27%	<conf:(0.96)	lift:(1.08)	lev:(0.02)	[1]	conv:(1.4)	X
N0093 43.		#REC_C=ALT			#TEST_C=BAIX				81%	35%	28%	<conf:(0.81)	lift:(1.03)	lev:(0.01)	[0]	conv:(0.95)	X
N0093 44.	#FOROS_C=BAIX		#REC_C=ALT			#TEST_C=BAIX			80%	34%	27%	<conf:(0.8)	lift:(1.02)	lev:(0)	[0]	conv:(0.91)	X

Taula 14: Regles d'associació que relacionen indicadors de comportament en el programa MEH ordenada segons el resultat d'elevació

S'observa pel programa MEH que segons els valors de confiança i suport, la trajectòria d'aprenentatge TRR que presenta valors més elevats, és la segueixen més estudiants. Malgrat aquest fet, s'observa també com les trajectòries THA, TRF i TRT tenen presència en les assignatures i a més són les presenten els valors d'elevació més elevats, 2.5 en 4 de les 8 assignatures.

Els resultats pel cas del programa MSCMT es troben a la Taula 15:

ASSIG	#FOROS_C	#TEST_C	#REC_C	NASSIG	#FOROS_C	#TEST_C	#REC_C	NASSIG	CONF	%SUP (X)	%SUP(X,Y)	THA	TRF	TRT	TRR	
N0001	2	#TEST_C=EXC	#REC_C=EXC	==	#FOROS_C=EXC				100%	18%	18% conf:(1)	lift:(2.03)	lev:(0.09)	[12]	conv:(12.18)	X
N0001	17	#TEST_C=EXC		==	#FOROS_C=EXC				97%	26%	25% conf:(0.97)	lift:(1.97)	lev:(0.12)	[16]	conv:(8.63)	X
N0001	28		#REC_C=MIG	==	#FOROS_C=EXC				93%	11%	10% conf:(0.93)	lift:(1.57)	lev:(0.04)	[4]	conv:(2.86)	X
N0004	19.	#TEST_C=MIG		==	#FOROS_C=BAIX				87%	14%	12% conf:(0.87)	lift:(1.11)	lev:(0.01)	[1]	conv:(1.09)	X
N0004	20.		#REC_C=ALT	==	#FOROS_C=BAIX				85%	18%	15% conf:(0.85)	lift:(1.09)	lev:(0.01)	[1]	conv:(1.09)	X
N0004	11.	#FOROS_C=EXC		==	#TEST_C=EXC	#REC_C=EXC			93%	13%	12% conf:(0.93)	lift:(2.08)	lev:(0.06)	[6]	conv:(3.88)	X
N0004	10.	#FOROS_C=EXC		==	#TEST_C=EXC				93%	13%	12% conf:(0.93)	lift:(1.76)	lev:(0.05)	[5]	conv:(3.31)	X
N0004	9.	#FOROS_C=EXC		==	#TEST_C=EXC				93%	13%	12% conf:(0.93)	lift:(1.76)	lev:(0.05)	[5]	conv:(3.31)	X
N0004	6.	#FOROS_C=EXC		==	#REC_C=EXC				100%	12%	12% conf:(1)	lift:(1.67)	lev:(0.05)	[5]	conv:(5.2)	X
N0004	4.	#FOROS_C=EXC		==	#REC_C=EXC				100%	13%	13% conf:(1)	lift:(1.67)	lev:(0.05)	[5]	conv:(5.6)	X
N0004	25.	#TEST_C=EXC		==	#REC_C=EXC				84%	53%	45% conf:(0.84)	lift:(1.41)	lev:(0.13)	[14]	conv:(2.32)	X
N0009	4.	#TEST_C=EXC	#REC_C=EXC	==	#FOROS_C=EXC				85%	30%	26% <conf:(0.85)	lift:(2.17)	lev:(0.14)	[17]	conv:(3.4)	X
N0009	1.	#FOROS_C=EXC	#REC_C=EXC	==	#TEST_C=EXC				80%	32%	26% <conf:(0.8)	lift:(2.15)	lev:(0.14)	[17]	conv:(2.85)	X
N0009	17.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC	==	#REC_C=EXC				92%	28%	26% <conf:(0.92)	lift:(1.68)	lev:(0.1)	[13]	conv:(4.08)	X
N0009	13.	#FOROS_C=EXC		==	#REC_C=EXC				82%	39%	32% <conf:(0.82)	lift:(1.5)	lev:(0.11)	[13]	conv:(2.27)	X
N0009	14.	#TEST_C=EXC		==	#REC_C=EXC				81%	38%	30% <conf:(0.81)	lift:(1.49)	lev:(0.1)	[12]	conv:(2.17)	X
N0034	11.	#FOROS_C=EXC	#REC_C=EXC	==	#TEST_C=EXC				85%	41%	34% <conf:(0.85)	lift:(1.43)	lev:(0.1)	[13]	conv:(2.35)	X
N0034	14.	#FOROS_C=EXC		==	#TEST_C=EXC				82%	48%	40% <conf:(0.82)	lift:(1.39)	lev:(0.11)	[14]	conv:(2.1)	X
N0034	8.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC	==	#REC_C=EXC				86%	40%	34% <conf:(0.86)	lift:(1.35)	lev:(0.09)	[11]	conv:(2.9)	X
N0034	13.	#FOROS_C=EXC		==	#REC_C=EXC				84%	48%	41% <conf:(0.84)	lift:(1.31)	lev:(0.1)	[12]	conv:(2.03)	X
N0034	12.	#TEST_C=EXC		==	#REC_C=EXC				84%	59%	50% <conf:(0.84)	lift:(1.31)	lev:(0.12)	[15]	conv:(2.1)	X
N0035	17.	#TEST_C=BAIX	#REC_C=ALT	==	#FOROS_C=BAIX				89%	14%	13% <conf:(0.89)	lift:(1.56)	lev:(0.04)	[5]	conv:(2.58)	X
N0035	23.	#TEST_C=BAIX	#REC_C=ALT	==	#FOROS_C=BAIX				81%	20%	16% <conf:(0.81)	lift:(1.42)	lev:(0.05)	[6]	conv:(2.86)	X
N0035	22.	#FOROS_C=EXC		==	#TEST_C=EXC	#REC_C=EXC			84%	25%	21% <conf:(0.84)	lift:(2.51)	lev:(0.13)	[16]	conv:(3.46)	X
N0035	21.	#FOROS_C=EXC	#REC_C=EXC	==	#TEST_C=EXC				84%	25%	21% <conf:(0.84)	lift:(2.4)	lev:(0.12)	[15]	conv:(3.46)	X
N0035	20.	#FOROS_C=EXC		==	#TEST_C=EXC				84%	25%	21% <conf:(0.84)	lift:(2.4)	lev:(0.12)	[15]	conv:(3.46)	X
N0035	2.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC	==	#REC_C=EXC				100%	21%	21% <conf:(1)	lift:(1.78)	lev:(0.09)	[11]	conv:(11.81)	X
N0035	1.	#FOROS_C=EXC		==	#REC_C=EXC				100%	25%	25% <conf:(1)	lift:(1.78)	lev:(0.11)	[14]	conv:(14)	X
N0035	9.	#TEST_C=EXC		==	#REC_C=EXC				96%	35%	34% <conf:(0.96)	lift:(1.7)	lev:(0.14)	[17]	conv:(6.56)	X
N0036	14.	#FOROS_C=EXC	#REC_C=EXC	==	#TEST_C=EXC				86%	24%	21% <conf:(0.86)	lift:(1.93)	lev:(0.1)	[11]	conv:(3.12)	X
N0037	5.	#TEST_C=BAIX	#REC_C=ALT	==	#FOROS_C=BAIX				92%	19%	17% <conf:(0.92)	lift:(1.37)	lev:(0.05)	[5]	conv:(2.65)	X
N0037	18.	#TEST_C=BAIX	#REC_C=EXC	==	#FOROS_C=BAIX				81%	13%	10% <conf:(0.81)	lift:(1.21)	lev:(0.02)	[2]	conv:(1.32)	X
N0037	15.	#FOROS_C=EXC		==	#TEST_C=EXC	#REC_C=EXC			80%	16%	13% <conf:(0.8)	lift:(3.28)	lev:(0.09)	[11]	conv:(3.02)	X
N0037	3.	#FOROS_C=EXC	#REC_C=EXC	==	#TEST_C=EXC				94%	13%	13% <conf:(0.94)	lift:(3.06)	lev:(0.08)	[10]	conv:(5.89)	X
N0037	1.	#FOROS_C=EXC		==	#TEST_C=EXC				95%	16%	15% <conf:(0.95)	lift:(3.09)	lev:(0.1)	[12]	conv:(5.93)	X
N0037	13.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC	==	#REC_C=EXC				84%	15%	13% <conf:(0.84)	lift:(1.88)	lev:(0.06)	[7]	conv:(2.62)	X
N0037	12.	#FOROS_C=EXC		==	#REC_C=EXC				85%	16%	13% <conf:(0.85)	lift:(1.89)	lev:(0.06)	[8]	conv:(2.76)	X
N0038	7.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC	==	#REC_C=EXC				93%	23%	22% <conf:(0.93)	lift:(1.87)	lev:(0.1)	[13]	conv:(5)	X
N0038	9.	#TEST_C=EXC		==	#REC_C=EXC				86%	34%	30% <conf:(0.86)	lift:(1.73)	lev:(0.13)	[16]	conv:(3.14)	X
N0039	37.	#TEST_C=BAIX	#REC_C=ALT	==	#FOROS_C=BAIX				81%	14%	11% <conf:(0.81)	lift:(1.16)	lev:(0.02)	[1]	conv:(1.19)	X
N0039	19.	#FOROS_C=EXC		==	#TEST_C=EXC				92%	11%	10% <conf:(0.92)	lift:(4.02)	lev:(0.07)	[8]	conv:(4.63)	X
N0039	41.	#TEST_C=EXC		==	#REC_C=EXC				81%	23%	18% <conf:(0.81)	lift:(2.3)	lev:(0.1)	[11]	conv:(2.81)	X
N0102	24.	#FOROS_C=BAIX	#REC_C=ALT	==>	#TEST_C=BAIX				92%	11%	10% <conf:(0.92)>	lift:(1.37)	lev:(0.03)	[3]	conv:(2.13)	X
N0102	42.		#REC_C=ALT	==>	#TEST_C=BAIX				80%	17%	14% <conf:(0.8)>	lift:(1.19)	lev:(0.02)	[2]	conv:(1.3)	X
N0102	3.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC	==>	#REC_C=EXC				100%	12%	12% <conf:(1)>	lift:(2.37)	lev:(0.07)	[8]	conv:(8.09)	X
N0102	12.	#FOROS_C=EXC		==>	#REC_C=EXC				95%	19%	18% <conf:(0.95)>	lift:(2.26)	lev:(0.1)	[11]	conv:(6.35)	X
N0102	33.	#TEST_C=EXC		==>	#REC_C=EXC				89%	23%	21% <conf:(0.89)>	lift:(2.1)	lev:(0.11)	[12]	conv:(3.9)	X

Taula 15: Regles d'associació que relacionen indicadors de comportament en el programa MSCMT

En aquest cas i seguint el mateix procés d'anàlisi que en els programes anteriors, s'observa:

- Comportament THA en 10/10 assignatures amb confiança del 100% en 4 d'elles, entre 92% i 95% en 4 d'elles i entre el 85% i el 86% en les 2 restants. El suport corresponent a cada franja d'aquestes es troba entre 12% i el 21% (100% de confiança), entre en 10% i el 26% (92% i 95% de confiança) i entre el 21% i 34% (85% i 86% de confiança).
- Comportament TRF en 6/10 assignatures amb valors de confiança oscil·len entre 80% i 100% i suport entre 13% i 32%.
- Comportament TRT en 7/10 assignatures amb valors de confiança oscil·len entre 81% i 96% i suport entre 18% i 50%.
- Comportament TRR en 6/10 assignatures amb valors de confiança oscil·len entre 80% i 93% i suport entre 10% i 17%.

Els estudiants que cursen el MSCMT també mostren els 5 comportaments en el procés d'aprenentatge en els conjunts d'assignatures. S'observen regles reforçant el comportament THA en totes les assignatures amb valors confiança alts i un suport que gira entorn el 20%. Pels altres dos comportaments en el procés d'aprenentatge que indiquen treball en consolidació, TRF i TRT, s'observa que entre les dues té més pes TRT destacant amb valor més alt de suport. Mentre que el comportament TRR es manté malgrat no apareix amb valors majoritaris.

Segons el valor d'elevació, Taula 16:

ASSIG	#FOROS_C	#TEST_C	#REC_C	NASSIG	#FOROS_C	#TEST_C	#REC_C	NASSIG	CONF	%SUP (X)	%SUP(X,Y)							THA	TRF	TRT	TRR	
N0039 19.	#FOROS_C=EXC			==	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC			92%	11%	10% <conf:(0.92)	lift:(4.02)	lev:(0.07)	[8]	conv:(4.63)							X
N0037 15.	#FOROS_C=EXC			==	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC	#REC_C=EXC		80%	16%	13% <conf:(0.8)	lift:(3.28)	lev:(0.09)	[11]	conv:(3.02)							X
N0037 1.	#FOROS_C=EXC			==	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC			95%	16%	15% <conf:(0.95)	lift:(3.09)	lev:(0.1)	[12]	conv:(6.93)							X
N0037 3.	#FOROS_C=EXC		#REC_C=EXC	==	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC			94%	13%	13% <conf:(0.94)	lift:(3.06)	lev:(0.08)	[10]	conv:(5.89)							X
N0035 22.	#FOROS_C=EXC			==	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC	#REC_C=EXC		84%	25%	21% <conf:(0.84)	lift:(2.51)	lev:(0.13)	[16]	conv:(3.54)							X
N0035 21.	#FOROS_C=EXC		#REC_C=EXC	==	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC			84%	25%	21% <conf:(0.84)	lift:(2.4)	lev:(0.12)	[15]	conv:(3.46)							X
N0035 20.	#FOROS_C=EXC			==	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC			84%	25%	21% <conf:(0.84)	lift:(2.4)	lev:(0.12)	[15]	conv:(3.46)							X
N0102 3.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC		==>	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC	#REC_C=EXC		100%	12%	12% <conf:(1)>	lift:(2.37)	lev:(0.07)	[8]	conv:(8.09)							X
N0039 41.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC		==	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC	#REC_C=EXC		81%	23%	18% <conf:(0.81)	lift:(2.3)	lev:(0.1)	[11]	conv:(2.81)							X
N0102 12.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC		==>	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC	#REC_C=EXC		95%	19%	18% <conf:(0.95)>	lift:(2.26)	lev:(0.1)	[11]	conv:(6.35)							X
N0009 4.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC	#REC_C=EXC	==	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC			85%	30%	26% <conf:(0.85)	lift:(2.17)	lev:(0.14)	[17]	conv:(3.4)							X
N0009 1.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC	#REC_C=EXC	==	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC			80%	32%	26% <conf:(0.8)	lift:(2.15)	lev:(0.14)	[17]	conv:(2.85)							X
N0102 33.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC		==>	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC	#REC_C=EXC		89%	23%	21% <conf:(0.89)>	lift:(2.1)	lev:(0.11)	[12]	conv:(3.9)							X
N0004 11.	#FOROS_C=EXC			==	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC	#REC_C=EXC		93%	13%	12% conf:(0.93)	lift:(2.08)	lev:(0.06)	[6]	conv:(3.88)							X
N0001 2.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC	#REC_C=EXC	==	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC			100%	18%	18% conf:(1)	lift:(2.03)	lev:(0.09)	[12]	conv:(12.18)							X
N0001 17.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC		==	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC			97%	26%	25% conf:(0.97)	lift:(1.97)	lev:(0.12)	[16]	conv:(8.63)							X
N0036 14.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC	#REC_C=EXC	==	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC			86%	24%	21% <conf:(0.86)	lift:(1.93)	lev:(0.1)	[11]	conv:(3.12)							X
N0037 12.	#FOROS_C=EXC			==	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC	#REC_C=EXC		85%	16%	13% <conf:(0.85)	lift:(1.89)	lev:(0.06)	[8]	conv:(2.76)							X
N0037 13.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC		==	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC	#REC_C=EXC		84%	15%	13% <conf:(0.84)	lift:(1.88)	lev:(0.06)	[7]	conv:(2.62)							X
N0038 7.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC		==	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC	#REC_C=EXC		93%	23%	22% <conf:(0.93)	lift:(1.87)	lev:(0.1)	[13]	conv:(5)							X
N0035 2.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC		==	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC	#REC_C=EXC		100%	21%	21% <conf:(1)	lift:(1.78)	lev:(0.09)	[11]	conv:(11.81)							X
N0035 1.	#FOROS_C=EXC			==	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC	#REC_C=EXC		100%	25%	25% <conf:(1)	lift:(1.78)	lev:(0.11)	[14]	conv:(14)							X
N0004 10.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC	#REC_C=EXC	==	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC			93%	13%	12% conf:(0.93)	lift:(1.76)	lev:(0.05)	[5]	conv:(3.31)							X
N0004 9.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC		==	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC	#REC_C=EXC		93%	13%	12% conf:(0.93)	lift:(1.76)	lev:(0.05)	[5]	conv:(3.31)							X
N0038 9.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC		==	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC	#REC_C=EXC		86%	34%	30% <conf:(0.86)	lift:(1.73)	lev:(0.13)	[16]	conv:(3.14)							X
N0035 9.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC		==	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC	#REC_C=EXC		96%	35%	34% <conf:(0.96)	lift:(1.7)	lev:(0.14)	[17]	conv:(6.56)							X
N0009 17.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC		==	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC	#REC_C=EXC		92%	28%	26% <conf:(0.92)	lift:(1.68)	lev:(0.1)	[13]	conv:(4.08)							X
N0004 6.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC	#REC_C=EXC	==	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC	#REC_C=EXC		100%	12%	12% conf:(1)	lift:(1.67)	lev:(0.05)	[5]	conv:(5.2)							X
N0004 4.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC		==	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC	#REC_C=EXC		100%	13%	13% conf:(1)	lift:(1.67)	lev:(0.05)	[5]	conv:(5.6)							X
N0001 28.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC	#REC_C=MIG	==	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC	#REC_C=EXC		93%	11%	10% conf:(0.93)	lift:(1.57)	lev:(0.04)	[4]	conv:(2.86)							X
N0035 17.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=BAIX	#REC_C=ALT	==	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=BAIX			89%	14%	13% <conf:(0.89)	lift:(1.56)	lev:(0.04)	[5]	conv:(2.88)							X
N0009 13.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC		==	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC	#REC_C=EXC		82%	39%	32% <conf:(0.82)	lift:(1.5)	lev:(0.11)	[13]	conv:(2.27)							X
N0009 14.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC		==	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC	#REC_C=EXC		81%	38%	30% <conf:(0.81)	lift:(1.49)	lev:(0.1)	[12]	conv:(2.17)							X
N0034 11.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC	#REC_C=EXC	==	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC			85%	41%	34% <conf:(0.85)	lift:(1.43)	lev:(0.1)	[13]	conv:(2.35)							X
N0035 23.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC	#REC_C=ALT	==	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=EXC			81%	20%	16% <conf:(0.81)	lift:(1.42)	lev:(0.05)	[6]	conv:(1.86)							X
N0004 25.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC		==	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=EXC	#REC_C=EXC		84%	53%	45% conf:(0.84)	lift:(1.41)	lev:(0.13)	[14]	conv:(2.32)							X
N0034 14.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC		==	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=EXC			82%	48%	40% <conf:(0.82)	lift:(1.39)	lev:(0.11)	[14]	conv:(2.1)							X
N0037 5.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=BAIX	#REC_C=ALT	==	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=EXC			92%	19%	17% <conf:(0.92)	lift:(1.37)	lev:(0.05)	[5]	conv:(2.65)							X
N0102 24.	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=EXC	#REC_C=ALT	==>	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=BAIX			92%	11%	10% <conf:(0.92)>	lift:(1.37)	lev:(0.03)	[3]	conv:(2.13)							X
N0034 8.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC		==	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC	#REC_C=EXC		86%	40%	34% <conf:(0.86)	lift:(1.35)	lev:(0.09)	[11]	conv:(2.29)							X
N0034 13.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC		==	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC	#REC_C=EXC		84%	48%	41% <conf:(0.84)	lift:(1.31)	lev:(0.1)	[12]	conv:(2.03)							X
N0034 12.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC		==	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC	#REC_C=EXC		84%	59%	50% <conf:(0.84)	lift:(1.31)	lev:(0.12)	[15]	conv:(2.1)							X
N0037 18.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=BAIX	#REC_C=EXC	==	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=BAIX			81%	13%	10% <conf:(0.81)	lift:(1.21)	lev:(0.02)	[2]	conv:(1.32)							X
N0102 42.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC	#REC_C=ALT	==>	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=BAIX			80%	17%	14% <conf:(0.8)>	lift:(1.19)	lev:(0.02)	[2]	conv:(1.31)							X
N0039 37.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=BAIX	#REC_C=ALT	==	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=BAIX			81%	14%	11% <conf:(0.81)	lift:(1.16)	lev:(0.02)	[1]	conv:(1.19)							X
N0004 19.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=MIG		==	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=BAIX			87%	14%	12% conf:(0.87)	lift:(1.11)	lev:(0.01)	[1]	conv:(1.09)							X
N0004 20.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC	#REC_C=ALT	==	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=BAIX			85%	18%	15% conf:(0.85)	lift:(1.09)	lev:(0.01)	[1]	conv:(1.09)							X

Taula 16: Regles d'associació que relacionen indicadors de comportament en el programa MSCMT ordenada segons el resultat d'elevació

En els valors d'elevació més alts, en aquest cas a partir del valor 1.6, les regles que apareixen indiquen les trajectòries THA, TRF i TRT, per tant, les trajectòries d'aprenentatge que impliquen activitats de consolidació.

Els resultats pel cas del programa MUDP es troben a la Taula 17:

ASSIG	#FORO_C	#TEST_C	#REC_C	NASSIG	#FOROS_C	#TEST_C	#REC_C	NASSIG	CONF	%SUP (X)	%SUP(X,Y)	THA	TRF	TRT	TRR	
MPM20 18.	#FOROS_C=EXC		#REC_C=EXC	==		#TEST_C=EXC			86%	40%	34% conf:(0.86)	lift:(1.62)	lev:(0.13)	[57]	conv:(3.19)	X
MPM20 17.	#FOROS_C=EXC			==		#TEST_C=EXC			86%	40%	34% conf:(0.86)	lift:(1.62)	lev:(0.13)	[58]	conv:(3.2)	X
MPM20 20.	#FOROS_C=EXC			==		#TEST_C=EXC	#REC_C=EXC		85%	40%	34% conf:(0.85)	lift:(1.68)	lev:(0.14)	[61]	conv:(3.23)	X
MPM20 3.	#FOROS_C=EXC			==			#REC_C=EXC		99%	40%	40% conf:(0.99)	lift:(1.42)	lev:(0.12)	[51]	conv:(26.43)	X
MPM20 4.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC		==		#REC_C=EXC			99%	34%	34% conf:(0.99)	lift:(1.42)	lev:(0.1)	[44]	conv:(22.7)	X
MPM20 11.		#TEST_C=EXC		==		#REC_C=EXC			96%	53%	51% conf:(0.96)	lift:(1.36)	lev:(0.14)	[59]	conv:(6.35)	X
MPM21 45.	#FOROS_C=EXC		#REC_C=EXC	==		#TEST_C=EXC			81%	48%	39% <conf:(0.81)	lift:(1.53)	lev:(0.14)	[60]	conv:(2.41)	X
MPM21 13.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC		==		#REC_C=EXC			98%	40%	39% <conf:(0.98)	lift:(1.35)	lev:(0.1)	[45]	conv:(9.85)	X
MPM21 16.	#FOROS_C=EXC			==		#REC_C=EXC			95%	51%	48% <conf:(0.95)	lift:(1.31)	lev:(0.12)	[50]	conv:(4.84)	X
MPM21 20.		#TEST_C=EXC		==		#REC_C=EXC			94%	53%	49% <conf:(0.94)	lift:(1.3)	lev:(0.11)	[49]	conv:(4.05)	X
MPM21 44.	#FOROS_C=ALT			==		#REC_C=EXC			81%	16%	13% <conf:(0.81)	lift:(1.13)	lev:(0.01)	[6]	conv:(1.39)	X
MPM22 13.	#FOROS_C=EXC		#REC_C=EXC	==		#TEST_C=EXC			91%	13%	12% <conf:(0.91)	lift:(1.56)	lev:(0.04)	[18]	conv:(3.94)	X
MPM22 18.	#FOROS_C=EXC			==		#TEST_C=EXC			89%	14%	13% <conf:(0.89)	lift:(1.51)	lev:(0.04)	[18]	conv:(3.16)	X
MPM22 28.	#FOROS_C=EXC			==		#TEST_C=EXC	#REC_C=EXC		85%	14%	12% <conf:(0.85)	lift:(1.68)	lev:(0.05)	[21]	conv:(3.01)	X
MPM22 10.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC		==		#REC_C=EXC			96%	13%	12% <conf:(0.96)	lift:(1.46)	lev:(0.04)	[16]	conv:(6.17)	X
MPM22 11.	#FOROS_C=EXC			==		#REC_C=EXC			93%	14%	13% <conf:(0.93)	lift:(1.42)	lev:(0.04)	[16]	conv:(4.18)	X
MPM22 22.		#TEST_C=EXC		==		#REC_C=EXC			87%	59%	51% <conf:(0.87)	lift:(1.32)	lev:(0.12)	[52]	conv:(2.48)	X
MPM22 36.	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=EXC		==		#REC_C=EXC			81%	36%	29% <conf:(0.81)	lift:(1.23)	lev:(0.05)	[23]	conv:(1.76)	X
MPM23 18.		#TEST_C=EXC	#REC_C=ALT	==	#FOROS_C=EXC				92%	17%	16% <conf:(0.92)	lift:(1.36)	lev:(0.04)	[18]	conv:(3.5)	X
MPM23 16.		#TEST_C=EXC	#REC_C=EXC	==	#FOROS_C=EXC				94%	27%	26% <conf:(0.94)	lift:(1.39)	lev:(0.07)	[32]	conv:(4.91)	X
MPM23 28.		#REC_C=EXC		==	#FOROS_C=EXC				86%	37%	32% <conf:(0.86)	lift:(1.27)	lev:(0.07)	[29]	conv:(2.2)	X
MPM23 17.		#TEST_C=EXC		==	#FOROS_C=EXC				93%	45%	42% <conf:(0.93)	lift:(1.38)	lev:(0.12)	[51]	conv:(4.58)	X
MPM23 37.	#FOROS_C=EXC		#REC_C=EXC	==		#TEST_C=EXC			82%	32%	26% <conf:(0.82)	lift:(1.82)	lev:(0.12)	[51]	conv:(2.88)	X
MPM24 11.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=ALT		==		#REC_C=EXC			96%	11%	11% <conf:(0.96)	lift:(1.52)	lev:(0.04)	[16]	conv:(6.29)	X
MPM24 12.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC		==		#REC_C=EXC			94%	22%	21% <conf:(0.94)	lift:(1.49)	lev:(0.07)	[30]	conv:(5.23)	X
MPM24 18.		#TEST_C=EXC		==		#REC_C=EXC			92%	29%	27% <conf:(0.92)	lift:(1.45)	lev:(0.08)	[37]	conv:(4.07)	X
MPM24 21.	#FOROS_C=EXC			==		#REC_C=EXC			90%	45%	40% <conf:(0.9)	lift:(1.43)	lev:(0.12)	[53]	conv:(3.52)	X
MPM24 22.		#TEST_C=ALT		==		#REC_C=EXC			89%	18%	16% <conf:(0.89)	lift:(1.41)	lev:(0.05)	[21]	conv:(3.03)	X
MPM33 13.		#TEST_C=EXC	#REC_C=EXC	==	#FOROS_C=EXC				85%	29%	25% <conf:(0.85)	lift:(1.77)	lev:(0.11)	[47]	conv:(3.32)	X
MPM33 28.		#TEST_C=EXC		==	#FOROS_C=EXC				84%	38%	32% <conf:(0.84)	lift:(1.74)	lev:(0.13)	[60]	conv:(3.11)	X
MPM35 30.		#TEST_C=EXC	#REC_C=EXC	==	#FOROS_C=EXC				87%	37%	32% <conf:(0.87)	lift:(1.36)	lev:(0.08)	[34]	conv:(2.65)	X
MPM35 40.		#TEST_C=ALT	#REC_C=EXC	==	#FOROS_C=EXC				85%	20%	17% <conf:(0.85)	lift:(1.34)	lev:(0.04)	[17]	conv:(2.28)	X
MPM35 42.			#REC_C=EXC	==	#FOROS_C=EXC				84%	67%	56% <conf:(0.84)	lift:(1.31)	lev:(0.13)	[54]	conv:(2.21)	X
MPM35 43.		#TEST_C=EXC		==	#FOROS_C=EXC				84%	40%	34% <conf:(0.84)	lift:(1.31)	lev:(0.08)	[32]	conv:(2.15)	X
MPM35 49.		#TEST_C=ALT		==	#FOROS_C=EXC				81%	24%	20% <conf:(0.81)	lift:(1.26)	lev:(0.04)	[16]	conv:(1.77)	X
MPM35 15.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC		==		#REC_C=EXC			95%	34%	32% <conf:(0.95)	lift:(1.42)	lev:(0.09)	[37]	conv:(5.58)	X
MPM35 16.		#TEST_C=EXC		==		#REC_C=EXC			91%	40%	37% <conf:(0.91)	lift:(1.36)	lev:(0.1)	[39]	conv:(3.55)	X
MPM35 25.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=ALT		==		#REC_C=EXC			89%	20%	17% <conf:(0.89)	lift:(1.32)	lev:(0.04)	[17]	conv:(2.61)	X
MPM35 29.	#FOROS_C=EXC			==		#REC_C=EXC			88%	64%	56% <conf:(0.88)	lift:(1.31)	lev:(0.13)	[54]	conv:(2.66)	X
MPM35 45.		#TEST_C=ALT		==		#REC_C=EXC			84%	24%	20% <conf:(0.84)	lift:(1.25)	lev:(0.04)	[16]	conv:(1.91)	X

Taula 17: Regles d'associació que relacionen indicadors de comportament en el programa MUDP

Pel programa MUDP tenim en aquest subconjunt de regles analitzades 7 de les 8 assignatures de la mostra. En aquest cas i seguint el mateix procés d'anàlisi que en el programa anterior, s'observa:

- Comportament THA en 7/7 assignatures amb confiança entre 85% i 99% i suport entre 11% i el 42%.
- Comportament TRF en 6/7 assignatures amb confiança entre 81% i 99% i suport entre 13% i 56%.
- Comportament TRT en 5/7 assignatures amb confiança entre 81% i 96% i suport entre 16% i 51%.
- Comportament TRR en 0/7 assignatures.

En els estudiants que cursen el MUDP es detecten 4 dels 5 comportaments en el procés d'aprenentatge. Les regles detectades són les trajectòries d'aprenentatge amb activitats de consolidació (THA, TRF i TRT) i no es detecten regles amb alta confiança que indiquin comportament TRR en aquestes 7 assignatures.

A la Taula 18 es pot veure el resultat segons el valor d'elevació:

ASSIG	#FORO_C	#TEST_C	#REC_C	NASSIG	#FOROS_C	#TEST_C	#REC_C	NASSIG	CONF	%SUP (X)	%SUP(X,Y)	THA	TRF	TRT	TRR		
MPM23 37.	#FOROS_C=EXC		#REC_C=EXC	==	#TEST_C=EXC				82%	32%	26%	<conf:(0.82)	lift:(1.82)	lev:(0.12)	[51]	conv:(2.88)	X
MPM33 13.		#TEST_C=EXC	#REC_C=EXC	==	#FOROS_C=EXC				85%	29%	25%	<conf:(0.85)	lift:(1.77)	lev:(0.11)	[47]	conv:(3.32)	X
MPM33 28.		#TEST_C=EXC		==	#FOROS_C=EXC				84%	38%	32%	<conf:(0.84)	lift:(1.74)	lev:(0.13)	[60]	conv:(3.11)	X
MPM20 20.	#FOROS_C=EXC			==	#TEST_C=EXC	#REC_C=EXC			85%	40%	34%	conf:(0.85)	lift:(1.68)	lev:(0.14)	[61]	conv:(3.23)	X
MPM22 28.	#FOROS_C=EXC			==	#TEST_C=EXC	#REC_C=EXC			85%	14%	12%	<conf:(0.85)	lift:(1.68)	lev:(0.05)	[21]	conv:(3.01)	X
MPM20 18.	#FOROS_C=EXC		#REC_C=EXC	==	#TEST_C=EXC				86%	40%	34%	conf:(0.86)	lift:(1.62)	lev:(0.13)	[57]	conv:(3.19)	X
MPM20 17.	#FOROS_C=EXC			==	#TEST_C=EXC				86%	40%	34%	conf:(0.86)	lift:(1.62)	lev:(0.13)	[58]	conv:(3.2)	X
MPM22 13.	#FOROS_C=EXC		#REC_C=EXC	==	#TEST_C=EXC				91%	13%	12%	<conf:(0.91)	lift:(1.56)	lev:(0.04)	[18]	conv:(3.94)	X
MPM21 45.	#FOROS_C=EXC		#REC_C=EXC	==	#TEST_C=EXC				81%	48%	39%	<conf:(0.81)	lift:(1.53)	lev:(0.14)	[60]	conv:(2.41)	X
MPM24 11.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=ALT		==		#REC_C=EXC			96%	11%	11%	<conf:(0.96)	lift:(1.52)	lev:(0.04)	[16]	conv:(6.29)	X
MPM22 18.	#FOROS_C=EXC			==	#TEST_C=EXC				89%	14%	13%	<conf:(0.89)	lift:(1.51)	lev:(0.04)	[18]	conv:(3.16)	X
MPM24 12.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC		==		#REC_C=EXC			94%	22%	21%	<conf:(0.94)	lift:(1.49)	lev:(0.07)	[30]	conv:(5.23)	X
MPM22 10.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC		==		#REC_C=EXC			96%	13%	12%	<conf:(0.96)	lift:(1.46)	lev:(0.04)	[16]	conv:(6.17)	X
MPM24 18.		#TEST_C=EXC		==		#REC_C=EXC			92%	29%	27%	<conf:(0.92)	lift:(1.45)	lev:(0.08)	[37]	conv:(4.07)	X
MPM24 21.	#FOROS_C=EXC			==	#FOROS_C=EXC				90%	45%	40%	<conf:(0.9)	lift:(1.43)	lev:(0.12)	[53]	conv:(3.52)	X
MPM20 3.	#FOROS_C=EXC			==	#REC_C=EXC				99%	40%	40%	conf:(0.99)	lift:(1.42)	lev:(0.12)	[51]	conv:(26.43)	X
MPM20 4.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC		==	#REC_C=EXC				99%	34%	34%	conf:(0.99)	lift:(1.42)	lev:(0.1)	[44]	conv:(22.7)	X
MPM22 11.	#FOROS_C=EXC			==	#REC_C=EXC				93%	14%	13%	<conf:(0.93)	lift:(1.42)	lev:(0.04)	[16]	conv:(4.18)	X
MPM35 15.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC		==	#REC_C=EXC				95%	34%	32%	<conf:(0.95)	lift:(1.42)	lev:(0.09)	[37]	conv:(5.58)	X
MPM24 22.		#TEST_C=ALT		==		#REC_C=EXC			89%	18%	16%	<conf:(0.89)	lift:(1.41)	lev:(0.05)	[21]	conv:(3.03)	X
MPM23 16.		#TEST_C=EXC	#REC_C=EXC	==	#FOROS_C=EXC				94%	27%	26%	<conf:(0.94)	lift:(1.39)	lev:(0.07)	[32]	conv:(4.91)	X
MPM23 17.		#TEST_C=EXC		==	#FOROS_C=EXC				93%	45%	42%	<conf:(0.93)	lift:(1.38)	lev:(0.12)	[51]	conv:(4.58)	X
MPM20 11.		#TEST_C=EXC		==		#REC_C=EXC			96%	53%	51%	conf:(0.96)	lift:(1.36)	lev:(0.14)	[59]	conv:(6.35)	X
MPM23 18.		#TEST_C=EXC	#REC_C=ALT	==	#FOROS_C=EXC				92%	17%	16%	<conf:(0.92)	lift:(1.36)	lev:(0.04)	[18]	conv:(3.5)	X
MPM35 30.		#TEST_C=EXC	#REC_C=EXC	==	#FOROS_C=EXC				87%	37%	32%	<conf:(0.87)	lift:(1.36)	lev:(0.08)	[34]	conv:(2.65)	X
MPM35 16.		#TEST_C=EXC		==		#REC_C=EXC			91%	40%	37%	<conf:(0.91)	lift:(1.36)	lev:(0.1)	[39]	conv:(3.55)	X
MPM21 13.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC		==		#REC_C=EXC			98%	40%	39%	<conf:(0.98)	lift:(1.35)	lev:(0.1)	[45]	conv:(9.85)	X
MPM35 40.		#TEST_C=ALT	#REC_C=EXC	==	#FOROS_C=EXC				85%	20%	17%	<conf:(0.85)	lift:(1.34)	lev:(0.04)	[17]	conv:(2.28)	X
MPM22 22.		#TEST_C=EXC		==		#REC_C=EXC			87%	59%	51%	<conf:(0.87)	lift:(1.32)	lev:(0.12)	[52]	conv:(2.48)	X
MPM35 25.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=ALT		==		#REC_C=EXC			89%	20%	17%	<conf:(0.89)	lift:(1.32)	lev:(0.04)	[17]	conv:(2.61)	X
MPM21 16.	#FOROS_C=EXC			==		#REC_C=EXC			95%	51%	48%	<conf:(0.95)	lift:(1.31)	lev:(0.12)	[50]	conv:(4.84)	X
MPM35 42.			#REC_C=EXC	==	#FOROS_C=EXC				84%	67%	56%	<conf:(0.84)	lift:(1.31)	lev:(0.13)	[54]	conv:(2.21)	X
MPM35 43.		#TEST_C=EXC		==	#FOROS_C=EXC				84%	40%	34%	<conf:(0.84)	lift:(1.31)	lev:(0.08)	[32]	conv:(2.15)	X
MPM35 29.	#FOROS_C=EXC			==		#REC_C=EXC			88%	64%	56%	<conf:(0.88)	lift:(1.31)	lev:(0.13)	[54]	conv:(2.66)	X
MPM21 20.		#TEST_C=EXC		==		#REC_C=EXC			94%	53%	49%	<conf:(0.94)	lift:(1.3)	lev:(0.11)	[49]	conv:(4.05)	X
MPM23 28.			#REC_C=EXC	==	#FOROS_C=EXC				86%	37%	32%	<conf:(0.86)	lift:(1.27)	lev:(0.07)	[29]	conv:(2.2)	X
MPM35 49.		#TEST_C=ALT		==	#FOROS_C=EXC				81%	24%	20%	<conf:(0.81)	lift:(1.26)	lev:(0.04)	[16]	conv:(1.77)	X
MPM35 45.		#TEST_C=ALT		==		#REC_C=EXC			84%	24%	20%	<conf:(0.84)	lift:(1.25)	lev:(0.04)	[16]	conv:(1.91)	X
MPM22 36.	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=EXC		==		#REC_C=EXC			81%	36%	29%	<conf:(0.81)	lift:(1.23)	lev:(0.05)	[23]	conv:(1.76)	X
MPM21 44.	#FOROS_C=ALT			==		#REC_C=EXC			81%	16%	13%	<conf:(0.81)	lift:(1.13)	lev:(0.01)	[6]	conv:(1.39)	X

Taula 18: Regles d'associació que relacionen indicadors de comportament en el programa MUDP ordenada segons el resultat d'elevació

En aquest cas, dins de les trajectòries d'aprenentatge que es detecten (THA, TRF i TRT), l'algoritme detecta les que indiquen THA amb més força respecte les altres i amb un valor d'elevació>1.45.

La Taula 19, presenta un resum en xifres dels comportaments en el procés d'aprenentatge detectats per cada programa. S'indica la presència de cada un d'ells en les assignatures dels programes i els marges de confiança i suport. També s'indica el nombre de regles de cada tipus que es detecten amb 100% de confiança.

COMPORTAMENT	PROGRAMA	#ASSIG	% ASSIG	CONF	SUP	CONF 100%	ELEVACIÓ
THA	MDT	9/10	90%	80%-100%	12%-38%	5	1,43-3,6
THA	MEH	6/8	75%	80%-100%	10%-20%	3	1,51-4,46
THA	MSCMT	10/10	100%	85%-100%	10%-34%	4	1,35-4,02
THA	MUDP	7/8	88%	85%-99%	11%-39%	0	1,26-1,82
TRF	MDT	6/10	60%	80%-100%	14%-29%	2	1,32-2,45
TRF	MEH	8/8	100%	83%-100%	10%-22%	1	1,6-6,16
TRF	MSCMT	6/10	60%	82%-100%	13%-32%	2	1,31-3,28
TRF	MUDP	6/8	75%	86%-99%	13%-56%	0	1,13-1,43
TRT	MDT	4/10	40%	80%-95%	15%-55%	0	1,2-2,23
TRT	MEH	4/8	50%	83%-100%	10%-24%	1	1,57-2,68
TRT	MSCMT	7/10	70%	81%-96%	18%-50%	0	1,11-2,3
TRT	MUDP	5/8	63%	82%-96%	27%-51%	0	1,23-1,45
TRR	MDT	3/10	30%	83%-100%	11%-30%	1	1,08-1,43
TRR	MEH	7/8	88%	80%-100%	8%-35%	4	1,02-2,19
TRR	MSCMT	6/10	60%	80%-93%	10%-27%	0	1,09-1,57
TRR	MUDP	0/8	0%	-	-	-	-

Taula 19: Resum dels comportaments detectats en cada un dels programes segons el resultat de les regles d'associació

Si es compara cada programa agrupant per comportament observat, es pot afirmar com en el MDT, MSCMT i MUDP predomina el THA, amb alta presència i detecció de regles amb 100% de confiança en el cas de MDT i MSCMT. També afegir que en el cas del MDT, MSCMT i MUDP, són els programes on les regles que reflecteixen aquest comportament són les que mostren el valor d'elevació més elevat.

En el cas de TRF, destaca MEH en presència però és el que indica menys suport en les dades comparat amb els altres programes. Per contra, és el que presenta uns valors d'elevació més alts indicant que aquestes regles tenen força dins del conjunt de dades.

El comportament TRT té més presència en MSCMT i MUDP, i presenta un suport més alt en les dades de MDT, MSCMT i MUDP que en el cas del MEH.

Finament, TRR és el comportament més present en el MEH comparat amb la resta de programes, també mostra 4 regles amb confiança del 100%. A nivell de valor d'elevació és el programa que presenta més força en aquestes regles.

Amb l'aplicació de l'eina de regles d'associació tenint en compte els indicadors de comportament en el procés d'aprenentatge, s'observa:

- 5 comportaments en el procés d'aprenentatge en els 4 programes que donen lloc a 4 trajectòries d'aprenentatge (THA, TRF, TRT, TRR i BC_TOT).
- Aquestes trajectòries no són uniformes per totes les assignatures d'un mateix programa. Les regles resulten en trajectòries diferents segons les assignatures, donat que la mostra d'estudiants és la mateixa per cada programa es pot concloure que aquests no es comporten igual a totes les assignatures, és a dir, decideixen variar el procés en funció de l'assignatura.
- Per cada programa s'observen tendències de comportament en el procés d'aprenentatge diferents. El conjunt de regles presenten predomini de certes trajectòries segons el programa. Per tant, el comportament en el procés d'aprenentatge de cada grup d'estudiants és diferent en funció del programa.

5.1.2 Detecció de patrons de comportament en el procés d'aprenentatge amb èxit acadèmic

En aquest apartat es discuteixen els resultats de l'aplicació de l'eina de regles d'associació on figuren els indicadors de comportament en el procés d'aprenentatge junt amb l'indicador d'èxit acadèmic. Tal i com s'ha exposat a l'inici de l'apartat de detecció de patrons, a cada programa s'ha detectat un subconjunt de regles en les que figura l'indicador NASSIG. En relació a aquest indicador, a diferència dels analitzats anteriorment, introdueix la condició de temporalitat. Els estudiants segueixen certa trajectòria d'aprenentatge durant el transcurs de l'assignatura, però la valoració de l'assoliment d'aprenentatge, NASSIG, es fa sobre els entregables que es lliuren al final de l'assignatura. Per tant, per poder interpretar el resultat de l'eina de regles d'associació, fa que només prenguin sentit aquelles on l'indicador NASSIG figura en el conseqüent de la regla, no en l'antecedent. No es pot tenir en compte una probabilitat condicionada a un fet que encara no ha succeït. Per cada programa doncs, es presenta el subconjunt de regles derivades d'aquesta selecció.

A la Taula 20 es mostra el resultat del subconjunt de regles resultant, de les 71 originals, un cop aplicada la condició de temporalitat indicada al paràgraf anterior pel programa MDT:

ASSIG	#FOROS_C	#TEST_C	#REC_C	NASSIG	#FOROS_C	#TEST_C	#REC_C	NASSIG	CONF	%SUP	%SR	THA	TRF	TRT	TRR		
M0064 59.		#TEST_C=EXC			#FOROS_C=EXC		#REC_C=EXC	NASSIG=ALT	80%	19%	15%	<conf:(0.8)	lift:(3.41)	lev:(0.1)	[8]	conv:(2.87)	X
M0064 41.		#TEST_C=EXC			#FOROS_C=EXC		#REC_C=EXC	NASSIG=ALT	93%	19%	17%	<conf:(0.93)	lift:(2.22)	lev:(0.1)	[7]	conv:(4.35)	X
M0064 11.		#TEST_C=EXC	#REC_C=EXC		#FOROS_C=EXC		#REC_C=EXC	NASSIG=ALT	100%	15%	15%	<conf:(1)	lift:(2.38)	lev:(0.09)	[6]	conv:(6.96)	X
M0064 57.		#TEST_C=EXC			#FOROS_C=EXC		#REC_C=EXC	NASSIG=ALT	80%	19%	15%	<conf:(0.8)	lift:(2.7)	lev:(0.09)	[7]	conv:(2.64)	X
M0064 49.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC			#FOROS_C=EXC		#REC_C=EXC	NASSIG=ALT	86%	17%	15%	<conf:(0.86)	lift:(2.89)	lev:(0.1)	[7]	conv:(3.28)	X
M0064 53.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=BAIX			#FOROS_C=EXC		#REC_C=EXC	NASSIG=ALT	81%	26%	21%	<conf:(0.81)	lift:(1.15)	lev:(0.03)	[2]	conv:(1.24)	X
M0064 52.			#REC_C=EXC				#REC_C=EXC	NASSIG=ALT	83%	36%	30%	<conf:(0.83)	lift:(1.18)	lev:(0.04)	[3]	conv:(1.43)	X
M0064 50.	#FOROS_C=EXC		#REC_C=ALT				#REC_C=ALT	NASSIG=ALT	85%	16%	14%	<conf:(0.85)	lift:(1.27)	lev:(0.02)	[1]	conv:(1.28)	X
M0064 43.	#FOROS_C=EXC						#REC_C=ALT	NASSIG=ALT	89%	47%	42%	<conf:(0.89)	lift:(1.12)	lev:(0.09)	[7]	conv:(2.25)	X
M0064 42.	#FOROS_C=EXC		#REC_C=EXC				#REC_C=EXC	NASSIG=ALT	90%	26%	23%	<conf:(0.9)	lift:(1.29)	lev:(0.05)	[4]	conv:(2.07)	X
M0064 10.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC	#REC_C=EXC				#REC_C=EXC	NASSIG=ALT	100%	15%	15%	<conf:(1)	lift:(1.42)	lev:(0.04)	[3]	conv:(3.56)	X
M0064 6.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC					#REC_C=EXC	NASSIG=ALT	100%	17%	17%	<conf:(1)	lift:(1.42)	lev:(0.05)	[4]	conv:(4.15)	X
M0064 8.		#TEST_C=EXC	#REC_C=EXC				#REC_C=EXC	NASSIG=ALT	100%	15%	15%	<conf:(1)	lift:(1.42)	lev:(0.04)	[3]	conv:(3.56)	X
M0064 5.		#TEST_C=EXC					#REC_C=EXC	NASSIG=ALT	100%	19%	19%	<conf:(1)	lift:(1.42)	lev:(0.05)	[4]	conv:(4.44)	X

Taula 20: Regles d'associació que relacionen indicadors de comportament i èxit acadèmic en el programa MDT ordenat segons el resultat d'elevació

Així doncs, una vegada aplicada la condició anterior, queden un total de 14 regles, on s'observa que només es detecten regles amb l'indicador NASSIG en el conseqüent a una assignatura. A nivell de trajectòries d'aprenentatge vistes anteriorment, l'indicador NASSIG s'observa relacionat amb les 4: THA, TRF, TRT i TRR. Amb més alt valor de confiança pel cas THA i TRT, igual que en el cas del valor d'elevació.

A la Taula 21 es presenten els resultats pel programa MEH:

ASSIG	#FORO_C	#TEST_C	#REC_C	NASSIG	#FOROS_C	#TEST_C	#REC_C	NASSIG	CONF	%SUP	%SR	THA	TRF	TRT	TRR		
N0086 36.			#REC_C=MIG		#FOROS_C=BAIX		#REC_C=EXC	NASSIG=ALT	83%	12%	10%	<conf:(0.83)	lift:(2.66)	lev:(0.06)	[3]	conv:(2.06)	X
N0086 11.	#FOROS_C=BAIX		#REC_C=MIG		#FOROS_C=BAIX		#REC_C=EXC	NASSIG=ALT	100%	10%	10%	<conf:(1)	lift:(1.96)	lev:(0.05)	[2]	conv:(2.45)	X
N0086 35.			#REC_C=MIG		#FOROS_C=BAIX		#REC_C=EXC	NASSIG=ALT	83%	12%	10%	<conf:(0.83)	lift:(1.63)	lev:(0.04)	[1]	conv:(1.47)	X
N0090 33.	#FOROS_C=BAIX		#REC_C=ALT		#FOROS_C=BAIX		#REC_C=EXC	NASSIG=ALT	80%	20%	16%	<conf:(0.8)	lift:(1.36)	lev:(0.04)	[2]	conv:(1.37)	X
N0091 32.			#REC_C=ALT		#FOROS_C=BAIX		#REC_C=EXC	NASSIG=EXC	83%	12%	10%	<conf:(0.83)	lift:(1.33)	lev:(0.02)	[1]	conv:(1.12)	X
N0091 34.	#FOROS_C=ALT		#REC_C=EXC		#FOROS_C=BAIX		#REC_C=EXC	NASSIG=EXC	83%	12%	10%	<conf:(0.83)	lift:(1.33)	lev:(0.02)	[1]	conv:(1.12)	X
N0091 33.	#FOROS_C=BAIX		#REC_C=EXC		#FOROS_C=BAIX		#REC_C=EXC	NASSIG=EXC	83%	12%	10%	<conf:(0.83)	lift:(1.33)	lev:(0.02)	[1]	conv:(1.12)	X
N0091 35.			#REC_C=EXC		#FOROS_C=BAIX		#REC_C=EXC	NASSIG=EXC	81%	53%	43%	<conf:(0.81)	lift:(1.3)	lev:(0.1)	[5]	conv:(1.68)	X
N0091 37.		#TEST_C=EXC	#REC_C=EXC		#FOROS_C=BAIX		#REC_C=EXC	NASSIG=EXC	80%	29%	24%	<conf:(0.8)	lift:(1.28)	lev:(0.05)	[2]	conv:(1.4)	X
N0091 27.	#FOROS_C=ALT		#REC_C=EXC		#FOROS_C=BAIX		#REC_C=EXC	NASSIG=EXC	88%	16%	14%	<conf:(0.88)	lift:(1.39)	lev:(0.04)	[1]	conv:(1.49)	X
N0091 30.		#TEST_C=EXC			#FOROS_C=BAIX		#REC_C=EXC	NASSIG=EXC	84%	37%	31%	<conf:(0.84)	lift:(1.34)	lev:(0.08)	[4]	conv:(1.77)	X
N0091 40.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC			#FOROS_C=BAIX		#REC_C=EXC	NASSIG=EXC	80%	20%	16%	<conf:(0.8)	lift:(1.28)	lev:(0.03)	[1]	conv:(1.24)	X
N0094 21.	#FOROS_C=BAIX		#REC_C=EXC		#FOROS_C=BAIX		#REC_C=EXC	NASSIG=ALT	89%	18%	16%	<conf:(0.89)	lift:(1.51)	lev:(0.05)	[2]	conv:(1.85)	X
N0096 22.		#TEST_C=ALT	#REC_C=ALT		#FOROS_C=BAIX		#REC_C=EXC	NASSIG=ALT	100%	6%	6%	<conf:(1)	lift:(2.04)	lev:(0.05)	[2]	conv:(2.55)	X
N0096 50.			#REC_C=ALT		#FOROS_C=BAIX		#REC_C=EXC	NASSIG=ALT	81%	18%	15%	<conf:(0.81)	lift:(1.66)	lev:(0.1)	[5]	conv:(2.04)	X

Taula 21: Regles d'associació que relacionen indicadors de comportament i èxit acadèmic en el programa MEH

En aquest cas queden 15 regles amb presència a 5 de les 8 assignatures del programa. Les regles relacionen NASSIG amb valors de ALT i EXC, amb les següents trajectòries:

- TRR en 5/5 assignatures.
- THA i TRF 1/5 assignatures.
- Les quatre trajectòries en 1/5 assignatures amb confiança d'entre 80% i 88% però amb major suport pel cas de TRR amb un 43% i TRT amb un 31%.

Pel programa MSCMT, resulten les regles de la Taula 22:

ASSIG	#FOROS_C	#TEST_C	#REC_C	NASSIG	#FOROS_C	#TEST_C	#REC_C	NASSIG	CONF	%SUP	%SR	THA	TRF	TRT	TRR		
N0034 6.	#FOROS_C=BAIX		#REC_C=EXC	==				NASSIG=ALT	89%	14%	13%	<conf:(0.89)	lift:(1.2)	lev:(0.02)	[2]	conv:(1.55)	X
N0034 9.		#TEST_C=EXC	#REC_C=EXC	==				NASSIG=ALT	86%	50%	43%	<conf:(0.86)	lift:(1.16)	lev:(0.06)	[7]	conv:(1.65)	X
N0034 16.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC	#REC_C=EXC	==				NASSIG=ALT	82%	34%	28%	<conf:(0.82)	lift:(1.11)	lev:(0.03)	[3]	conv:(1.26)	X
N0034 17.			#REC_C=EXC	==				NASSIG=ALT	82%	64%	52%	<conf:(0.82)	lift:(1.11)	lev:(0.05)	[6]	conv:(1.32)	X
N0034 7.	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=EXC		==				NASSIG=ALT	88%	13%	12%	<conf:(0.88)	lift:(1.19)	lev:(0.02)	[2]	conv:(1.46)	X
N0034 18.	#FOROS_C=BAIX			==				NASSIG=ALT	81%	37%	30%	<conf:(0.81)	lift:(1.09)	lev:(0.02)	[3]	conv:(1.21)	
N0039 35.	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=BAIX	#REC_C=ALT	==				NASSIG=ALT	85%	11%	10%	<conf:(0.85)	lift:(1.19)	lev:(0.02)	[1]	conv:(1.25)	X
N0039 36.	#FOROS_C=BAIX		#REC_C=ALT	==				NASSIG=ALT	83%	16%	13%	<conf:(0.83)	lift:(1.17)	lev:(0.02)	[2]	conv:(1.3)	X
N0039 38.		#TEST_C=BAIX	#REC_C=ALT	==				NASSIG=ALT	81%	14%	11%	<conf:(0.81)	lift:(1.14)	lev:(0.01)	[1]	conv:(1.16)	X
N0039 43.			#REC_C=ALT	==				NASSIG=ALT	80%	22%	18%	<conf:(0.8)	lift:(1.13)	lev:(0.02)	[2]	conv:(1.21)	X
N0039 40.		#TEST_C=EXC	#REC_C=EXC	==				NASSIG=ALT	81%	18%	15%	<conf:(0.81)	lift:(1.14)	lev:(0.02)	[2]	conv:(1.22)	X
N0039 44.	#FOROS_C=BAIX		#REC_C=EXC	==				NASSIG=ALT	80%	13%	11%	<conf:(0.8)	lift:(1.13)	lev:(0.01)	[1]	conv:(1.09)	X
N0039 20.	#FOROS_C=EXC			==				NASSIG=ALT	92%	11%	10%	<conf:(0.92)	lift:(1.29)	lev:(0.02)	[2]	conv:(1.74)	X
N0039 42.		#TEST_C=EXC		==				NASSIG=ALT	81%	23%	18%	<conf:(0.81)	lift:(1.14)	lev:(0.02)	[2]	conv:(1.25)	X

Taula 22: Regles d'associació que relacionen indicadors de comportament i èxit acadèmic en el programa MSCMT

De les 83 regles inicials, el subconjunt es redueix a 14 regles amb presència a dues assignatures i amb valor ALT de NASSIG.

- En un dels casos es detecta relació de NASSIG amb les trajectòries THA, TRT i TRR, amb confiança d'entre el 82% i el 89%, presentant un suport alt en el cas de TRR amb un valor del 52% i d'un 43% en el cas de TRT.
- En l'altre cas es detecta relació de NASSIG amb les trajectòries TRF, TRT i TRR, amb confiança entre el 80% i el 92%. En aquest cas el suport del tres casos no supera el 18%.

Finalment, en el cas del MUDP, no es detecta cap regla dins del subconjunt de 64, que presenti l'indicador NASSIG en el conseqüent de la descripció de la regla.

Si agrupem aquests resultats per poder comparar-ho entre els 4 programes, Taula 23:

COMPORTAMENT	PROGRAMA	#ASSIG	% ASSIG	CONF	SUP	CONF 100%
THA	MDT	1/10	10%	90%-100%	17%-23%	1
	MEH	1/8	13%	80%	16%	0
	MSCMT	1/10	10%	82%	28%	0
	MUDP	0/8	0%	-	-	0
TRF	MDT	1/10	10%	89%	42%	0
	MEH	1/8	13%	88%	14%	0
	MSCMT	1/10	10%	92%	10%	0
	MUDP	0/8	0%	-	-	0
TRT	MDT	1/10	10%	100%	19%	1
	MEH	2/8	25%	84%-100%	6%-31%	1
	MSCMT	2/10	20%	81%-86%	10%-43%	0
	MUDP	0/8	0%	-	-	0
TRR	MDT	1/10	10%	83%	30%	1
	MEH	5/8	63%	80%-100%	10%-43%	1
	MSCMT	2/10	20%	81%-89%	10%-52%	0
	MUDP	0/8	0%	-	-	0

Taula 23: Resum dels comportaments detectats junt amb l'èxit acadèmic en cada un dels programes segons el resultat de les regles d'associació

Es detecten regles que relacionen èxit acadèmic amb trajectòria d'aprenentatge en tres dels programes (MDT, MEH i MSCMT). En aquests casos, s'observen totes les trajectòries d'aprenentatge però amb una presència molt baixa a les assignatures. El programa on s'observa més presència és el MEH. Per a tots els programes, en les poques assignatures on es detecten regles, es troba relació amb totes les trajectòries amb una confiança alta però amb un suport que varia en funció de la regla. Si es revisa la taula amb les regles detallades, es pot observar com les confiançaes altes corresponen als suports baixos del marge donat a la taula resum i a l'inrevés.

Per aquest anàlisi, no s'obtenen resultats per totes les assignatures i programes, per tant no es poden extreure relacions i patrons entre les trajectòries d'aprenentatge i l'èxit acadèmic per les diferents assignatures.

5.2 IDENTIFICACIÓ DE PERFILS DE COMPORTAMENT EN EL PROCÉS D'APRENTATGE

En l'apartat anterior s'exploren diferents patrons de comportament en el procés d'aprenentatge dels estudiants en les diferents assignatures dels programes sota estudi. S'observa una convergència a 4 trajectòries d'aprenentatge. Per poder identificar aquests grups, s'analitzen els conjunts de dades amb eines de mineria de dades educatives d'agrupament, tal i com s'ha exposat en l'apartat d'eines d'anàlisi, utilitzant l'algoritme X-means amb la plataforma ECOA.

Donat que en l'apartat anterior ja es detecten 4 trajectòries d'aprenentatge diferents, es configura l'algoritme amb un nombre mínim de 4 grups/perfils.

La detecció d'agrupaments es fa per cadascun dels programes i cadascuna de les assignatures. De cada una d'elles s'obtenen valors i gràfiques com els de la Figura 40:

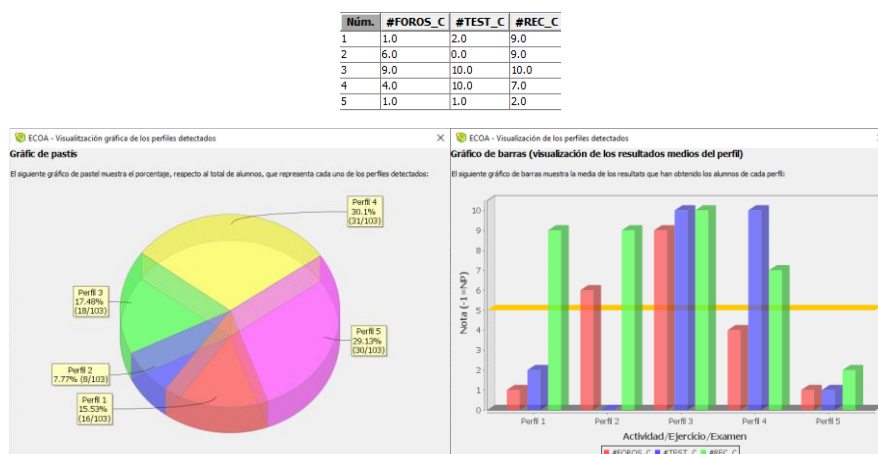


Figura 40: Resultat en format taula, gràfic circular i gràfic de barres dels valors mitjos de l'assignatura M0035 (Font pròpia)

La Figura 40 mostra el resultat de l'eina d'agrupament per l'assignatura M0035 del programa MDT. S'observa com l'eina detecta 5 grups/perfils diferents. Al resultat format taula de la Figura 40 es mostren:

- Els valors mitjos de cada indicador de comportament en el procés d'aprenentatge per cada un dels grups/perfils.
- El diagrama de sector mostra el percentatge (%) de cada grup/perfil en el conjunt de dades.
- El diagrama de barres mostra gràficament els valors de la taula per cada un dels grups/perfils.

A partir dels valors esmentats de cada una de les assignatures, es recopila la informació resultant de l'execució de cada assignatura en una taula resum com la de la Taula 24:

ASSIG	#ALUMNES	P	A/P	% A/P	M_FORO_C	M_TEST_C	M_REC_C
M0035	103	1	16	16%	1.0	2.0	9.0
		2	8	8%	6.0	0.0	9.0
		3	18	17%	9.0	10.0	10.0
		4	31	30%	4.0	10.0	7.0
		5	30	29%	1.0	1.0	2.0
M0037	106	1	9	8%	0.0	0.0	1.0
		2	49	46%	9.0	10.0	9.0
		3	23	22%	6.0	2.0	8.0
		4	25	24%	2.0	8.0	9.0
M0064	81	1	28	35%	9.0	0.0	8.0
		2	19	23%	10.0	9.0	10.0
		3	8	10%	1.0	0.0	3.0
		4	10	12%	0.0	0.0	0.0
		5	16	20%	1.0	0.0	9.0
MGT04	81	1	17	21%	8.0	2.0	8.0
		2	3	4%	0.0	0.0	2.0
		3	7	9%	0.0	0.0	0.0
		4	9	11%	1.0	1.0	6.0
		5	41	51%	9.0	10.0	9.0
		6	4	5%	3.0	9.0	9.0
MGT05	88	1	8	9%	3.0	9.0	9.0
		2	36	41%	9.0	9.0	9.0
		3	21	24%	7.0	1.0	9.0
		4	23	26%	0.0	0.0	3.0
MGT06	103	1	22	21%	1.0	1.0	9.0
		2	9	9%	1.0	1.0	3.0
		3	11	11%	0.0	0.0	0.0
		4	28	27%	9.0	10.0	10.0
		5	18	17%	4.0	9.0	9.0
		6	15	15%	7.0	2.0	8.0
MGT13	103	1	12	12%	1.0	2.0	2.0
		2	31	30%	3.0	10.0	9.0
		3	18	17%	10.0	10.0	10.0
		4	15	15%	7.0	10.0	10.0
		5	27	26%	4.0	3.0	8.0
MGT17	82	1	17	21%	8.0	0.0	9.0
		2	20	24%	2.0	4.0	8.0
		3	15	18%	0.0	0.0	1.0
		4	30	37%	9.0	9.0	9.0
MGT20	111	1	18	16%	9.0	1.0	8.0
		2	14	13%	1.0	0.0	9.0
		3	17	15%	0.0	0.0	1.0
		4	52	47%	10.0	10.0	9.0
		5	10	9%	2.0	7.0	9.0
MGT21	109	1	7	6%	10.0	5.0	9.0
		2	19	17%	7.0	1.0	9.0
		3	47	43%	9.0	10.0	9.0
		4	8	7%	2.0	10.0	9.0
		5	28	26%	1.0	1.0	5.0

Taula 24: Resum dels resultats de X-means de les assignatures del programa MDT

A la Taula 24 es presenten els valors pel programa MDT. Per la interpretació de taula cal tenir en compte les següents indicacions:

- ASSIG: Codi assignatura del programa.
- #ALUMNES: Nombre d'estudiants de la mostra.
- P: Identificació del perfil donat per l'algoritme.
- A/P: Nombre d'estudiants agrupats en el perfil P.
- %A/P: percentatge d'estudiants en el perfil P.
- M_FORO_C, M_TEST_C i M_REC_C: Valor mig que retorna l'algoritme de cada un dels indicadors de comportament en el procés d'aprenentatge corresponent: #FORO_C, #TEST_C i #REC_C.

A nivell de colors a la taula, s'indica:

- En color blau, grups/perfils que segueixen la Trajectòria Hipotètica d'Aprenentatge. Aquesta és la que presenta alta compleció ($\geq 50\%$) en el valor mig de tots els indicadors.
- En color verd, agrupaments/perfils que segueixen la Trajectòria Real d'Aprenentatge focalitzats en Tasques. Aquesta és la que presenta alta compleció ($\geq 50\%$) en el valor mig dels indicadors #FORO_C i/o #REC_C.
- En color taronja, grups/perfils que segueixen la Trajectòria Real d'Aprenentatge focalitzats en Testos. Aquesta és la que presenta alta compleció ($\geq 50\%$) en el valor mig dels indicadors #TEST_C i/o #REC_C.
- En color gris, grups/perfils que segueixen la Trajectòria Real d'Aprenentatge focalitzats en Recursos. Aquesta és la que presenta alta compleció ($\geq 50\%$) únicament en el valor mig de l'indicador #REC_C.
- En color blanc, grups/perfils que no segueixen una trajectòria d'aprenentatge perquè presenten baixa compleció en tot (BC_TOT). Aquesta és la que presenta baixa compleció ($<50\%$) en el valor mig dels tots els indicadors.

Vistes les indicacions, es pot observar com en el cas del programa MDT (Taula 24), tenim per cada assignatura com a mínim els 4 perfils indicats a l'algoritme d'agrupament, però en alguns casos tenim 5 i 6 perfils detectats. En aquests casos i segons el criteri indicat anteriorment, els categoritzem en el grup de trajectòria d'aprenentatge corresponent en funció dels valor mitjos que presenten. Per aquest motiu en alguna de les assignatures, per exemple la MGT13, s'observen dos perfils que es marquen com a THA ja que en els dos casos son perfils amb alta compleció segons la definició feta anteriorment, malgrat en el cas del perfil 3 l'indicador #FORO_C té un valor mig del 100% de compleció i en el cas del perfil 4 l'indicador #FORO_C té un valor mig del 70% de compleció.

Amb aquesta categorització de perfils en les diferents trajectòries d'aprenentatge, es pot plantejar un resum per programa segons la Taula 25:

ASSIG	%AP_THA	%AP_TRT	%AP_TRF	%AP_TRR	%AP_BCTOT
M0035	17%	30%	8%	16%	29%
M0037	46%	24%	22%		8%
M0064	23%		35%	20%	22%
MGT04	51%	5%	21%	11%	13%
MGT05	41%	9%	24%		26%
MGT06	27%	17%	15%	21%	20%
MGT13	32%	30%		26%	12%
MGT17	37%		21%	24%	18%
MGT20	47%	9%	16%	13%	15%
MGT21	43%	7%	24%		26%
VM	36%	16%	21%	19%	19%

Taula 25: Categorització de perfils segons trajectòria d'aprenentatge pel programa MDT

En aquest resum s'indica per cada assignatura el percentatge d'estudiants per trajectòria d'aprenentatge segons el resultat dels diferents grups detectats per l'eina d'agrupament. A la taula, s'indica amb color blau fort el percentatge d'estudiants per perfil més elevat i baixant d'intensitat, els percentatges d'estudiants per perfil corresponents en funció de la disminució del seu valor. En el cas de l'assignatura M0035, s'observa com un 30% dels estudiants queden agrupats en el categoria TRT, seguit d'un 29% que s'agrupen a la categoria de BC_TOT, un 17% en THA, un 16% en TRR i finalment un 8% en TRF. Es ressalten en color els tres valors més alts degradant la intensitat del valor més alt al més baix.

A la taula es pot veure com en el cas del MDT, la categoria que aglutina els perfils que segueixen la THA és la que agrupa més estudiants. En valor mig, en el programa s'observa que un 36% dels estudiants mostren una alta compleció en totes les activitats, tant de consolidació com de coneixement, per al seu aprenentatge. A nivell d'assignatures, aquest fet succeeix en 8 de les 10. En les dues restants, el perfil majoritari en elles és la trajectòria TRT en cas de l'assignatura M0035 i la TRF en el cas de l'assignatura M0064, les dues trajectòries presenten alta compleció en activitats de consolidació, una en les tasques i l'altra en els testos.

També s'observa l'agrupament que presenta baixa compleció en tot (BC_TOT) en totes les assignatures, malgrat no és el mateix valors en totes. Per tant, com ja hem vist en l'anàlisi de la detecció de patrons, mateixos estudiants presenten comportaments diferents en funció de les assignatures.

En el cas del MEH, es mostren els resultats a la Taula 26:

ASSIG	#ALUMNES	P	A/P	% A/P	M_FORO_C	M_TEST_C	M_REC_C
N0086	51	1	17	33%	8.0	9.0	9.0
		2	7	14%	1.0	9.0	9.0
		3	18	35%	2.0	2.0	8.0
		4	2	4%	0.0	0.0	3.0
		5	7	14%	0.0	0.0	0.0
N0088	51	1	13	25%	6.0	9.0	10.0
		2	9	18%	1.0	8.0	8.0
		3	18	35%	1.0	2.0	8.0
		4	6	12%	0.0	0.0	3.0
		5	5	10%	0.0	0.0	0.0
N0089	51	1	10	20%	9.0	10.0	10.0
		2	9	18%	2.0	9.0	9.0
		3	17	33%	1.0	0.0	8.0
		4	5	10%	0.0	0.0	2.0
		5	10	20%	0.0	0.0	0.0
N0090	51	1	14	27%	9.0	9.0	9.0
		2	22	43%	0.0	1.0	5.0
		3	9	18%	0.0	10.0	9.0
		4	6	12%	6.0	8.0	9.0
N0091	51	1	5	10%	2.0	8.0	8.0
		2	24	47%	9.0	9.0	9.0
		3	8	16%	2.0	2.0	9.0
		4	5	10%	1.0	0.0	4.0
		5	9	18%	0.0	0.0	0.0
N0093	89	1	26	29%	1.0	0.0	8.0
		2	10	11%	1.0	9.0	9.0
		3	9	10%	10.0	10.0	10.0
		4	7	8%	0.0	0.0	3.0
		5	37	42%	0.0	0.0	0.0
N0094	51	1	6	12%	3.0	3.0	9.0
		2	11	22%	3.0	9.0	8.0
		3	15	29%	1.0	1.0	4.0
		4	19	37%	9.0	10.0	10.0
N0096	51	1	13	25%	1.0	2.0	8.0
		2	9	18%	1.0	9.0	9.0
		3	17	33%	9.0	10.0	10.0
		4	4	8%	0.0	1.0	3.0
		5	8	16%	0.0	0.0	0.0

Taula 26: Resum dels resultats de X-means de les assignatures del programa MEH

En el MEH, el perfil que es basa en la realització de les tasques, TRF, no apareix en els agrupaments. Aquesta informació complementa dels patrons de comportament detectats en l'anàlisi amb regles d'associació. En el MEH s'observaven regles que indicaven un comportament seguint TRF, que en el cas dels agrupaments no existeix. La regla no indicava valor per #TEST_C, per tant el que tenim és un grup amb alta compleció de #TEST_C amb diferents valors (MIG, ALT, EXC) que no són coincidents. Aquest fet fa que al utilitzar un mètode d'agrupament, tots aquells estudiants que, per exemple, en una regla d'associació estaven en un marge de #FORO_C amb valor MIG però amb valors de MIG a EXC per l'indicador #TEST_C, ara es classifiquen en THA al també obtenir un valor mig alt a l'indicador M_TEST_C.

Per tant, tots els valors de tots els atributs es tenen en compte. No només els que indiquen relacions. Es veu doncs com els estudiants que a les regles donaven a entendre que seguien la TRF, l'algoritme d'agrupament els col·loca a THA, donat que no hi ha cap altra trajectòria que contingui alta compleció en tasques.

La taula de resum del MEH es mostra a la Taula 27:

ASSIG	%AP_THA	%AP_TRT	%AP_TRF	%AP_TRR	%AP_BCTOT
N0086	33%	14%		35%	18%
N0088	25%	18%		35%	22%
N0089	20%	18%		33%	29%
N0090	39%	18%		43%	
N0091	47%	10%		16%	27%
N0093	10%	11%		29%	50%
N0094	37%	22%		12%	29%
N0096	33%	18%		25%	24%
VM	31%	16%	0%	29%	28%

Taula 27: Categorització de perfils segons trajectòria d'aprenentatge pel programa MEH

En el cas del MEH, malgrat el valor mig més alt correspon a la trajectòria THA, les assignatures no mostren valors uniformes. En 4 de les assignatures (N0086, N0088, N0089 i N0090), els estudiants opten per focalitzar l'aprenentatge en activitats únicament de coneixement, mentre que en 3 d'elles (N0091, N0094 i N0096) opten per realitzar totes les activitats, tant de coneixement com de consolidació, i la restant, mostra un 50% en trajectòria de baixa compleció en totes les activitats. En aquesta assignatura en concret, tal i com s'ha exposat en l'explicació

de la mostra de dades, hi trobem un subconjunt d'estudiants que pertanyen a la promoció que cursa el programa en modalitat presencial i cursen únicament aquesta assignatura en modalitat en línia. A la Taula 6, podem veure com en la mostra d'aquesta assignatura hi tenim 89 estudiants respecte els 51 de la resta d'assignatures, aquesta diferència representa el 42% de la mostra. Per tant, es pot observar clarament com varia el comportament detectat quan en un entorn d'aprenentatge dissenyat per una modalitat concreta, en aquest cas modalitat en línia, s'introdueixen estudiants d'una altra modalitat que han estat sota una altra trajectòria d'aprenentatge. Si comparem les distribucions amb les resta d'assignatures, es pot suposar que la mostra d'estudiants pertanyents a la modalitat presencial són els que presenten el perfil de comportament BC_TOT. Per tant, estudiants que amb un hàbit diferent d'aprendre, prenen decisions diferents al respecte de la seva trajectòria d'aprenentatge.

Es pot afirmar en aquest cas que els estudiants s'agrupen en comportaments que segueixen les trajectòries THA, TRR i BC_TOT, quedant un grup més minoritari en el cas de TRT.

En el cas del MSCMT es presenten els resultats a la Taula 28:

ASSIG	#ALUMNES	P	A/P	% A/P	M_FORO_C	M_TEST_C	M_REC_C
N0001	132	1	45	34,1%	1.0	1.0	4.0
		2	50	37,9%	9.0	9.0	9.0
		3	29	22,0%	9.0	1.0	9.0
		4	8	6,1%	9.0	0.0	4.0
N0004	110	1	30	27,3%	0.0	1.0	5.0
		2	52	47,3%	1.0	9.0	9.0
		3	4	3,6%	0.0	7.0	2.0
		4	24	21,8%	9.0	9.0	10.0
N0009	128	1	20	15,6%	0.0	1.0	5.0
		2	49	38,3%	9.0	10.0	10.0
		3	34	26,6%	2.0	7.0	8.0
		4	25	19,5%	7.0	3.0	9.0
N0034	128	1	66	51,6%	10.0	10.0	10.0
		2	23	18,0%	3.0	9.0	9.0
		3	27	21,1%	4.0	2.0	8.0
		4	12	9,4%	1.0	1.0	3.0
N0035	128	1	24	18,8%	1.0	0.0	3.0
		2	14	10,9%	8.0	1.0	9.0
		3	34	26,6%	1.0	2.0	8.0
		4	33	25,8%	10.0	10.0	10.0
		5	23	18,0%	3.0	10.0	10.0
N0036	115	1	21	18,3%	1.0	1.0	4.0
		2	14	12,2%	0.0	0.0	0.0
		3	22	19,1%	10.0	10.0	10.0
		4	21	18,3%	9.0	10.0	9.0
		5	21	18,3%	2.0	9.0	8.0
N0037	127	6	16	13,9%	6.0	0.0	9.0
		1	11	8,7%	5.0	1.0	9.0
N0038	128	2	24	18,9%	1.0	0.0	2.0
		3	35	27,6%	9.0	9.0	10.0
		4	22	17,3%	2.0	9.0	9.0
		5	35	27,6%	0.0	1.0	9.0
N0039	114	1	20	15,6%	3.0	9.0	9.0
		2	53	41,4%	9.0	9.0	9.0
		3	15	11,7%	8.0	2.0	8.0
		4	40	31,3%	0.0	1.0	6.0
N0102	116	1	40	35,1%	0.0	0.0	2.0
		2	17	14,9%	1.0	9.0	8.0
		3	27	23,7%	8.0	9.0	9.0
		4	30	26,3%	2.0	0.0	8.0
N0102	116	1	39	33,6%	1.0	0.0	2.0
		2	11	9,5%	4.0	9.0	9.0
		3	24	20,7%	9.0	10.0	10.0
		4	42	36,2%	4.0	1.0	8.0

Taula 28: Resum dels resultats de X-means de les assignatures del programa MSCMT

En aquest cas, s'observen les diferents trajectòries d'aprenentatge a les diferents assignatures, malgrat els grups no són uniformes en elles. La trajectòria amb menys presència (5/10 assignatures) és la TRF.

A la Taula 29, s'exposa la taula resum pel MSCMT:

ASSIG	%AP_THA	%AP_TRT	%AP_TRF	%AP_TRR	%AP_BCTOT
N0001	38%		28%		34%
N0004	22%	47%		27%	4%
N0009	38%	27%	19%	16%	
N0034	52%	18%		21%	9%
N0035	26%	18%	11%	26%	19%
N0036	38%	18%	14%		30%
N0037	28%	17%		36%	19%
N0038	41%	16%	12%	31%	
N0039	24%	15%		26%	35%
N0102	21%	9%		36%	34%
VM	33%	21%	17%	27%	23%

Taula 29: Categorització de perfils segons trajectòria d'aprenentatge pel programa MSCMT

S'observa com en 6/10 assignatures predomina el grup que segueix la trajectòria THA, en 2/10 predomina el grup que segueix la trajectòria TRR, en una presenten igualtat THA i TRR i finalment s'identifica una assignatura amb predomini TRT i una altra amb predomini BC_TOT. S'evidencia doncs, que els estudiants no mantenen les trajectòries d'aprenentatge en les diferents assignatures i que en valor mig la més escollida és THA malgrat no manté predomini en totes les assignatures.

Els resultats pel MUDP es mostren a la Taula 30:

ASSIG	#ALUMNES	P	A/P	% A/P	M_FORO_C	M_TEST_C	M_REC_C
MPM20	442	1	172	38,91%	10.0	10.0	10.0
		2	75	16,97%	8.0	8.0	9.0
		3	60	13,57%	1.0	1.0	2.0
		4	56	12,67%	3.0	1.0	8.0
		5	79	17,87%	3.0	9.0	9.0
MPM21	442	1	27	6%	1.0	1.0	7.0
		2	197	45%	10.0	10.0	10.0
		3	82	19%	8.0	9.0	9.0
		4	87	20%	5.0	6.0	9.0
		5	14	3%	1.0	1.0	3.0
		6	35	8%	0.0	0.0	0.0
MPM22	432	1	51	11,81%	2.0	2.0	8.0
		2	22	5,09%	1.0	3.0	3.0
		3	53	12,27%	0.0	0.0	0.0
		4	84	19,44%	9.0	10.0	10.0
		5	33	7,64%	6.0	10.0	9.0
		6	189	43,75%	2.0	10.0	9.0
MPM23	444	1	67	15,09%	9.0	1.0	8.0
		2	240	54,05%	10.0	10.0	9.0
		3	38	8,56%	1.0	1.0	7.0
		4	43	9,68%	0.0	0.0	0.0
		5	33	7,43%	10.0	5.0	9.0
		6	23	5,18%	4.0	6.0	8.0
MPM24	449	1	42	9%	2.0	8.0	9.0
		2	93	21%	6.0	1.0	9.0
		3	195	43%	10.0	9.0	10.0
		4	61	14%	1.0	1.0	5.0
		5	58	13%	0.0	0.0	0.0
MPM25	436	1	25	5,7%	8.0	0.0	9.0
		2	82	18,8%	1.0	1.0	9.0
		3	24	5,5%	0.0	0.0	2.0
		4	64	14,7%	0.0	0.0	0.0
		5	97	22,2%	8.0	10.0	10.0
		6	95	21,8%	2.0	9.0	9.0
		7	49	11,2%	1.0	1.0	6.0
MPM33	447	1	33	7,4%	1.0	0.0	3.0
		2	69	15,4%	0.0	0.0	0.0
		3	167	37,4%	10.0	10.0	10.0
		4	49	11,0%	8.0	8.0	9.0
		5	50	11,2%	2.0	3.0	7.0
		6	79	17,7%	9.0	1.0	8.0
MPM35	402	1	255	63,43%	10.0	9.0	10.0
		2	11	2,74%	1.0	2.0	3.0
		3	50	12,44%	0.0	0.0	0.0
		4	53	13,18%	9.0	2.0	7.0
		5	33	8,21%	2.0	5.0	8.0

Taula 30: Resum dels resultats de X-means de les assignatures del programa MUDP

En el programa MUDP també s'observen totes les trajectòries d'aprenentatge, malgrat no s'identifiquen totes en totes les assignatures, excepte les trajectòries THA i BC_TOT. Respecte a la resta de trajectòries:

- TRF apareix en 5/8.
- TRT en 6/8.
- TRR en 7/8.

A la Taula 31 s'exposa la taula resum:

ASSIG	%AP_THA	%AP_TRT	%AP_TRF	%AP_TRR	%AP_BCTOT
MPM20	56%	18%		13%	13%
MPM21	83%			6%	11%
MPM22	27%	44%		12%	17%
MPM23	61%	5%	15%	9%	10%
MPM24	43%	9%	21%	14%	13%
MPM25	22%	22%	6%	30%	20%
MPM33	48%		18%	11%	23%
MPM35	64%	8%	13%		15%
VM	51%	18%	15%	14%	15%

Taula 31: Categorització de perfils segons trajectòria d'aprenentatge pel programa MUDP

A la Taula 31 queda palès com en el cas del MUDP, el grup de comportament majoritari és el que segueix la trajectòria THA amb un valor mig entre les assignatures de 51% i sent predominant en 6/8 assignatures. La resta de trajectòries d'aprenentatge mostren un valor mig entre les assignatures que oscil·la entre el 14% i el 18%. En aquestes s'observa predomini de la trajectòria TRT en 1/8 assignatures i de la trajectòria TRR en la restant.

A la Figura 41 es poden veure les 4 taules resum de cada programa:

MDT					
ASSIG	%AP_THA	%AP_TRT	%AP_TRF	%AP_TRR	%AP_BCTOT
M0035	17%	30%	8%	16%	29%
M0037	46%	24%	22%		8%
M0064	23%		35%	20%	22%
MGT04	51%	5%	21%	11%	13%
MGT05	41%	9%	24%		26%
MGT06	27%	17%	15%	21%	20%
MGT13	32%	30%		26%	12%
MGT17	37%		21%	24%	18%
MGT20	47%	9%	16%	13%	15%
MGT21	43%	7%	24%		26%
VM	36%	16%	21%	19%	19%

MSCMT					
ASSIG	%AP_THA	%AP_TRT	%AP_TRF	%AP_TRR	%AP_BCTOT
N0001	38%		28%		34%
N0004	22%	47%		27%	4%
N0009	38%	27%	19%	16%	
N0034	52%	18%		21%	9%
N0035	26%	18%	11%	26%	19%
N0036	38%	18%	14%		30%
N0037	28%	17%		36%	19%
N0038	41%	16%	12%	31%	
N0039	24%	15%		26%	35%
N0102	21%	9%		36%	34%
VM	33%	21%	17%	27%	23%

MEH					
ASSIG	%AP_THA	%AP_TRT	%AP_TRF	%AP_TRR	%AP_BCTOT
N0086	33%	14%		35%	18%
N0088	25%	18%		35%	22%
N0089	20%	18%		33%	29%
N0090	39%	18%		43%	
N0091	47%	10%		16%	27%
N0093	10%	11%		29%	50%
N0094	37%	22%		12%	29%
N0096	33%	18%		25%	24%
VM	31%	16%	0%	29%	28%

MUDP					
ASSIG	%AP_THA	%AP_TRT	%AP_TRF	%AP_TRR	%AP_BCTOT
MPM20	56%	18%		13%	13%
MPM21	83%			6%	11%
MPM22	27%	44%		12%	17%
MPM23	61%	5%	15%	9%	10%
MPM24	43%	9%	21%	14%	13%
MPM25	22%	22%	6%	30%	20%
MPM33	48%		18%	11%	23%
MPM35	64%	8%	13%		15%
VM	51%	18%	15%	14%	15%

Figura 41: Categorització de perfils segons trajectòria d'aprenentatge dels programes MDT, MEH, MSCMT i MUDP

Referent als resultats de l'eina d'agrupament amb les dades de comportament en el procés d'aprenentatge, es pot afirmar que:

- Es consolida l'existència de 5 comportaments en el procés d'aprenentatge des del punt de vista de trajectòria d'aprenentatge en funció de l'elecció que fan els estudiants mentre cursen les assignatures.
- Aquest comportament en el procés d'aprenentatge no és el mateix a cada assignatura d'un mateix programa, és a dir, els estudiants no mantenen la trajectòria d'aprenentatge a cada assignatura.

- Malgrat el valor mig dels perfils indica que el grup de comportament en el procés d'aprenentatge predominant en tots els programes és el THA, s'observen diferents comportaments a nivell grupal a cada programa:
 - MEH:
 - No mostra perfil TRF, per tant no tenim estudiants que basin el seu aprenentatge treballant majoritàriament consolidació amb les tasques. O es basen en testos com a activitat de consolidació o ho fan en tot (tasques i testos).
 - Mostra una repartició de perfils a nivell de valor mig molt igualat entre predomini THA i TRR.
 - En el cas d'incorporació d'estudiants d'una altra modalitat i una altra metodologia en la resta de les assignatures, s'observa una tendència a que es situïn al perfil BC_TOT.
 - MDT:
 - Predomini del perfil THA. Els estudiants tenen un comportament en el procés d'aprenentatge molt basat en les activitats de consolidació (tant en tasques com en test).
 - Presenten més presència a la trajectòria d'aprenentatge amb consolidació de tasques, TRF.
 - MSCMT:
 - Malgrat s'observa predomini del perfil THA, és el programa que manté el valors mitjos més igualats.
 - No és manté uniformitat en els perfils a les diferents assignatures indicant que els estudiants fan ús de diferents trajectòries d'aprenentatge en moments diferents del programa.
 - MUDP:
 - És el programa amb predomini més elevat de la trajectòria d'aprenentatge THA, amb un valor mig del 51%. Menys una assignatura que té un predomini de testos (TRT) i una de recursos (TRR), a nivell grupal els estudiants es centren en la trajectòria d'aprenentatge THA.
 - La resta de trajectòries d'aprenentatge presenten valors mitjos entre el 14% i el 18%.
 - No és manté uniformitat en els perfils a les diferents assignatures indicant que els estudiants fan ús de diferents trajectòries d'aprenentatge en moments diferents del programa.

Des del punt de vista de comportament en el procés d'aprenentatge, els estudiants es poden identificar en trajectòries d'aprenentatge en funció de les activitats que realitzen en les assignatures dissenyades amb la metodologia SDBL. Aquests no segueixen sempre la mateixa trajectòria d'aprenentatge. Per tant, s'evidencia com la capacitat de decisió de l'estudiant es manifesta, posant de relleu com la metodologia s'adapta a les diferents decisions d'aprenentatge dels estudiants. També es pot destacar, que no es detecten els mateixos comportaments en el procés d'aprenentatge a cada programa, per tant, la metodologia s'adapta també a aquestes diferències.

5.3 RELACIÓ DEL PERFIL DE COMPORTAMENT EN EL PROCÉS D'APRENTATGE AMB L'ÈXIT ACADÈMIC

En aquest apartat s'analitza si existeix alguna relació entre els perfils de comportament en el procés d'aprenentatge identificats en l'apartat anterior i l'èxit acadèmic. Per aquest motiu, s'analitzen els diferents conjunts de dades amb l'algoritme d'agrupament incorporant l'indicador NASSIG.

El procés és el mateix que en el cas anterior, per a cada un dels 4 programes es presenten els resultats obtinguts de l'agrupament per assignatura juntament amb les taules resum.

A la Taula 32 es presenten els resultats pel programa MDT:

ASSIG	#ALUMNES	P	A/P	% A/P	#FOROS_C	#TEST_C	#REC_C	#NASSIG
M0035	103	1	5	5%	1.0	2.0	2.0	2.0
		2	8	8%	0.0	0.0	0.0	0.0
		3	22	21%	3.0	1.0	9.0	7.0
		4	18	17%	9.0	10.0	10.0	9.0
		5	31	30%	3.0	9.0	7.0	8.0
		6	19	18%	2.0	1.0	3.0	8.0
M0037	106	1	9	8%	1.0	0.0	1.0	1.0
		2	50	47%	9.0	10.0	9.0	8.0
		3	17	16%	7.0	2.0	8.0	6.0
		4	30	28%	2.0	7.0	8.0	8.0
M0064	81	1	28	35%	9.0	0.0	8.0	8.0
		2	19	23%	10.0	9.0	10.0	8.0
		3	8	10%	0.0	0.0	0.0	0.0
		4	26	32%	1.0	0.0	7.0	8.0
MGT04	84	1	17	20%	8.0	2.0	8.0	9.0
		2	7	8%	0.0	0.0	0.0	0.0
		3	13	15%	1.0	1.0	6.0	7.0
		4	47	56%	9.0	10.0	9.0	9.0
MGT05	88	1	8	9%	3.0	9.0	9.0	7.0
		2	36	41%	9.0	9.0	9.0	7.0
		3	20	23%	6.0	1.0	9.0	6.0
		4	10	11%	1.0	1.0	4.0	6.0
		5	14	16%	0.0	0.0	1.0	0.0
MGT06	103	1	10	10%	0.0	0.0	2.0	7.0
		2	10	10%	0.0	0.0	1.0	0.0
		3	22	21%	1.0	1.0	8.0	8.0
		4	28	27%	9.0	10.0	10.0	8.0
		5	18	17%	4.0	9.0	9.0	8.0
		6	15	15%	7.0	2.0	8.0	8.0
MGT13	103	1	8	8%	1.0	1.0	3.0	1.0
		2	33	32%	3.0	10.0	9.0	8.0
		3	33	32%	9.0	10.0	10.0	8.0
		4	29	28%	4.0	3.0	7.0	8.0
MGT17	82	1	13	16%	3.0	7.0	8.0	9.0
		2	11	13%	1.0	0.0	7.0	8.0
		3	5	6%	0.0	0.0	2.0	3.0
		4	7	9%	0.0	0.0	0.0	0.0
		5	29	35%	9.0	9.0	9.0	8.0
		6	17	21%	8.0	0.0	9.0	7.0
MGT20	111	1	18	16%	9.0	1.0	8.0	7.0
		2	10	9%	0.0	0.0	2.0	9.0
		3	8	7%	0.0	0.0	0.0	0.0
		4	49	44%	10.0	10.0	9.0	8.0
		5	8	7%	6.0	8.0	9.0	5.0
		6	18	16%	1.0	2.0	9.0	8.0
MGT21	109	1	30	28%	10.0	9.0	10.0	6.0
		2	33	30%	5.0	1.0	8.0	7.0
		3	22	20%	9.0	9.0	9.0	9.0
		4	8	7%	2.0	10.0	9.0	7.0
		5	16	15%	0.0	0.0	2.0	0.0

Taula 32: Resum dels resultats de X-means junt amb l'assimilació d'aprenentatge de les assignatures del programa MDT

En aquests resultats, a part de la informació de la que es disposava en l'apartat anterior, s'incorpora informació del valor mig de NASSIG per cada perfil detectat per l'algoritme. A la taula s'afegeix aquesta informació en diferents colors segons:

- Taronja, indica que no es supera l'assignatura, per tant que la valoració d'assoliment és <5, corresponent a BAIX.
- Blanc, indica que l'assignatura es supera amb una valoració entre 5 i 7 (no inclòs), corresponent a MIG.
- Groc, indica que l'assignatura es supera amb una valoració entre 7 i 9 (no inclòs), corresponent a ALTA.
- Verd, indica que l'assignatura es supera amb una valoració superior a 9 corresponent a EXC.

Amb aquests resultats d'agrupaments, tenint en compte l'indicador NASSIG, es planteja la taula resum amb els nous valors de cada perfil i indicant també el color de valoració de NASSIG per cada perfil, veure Taula 33:

ASSIG	%AP_THA	%AP_TRT	%AP_TRF	%AP_TRR	%AP_BCTOT	AP AMB BC	S AMB AC
M0035	17%	30%		21%	31%	18%	
M0037	47%	28%	17%		8%		
M0064	23%		35%	32%	10%		
MGT04	56%		20%	15%	8%		
MGT05	41%	9%	23%		27%	11%	
MGT06	27%	17%	15%	21%	20%	10%	
MGT13	32%		32%	28%	8%		
MGT17	35%	16%	21%	13%	15%		
MGT20	44%	7%	16%	16%	16%	9%	
MGT21	48%	7%		30%	15%		
VM	37%	16%	22%	22%	16%		

Taula 33: Categorització de perfils segons trajectòria d'aprenentatge i assimilació d'aprenentatge pel programa MDT

A la taula resum, s'han incorporat dues columnes més per poder indicar dues situacions:

- AP AMB BC: s'indica el percentatge del perfil donat per l'algoritme que presenta un comportament en el procés d'aprenentatge que es categoritza en BC_TOT i que supera l'assignatura. Si això passa s'indica degradant el color del perfil de comportament BC_TOT.
- S AMB AC: s'indica el percentatge del perfil donat per l'algoritme que presenta un comportament en el procés d'aprenentatge que es categoritza THA, TRF, TRT o TRR i que no superen l'assignatura. Si això passa s'indica degradant el color del perfil de comportament en el procés d'aprenentatge on es situa aquest grup.

En el cas de MDT es constata que els valors més alts d'èxit acadèmic es situen:

- En 3/10 assignatures, en el perfil d'estudiant que segueix la trajectòria d'aprenentatge THA.
- En 1/10 assignatura, en el perfil d'estudiant que segueix la trajectòria d'aprenentatge TRT.
- En 1/10 assignatura, en el perfil d'estudiant que segueix la trajectòria d'aprenentatge TRF.
- I en el cas de l'assignatura MGT20, s'observa un perfil de BC_TOT del 9% dels estudiants que també es situa en aquest valor d'èxit acadèmic.

La valoració de no superar l'assignatura, es situa tota concentrada en el perfil BC_TOT. En aquest perfil també s'identifiquen dues assignatures (MGT06 i MGT05) on un grup del 10% obté una valoració en la franja de ALT en el cas de la MGT06 i en el cas de la MGT05, un grup del 11% obté un valor MIG. Aquests casos agrupen:

- Valoracions de treballs de recuperació on l'activitat no ha quedat registrada a la plataforma, per tant els indicadors de comportament en el procés d'aprenentatge estan en el perfil BC_TOT i en canvi la valoració d'assoliment queda en una franja de superat.
- Estudiants que han treballat amb el material descarregat de la Plataforma Virtual d'Aprenentatge i la interacció d'accés no ha quedat registrada.

En els dos casos però, serien estudiants que es mourien cap a TRR, perquè no és possible desenvolupar les activitats de consolidació sense que quedi registre.

En el cas del MEH, es mostren els resultats a la Taula 34:

ASSIG	#ALUMNES	P	A/P	% A/P	#FOROS_C	#TEST_C	#REC_C	#NASSIG
N0086	51	1	17	33%	8.0	9.0	9.0	7.0
		2	7	14%	1.0	9.0	9.0	7.0
		3	19	37%	1.0	2.0	8.0	7.0
		4	1	2%	1.0	0.0	5.0	0.0
		5	7	14%	0.0	0.0	0.0	0.0
N0088	51	1	6	12%	9.0	9.0	10.0	7.0
		2	13	25%	2.0	9.0	9.0	6.0
		3	14	27%	0.0	2.0	7.0	7.0
		4	7	14%	5.0	4.0	8.0	7.0
		5	6	12%	0.0	1.0	5.0	3.0
		6	5	10%	0.0	0.0	0.0	0.0
N0089	51	1	10	20%	9.0	10.0	10.0	7.0
		2	9	18%	2.0	9.0	9.0	7.0
		3	19	37%	1.0	0.0	7.0	8.0
		4	3	6%	0.0	0.0	7.0	0.0
		5	10	20%	0.0	0.0	0.0	0.0
N0090	51	1	19	37%	8.0	9.0	9.0	7.0
		2	14	27%	0.0	1.0	7.0	8.0
		3	2	4%	0.0	0.0	2.0	0.0
		4	6	12%	0.0	0.0	0.0	0.0
		5	10	20%	1.0	10.0	9.0	8.0
N0091	51	1	5	10%	2.0	8.0	8.0	9.0
		2	21	41%	9.0	10.0	9.0	9.0
		3	5	10%	7.0	5.0	9.0	9.0
		4	1	2%	0.0	0.0	3.0	0.0
		5	9	18%	0.0	0.0	0.0	0.0
		6	10	20%	1.0	1.0	7.0	9.0
N0093	87	1	24	28%	0.0	0.0	8.0	8.0
		2	30	34%	0.0	0.0	1.0	9.0
		3	1	1%	9.0	4.0	9.0	8.0
		4	9	10%	10.0	10.0	10.0	8.0
		5	10	11%	1.0	9.0	9.0	7.0
		6	3	3%	0.0	0.0	7.0	0.0
		7	10	11%	0.0	0.0	0.0	0.0
N0094	51	1	13	25%	1.0	1.0	7.0	8.0
		2	15	29%	4.0	9.0	8.0	8.0
		3	7	14%	1.0	1.0	2.0	0.0
		4	16	31%	9.0	10.0	10.0	8.0
N0096	51	1	15	29%	1.0	2.0	8.0	8.0
		2	9	18%	1.0	9.0	9.0	7.0
		3	17	33%	9.0	10.0	10.0	8.0
		4	2	4%	1.0	1.0	4.0	0.0
		5	8	16%	0.0	0.0	0.0	0.0

Taula 34: Resum dels resultats de X-means junt amb l'assimilació d'aprenentatge de les assignatures del programa MEH

En el MEH el valor mig de l'indicador NASSIG que retorna l'eina d'agrupament, mostra valors a la franja d'EXC només en dues assignatures. La resta es centra en valor ALT i BAIX, a excepció d'un cas de valor MIG.

Si es situen aquests valors a la taula resum s'obté la Taula 35:

ASSIG	%AP_THA	%AP_TRT	%AP_TRF	%AP_TRR	%AP_BCTOT	AP AMB BC	S AMB AC
N0086	33%	14%		39%	14%		2%
N0088	14%	29%		33%	24%		
N0089	20%	18%		43%	20%		6%
N0090	37%	20%		27%	14%		
N0091	51%	10%		20%	20%		
N0093	10%	12%	1%	31%	46%	35%	
N0094	31%	29%		26%	14%		
N0096	33%	18%		29%	20%		
VM	29%	19%	1%	31%	22%		

Taula 35: Categorització de perfils segons trajectòria d'aprenentatge i assimilació d'aprenentatge pel programa MEH

Els valors d'EXC en NASSIG es situen a l'assignatura N0091, assolits pels agrupaments de les trajectòries d'aprenentatge THA, TRT i TRR. I per altra banda per un grup del 35% del perfil BC_TOT a l'assignatura N0093. En aquest últim cas cal recordar que un 42% de la mostra correspon a un grup d'estudiants de la modalitat presencial que cursen únicament aquesta assignatura en format en línia. Possiblement estudiants que habituats a una trajectòria d'aprenentatge que es segueix a la modalitat presencial, treballin amb els recursos descarregats.

En el cas de l'assignatura N0091, tenim una singularitat a nivell d'èxit acadèmic que difereix de la tendència de comportament del grup.

S'observa que, a excepció de les situacions comentades anteriorment, s'obté un valor de BAIX en NASSIG si els estudiants es situen al perfil BC_TOT i un valor en la franja de ALT en els altres casos.

També s'observa en 2/8 assignatures (N0086 i N0089) que grups corresponents del 2% i el 6% en el perfil de TRR no han superat les assignatures situant-se en la franja del BAIX.

Els resultats que corresponen al MSCMT es poden veure a la Taula 36:

ASSIG	#ALUMNES	P	A/P	% A/P	#FOROS_C	#TEST_C	#REC_C	#NASSIG
N0001	132	1	31	23%	1.0	1.0	6.0	7.0
		2	15	11%	0.0	0.0	0.0	1.0
		3	50	38%	9.0	9.0	9.0	8.0
		4	27	20%	9.0	1.0	9.0	8.0
		5	9	7%	9.0	1.0	4.0	7.0
N0004	110	1	19	17%	0.0	1.0	3.0	2.0
		2	24	22%	3.0	8.0	9.0	3.0
		3	13	12%	1.0	4.0	7.0	8.0
		4	21	19%	9.0	9.0	10.0	8.0
		5	33	30%	2.0	10.0	10.0	8.0
N0009	128	1	10	8%	0.0	1.0	1.0	3.0
		2	48	38%	10.0	10.0	10.0	9.0
		3	32	25%	2.0	8.0	8.0	8.0
		4	19	15%	8.0	3.0	9.0	7.0
		5	19	15%	1.0	1.0	8.0	7.0
N0034	128	1	23	18%	3.0	9.0	9.0	8.0
		2	15	12%	8.0	3.0	9.0	7.0
		3	28	22%	1.0	1.0	6.0	7.0
		4	62	48%	10.0	10.0	10.0	8.0
N0035	128	1	15	12%	1.0	0.0	3.0	8.0
		2	8	6%	0.0	0.0	3.0	0.0
		3	15	12%	8.0	1.0	9.0	9.0
		4	34	27%	1.0	2.0	8.0	9.0
		5	33	26%	10.0	10.0	10.0	9.0
		6	23	18%	3.0	9.0	9.0	9.0
N0036	115	1	15	13%	1.0	1.0	4.0	6.0
		2	14	12%	0.0	0.0	0.0	0.0
		3	43	37%	10.0	10.0	10.0	9.0
		4	21	18%	2.0	9.0	8.0	7.0
		5	14	12%	9.0	0.0	9.0	9.0
		6	8	7%	1.0	0.0	9.0	8.0
N0037	127	1	10	8%	5.0	1.0	9.0	9.0
		2	13	10%	1.0	0.0	3.0	8.0
		3	10	8%	0.0	0.0	1.0	0.0
		4	35	28%	9.0	9.0	10.0	9.0
		5	23	18%	2.0	9.0	9.0	9.0
		6	36	28%	0.0	1.0	8.0	8.0
N0038	128	1	22	17%	3.0	9.0	9.0	7.0
		2	51	40%	10.0	9.0	10.0	7.0
		3	14	11%	8.0	1.0	8.0	7.0
		4	27	21%	0.0	1.0	8.0	7.0
		5	14	11%	1.0	1.0	2.0	3.0
N0039	114	1	29	25%	0.0	0.0	2.0	8.0
		2	11	10%	0.0	0.0	0.0	0.0
		3	17	15%	1.0	9.0	8.0	9.0
		4	27	24%	8.0	9.0	9.0	9.0
		5	30	26%	2.0	0.0	8.0	8.0
N0102	116	1	27	23%	0.0	0.0	2.0	7.0
		2	12	10%	0.0	0.0	0.0	0.0
		3	26	22%	9.0	10.0	10.0	9.0
		4	9	8%	4.0	9.0	9.0	8.0
		5	42	36%	4.0	1.0	8.0	8.0

Taula 36: Resum dels resultats de X-means junt amb l'assimilació d'aprenentatge de les assignatures del programa MSCMT

En aquest cas sí que s'observen diferents valors d'assoliment en diferents perfils i en diferents distribucions en funció de les assignatures. S'observen valoracions d'EXC en valor mig en 6/10 assignatures del programa. A la Taula 37 es pot veure com queda la taula resum:

ASSIG	%AP_THA	%AP_TRT	%AP_TRF	%AP_TRR	%AP_BCTOT	AP AMB BC	S AMB AC
N0001	38%		27%	24%	11%		
N0004	19%	52%		12%	17%		22%
N0009	37%	25%	15%	15%	8%		
N0034	48%	18%	12%	22%			
N0035	26%	18%	12%	26%	18%	12%	
N0036	38%	18%	12%	7%	25%	13%	
N0037	28%	18%	8%	28%	18%	10%	
N0038	40%	17%	11%	21%	11%		
N0039	24%	15%		26%	35%	25%	
N0102	23%	8%		36%	33%	23%	
VM	32%	21%	14%	22%	20%		

Taula 37: Categorització de perfils segons trajectòria d'aprenentatge i assimilació d'aprenentatge pel programa MSCMT

En aquest cas s'observa com:

- Els valors de NASSIG BAIX es situen en els grups de perfil BC_TOT.
- Els valors de NASSIG EXC es situen en grups de perfil amb activitats de consolidació (THA, TRT i TRF) excepte en l'assignatura N0035 on el grup de perfil TRR també es situa en assoliment EXC.
- La resta de perfils es situen en valor d'assoliment ALT.

Es detecten algunes singularitats:

- En 5/10 assignatures s'identifiquen grups de perfil BC_TOT que superen les assignatures. En 4/10 situant-se a la franja d'assoliment ALT i en una a la franja MIG. Com s'ha exposat en el cas del MEH, existeixen dues situacions en les que es pot donar que no existeixi el registre d'activitat de l'estudiant i en canvi la valoració es situï en aquests valors. En aquesta situació, com ja s'ha comentat, serien grups que haurien de categoritzar-se en el perfil TRR donat que les activitats de consolidació no es poden realitzar sense quedar registrades.
- En 1/10 assignatures s'identifica un grup en el perfil TRT que es situa en la franja d'assoliment BAIX no superant així l'assignatura.

Els valors pel programa de MUDP es mostren a la Taula 38:

ASSIG	#ALUMNES	P	A/P	% A/P	#FOROS_C	#TEST_C	#REC_C	#NASSIG
MPM20	442	1	237	53,62%	9.0	9.0	10.0	8.0
		2	52	11,76%	1.0	1.0	2.0	3.0
		3	66	14,93%	2.0	1.0	8.0	8.0
		4	87	19,68%	3.0	9.0	9.0	8.0
MPM21	442	1	22	5%	1.0	1.0	4.0	1.0
		2	35	8%	0.0	0.0	0.0	0.0
		3	47	11%	8.0	3.0	9.0	8.0
		4	64	14%	2.0	5.0	8.0	6.0
		5	274	62%	9.0	10.0	10.0	8.0
MPM22	432	1	57	13,19%	2.0	2.0	7.0	7.0
		2	19	4,40%	1.0	2.0	4.0	2.0
		3	50	11,57%	0.0	0.0	0.0	0.0
		4	115	26,62%	8.0	10.0	10.0	8.0
		5	191	44,21%	2.0	10.0	9.0	8.0
MPM23	444	1	53	11,94%	9.0	0.0	8.0	8.0
		2	35	7,88%	2.0	1.0	7.0	8.0
		3	246	55,41%	10.0	10.0	9.0	9.0
		4	19	4,28%	1.0	3.0	7.0	1.0
		5	42	9,46%	0.0	0.0	0.0	0.0
		6	49	11,04%	9.0	4.0	8.0	8.0
MPM24	449	1	78	17%	9.0	1.0	9.0	8.0
		2	23	5%	1.0	2.0	4.0	0.0
		3	53	12%	0.0	0.0	0.0	0.0
		4	184	41%	10.0	9.0	10.0	8.0
		5	43	10%	4.0	9.0	9.0	8.0
		6	68	15%	1.0	2.0	7.0	7.0
MPM25	436	1	33	7,6%	0.0	1.0	8.0	3.0
		2	11	2,5%	0.0	1.0	2.0	1.0
		3	58	13,3%	0.0	0.0	0.0	0.0
		4	95	21,8%	9.0	10.0	10.0	8.0
		5	94	21,6%	2.0	9.0	9.0	7.0
		6	22	5,0%	8.0	0.0	9.0	8.0
		7	71	16,3%	1.0	1.0	9.0	8.0
		8	52	11,9%	0.0	1.0	4.0	7.0
MPM33	447	1	6	1,3%	0.0	1.0	7.0	0.0
		2	46	10,3%	0.0	0.0	0.0	0.0
		3	179	40,0%	10.0	10.0	10.0	9.0
		4	48	10,7%	7.0	8.0	9.0	8.0
		5	87	19,5%	1.0	1.0	5.0	8.0
		6	81	18,1%	9.0	1.0	8.0	9.0
MPM35	402	1	119	29,60%	9.0	9.0	10.0	7.0
		2	13	3,23%	1.0	1.0	3.0	3.0
		3	49	12,19%	0.0	0.0	0.0	0.0
		4	47	11,69%	9.0	1.0	7.0	8.0
		5	27	6,72%	2.0	5.0	7.0	6.0
		6	147	36,57%	10.0	9.0	9.0	9.0

Taula 38: Resum dels resultats de X-means junt amb l'assimilació d'aprenentatge de les assignatures del programa MUDP

En aquest programa s'observen assoliments de valor BAIX i ALT en totes les assignatures, mentre que els assoliments en valor EXC només es veuen en 3/8 assignatures. Si es situen aquests valors a la taula resum s'obté Taula 39:

ASSIG	%AP_THA	%AP_TRT	%AP_TRF	%AP_TRR	%AP_BCTOT	AP AMB BC	S AMB AC
MPM20	53%	20%		15%	12%		
MPM21	62%	14%	11%		13%		
MPM22	27%	44%		13%	16%		
MPM23	55%		23%	12%	10%		4%
MPM24	41%	10%	17%	15%	17%		
MPM25	22%	22%	5%	24%	27%	12%	8%
MPM33	51%		18%	21%	10%		1%
MPM35	66%	7%	12%		15%		
VM	47%	20%	14%	17%	15%		

Taula 39: Categorització de perfils segons trajectòria d'aprenentatge i assimilació d'aprenentatge pel programa MUDP

En aquest cas s'observa com:

- Els valors de NASSIG BAIX es situen en els grups de perfil BC_TOT.
- Els valors de NASSIG EXC es situen en grups de perfil amb activitats de consolidació (THA i TRF).
- La resta de perfils es situen en valor d'assoliment ALT.

A nivell de singularitats s'observa:

- En 3/10 assignatures, grups del 4%, 8% i del 1% en el perfil TRR que no superen les assignatures situant-se en a la franja de BAIX en NASSIG.
- En 1/10 assignatures, un grup del 12% en el perfil BC_TOT que es situa a la franja d'assoliment ALT. Situació comentada en els programes anteriors.
- En 2/10 assignatures, un grup del 10% en MPM33 i un grup del 30% en MPM35 situats a la THA obtenen NASSIG ALT con comptes de EXC.

Com a resultat dels 4 programes tenim les taules que es mostren a la Figura 42:

MDT							
ASSIG	%AP_THA	%AP_TRT	%AP_TRF	%AP_TRR	%AP_BCTOT	AP AMB BC	S AMB AC
M0035	17%	30%		21%	31%	18%	
M0037	47%	28%	17%		8%		
M0064	23%		35%	32%	10%		
MGT04	56%		20%	15%	8%		
MGT05	41%	9%	23%		27%	11%	
MGT06	27%	17%	15%	21%	20%	10%	
MGT13	32%		32%	28%	8%		
MGT17	35%	16%	21%	13%	15%		
MGT20	44%	7%	16%	16%	16%	9%	
MGT21	48%	7%		30%	15%		
VM	37%	16%	22%	22%	16%		
VM_INASSIG	36%	16%	21%	19%	19%		

MSCMT							
ASSIG	%AP_THA	%AP_TRT	%AP_TRF	%AP_TRR	%AP_BCTOT	AP AMB BC	S AMB AC
N0001	38%		27%	24%	11%		
N0004	19%	52%		12%	17%		22%
N0009	37%	25%	15%	15%	8%		
N0034	48%	18%	12%	22%			
N0035	26%	18%	12%	26%	18%	12%	
N0036	38%	18%	12%	7%	25%	13%	
N0037	28%	18%	8%	28%	18%	10%	
N0038	40%	17%	11%	21%	11%		
N0039	24%	15%		26%	35%	25%	
N0102	23%	8%		36%	33%	23%	
VM	32%	21%	14%	22%	20%		
VM_INASSIG	33%	21%	17%	27%	23%		

MEH							
ASSIG	%AP_THA	%AP_TRT	%AP_TRF	%AP_TRR	%AP_BCTOT	AP AMB BC	S AMB AC
N0086	33%	14%		39%	14%		2%
N0088	12%	25%	14%	39%	10%		12%
N0089	20%	18%		43%	20%		6%
N0090	37%	20%		27%	14%		
N0091	51%	10%		20%	20%		
N0093	10%	12%	1%	31%	46%	35%	
N0094	31%	29%		26%	14%		
N0096	33%	18%		29%	20%		
VM	28%	18%	8%	32%	20%		
VM_INASSIG	31%	16%	0%	29%	28%		

MUDP							
ASSIG	%AP_THA	%AP_TRT	%AP_TRF	%AP_TRR	%AP_BCTOT	AP AMB BC	S AMB AC
MPM20	53%	20%		15%	12%		
MPM21	62%	14%	11%		13%		
MPM22	27%	44%		13%	16%		
MPM23	55%		23%	12%	10%		4%
MPM24	41%	10%	17%	15%	17%		
MPM25	22%	22%	5%	24%	27%	12%	8%
MPM33	51%		18%	21%	10%		1%
MPM35	66%	7%	12%		15%		
VM	47%	20%	14%	17%	15%		
VM_INASSIG	51%	18%	15%	14%	15%		

Figura 42: Categorització de perfils segons trajectòria d'aprenentatge junt amb l'assimilació de l'aprenentatge dels programes MDT, MEH, MSCMT i MUDP (Font pròpia)

Comparant els 4 programes, es poden observar trets comuns entre ells des del punt de vista d'èxit acadèmic:

- La no superació de l'assignatura, per tant el no èxit acadèmic, es situa en el perfil BC_TOT.
- Situar-se al perfil BC_TOT no implica èxit acadèmic BAIX. En algun cas es constata que estudiants en aquest perfil superen l'assignatura. S'observen perfils que decideixen no aprendre en base a activitats de consolidació, i que les activitats d'adquisició de coneixement no les treballen en línia.
- Els estudiants que en valor mig assoleixen el màxim valor d'èxit acadèmic, EXC, es situen en perfils que treballen activitats de consolidació: THA, TRT i TRF. Entre aquests perfils, amb major presència a THA, aquesta presència indica que la Trajectòria Hipotètica d'Aprenentatge dissenyada en la metodologia SDBL afavoreix un bon assoliment de l'aprenentatge als estudiants que la segueixen.
- Els perfils THA, TRF, TRT i TRR, exceptuant les singularitats analitzades, superen l'assignatura. S'ha constatat en l'apartat anterior que cada estudiant se situa en la trajectòria que decideix i amb els resultats d'aquest apartat es complementa constatant que aquesta decisió el porta a superar l'assignatura situant-se a un èxit acadèmic ALT. Per tant, es pot afirmar que l'autodirecció dels estudiants no perjudica el seu èxit acadèmic.

A les taules de la Figura 42 s'ha afegit la informació dels resultats de distribució de perfils, grups de comportament en el procés d'aprenentatge, de l'apartat anterior indicat com a VM_!NASSIG. D'aquesta manera es pot contrastar la diferència de valors mitjos resultants de l'eina d'agrupament en el moment d'incorporar l'indicador NASSIG. Es pot observar com l'agrupament de perfils es manté molt similar, diferència màxim d'un 3% al MDT, d'un 5% en el MSCMT i un 4% en el MUDP. En el cas del MEH és on s'observa més diferència arribant al 6% en el cas del perfil BC_TOT, on al afegir l'indicador NASSIG augmenten els estudiants que l'eina agrupa en aquest perfil. També apareix amb un 8% al perfil TRF que en l'apartat anterior apareixia.

5.4 RELACIÓ DEL PERFIL DE COMPORTAMENT EN EL PROCÉS D'APRENTATGE AMB ELS TRETS DE PERSONALITAT

En aquest apartat es presenten els resultats relatius a la relació entre els trets de personalitat i els perfils de comportament en el procés d'aprenentatge identificats en els apartats anteriors. Per a la discussió d'aquests resultats, en primer lloc s'exposa un descriptiu al respecte dels trets de personalitat que l'eina detecta en la mostra d'estudiants. En segon lloc es fa la relació amb els perfils de comportament en el procés d'aprenentatge que s'han identificat en els apartats anteriors.

5.4.1 Descripció dels trets de personalitat identificats

El resultat de l'aplicació de l'eina per la identificació dels trets de personalitat són els que es presenten a la Taula 40:

PGM	Factor E	Factor I	Factor S	Factor N	Factor T	Factor F	Factor J	Factor P	#ALUMNES
MDT	10	6	15	1	6	10	16	0	16
MEH	4	2	3	3	1	5	6	0	6
MSCMT	18	9	27	0	16	11	26	1	27
MUDP	52	32	78	6	39	45	82	2	84

Taula 40: Resultats del test de personalitat pels programes MDT, MEH, MSMCT i MUDP

Per cada programa, la taula indica el valor resultant de l'eina per cada una de les dimensions:

- Extraversió/Introversió, a la Taula 40 representat com a Factor E i Factor I.
- Sensació/Intuïció, a la Taula 40 representat com a Factor S i Factor N.
- Pensament/Sentiment, a la Taula 40 representat com a Factor T i Factor F.
- Judici/Percepció a la Taula 40 representat com a Factor J i Factor P.

Cal recordar que cada parell de factors son complementaris, un estudiant té tendència a l'un o l'altre.

A la Taula 41 es mostren aquests resultats en percentatge respecte el total d'estudiants de cada programa:

PGM	Factor E	Factor I	Factor S	Factor N	Factor T	Factor F	Factor J	Factor P	#ALUMNES
MDT	63%	38%	94%	6%	38%	63%	100%	0%	16
MEH	67%	33%	50%	50%	17%	83%	100%	0%	6
MSCMT	67%	33%	100%	0%	59%	41%	96%	4%	27
MUDP	62%	38%	93%	7%	46%	54%	98%	2%	84

Taula 41: Resultats del test de personalitat pels programes MDT, MEH, MSMCT i MUDP representat en % d'estudiants respecte el total d'estudiants de cada programa

En la Taula 41 es ressalta en color els valors més alts per cada parell de factors. Es pot constatar com:

- Dimensió E/I: Predomina el factor E en la mostra d'estudiants. S'observa un marge de valors entre un 62% i un 67% dels estudiants que tendeixen a ser expressius, actius i entusiastes, i entre un 33% i un 38% dels estudiants, tendeixen a ser reflexius i tranquils.
- Dimensió S/N: En tres programes (MDT, MSCMT i MUDP) predomina el factor S amb valors per sobre del 93%, aquest factor ens indica estudiants amb tendència a ser realistes i pràctics. En el cas del MEH, els estudiants mostren un balanç en aquest factor. Un 50% dels estudiants mostren tendència al factor S i l'altre 50% mostra tendència al factor N, més orientats a la intuïció.
- Dimensió T/F: En tres dels programes (MDT, MEH i MUDP), predomina el factor F. Els valors en aquest cas oscil·len entre 54% i 83%. El factor F descriu estudiants amb una tendència a la lògica i a la reflexió. En el cas del MSCMT, en canvi, predomina el factor T, indicant estudiants amb tendència a l'empatia i a basar les seves decisions en valors personals.

- Dimensió J/P: En aquesta dimensió es constata un clar predomini del factor J en tots els programes amb valors del 96% al 100%. Aquest factor descriu una tendència a ser sistemàtic, metòdic i programat.

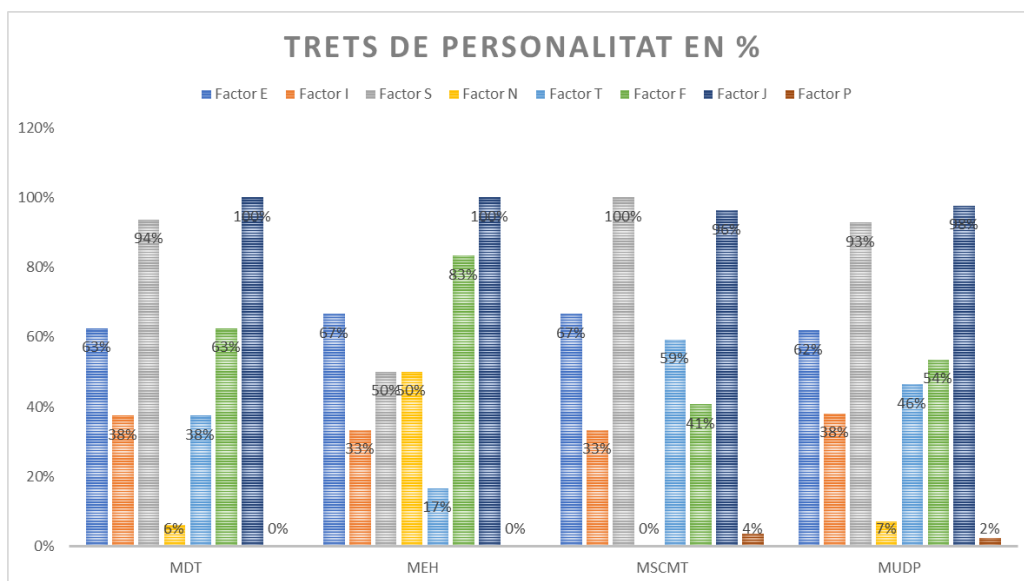


Figura 43: Resultats del test de personalitat pels programes MDT, MEH, MSCMT i MUDP representat en % d'estudiants respecte el total d'estudiants de cada programa en format gràfic de barres (Font pròpia)

A la Figura 43 es pot observar gràficament el predomini de cada factor per programa. S'observa doncs que:

- En el MDT predomina la combinació ESFJ.
- En el MEH predominen dues combinacions: ESFJ i ENFJ.
- En el MSMCT predomina ESTJ.
- En el MUDP predomina ESFJ, però també ESTJ. La dimensió T/F presenta valors del 46% i del 54% respectivament.

En resum es constata que la mostra de 133 estudiants presenta una tendència a l'extraversió i a l'organització i la planificació, es podria afegir també la tendència a ser pràctics, malgrat en un dels programes no és tan predominant. També és interessant constatar que en aquesta mostra obtinguda, de les 16 combinacions diferents de personalitat que es deriven dels valors possibles dels 4 factors mesurats, en predominin només 3 (ESFJ, ENFJ, ESTJ).

Un cop descrits els trets de personalitat obtinguts, es procedeix a analitzar quina relació hi ha entre aquests i els perfils de trajectòria d'aprenentatge identificats en els apartats anteriors. La mostra de la qual es disposa d'indicadors de comportament en el procés d'aprenentatge i indicadors de trets de personalitat, correspon als programes MDT, MSCMT i MUDP. En aquests programes, segons la Taula 41, la dimensió S/N i J/P es troben entre el 93% i el 100% i entre el 96% i el 100% respectivament. Per aquest motiu es decideix fer l'anàlisi tenint en compte únicament les dimensions de les quals hi ha tendències diferents: E/I i T/F.

Es considera doncs la mostra indicada a la Taula 42:

PGM	Factor E	Factor I	Factor T	Factor F	#ALUMNES
MDT	63%	38%	38%	63%	16
MSCMT	67%	33%	59%	41%	27
MUDP	62%	38%	46%	54%	84

Taula 42: Resultats del test personalitat que es consideren per l'anàlisi conjunt amb les trajectòries d'aprenentatge

La representació de les diferents dimensions considerant els tres programes són tal i com mostra a la Figura 44:

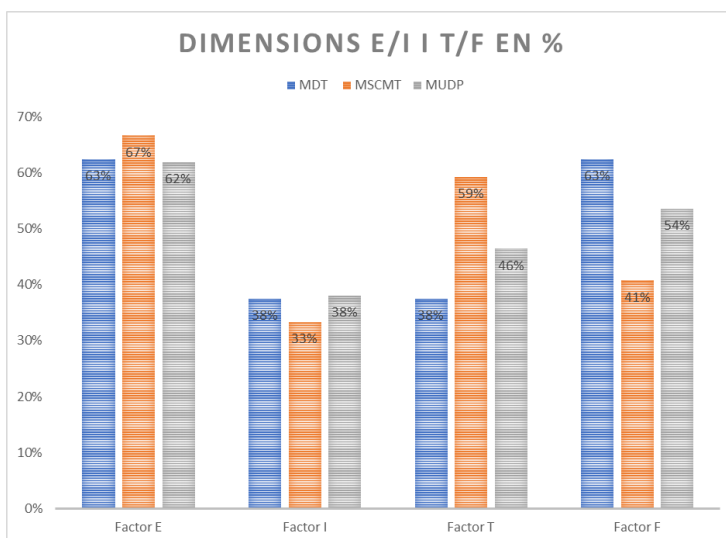


Figura 44: Resultats del test personalitat que es consideren per l'anàlisi conjunt amb les trajectòries d'aprenentatge en format gràfic de barres (Font pròpia)

Amb aquesta mostra es procedeix a l'anàlisi amb els indicadors de comportament en el procés d'aprenentatge.

5.4.2 Relació entre els trets de personalitat i els perfils de comportament en el procés d'aprenentatge

Per poder fer la relació dels indicadors de trets de personalitat amb els de comportament en el procés d'aprenentatge, es parteix des les dades originals dels indicadors de comportament en el procés d'aprenentatge de cada assignatura i s'afegeixen els indicadors dels trets de personalitat de cada estudiant per cada una de les assignatures. Per aquest anàlisi només es consideren els estudiants dels quals es disposa informació dels trets de personalitat, per tant, les dades descrites en l'apartat anterior.

Amb aquesta informació es configuren els grups de dades tal com es pot veure a la Taula 43:

ASSIG	FD E/I	FD T/F	#FOROS_C	#TEST_C	#REC_C	NASSIG
M0035	7	6	10	10	10	8,65
M0035	1	2,5	0	7,5	9,14	7,3
M0035	3	8	0,43	0	9,38	8,2
M0035	4	5	8,7	8,75	8,52	8,65
M0035	5	6	10	10	10	9,7
M0035	6	8	10	10	10	8,55
M0035	4	4,5	10	10	10	8,45
M0035	7	8,5	0	0	9,01	8,1
M0035	9	2,5	10	10	10	9,4
M0035	6	1	9,57	10	9,26	8,25
M0035	9	5	0	0	8,77	9,4
M0035	9	4,5	10	10	10	8,3
M0035	8	7,5	6,96	7,5	8,4	9,25
M0035	8	3	0	0	1,11	9,4
M0035	4	4,5	1,74	3,75	9,01	2,7
M0035	6	1,5	5,65	10	9,01	8,35
M0037	7	6	10	10	10	9,9
M0037	1	2,5	1,82	10	8,4	4,95
M0037	3	8	5,45	6,25	9,6	7,23
M0037	4	5	5,45	10	9,4	8,27
M0037	5	6	10	10	10	7,62
M0037	6	8	10	10	10	7,18
M0037	4	4,5	10	10	10	8,86
M0037	7	8,5	10	8,75	8,4	4,95
M0037	9	2,5	10	10	10	8,76
M0037	6	1	5,45	3,75	9,6	4,95
M0037	9	5	0,91	2,5	8,4	4,95

Taula 43: Configuració de les dades amb els indicadors de trets de personalitat juntament amb els indicadors de comportament en el procés d'aprenentatge

En aquest cas es disposa de menys dades que en l'anàlisi de comportament en el procés d'aprenentatge. Per altra banda, la tipologia de dades incorporen variables fora de l'àmbit d'aprenentatge de manera que s'opta per treballar directament amb la plataforma Weka, explicada a l'apartat 4.3.2. S'utilitza l'algoritme de mineria de dades d'agrupament K-means, explicat a l'apartat d'eines d'experimentació (apartat 4.3.2) i decidint el nombre de grups K mitjançant el mètode del colze, explicat també en el mateix apartat. La gràfica del valor de SSE pels diferents valors de K pel tres programes es pot veure a la Figura 45:

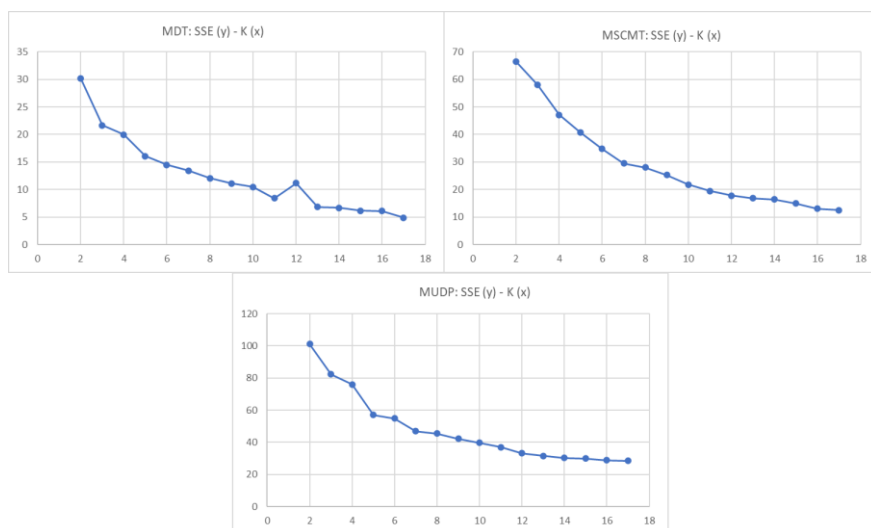


Figura 45: Gràfiques del valor de SSE respecte el nombre de clústers per al MDT, MSCMT i el MUDP (Font pròpia)

Seguint la recomanació del mètode del colze, cal triar el valor de K on s'observa un canvi de tendència a la gràfica. En el cas del MSCMT s'observa a l'entorn de K=10 i en el cas del MUDP a

l'entorn de K=7. En el cas del MDT s'observen valors de SSE fora de la tendència de la gràfica per K=11 i K=12, situació que es pot observar en funció del conjunt de dades (Schubert, 2023). Mirant la resta de valors el colze es situaria entre K=8 i K=10. Es decideix utilitzar K=10 per l'execució de l'algoritme de K-means pels 3 conjunts de dades, 1 per cada programa sota estudi.

A la Figura 46 es pot observar els resultats obtinguts pel programa MDT:

Final cluster centroids:

Attribute	Full Data (96.0)	Cluster#									
		0 (7.0)	1 (13.0)	2 (5.0)	3 (13.0)	4 (11.0)	5 (13.0)	6 (6.0)	7 (13.0)	8 (9.0)	9 (6.0)
FDE/I	6	6	8	7	2.1538	4	5.6154	4	7.3846	8.4444	9
FDT/F	4.875	1.4286	5.4231	8.5	5.1923	4.7727	7.1154	4.5	2.5385	6.3889	2.5
#FOROS_C	6.6784	8.3386	10	5.24	0.8308	9.2209	10	10	0.6992	6.1378	10
#TEST_C	7.3177	10	10	0	4.0385	9.6591	9.9038	10	4.4231	4.1667	10
#REC_C	9.1089	9.1357	9.9692	9.098	9.3238	9.3455	9.8769	10	6.1969	9.16	10

Figura 46: Resultat de l'execució de l'algoritme K-means amb K=10 amb el conjunt de dades de trets de personalitat i comportament en el procés d'aprenentatge pel programa MDT
(Font pròpia)

Per cada un dels grups/clústers detectats es categoritza el perfil de trajectòria d'aprenentatge corresponent definit com a resultat de l'anàlisi de comportament en el procés d'aprenentatge. El mateix pel valor de FDE/I i FDT/F. Aquesta categorització pel programa MDT es mostra a la Taula 44:

Attribute	Full Data	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	96	7	13	5	13	11	13	6	13	9	6
FDE/I	6	6	8	7	2.1538	4	5.6154	4	7.3846	8.4444	9
FDT/F	4.875	1.4286	5.4231	8.5	5.1923	4.7727	7.1154	4.5	2.5385	6.3889	2.5
#FOROS_C	6.6784	8.3386	10	5.24	0.8308	9.2209	10	10	0.6992	6.1378	10
#TEST_C	7.3177	10	10	0	4.0385	9.6591	9.9038	10	4.4231	4.1667	10
#REC_C	9.1089	9.1357	9.9692	9.098	9.3238	9.3455	9.8769	10	6.1969	9.16	10
TRA	THA	THA	THA	TRF	TRR	THA	THA	THA	TRR	TRF	THA
FDEI	E	E	E	E	I	I	E	I	E	E	E
FDTF	F	F	T	T	T	F	T	F	F	T	F
% PERFIL		7%	14%	5%	14%	11%	14%	6%	14%	9%	6%

Taula 44: Categorització del perfil de trajectòria d'aprenentatge (THA, TRF, TRT, TRR) i de dimensió de personalitat (FDEI, FDTF) pel programa MDT

A la Figura 47, es presenten els resultats pel cas del programa MSCMT:

Final cluster centroids:

Attribute	Full Data (210.0)	Cluster#									
		0 (7.0)	1 (34.0)	2 (6.0)	3 (13.0)	4 (20.0)	5 (31.0)	6 (18.0)	7 (18.0)	8 (25.0)	9 (38.0)
FDE/I	6.2762	4.7143	7.4412	6.6667	1.5385	6.7	7.6129	7	7.4444	3.36	6.7895
FDT/F	5.7476	2.7857	4.0882	6.1667	6.8462	6.7	5.0645	7.2778	6.2222	3.72	7.7763
#FOROS_C	6.1206	8.81	0.9771	9.1933	10	0.987	9.8803	1.895	2.775	9.726	9.2639
#TEST_C	6.1488	0.3571	0.1471	1.6667	9.7115	0.8125	9.6774	4.2361	8.4028	9.7	9.5066
#REC_C	7.8178	9.1271	2.0062	8.4767	9.9377	8.5585	9.5345	5.1272	9.425	9.832	9.345

Figura 47: Resultat de l'execució de l'algoritme K-means amb K=10 amb el conjunt de dades de trets de personalitat i comportament en el procés d'aprenentatge pel programa MSCMT
(Font pròpia)

I a la Taula 45, la seva categorització:

Attribute	Full Data	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	210	7	34	6	13	20	31	18	18	25	38
FDE/I	6,28	4,71	7,44	6,667	1,5385	6,7	7,6129	7	7,4444	3,36	6,7895
FDT/F	5,75	2,79	4,09	6,1667	6,8462	6,7	5,0645	7,2778	6,2222	3,72	7,7763
#FOROS_C	6,12	8,81	0,98	9,1933	10	0,987	9,8803	1,895	2,775	9,726	9,2639
#TEST_C	6,15	0,36	0,15	1,6667	9,7115	0,8125	9,6774	4,2361	8,4028	9,7	9,5066
#REC_C	7,82	9,13	2,01	8,4767	9,9377	8,5585	9,5345	5,1272	9,425	9,832	9,345
TRA	THA	TRF	BC	TRF	THA	TRR	THA	TRR	TRT	THA	THA
FDEI	E	I	E	E	I	E	E	E	E	I	E
FDTF	T	F	F	T	F	T	T	T	T	F	T
% PERFIL		3%	16%	3%	6%	10%	15%	9%	9%	12%	18%

Taula 45: Categorització del perfil de trajectòria d'aprenentatge (THA, TRF, TRT, TRR) i de dimensió de personalitat (FDEI, FDTF) pel programa MSCMT

A la Figura 48, es presenten els resultats pel cas del programa MUDP:

Final cluster centroids:

Attribute	Full Data (363.0)	Cluster# 0 (19.0)	1 (90.0)	2 (11.0)	3 (84.0)	4 (42.0)	5 (38.0)	6 (17.0)	7 (9.0)	8 (38.0)	9 (15.0)
FDE/I	5.7245	2.2105	5.8	3.6364	5.4643	5.5952	7.3421	5.3529	7.1111	6.8947	5.6
FDT/F	5.0344	6.7368	3.0444	6.3636	6.8631	4.5238	5.6842	6.5294	3.2222	5.4605	1.7
#FOROS_C	5.4996	1.5111	9.4584	0.0673	9.4418	1.4933	0.2682	8.7712	6.2811	1.0655	0.2327
#TEST_C	6.0438	0.8111	9.5696	0	9.5388	9.1171	0.3726	1.7318	0.9722	1.9992	0.3147
#REC_C	7.6992	7.9021	9.5931	0.7345	9.4602	8.7845	1.5761	8.5188	8.8511	7.1039	3.686

Figura 48: Resultat de l'execució de l'algorisme K-means amb K=10 amb el conjunt de dades de trets de personalitat i comportament en el procés d'aprenentatge pel programa MUDP (Font pròpia)

I a la Taula 46, la seva categorització:

Attribute	Full Data	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	363,00	19	90	11	84	42	38	17	9	38	15
FDE/I	5,72	2,21	5,80	3,6364	5,4643	5,5952	7,3421	5,3529	7,1111	6,8947	5,6
FDT/F	5,03	6,74	3,04	6,3636	6,8631	4,5238	5,6842	6,5294	3,2222	5,4605	1,7
#FOROS_C	5,50	1,51	9,46	0,0673	9,4418	1,4933	0,2682	8,7712	6,2811	1,0655	0,2327
#TEST_C	6,04	0,81	9,57	0	9,5388	9,1171	0,3726	1,7318	0,9722	1,9992	0,3147
#REC_C	7,70	7,90	9,59	0,7345	9,4602	8,7845	1,5761	8,5188	8,8511	7,1039	3,686
TRA	THA	TRR	THA	BC	THA	TRT	BC	TRF	TRF	TRR	BC
FDEI	E	I	E	I	E	E	E	E	E	E	E
FDTF	T	T	F	T	T	F	T	T	F	T	F
% PERFIL		5%	25%	3%	23%	12%	10%	5%	2%	10%	4%

Taula 46: Categorització del perfil de trajectòria d'aprenentatge (THA, TRF, TRT, TRR) i de dimensió de personalitat (FDEI, FDTF) pel programa MUDP

Per cada un dels programes s'ajunen els grups/clústers amb les mateixes característiques. Primerament, tenint en compte el perfil de trajectòria d'aprenentatge i després, dins de cada perfil de trajectòria d'aprenentatge, aquells grups/clústers amb la mateixa categorització de FDEI i FDTF. El resultat es pot observar a la Taula 47:

	TRA	THA			TRF			TRT	TRR		BC		
MDT	%PERFIL FDEI FDTF	27 E T	14 E F	18 I F	15 E T				14 E F	14 I T			
MSCMT	%PERFIL FDEI FDTF	33 E T		18 I F	3 E T	3 I F	9 E T		18 E T			16 E F	
MUDP	%PERFIL FDEI FDTF	23 E T	25 E F		5 E T	2 E F		12 E F	10 E T	5 I T	10 E T	4 E F	3 I T

Taula 47: Agrupació dels clústers que presenten la mateixa categorització per cada un dels programes

A la Taula 47, s'han utilitzat colors diferents segons la següent llegenda:

- Color gris per als grups/clústers amb FDEI=E i FDTF=T.
- Color blau per als grups/clústers amb FDEI=E i FDTF=F.
- Color verd per als grups/clústers amb FDEI=I i FDTF=T.
- Color groc per als grups/clústers amb FDEI=I i FDTF=F.

Les diferents intensitats de colors utilitzades a la taula corresponen als grups/clústers amb un percentatge més elevat per cada combinació de factors de personalitat i per cada un dels programes. En el cas del MDT, per exemple, es pot observar com el clúster amb combinació ET apareix amb una intensitat més alta (percentatge més elevat) en el perfil THA, el clúster amb combinació EF apareix amb la mateixa intensitat (mateix percentatge) en THA i TRR, mentre que la combinació IF només apareix al perfil THA.

Seguint amb aquest anàlisi i comparant els tres programes es constata que els dels clústers amb categorització ET apareixen amb percentatge més elevat (27%, 33% i 23%) en el perfil THA. En canvi els clústers amb categorització EF amb valors de percentatge més elevat dins del programa, apareixen en diferents perfils de trajectòria d'aprenentatge en funció del programa. En el cas del MDT es reparteixen entre THA i TRR, com ja s'ha comentat en el paràgraf anteriors, en el cas del MSCMT apareixen a BC i en el cas del MUDP apareixen en THA.

Els grups/clústers amb categorització IT apareixen amb un percentatge més elevat al perfil de trajectòria d'aprenentatge TRR en MDT i el MUDP. En el MSCMT no es detecta cap grup/clúster amb aquesta combinació.

Finalment els grups/clústers amb combinació IF apareixen amb valor de percentatge més elevat (18%) al perfil amb trajectòria d'aprenentatge THA en tots el programes a excepció del MUDP en el que no es detecta cap grup/clúster amb aquesta combinació.

En resum:

- Els perfils de personalitat ET i EF, apareixen en grups/clústers amb perfils de trajectòria d'aprenentatge: THA, TRF, TRT, TRR i BC en algun dels tres programes.
- Els perfils de personalitat IF, apareixen en grups/clústers amb perfils de trajectòria d'aprenentatge THA i TRF, trajectòries basades en activitats de consolidació.
- Els perfils de personalitat IT, apareixen en grups/clústers amb perfils de trajectòria d'aprenentatge TRR i BC, en aquest cas trajectòries en les que no es treballen activitats de consolidació.

Per poder relacionar els trets de personalitat amb la trajectòria d'aprenentatge cal recuperar les combinacions inicials de personalitat. A l'inici de l'apartat s'ha indicat com dues de les dimensions tenien el mateix valor en els estudiants de la mostra i s'han extret en el moment de d'analitzar les dades per a la detecció dels grups/clústers. Recuperant aquests valors tenim que les personalitats són ESTJ, ESFJ, ISTJ i ISFJ i afegint la relació amb la trajectòria d'aprenentatge es pot observar que el cas ISFJ només apareix en THA i TRF, i que ISTJ en TRR i BC. Entre les dues combinacions de trets de personalitat existeix la diferència de com aquests perfils prenen les decisions (T/F), mostrant-se més centrats en el què creuen ells segons els seus anàlisis de causa-efecte en el cas dels perfils amb factor T, mentre que es basen més en valors personals i en l'entorn, els companys i els assessors en el cas dels perfils amb factor F.

Es pot observar doncs que en un cas, els que presenten factor F, confien en seguir el disseny preparat per al seu aprenentatge, mentre que en l'altre cas, els que presenten factor T, es basen

en les activitats de coneixement o en BC. Cal recordar que en el cas de BC, és segons el treball registrat a plataforma.

Per a poder afirmar aquesta influència seria necessari obtenir més dades en els pròxims cursos. En les personalitats ESTJ i ESFJ no hi ha influència de cap trajectòria d'aprenentatge concreta. El propi caràcter que presenten al respecte de la seva organització personal, pràctics, realistes, orientats a resultats pels ESTJ i el gust per treballar amb altres per completar les tasques amb detall i precisió, voler ser acceptats pel què són i la feina que fan, buscar l'harmonia en l'entorn en el cas del ESFJ, fan que aquests puguin decidir en cada moment, en cada assignatura la manera en què segueixen l'aprenentatge.

Sí que es pot concloure que per a aquestes combinacions de trets de personalitat, la metodologia SDBL, s'adapta també a les diferents personalitats detectades en els estudiants sota estudi.

6 CONCLUSIONS I LÍNIES DE FUTUR

En aquest capítol es presenten les conclusions extretes del treball d'investigació que s'ha realitzat i que s'ha exposat en els capítols anteriors. El desenvolupament del treball s'ha guiat seguint les diferents preguntes d'investigació plantejades a l'inici d'aquest document. Aquestes preguntes són les que condueixen a l'objectiu final d'identificar com influeix la trajectòria d'aprenentatge en l'èxit acadèmic dels estudiants en un entorn d'aprenentatge autodirigit en línia.

A continuació es presenten les conclusions obtingudes, les limitacions principals i les línies de futur que identifiquen les possibles línies d'investigació a seguir en aquest àmbit.

6.1 CONCLUSIONS

A continuació es presenten les conclusions a cadascuna de les preguntes d'investigació així com a l'objectiu d'aquesta tesi.

Pregunta 1: Quina és la influència del comportament autodirigit dels estudiants dels programes sota estudi dissenyats seguint la metodologia docent SDBL en la Trajectòria Hipotètica d'Aprenentatge?

En el marc teòric s'ha presentat com entre les característiques de l'estudiant adult destaca la seva capacitat d'autodirecció. Aquest perfil d'estudiant té la capacitat de prendre decisions sobre el què vol aprendre, sabent o creient saber el què necessita. La seva capacitat de prendre decisions afecta a la seva satisfacció en l'aprenentatge, ja que no se sent obligat a realitzar certes activitats, sinó que pot decidir què és el què necessita.

La metodologia docent utilitzada ha d'adaptar-se a aquesta autodirecció dels estudiants. En el cas de la metodologia docent SDBL, el disseny del procés d'aprenentatge no imposa les activitats als estudiants, sinó que per disseny es proposa una Trajectòria Hipotètica d'Aprenentatge, i és finalment l'estudiant qui decideix les activitats que desenvolupa.

La identificació de les activitats d'aquesta Trajectòria Hipotètica d'Aprenentatge i el seu anàlisi mitjançant la detecció de patrons, és el què ha permès constatar com l'autodirecció influeix en la trajectòria d'aprenentatge que hauria de seguir l'estudiant. Es constata com degut a l'autodirecció es generen diferents Trajectòries Reals d'Aprenentatge i que aquestes no es mantenen de la mateixa manera en totes les assignatures, és a dir, que els estudiants decideixen per cada assignatura i per cada moment posar el focus d'aprenentatge on consideren.

Per tant es conclou que en un entorn d'aprenentatge autodirigit en línia, apareixen diferents Trajectòries Reals d'Aprenentatge a part de la Trajectòria Hipotètica d'Aprenentatge establerta pel disseny instruccional. I precisament degut a la influència del comportament autodirigit de l'estudiant, és a dir, les decisions que pren en cada moment referent al seu aprenentatge,

l'autodirecció influeix fent que apareguin diferents trajectòries d'aprenentatge que deriven de la Trajectòria Hipotètica d'Aprenentatge.

Pregunta 2: Es poden identificar grups de comportament en el procés d'aprenentatge dels estudiants en funció de la Trajectòria Real d'Aprenentatge decidida per aquests en programes dissenyats seguint la metodologia docent SDBL?

Seguint amb el fil de la pregunta anterior on es conclou que l'autodirecció influeix en el procés d'aprenentatge dels estudiants, es procedeix a identificar si existeixen grups de comportament segons aquest procés d'aprenentatge.

Els resultats obtinguts en aquest treball revelen l'existència de cinc grups de comportament en el procés d'aprenentatge que corresponen a quatre Trajectòries Reals d'Aprenentatge segons les eleccions que fan els estudiants en el transcurs de les assignatures. Aquesta evidència posa de manifest que els estudiants no segueixen una trajectòria d'aprenentatge uniforme en totes les assignatures d'un mateix programa.

Malgrat que el valor mig dels perfils indica, segons la discussió final de l'apartat 5.2, que el grup de comportament en el procés d'aprenentatge predominant en tots els programes és el perfil que segueix la Trajectòria Hipotètica d'Aprenentatge definida en la metodologia docent SDBL, és important notar que s'observen variacions significatives a nivell grupal en funció del programa formatiu.

Es conclou doncs que en un entorn d'aprenentatge aut DIRIGIT, efectivament sí que es poden identificar grups de comportament en el procés d'aprenentatge en funció de la Trajectòria Real d'Aprenentatge que decideixen els estudiants.

Pregunta 3: Existeix alguna relació entre aquestes diferents Trajectòries Reals d'Aprenentatge detectades en programes dissenyats seguint la metodologia docent SDBL i l'èxit acadèmic dels estudiants?

L'existència d'una relació entre les diferents Trajectòries Reals d'Aprenentatge identificades i l'èxit acadèmic en l'entorn d'aprenentatge del treball d'investigació és rellevant per comprendre com una metodologia docent amb components d'autodirecció afecta en el rendiment dels estudiants. A partir dels resultats obtinguts en aquest treball d'investigació es poden fer diverses observacions en funció de la relació entre el procés d'aprenentatge triat per l'estudiant i el seu èxit acadèmic.

La primera observació és que la no superació de l'assignatura, o sigui, el no èxit acadèmic, es relaciona amb la falta de compromís amb l'aprenentatge, ja que els estudiants que s'identifiquen en aquesta situació no prioritzen les activitats d'aprenentatge i eviten les activitats de consolidació. Tot i així, cal tenir en compte que no tots els estudiants en aquest perfil necessàriament experimenten un baix èxit acadèmic, el que pot ser atribuït a altres factors com ara que no treballen les activitats en línia.

Per altra banda, sí que s'observa relació entre els perfils de Trajectòria Hipotètica d'Aprenentatge, Trajectòria Real focalitzada en Testos, Trajectòria Real focalitzada en Fòrum i Trajectòria Real focalitzada en Recursos i l'èxit acadèmic. Els estudiants que aconseguen el màxim èxit acadèmic es troben en els grups de comportament en el procés d'aprenentatge que determinen els perfils que prioritzen les activitats de consolidació. Aquests són:

- Trajectòria Hipotètica d'Aprenentatge.
- Trajectòria Real basada en Test.
- Trajectòria Real basada en Fòrum.

Aquesta observació constata que la trajectòria d'aprenentatge dissenyada amb la metodologia docent SDBL beneficia els estudiants que la segueixen, ja que aquests perfils presenten millors resultats acadèmics.

Es conclou que l'autodirecció dels estudiants, que els permet triar les seves trajectòries d'aprenentatge, no perjudica el seu èxit acadèmic. Els estudiants que decideixen les trajectòries: THA, TRT, TRF i TRR, excloent les excepcions identificades, superen les assignatures. Això subratlla la importància de donar als estudiants adults la flexibilitat per triar com volen fer front al seu aprenentatge, ja que aquests resultats indiquen que els estudiants trien amb encert les seves trajectòries d'acord amb les seves preferències i necessitats d'aprenentatge.

La flexibilitat de la metodologia perquè els estudiants adaptin el seu procés d'aprenentatge a les seves preferències implica una característica positiva segons els resultats del seu èxit acadèmic. Tot i així cal destacar que els estudiants que trien la Trajectòria Hipotètica d'Aprenentatge assolixen un èxit acadèmic més alt.

Es conclou que, sí que s'identifica una relació entre les Trajectòries Reals d'Aprenentatge i l'èxit acadèmic sent aquest millor en les trajectòries que impliquen activitats de consolidació.

Pregunta 4: S'identifica alguna relació entre els trets de personalitat dels estudiants i la seva Trajectòria Real d'Aprenentatge en els programes dissenyats seguint la metodologia docent SDBL?

Aquesta pregunta d'investigació explora la relació entre els trets de personalitat i les trajectòries d'aprenentatge que s'han identificat com a resultat de les preguntes anteriors. El propòsit és veure si els trets de personalitat poden influir en les decisions d'aprenentatge dels estudiants.

Com a resultat del treball es constaten combinacions de trets de personalitat que només apareixen en alguns grups de comportament en el procés d'aprenentatge. El factor Pensament-Sentiment (T/F) influeix en com els estudiants que presenten Introversió seleccionen les seves trajectòries d'aprenentatge. Aquells amb el tret de personalitat Sentiment tendeixen a confiar en seguir el disseny preparat, mentre que els que presenten el tret de personalitat Pensament tendeixen a centrar-se en les activitats de coneixement. Malgrat aquesta observació, cal ressaltar la necessitat de més dades i anàlisi en els pròxims cursos per poder afirmar aquesta influència.

En la combinació de trets de personalitat relatius a ESTJ i ESFJ no s'identifica una influència cap a una trajectòria d'aprenentatge concreta, ja que apareixen en diferents grups de comportament en el procés d'aprenentatge en diferents programes. També cal comentar que

les característiques de personalitat que identifiquen aquestes combinacions de trets de personalitat descriuen perfils d'estudiants que encaixen amb una afirmació de l'autodirecció, i per tant, decideixen en cada moment, en cada assignatura, la manera en què segueixen el procés d'aprenentatge.

Per tant, els resultats obtinguts en el treball indiquen que hi ha una relació entre els trets de personalitat i les trajectòries d'aprenentatge en el cas del factor Introversió combinat amb el factor Pensament-Sentiment. Una metodologia docent basada en autodirecció és flexible i permet adaptar-se a aquestes diferències de personalitat, però cal un treball d'investigació més ampli per identificar els seus efectes i implicacions en l'aprenentatge dels estudiants.

A l'apartat d'objectiu i preguntes d'investigació es plantegen les preguntes anteriors per arribar a respondre la pregunta principal del treball:

Quines són les característiques de les trajectòries d'aprenentatge que contribueixen a l'èxit acadèmic dels estudiants adults i que afavoreixen l'autodirecció en un entorn d'aprenentatge autodirigit en línia basat en la metodologia docent SDBL?

A la tercera pregunta d'investigació es conclou com les trajectòries d'aprenentatge que afavoreixen l'èxit acadèmic són les que incorporen activitats de consolidació. La característica comú que tenen aquestes trajectòries d'aprenentatge són les activitats que impliquen resolució, per tant, en les que és necessari aplicar els conceptes que es traslladen a l'estudiant mitjançant els recursos docents. En el cas de la metodologia docent SDBL es concreta en forma de tasques i/o reptes, textos d'autoavaluació i combinació de les dues anteriors.

Aquest resultat implica que cal assegurar que la Trajectòria Hipotètica d'Aprenentatge que es defineix en el disseny instruccional introdueix els següents elements:

- Elements que garanteixen l'aprenentatge pràctic en situacions similars a les reals que es trobaria l'estudiant en el seu entorn professional.
- Elements d'autoavaluació que li permetin resoldre tasques i/o reptes contrastant la solució amb la que aplicaria un expert davant d'aquesta situació.
- Recursos docents d'aplicació directa a la situació pràctica o repte que s'estigui plantejant a l'estudiant.

Per afavorir l'autodirecció cal que les activitats de consolidació siguin autoavaluades i que comptin amb una orientació de la trajectòria d'aprenentatge proposada per l'expert. D'aquesta manera l'estudiant pot decidir en funció dels resultats de l'autoavaluació juntament amb la recomanació d'un expert.

Per evolucionar la Trajectòria Hipotètica d'Aprenentatge que es proposa en el disseny instruccional de la metodologia SDBL en funció de les directrius anteriors es proposa:

- Presentar els recursos docents incorporant interactivitat. D'aquesta manera es podrà evolucionar la Trajectòria Real focalitzada en Recursos incorporant elements de consolidació.
- Augmentar els elements d'autoavaluació per dotar amb més eines als estudiants adults per mesurar el grau d'assimilació de l'aprenentatge. Aquesta mesura els aporta informació per a les seves decisions en el procés d'aprenentatge.

- Dotar les assignatures d'elements complementaris que el professor-dissenyador pugui recomanar mitjançant la guia d'aprenentatge en funció dels resultats dels elements d'autoavaluació, ajudant així a la consolidació.
- Personalització de la trajectòria d'aprenentatge en funció del resultat dels elements d'autoavaluació.

L'objectiu d'aquest treball d'investigació és identificar com afecta la trajectòria d'aprenentatge en l'èxit acadèmic dels estudiants adults, en un entorn d'aprenentatge autodirigit en línia basat en la metodologia docent SDBL.

Els estudiants adults que han cursat els programes de la modalitat en línia que s'han analitzat presenten un comportament autodirigit. Les decisions que prenen no són uniformes en les assignatures del programa. Aquest fet implica que durant el programa i en funció de la seva situació aquests canvien les seves decisions al respecte del procés d'aprenentatge que volen seguir, és a dir, de la trajectòria d'aprenentatge que trien realitzar. En aquesta línia, la metodologia docent SDBL ofereix un entorn d'aprenentatge on aquest perfil d'estudiant encaixa.

S'han identificat els grups de comportament en el procés d'aprenentatge que esdevenen en diferents trajectòries d'aprenentatge. Seguint la metodologia d'investigació basada en disseny, s'ha estructurat i sistematitzat l'experiment didàctic que ha permès l'anàlisi del conjunt de dades recollit gràcies a la introducció del concepte de Trajectòria Hipotètica d'Aprenentatge. La identificació d'aquesta THA en la metodologia docent SDBL i la comparativa amb la Trajectòria Real d'Aprenentatge identificada en els resultats de l'anàlisi, ha permès poder observar el comportament dels estudiants en el seu procés d'aprenentatge i relacionar-ho amb el seu comportament autodirigit.

La identificació dels grups de comportament en el procés d'aprenentatge ha estat la base per poder observar l'èxit acadèmic resultant en cadascun d'ells, i d'aquesta manera determinar si hi ha relació dins del conjunt de dades estudiat.

Com a resultat d'aquest treball d'investigació es pot evidenciar el comportament autodirigit dels estudiants, com aquest els permet decidir al respecte del seu procés d'aprenentatge i com aquest procés es relaciona amb l'èxit acadèmic, presentant valors d'assoliment més alts quan aquests segueixen la Trajectòria Hipotètica d'Aprenentatge dissenyada en una metodologia docent en un entorn d'aprenentatge autodirigit en línia.

Aquesta tesi aporta una sistematització en l'estudi de l'aprenentatge autodirigit en línia a partir del concepte de trajectòria d'aprenentatge. Aquesta sistematització s'estructura en la identificació de la Trajectòria Hipotètica d'Aprenentatge dissenyada en la metodologia docent implantada. Aquesta THA cal que identifiqui l'objectiu de les diferents activitats formatives proposades a l'estudiant, i la corresponent implantació mitjançant activitats digitals a la Plataforma Virtual d'Aprenentatge. L'anàlisi dels indicadors que s'obtenen dels registres d'activitat dels estudiants a partir d'eines d'agrupament (*clustering*) i estructurant les dades com s'exposa a la tesi, permeten categoritzar els resultats i identificar les Trajectòries Reals d'Aprenentatge existents i la relació amb l'èxit acadèmic.

6.2 LIMITACIONS

A continuació s'exposen les principals limitacions d'aquest treball d'investigació. La primera va relacionada amb la temporalitat del programa de doctorat. Aquesta s'ha comentat a l'apartat de metodologia d'investigació, donat que degut a la temporalitat del programa de doctorat, no és possible incloure la següent intervenció amb els resultats obtinguts en el marc d'aquest treball. Tot i així, sí que cal manifestar segueix amb el desenvolupament d'aquesta investigació per dur a terme les incorporacions pertinents a mesura en què les circumstàncies de la institució ho permetin.

Per altra banda, tal i com s'ha esmentat a les conclusions, és necessari disposar de més dades vinculades als trets de personalitat per poder concloure el què es planteja a la quarta pregunta d'investigació. No obstant això, es continua amb el procés de recollida de dades en els programes que es van iniciant amb l'objectiu de tornar a realitzar l'anàlisi un cop s'obtingui un volum de dades més adequat.

6.3 LÍNIES DE FUTUR

Els resultats presentats durant el capítol 5 juntament amb les respostes a les preguntes d'investigació que s'han exposat en l'apartat anterior i les limitacions exposades, ja apunten algunes línies que encaren el treball futur a realitzar per continuar amb aquesta investigació. Aquestes línies tenen relació amb aspectes relatius al conjunt de dades, les eines d'anàlisi i l'entorn d'aprenentatge de l'experiment.

Ampliar el conjunt de dades amb més programes permetria observar si existeixen diferències en el comportament en el procés d'aprenentatge dels estudiants sota la metodologia docent SDBL en funció dels programes. Aquesta observació permetria poder afinar les directrius proposades. Alineat amb aquest punt, on és més important poder ampliar la mostra tal i com es comenta a les limitacions del treball, és en el cas dels trets de personalitat. En aquesta tesi s'apunta que hi ha una relació entre el comportament en el procés d'aprenentatge i els trets de personalitat, però és necessari disposar de més dades dels diferents programes per poder afirmar aquesta relació.

L'anàlisi de les dades de comportament en el procés d'aprenentatge presentat en aquesta tesi s'ha portat a terme amb eines de detecció de patrons i amb eines de detecció d'agrupaments, eines dins de l'àrea de la Minería de Dades Educatives. Tal i com s'ha comentat en el capítol d'experimentació, existeixen altres eines d'anàlisi dins d'aquesta àrea. Aquestes serien candidates per a més experimentacions, tant des de la utilització d'altres algorismes del mateix tipus de detecció (detecció de patrons i detecció d'agrupaments) com algorismes amb altres tipus de detecció com podrien ser la classificació (*classification*) i la detecció de patrons de seqüències (*sequential pattern mining*).

Relatiu a l'entorn d'aprenentatge, una línia de treball seria traslladar metodologia docent SDBL a altres institucions abraçant també altres àrees de coneixement. Aquesta situació permetria poder replicar aquest estudi en altres comunitats d'estudiants. Aquest fet aportaria més intervencions de les quals se'n poden extreure refinaments a les directrius proposades per aquest entorn d'aprenentatge.

En la tesi s'ha exposat com l'aportació del concepte de Trajectòria Hipotètica d'Aprenentatge ha estat clau per la conceptualització de l'experiment. Des d'aquesta perspectiva es veu com una bona línia de treball seguir el procés de conceptualització i anàlisi proposat en aquesta tesi en altres entorns d'aprenentatge, altres perfils d'estudiants i altres modalitats.

Aquesta tesi s'ha centrat en la part de procés d'aprenentatge dels estudiants en un entorn autodirigit. En aquests entorns d'aprenentatge cal definir com s'acompanya a l'estudiant per aconseguir que cadascun d'ells tingui el suport que necessita en funció de la seva autodirecció. Aquest acompanyament es pot portar a la pràctica de maneres diferents, tant amb la figura d'un rol tutor amb acompanyament més personal, com amb la figura d'un rol mentor amb un acompanyament més centrant en coneixement, com amb un acompanyament dissenyat mitjançant elements digitals esdevenint una tutoria virtual. L'experimentació que s'ha portat a terme en aquesta tesi ha incorporat programes amb un acompanyament uniforme en tots ells. Aquest acompanyament segueix les directius que s'han exposat en l'apartat 2.6. Per tant, des d'aquesta perspectiva una evolució en aquest àmbit d'investigació seria estudiar la influència d'aquest acompanyament en el procés d'aprenentatge que segueix l'estudiant i també la influència d'aquest amb l'èxit acadèmic.



7 REFERÈNCIES

- Abdullah, M. H. (2001). *Self-Directed Learning*. *ERIC Digest*.
- Abedini, A., Abedin, B., & Zowghi, D. (2021). Adult learning in online communities of practice: A systematic review. *British Journal of Educational Technology*, 52(4), 1663-1694. <https://doi.org/10.1111/bjet.13120>
- Aberra, T. (2000). *A comparison of 16 PF findings between high-and low-ranked students in a clinical psychology graduate program*. Azusa Pacific University.
- Ahuja, R., Jha, A., Maurya, R., & Srivastava, R. (2019). Analysis of Educational Data Mining. En N. Yadav, A. Yadav, J. C. Bansal, K. Deep, & J. H. Kim (Eds.), *Harmony Search and Nature Inspired Optimization Algorithms* (Vol. 741, pp. 897-907). Springer Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-13-0761-4_85
- Aldowah, H., Al-Samarraie, H., & Fauzy, W. M. (2019). Educational data mining and learning analytics for 21st century higher education: A review and synthesis. *Telematics and Informatics*, 37, 13-49. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2019.01.007>
- Alsina, M., Canaleta, X., Cubeles, A., & Torres, R. (2019). Self Directed Based Learning, una metodología de aprendizaje para programas no presenciales. *Aprendizaje, Innovación y Cooperación como impulsores del cambio metodológico*, 325-330. <https://doi.org/10.26754/CINAIC.2019.0070>
- Alsina, M., Canaleta, X., & Torres, R. (2023). Students' Performance and Academic Success Study Using Self Directed Based Learning Methodology. En F. J. García-Peñalvo & A. García-Holgado (Eds.), *Proceedings TEEM 2022: Tenth International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality* (pp. 671-681). Springer Nature Singapore.
- Alsina, M., Canaleta, X., Torres, R., De Torres, E., & Fonseca, D. (2023). Influencia de la trayectoria de aprendizaje de la metodología Self Directed Based Learning en el éxito académico. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 24, e31494. <https://doi.org/10.14201/eks.31494>
- Amo, D., & Santiago, R. (2017). *Learning Analytics: La narración del aprendizaje a través de los datos* (Vol. 2). Editorial UOC.
- Anderson, J. R., Reder, L. M., & Simon, H. A. (1996). Situated Learning and Education. *Educational Researcher*, 25(4), 5-11. <https://doi.org/10.3102/0013189X025004005>
- Anderson, T., & Shattuck, J. (2012). Design-based research: A decade of progress in education research? *Educational researcher*, 41(1), 16-25. <https://doi.org/10.3102/0013189X11428813>
- Aretio, L. G. (2019). El problema del abandono en estudios a distancia. Respuestas desde el Diálogo Didáctico Mediado. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(1), 245-270. <https://doi.org/10.5944/ried.22.1.22433>
- Arghode, V., Brieger, E. W., & McLean, G. N. (2017). Adult learning theories: Implications for online instruction. *European Journal of Training and Development*, 41(7), 593-609. <https://doi.org/10.1108/EJTD-02-2017-0014>
- Artino, A. R. (2008). *Understanding Satisfaction and Continuing Motivation in an Online Course: An Extension of Social Cognitive, Control-Value Theory*.

- Ayers, E., Nugent, R., & Dean, N. (2009). A Comparison of Student Skill Knowledge Estimates. *International Working Group on Educational Data Mining, Paper presented at the International Conference on Educational Data Mining (EDM) (2nd, Cordoba, Spain, Jul 1-3, 2009)*.
- Baker, R. S. J. D., & Inventado, P. S. (2014). Chapter X: Educational Data Mining and Learning Analytics. *Comput. Sci*, 7, 1-16.
- Baker, S. K., Chard, D. J., Ketterlin-Geller, L. R., Apichatabutra, C., & Doabler, C. (2009). Teaching Writing to At-Risk Students: The Quality of Evidence for Self-Regulated Strategy Development. *Exceptional Children*, 75(3), 303-318. <https://doi.org/10.1177/001440290907500303>
- Bakhshinategh, B., Zaiane, O. R., ElAtia, S., & Ipperciel, D. (2018). Educational data mining applications and tasks: A survey of the last 10 years. *Education and Information Technologies*, 23(1), 537-553. <https://doi.org/10.1007/s10639-017-9616-z>
- Bakker, A., & Van Eerde, D. (2015). An Introduction to Design-Based Research with an Example From Statistics Education. En A. Bikner-Ahsbabs, C. Knipping, & N. Presmeg (Eds.), *Approaches to Qualitative Research in Mathematics Education* (pp. 429-466). Springer Netherlands. https://doi.org/10.1007/978-94-017-9181-6_16
- Bandura, A. (1991). Social cognitive theory of self-regulation. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 248-287. [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90022-L](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90022-L)
- Bannan-Ritland, B. (2003). The Role of Design in Research: The Integrative Learning Design Framework. *Educational Researcher*, 32(1), 21-24. <https://doi.org/10.3102/0013189X032001021>
- Barcelona, A. B. (2020). An analytic hierarchy process for quality action researches in education. *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)*, 9(3), 517-523. <https://doi.org/10.11591/ijere.v9i3.20626>
- Bareiss, R., & Radley, M. (2010). Coaching via cognitive apprenticeship. *Proceedings of the 41st ACM Technical Symposium on Computer Science Education*, 162-166. <https://doi.org/10.1145/1734263.1734319>
- Bartl, M., Kannan, V. K., & Stockinger, H. (2016). A review and analysis of literature on netnography research. *International Journal of Technology Marketing*, 11(2), 165-196. <https://doi.org/10.1504/IJTMKT.2016.075687>
- Bassey, M. (1999). *Case study research in educational settings*. McGraw-Hill Education (UK).
- Bezhovski, Z., & Poorani, S. (2016). *The Evolution of E-Learning and New Trends*.
- Bogarín Vega, A., Romero Morales, C., & Cerezo Menendez, R. (2016). Applying data mining to discover common learning routes in moodle= Aplicando minería de datos para descubrir rutas de aprendizaje frecuentes en Moodle. *Edmetic, Revista de Educación Mediática y TIC*, 73-92.
- Bolhuis, S. (1996). *Towards Active and Selfdirected Learning. Preparing for Lifelong Learning, with Reference to Dutch Secondary Education*. 24.
- Bower, M. (2019). Technology-mediated learning theory. *British Journal of Educational Technology*, 50(3), 1035-1048. <https://doi.org/10.1111/bjet.12771>
- Broadbent, J., & Poon, W. L. (2015). Self-regulated learning strategies & academic achievement in online higher education learning environments: A systematic review. *The Internet and Higher Education*, 27, 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2015.04.007>

- Brockett, R. G., & Donaghy, R. C. (2005). *Beyond The Inquiring Mind: Cyril Houle's Connection to Self-Directed Learning*. Adult Education Research Conference., Athens. <https://newprairiepress.org/aerc/2005/papers/68>
- Brookfield, S. (1984). The contribution of Eduard Lindeman to the development of theory and philosophy in adult education. *Adult Education Quarterly*, 34(4), 185-196. <https://doi.org/10.1177/00018481840340040>
- Brown, A. L. (1992). Design experiments: Theoretical and methodological challenges in creating complex interventions in classroom settings. *The journal of the learning sciences*, 2(2), 141-178. https://doi.org/10.1207/s15327809jls0202_2
- Bruner, J. S. (1966). *Toward a theory of instruction*. Harvard University Press.
- Buckenmeyer, J. A. (2010). Beyond computers in the classroom: Factors related to technology adoption to enhance teaching and learning. *Contemporary Issues in Education Research (CIER)*, 3(4), 27-36. <https://doi.org/10.19030/cier.v3i4.194>
- Busato, V. V., Prins, F. J., Elshout, J. J., & Hamaker, C. (1998). The relation between learning styles, the Big Five personality traits and achievement motivation in higher education. *Personality and Individual Differences*, 26(1), 129-140. [https://doi.org/10.1016/S0191-8869\(98\)00112-3](https://doi.org/10.1016/S0191-8869(98)00112-3)
- Calinski, T., & Harabasz, J. (1974). A dendrite method for cluster analysis. *Communications in Statistics - Theory and Methods*, 3(1), 1-27. <https://doi.org/10.1080/03610927408827101>
- Canaleta, X., & Solé, X. (2012). *Extracción de Conocimiento Original de los Alumnos*. VII Congreso Iberoamericano de Docencia Universitaria.
- Canaleta, X., Solé, X., & Navarro, J. (2012). Herramienta de soporte a la evaluación del aprendizaje y la gestión docente. *Jornadas de Enseñanza de la Informática (18es: 2012: Ciudad Real)*.
- Candy, P. C. (1991). *Self-Direction for Lifelong Learning. A Comprehensive Guide to Theory and Practice*. ERIC.
- Carson, A. D. (2011). Predicting Student Success from the *Lassi for Learning Online* (LLO). *Journal of Educational Computing Research*, 45(4), 399-414. <https://doi.org/10.2190/EC.45.4.b>
- Cattell, H. E., & Mead, A. D. (2008). The sixteen personality factor questionnaire (16PF). *The SAGE handbook of personality theory and assessment*, 2, 135-159. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2007.10.007>
- Cerezo, R., Sánchez-Santillán, M., Paule-Ruiz, M. P., & Núñez, J. C. (2016). Students' LMS interaction patterns and their relationship with achievement: A case study in higher education. *Computers & Education*, 96, 42-54. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.02.006>
- Chang, M.-M. (2007). Enhancing web-based language learning through self-monitoring: Enhancing web-based language learning. *Journal of Computer Assisted Learning*, 23(3), 187-196. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2006.00203.x>
- Chang, M.-M. (2010). Effects of Self-Monitoring on Web-Based Language Learner's Performance and Motivation. *CALICO Journal*, 27(2), 298-310. <https://doi.org/10.11139/cj.27.2.298-310>
- ChanLin, L.-J. (2012). Learning strategies in web-supported collaborative project. *Innovations in Education and Teaching International*, 49(3), 319-331. <https://doi.org/10.1080/14703297.2012.703016>

- Chatti, M. A., Dyckhoff, A. L., Schroeder, U., & Thüs, H. (2012). A reference model for learning analytics. *International Journal of Technology Enhanced Learning*, 4(5-6), 318-331.
- Chen, Y., Hao, L., & Luo, W. (2002). Distance learning technology adoption: A motivation perspective. *The Journal of Computer Information Systems*, 42(2), 38-43. <https://doi.org/10.1080/08874417.2002.11647485>
- Chesser, S., Murrah, W., & Forbes, S. A. (2020). Impact of Personality on Choice of Instructional Delivery and Students' Performance. *American Journal of Distance Education*, 34(3), 211-223. <https://doi.org/10.1080/08923647.2019.1705116>
- Cho, M.-H., & Shen, D. (2013). Self-regulation in online learning. *Distance education*, 34(3), 290-301. <https://doi.org/10.1080/01587919.2013.835770>
- Cleary, T. J., Platten, P., & Nelson, A. (2008). Effectiveness of the Self-Regulation Empowerment Program With Urban High School Students. *Journal of Advanced Academics*, 20(1), 70-107. <https://doi.org/10.4219/jaa-2008-866>
- Clements, D. H., Sarama, J., Baroody, A. J., Kutaka, T. S., Chernyavskiy, P., Joswick, C., Cong, M., & Joseph, E. (2021). Comparing the efficacy of early arithmetic instruction based on a learning trajectory and teaching-to-a-target. *Journal of Educational Psychology*, 113(7), 1323-1337. <https://doi.org/10.1037/edu0000633>
- Cobb, P., Confrey, J., diSessa, A., Lehrer, R., & Schauble, L. (2003). Design Experiments in Educational Research. *Educational Researcher*, 32(1), 9-13. <https://doi.org/10.3102/0013189X032001009>
- Cohen, A., & Baruth, O. (2017). Personality, learning, and satisfaction in fully online academic courses. *Computers in Human Behavior*, 72, 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.02.030>
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2018). *Research methods in education*. routledge.
- Columbia University, USA, Lang, C., Siemens, G., University of Texas at Arlington, USA, Wise, A., New York University, USA, Gasevic, D., & University of Edinburgh, UK (Eds.). (2017). *Handbook of Learning Analytics* (First). Society for Learning Analytics Research (SoLAR). <https://doi.org/10.18608/hla17>
- Corno, L. (1992). Encouraging students to take responsibility for learning and performance. *The Elementary School Journal*, 93(1), 69-83. <https://doi.org/10.1086/461713>
- Crivei, L. M., Czibula, G., Ciubotariu, G., & Dindelegan, M. (2020). Unsupervised learning based mining of academic data sets for students' performance analysis. *2020 IEEE 14th International Symposium on Applied Computational Intelligence and Informatics (SACI)*, 000011-000016. <https://doi.org/10.1109/SACI49304.2020.9118835>
- Cui, M. (2020). Introduction to the k-means clustering algorithm based on the elbow method. *Accounting, Auditing and Finance*, 1(1), 5-8. <https://doi.org/10.23977/accaf.2020.010102>
- Dabbagh, N. (2004). Distance learning: Emerging pedagogical issues and learning designs. *Quarterly Review of Distance Education*, 5(1), 37-49.
- Dede, C. J. (1990). The evolution of distance learning: Technology-mediated interactive learning. *Journal of research on Computing in Education*, 22(3), 247-264. <https://doi.org/10.1080/08886504.1990.10781919>
- Denscombe, M. (2014). *The good research guide: For small-scale research projects: Vol. Maidenhead, Berkshire: McGraw-Hill Education.*

- Dinsmore, D. L., Alexander, P. A., & Loughlin, S. M. (2008). Focusing the Conceptual Lens on Metacognition, Self-regulation, and Self-regulated Learning. *Educational Psychology Review*, 20(4), 391-409. <https://doi.org/10.1007/s10648-008-9083-6>
- diSessa, A. A., & Cobb, P. (2004). Ontological Innovation and the Role of Theory in Design Experiments. *Journal of the Learning Sciences*, 13(1), 77-103.
- Dunn, J. C. (1973). *A fuzzy relative of the ISODATA process and its use in detecting compact well-separated clusters*. <https://doi.org/10.1080/01969727308546046>
- Eddy, P. L., Hao, Y., Markiewicz, C., & Iverson, E. (2019). Faculty Change Agents as Adult Learners: The Power of Situated Learning. *Community College Journal of Research and Practice*, 43(8), 539-555. <https://doi.org/10.1080/10668926.2018.1507848>
- Elliot, J. (1991). *Action research for educational change*. McGraw-Hill Education (UK).
- Engeström, Y. (2011). From design experiments to formative interventions. *Theory & Psychology*, 21(5), 598-628. <https://doi.org/10.1177/0959354311419252>
- Ertmer, P. A., & Newby, T. J. (2013). Behaviorism, Cognitivism, Constructivism: Comparing Critical Features From an Instructional Design Perspective. *Performance Improvement Quarterly*, 26(2), 43-71. <https://doi.org/10.1002/piq.21143>
- Fauzi, M. A. (2022). E-learning in higher education institutions during COVID-19 pandemic: Current and future trends through bibliometric analysis. *Heliyon*, 8(5), e09433. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e09433>
- Fonseca, D., Necchi, S., Alaez, M., & Romero, S. (2022). Improving the Motivation of First-Year Undergraduate Students Through Transversal Activities and Teamwork. En F. J. García-Peñalvo, M. L. Sein-Echaluce, & Á. Fidalgo-Blanco (Eds.), *Trends on Active Learning Methods and Emerging Learning Technologies* (pp. 9-28). Springer Nature. https://doi.org/10.1007/978-981-19-7431-1_2
- Fonseca, D., Sanchez-Sepulveda, M., Jurado, E., García-Holgado, A., Olivella, R., García-Peñalvo, F. J., Amo, D., Maffeo, G., Yiğit, Ö., Hofmann, C., Quass, K., Sevinç, G., & Keskin, Y. (2022). Characterization of Spaces and Didactic Units for the Improvement of Diversity Gaps. En P. Zaphiris & A. Ioannou (Eds.), *Learning and Collaboration Technologies. Designing the Learner and Teacher Experience* (pp. 335-346). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-031-05657-4_24
- Francis, B. K., & Babu, S. S. (2019). Predicting Academic Performance of Students Using a Hybrid Data Mining Approach. *Journal of Medical Systems*, 43(6), 1-15. <https://doi.org/10.1007/s10916-019-1295-4>
- Frank, E., Hall, M., Holmes, G., Kirkby, R., Pfahringer, B., Witten, I. H., & Trigg, L. (2009). Weka-A Machine Learning Workbench for Data Mining. En O. Maimon & L. Rokach (Eds.), *Data Mining and Knowledge Discovery Handbook* (pp. 1269-1277). Springer US. https://doi.org/10.1007/978-0-387-09823-4_66
- Furnham, A., Monsen, J., & Ahmetoglu, G. (2009). Typical intellectual engagement, Big Five personality traits, approaches to learning and cognitive ability predictors of academic performance. *British Journal of Educational Psychology*, 79(4), 769-782. <https://doi.org/10.1348/978185409X412147>
- García-Morales, V. J., Garrido-Moreno, A., & Martín-Rojas, R. (2021). The transformation of higher education after the COVID disruption: Emerging challenges in an online learning scenario. *Frontiers in psychology*, 12, 616059. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.616059>

- Garrison, D. R. (1992). Critical Thinking and Self-Directed Learning in Adult Education: An Analysis of Responsibility and Control Issues. *Adult Education Quarterly*, 42(3), 136-148. <https://doi.org/10.1177/074171369204200302>
- Garrison, D. R. (1997). Self-directed learning: Toward a comprehensive model. *Adult education quarterly*, 48(1), 18-33. <https://doi.org/10.1177/074171369704800103>
- Gibbons, F. X. (1990). Self-Attention and Behavior: A Review and Theoretical Update. En *Advances in Experimental Social Psychology* (Vol. 23, pp. 249-303). Elsevier. [https://doi.org/10.1016/S0065-2601\(08\)60321-4](https://doi.org/10.1016/S0065-2601(08)60321-4)
- Goldberg, L. R. (1993). The structure of phenotypic personality traits. *American Psychologist*, 48(1), 26-34. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.48.1.26>
- Gravemeijer, K. (1994). Educational development and developmental research in mathematics education. *Journal for research in Mathematics Education*, 25(5), 443-471. <https://doi.org/10.5951/jresematheduc.25.5.0443>
- Guglielmino, L. M. (1978). *Development of the Self-Directed Learning Readiness Scale*. 38(11-A), 6467-6467.
- Gunawardena, C. N., & Mclsaac, M. S. (2013). Distance education. En *Handbook of research on educational communications and technology* (pp. 361-401). Citeseer.
- Guthrie, J. T., Alao, S., & Rinehart, J. M. (1997). Literacy issues in focus: Engagement in reading for young adolescents. *Journal of Adolescent & Adult Literacy*, 40(6), 438-446.
- Halawa, M. S., Shehab, M. E., & Hamed, E. M. R. (2015). Predicting student personality based on a data-driven model from student behavior on LMS and social networks. *2015 Fifth International Conference on Digital Information Processing and Communications (ICDIPC)*, 294-299. <https://doi.org/10.1109/ICDIPC.2015.7323044>
- Hämäläinen, W., Laine, T. H., & Sutinen, E. (2006). Data mining in personalizing distance education courses. *Data mining in e-learning*, 157-171.
- Harrington, R., & Loffredo, D. A. (2010). MBTI personality type and other factors that relate to preference for online versus face-to-face instruction. *The Internet and Higher Education*, 13(1-2), 89-95. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2009.11.006>
- Hodges, C. B., & Kim, C. (2010). Email, Self-Regulation, Self-Efficacy, and Achievement in a College Online Mathematics Course. *Journal of Educational Computing Research*, 43(2), 207-223. <https://doi.org/10.2190/EC.43.2.d>
- Holland, J. G., & Skinner, B. F. (1961). *The analysis of behavior: A program for self-instruction*. McGraw-Hill.
- Holmberg, B. (2005). *The evolution, principles and practices of distance education*. Bis, Bibliotheks- und Informationssystem der Univ. Oldenburg.
- Holmes, G., Donkin, A., & Witten, I. H. (1994). WEKA: A machine learning workbench. *Proceedings of ANZIIS '94 - Australian New Zealand Intelligent Information Systems Conference*, 357-361. <https://doi.org/10.1109/ANZIIS.1994.396988>
- Horton, W. K. (2001). *Leading e-learning*. American Society for Training and Development.
- Hoyles, C., Noss, R., Kent, P., & Bakker, A. (2010). *Improving mathematics at work: The need for techno-mathematical literacies*. Routledge.
- Hunt, L. C. (1996). The effect of self-selection, interest, and motivation upon independent, instructional, and frustrational levels. *The Reading Teacher*, 50(4), 278-282.
- Ingalls, J. D. (1973). *A trainers guide to andragogy: Its concepts, experience and application*. US Department of Health, Education, and Welfare, Social and Rehabilitation Service.

- Ivars, P., Buforn, À., & Llinares, S. (2016). Características del aprendizaje de estudiantes para maestro de una trayectoria de aprendizaje sobre las fracciones para apoyar el desarrollo de la competencia "mirar profesionalmente". *Acta Scientiae. Revista de Ensino de Ciências e Matemática*, 18(4), 48-66.
- Jacob, J., Jha, K., Kotak, P., & Puthran, S. (2015). Educational Data Mining techniques and their applications. *2015 International Conference on Green Computing and Internet of Things (ICGCIoT)*, 1344-1348. <https://doi.org/10.1109/ICGCIoT.2015.7380675>
- Johnson, J. A., Sample, J. A., & Jones, W. J. (1988). Self-directed learning and personality type in adult degree students. *Psychology: A Journal of Human Behavior*, 25(1), 32-36.
- Johnson, R. D., Gueutal, H., & Falbe, C. M. (2009). Technology, trainees, metacognitive activity and e-learning effectiveness. *Journal of Managerial Psychology*, 24(6), 545-566. <https://doi.org/10.1108/02683940910974125>
- Jonassen, D. H. (1991). Objectivism versus constructivism: Do we need a new philosophical paradigm? *Educational technology research and development*, 39, 5-14. <https://doi.org/10.1007/BF02296434>
- Jung, C. G. (1971). *Collected Works of C. G. Jung, Volume 6: Psychological Types* (Gerhard Adler and R. F.C. Hull eds). Princeton University Press.
- Kerka, S. (1994). Self-Directed Learning Myths and Realities. *ERIC*.
- King, S. P., & Mason, B. A. (2020). Myers-Briggs type indicator. *The Wiley Encyclopedia of Personality and Individual Differences: Measurement and Assessment*, 315-319. <https://doi.org/10.1002/9781119547167.ch123>
- Klingsieck, K. B., Fries, S., Horz, C., & Hofer, M. (2012). Procrastination in a distance university setting. *Distance Education*, 33(3), 295-310. <https://doi.org/10.1080/01587919.2012.723165>
- Knowles, M. S. (1980). *The Modern Practice of Adult Education-From Pedagogy to Andragogy*. Cambridge, The Adult Education Company.
- Knowles, M. S., Holton, E. F., & Swanson, R. A. (2006). *The adult learner: The definitive classic in adult education and human resource development* (6th ed.). Elsevier.
- Kodinariya, T. M., & Makwana, P. R. (2013). Review on determining number of Cluster in K-Means Clustering. *International Journal*, 1(6), 90-95.
- Kormos, J., & Csizér, K. (2014). The Interaction of Motivation, Self-Regulatory Strategies, and Autonomous Learning Behavior in Different Learner Groups. *TESOL Quarterly*, 48(2), 275-299. <https://doi.org/10.1002/tesq.129>
- Kozinets, R. V. (2015). *Netnography: Redefined*. Sage.
- Laurillard, D. (2013). *Teaching as a design science: Building pedagogical patterns for learning and technology*. Routledge.
- Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge University Press.
- Leal, D. J. (1993). The power of literary peer-group discussions: How children collaboratively negotiate meaning. *The Reading Teacher*, 47(2), 114-120.
- Lehrer, R., & Schauble, L. (2001). *Accounting for contingency in design experiments*. Annual meeting of the American Educational Research Association, Seattle, WA.
- Leitsch, P., & Van Hove, S. (2000). Extraverted intuitives: A profile of adult learners. *Psychology—A Quarterly Journal of Human Behavior*, 35(3-4), 44-49.

- Llorens Largo, F., Sánchez-Carracedo, F., López, D., Badía, J., & Marco-Galindo, M.-J. (2022). Dimensiones a considerar en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En *Experiencias innovadoras en ambientes de aprendizaje híbridos y virtuales*. Octaedro. <http://hdl.handle.net/2117/384317>
- Lodico, M. G., Spaulding, D. T., & Voegtler, K. H. (2010). *Methods in educational research: From theory to practice*. John Wiley & Sons.
- Loeng, S. (2020). Self-Directed Learning: A Core Concept in Adult Education. *Education Research International, 2020*, 1-12. <https://doi.org/10.1155/2020/3816132>
- Lounsbury, J. W., Levy, J. J., Park, S.-H., Gibson, L. W., & Smith, R. (2009). An investigation of the construct validity of the personality trait of self-directed learning. *Learning and Individual Differences, 19*(4), 411-418. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2009.03.001>
- Loyens, S. M. M., Magda, J., & Rikers, R. M. J. P. (2008). Self-Directed Learning in Problem-Based Learning and its Relationships with Self-Regulated Learning. *Educational Psychology Review, 20*(4), 411-427. <https://doi.org/10.1007/s10648-008-9082-7>
- M Goff, W., & Getenet, S. (2017). Design Based Research in Doctoral Studies: Adding a New Dimension to Doctoral Research. *International Journal of Doctoral Studies, 12*, 107-121. <https://doi.org/10.28945/3761>
- Madden, M. G., Lyons, W., & Kavanagh, I. (2008). *A Data-Driven Exploration of Factors Affecting Student Performance in a Third-Level Institution*.
- McClain, K., & Cobb, P. (2001). Supporting students' ability to reason about data. *Educational studies in mathematics, 45*(1-3), 103-129. <https://doi.org/10.1023/A:1013874514650>
- Merriam, S. B. (1998). *Qualitative Research and Case Study Applications in Education. Revised and Expanded from "Case Study Research in Education"*. ERIC.
- Merriam, S. B. (2001). Andragogy and Self-Directed Learning: Pillars of Adult Learning Theory. *New Directions for Adult and Continuing Education, 2001*(89), 3-14. <https://doi.org/10.1002/ace.3>
- Michinov, N., Brunot, S., Le Bohec, O., Juhel, J., & Delaval, M. (2011). Procrastination, participation, and performance in online learning environments. *Computers & Education, 56*(1), 243-252. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.07.025>
- Moore, J. L., Dickson-Deane, C., & Galyen, K. (2011). e-Learning, online learning, and distance learning environments: Are they the same? *The Internet and higher education, 14*(2), 129-135. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2010.10.001>
- Moore, M. (1990). Recent contributions to the theory of distance education. *Open Learning: The Journal of Open, Distance and e-Learning, 5*(3), 10-15. <https://doi.org/10.1080/0268051900050303>
- Morrow, L. M., Charkey, E., & Firestone, W. A. (1993). *Promoting Independent Reading and Writing through Self-Directed Literacy Activities in a Collaborative Setting. Reading Research Report No. 2*. National Reading Research Center.
- Murray, J. B. (1990). Review of research on the Myers-Briggs type indicator. *Perceptual and Motor skills, 70*(3_suppl), 1187-1202. <https://doi.org/10.2466/pms.1990.70.3c.1187>
- Myers, I. B. (1962). *The Myers-Briggs Type Indicator: Manual (1962)*. Consulting Psychologists Press.
- Navarro, Á. M., & Moreno-Ger, P. (2018). Comparison of Clustering Algorithms for Learning Analytics with Educational Datasets. *International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence, 5*(2), 9-16. <https://doi.org/10.9781/ijimai.2018.02.003>

- Noftle, E. E., & Robins, R. W. (2007). Personality predictors of academic outcomes: Big five correlates of GPA and SAT scores. *Journal of Personality and Social Psychology*, *93*(1), 116-130. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.93.1.116>
- O'Connor, M. C., & Paunonen, S. V. (2007). Big Five personality predictors of post-secondary academic performance. *Personality and Individual Differences*, *43*(5), 971-990. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2007.03.017>
- Offir, B., Bezalel, R., & Barth, I. (2007). Introverts, Extroverts, and Achievement in a Distance Learning Environment. *American Journal of Distance Education*, *21*(1), 3-19. <https://doi.org/10.1080/08923640701298613>
- Onumanyi, A. J., Molokomme, D. N., Isaac, S. J., & Abu-Mahfouz, A. M. (2022). AutoElbow: An Automatic Elbow Detection Method for Estimating the Number of Clusters in a Dataset. *Applied Sciences*, *12*(15), 7515. <https://doi.org/10.3390/app12157515>
- Parscal, T., & Hencmann, M. (2008). Cognitive apprenticeships in online learning. *24th Annual Conference on Distance Teaching & Learning*, 1-19.
- Piaget, J. (1969). *Psicología y pedagogía*. Barcelona: Ariel. Piaget, J., Inhelder, B. (2007). *Psicología del niño*. Madrid: Morata.
- Picciano, A. G. (2002). Beyond student perceptions: Issues of interaction, presence, and performance in an online course. *Journal of Asynchronous learning networks*, *6*(1), 21-40. <https://doi.org/10.24059/olj.v6i1.1870>
- Pintrich, P. R. (2003). A Motivational Science Perspective on the Role of Student Motivation in Learning and Teaching Contexts. *Journal of Educational Psychology*, *95*(4), 667-686. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.95.4.667>
- Pittenger, D. J. (1993). The utility of the Myers-Briggs type indicator. *Review of educational research*, *63*(4), 467-488. <https://doi.org/10.3102/00346543063004467>
- Powers, S. (1986). 16 PF Profiles of Academically Able High School Students. *ERIC*.
- Pratt, D. (1998). *Five perspectives on teaching in adult and higher education*. Krieger Publishing Co.
- Prince, M. J., & Felder, R. M. (2006). Inductive Teaching and Learning Methods: Definitions, Comparisons, and Research Bases. *Journal of Engineering Education*, *95*(2), 123-138. <https://doi.org/10.1002/j.2168-9830.2006.tb00884.x>
- Puzziferro, M. (2008). Online Technologies Self-Efficacy and Self-Regulated Learning as Predictors of Final Grade and Satisfaction in College-Level Online Courses. *American Journal of Distance Education*, *22*(2), 72-89. <https://doi.org/10.1080/08923640802039024>
- Reigeluth, C. (2012). Teoría instruccional y tecnología para el nuevo paradigma de la educación. *Revista de educación a distancia (RED)*, *32*, 1-18.
- Reinking, D., & Bradley, B. A. (2008). *On formative and design experiments*. Teachers College Press.
- Retalis, S., Papasalouros, A., Psaromiligkos, Y., Siscos, S., & Kargidis, T. (2006). Towards networked learning analytics—A concept and a tool. *Proceedings of the fifth international conference on networked learning*, 1-8.
- Romero, C., & Ventura, S. (2007). Educational data mining: A survey from 1995 to 2005. *Expert systems with applications*, *33*(1), 135-146. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2006.04.005>

- Romero, C., & Ventura, S. (2013). Data mining in education: Data mining in education. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Data Mining and Knowledge Discovery*, 3(1), 12-27. <https://doi.org/10.1002/widm.1075>
- Romero, C., & Ventura, S. (2020). Educational data mining and learning analytics: An updated survey. *WIREs Data Mining and Knowledge Discovery*, 10(3):e1355. <https://doi.org/10.1002/widm.1355>
- Rotgans, J. I., & Schmidt, H. G. (2012). The intricate relationship between motivation and achievement: Examining the mediating role of self-regulated learning and achievement-related classroom behaviors. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 24(2), 197-208.
- Saks, K., & Leijen, Ä. (2014). Distinguishing Self-directed and Self-regulated Learning and Measuring them in the E-learning Context. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 112, 190-198. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.1155>
- Salahshour Rad, M., Nilashi, M., & Mohamed Dahlan, H. (2018). Information technology adoption: A review of the literature and classification. *Universal Access in the Information Society*, 17(2), 361-390. <https://doi.org/10.1007/s10209-017-0534-z>
- Salinas-Ibáñez, J., & De-Benito, B. (2020). Construction of personalized learning pathways through mixed methods. *Comunicar*, 28(65), 31-42. <https://doi.org/10.3916/C65-2020-03>
- Sandoval, W. A., & Bell, P. (2004). Design-Based Research Methods for Studying Learning in Context: Introduction. *Educational Psychologist*, 39(4), 199-201. https://doi.org/10.1207/s15326985ep3904_1
- Sarama, J., & Clements, D. H. (2009). *Early childhood mathematics education research: Learning trajectories for young children*. Routledge.
- Sayaf, A. M., Alamri, M. M., Alqahtani, M. A., & Alrahmi, W. M. (2022). Factors Influencing University Students' Adoption of Digital Learning Technology in Teaching and Learning. *Sustainability*, 14(1), 1-18. <https://doi.org/10.3390/su14010493>
- Schubert, E. (2023). Stop using the elbow criterion for k-means and how to choose the number of clusters instead. *ACM SIGKDD Explorations Newsletter*, 25(1), 36-42. <https://doi.org/10.1145/3606274.3606278>
- Schunk, D. H. (1996). *Self-Efficacy for Learning and Performance*. Annual Conference of the American Educational Research Association, April 8-12 New York, NY.
- Schunk, D. H., & Zimmerman, B. J. (1998). *Self-regulated learning: From teaching to self-reflective practice*. Guilford Press.
- Seel, N. M. (2011). *Encyclopedia of the Sciences of Learning*. Springer Science & Business Media.
- Selim, H. M. (2007). Critical success factors for e-learning acceptance: Confirmatory factor models. *Computers & Education*, 49(2), 396-413. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2005.09.004>
- Selmoune, N., & Alimazighi, Z. (2008). A decisional tool for quality improvement in higher education. *2008 3rd International Conference on Information and Communication Technologies: From Theory to Applications*, 1-6. <https://doi.org/10.1109/ICTTA.2008.4530368>
- Shen, R., Han, P., Yang, F., Yang, Q., & Huang, J. Z. (2003). Data mining and case-based reasoning for distance learning. *International Journal of Distance Education Technologies (IJDET)*, 1(3), 46-58. <https://doi.org/10.4018/jdet.2003070104>

- Shrivastava, A. K., & Panda, R. N. (2014). Implementation of Apriori algorithm using WEKA. *KIET International Journal of Intelligent Computing and Informatics*, 1(1), 12-15.
- Siemens, G., & Long, P. (2011). Penetrating the fog: Analytics in learning and education. *EDUCAUSE review*, 46(5), 30.
- Silén, C., & Uhlin, L. (2008). Self-directed learning – a learning issue for students and faculty! *Teaching in Higher Education*, 13(4), 461-475. <https://doi.org/10.1080/13562510802169756>
- SIM University, & Khiat, H. (2015). Measuring Self-Directed Learning: A Diagnostic Tool for Adult Learners. *Journal of University Teaching and Learning Practice*, 12(2), 4-19. <https://doi.org/10.53761/1.12.2.2>
- Simon, M. A. (1995). Reconstructing Mathematics Pedagogy from a Constructivist Perspective. *Journal for Research in Mathematics Education*, 26(2), 114-145. <https://doi.org/10.2307/749205>
- Skinner, B. F. (1950). Are theories of learning necessary? *Psychological Review*, 57(4), 193-216. <https://doi.org/10.1037/h0054367>
- Skinner, B. F. (1958). Teaching Machines: From the experimental study of learning come devices which arrange optimal conditions for self-instruction. *Science*, 128(3330), 969-977. <https://doi.org/10.1126/science.128.3330.969>
- Smit, J., & Van Eerde, H. (2011). A teacher's learning process in dual design research: Learning to scaffold language in a multilingual mathematics classroom. *ZDM Mathematics Education*, 43, 889-900. <https://doi.org/10.1007/s11858-011-0350-5>
- Sogunro, O. A. (2014). Motivating Factors for Adult Learners in Higher Education. *International Journal of Higher Education*, 4(1), 22-37. <https://doi.org/10.5430/ijhe.v4n1p22>
- Sridharan, B., Deng, H., & Corbitt, B. (2010). Critical success factors in e-learning ecosystems: A qualitative study. *Journal of Systems and Information Technology*, 12(4), 263-288. <https://doi.org/10.1108/13287261011095798>
- Suchman, J. R., & DiSario, M. R. (1976). *An Instructional System for Consumer Decision-Making: Teacher's Manual*. Bureau of Occupational and Adult Education (DHEW/OE).
- Tang, T. Y., & McCalla, G. (2002). Student modeling for a web-based learning environment: A data mining approach. *Eighteenth national conference on Artificial intelligence*, 967-968.
- Tank, D. M. (2014). Improved Apriori Algorithm for Mining Association Rules. *International Journal of Information Technology and Computer Science*, 6(7), 15-23. <https://doi.org/10.5815/ijitcs.2014.07.03>
- Temple, C., & Rodero, M. L. (1995). Active Learning in a Democratic Classroom: The "Pedagogical Invariants" of Celestin Freinet (Reading around the World). *Reading Teacher*, 49(2), 164-167.
- The Design-Based Research Collective. (2003). Design-Based Research: An Emerging Paradigm for Educational Inquiry. *Educational Researcher*, 32(1), 5-8. <https://doi.org/10.3102/0013189X032001005>
- Tibshirani, R., Walther, G., & Hastie, T. (2001). Estimating the Number of Clusters in a Data Set Via the Gap Statistic. *Journal of the Royal Statistical Society Series B: Statistical Methodology*, 63(2), 411-423. <https://doi.org/10.1111/1467-9868.00293>
- Tlili, A., Essalmi, F., Jemni, M., Kinshuk, & Chen, N.-S. (2016). Role of personality in computer based learning. *Computers in Human Behavior*, 64, 805-813. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.07.043>

- Tough, A. M. (1989). Self-directed Learning: Concepts and Practice. En C. J. TITMUS (Ed.), *Lifelong Education for Adults* (pp. 256-260). Pergamon. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-030851-7.50082-5>
- Van den Akker, J., Gravemeijer, K., McKenney, S., & Nieveen, N. (2006). *Educational design research*. Routledge.
- Van Den Boom, G., Paas, F., & Van Merriënboer, J. J. G. (2007). Effects of elicited reflections combined with tutor or peer feedback on self-regulated learning and learning outcomes. *Learning and Instruction*, 17(5), 532-548. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2007.09.003>
- van der Walt, J. L. (2019). The term “Self-Directed Learning” —Back to Knowles, or another way to forge ahead? *Journal of Research on Christian Education*, 28(1), 1-20. <https://doi.org/10.1080/10656219.2019.1593265>
- Vlachopoulos, D., & Makri, A. (2019). Online communication and interaction in distance higher education: A framework study of good practice. *International Review of Education*, 65(4), 605-632. <https://doi.org/10.1007/s11159-019-09792-3>
- Wang, F., & Hannafin, M. J. (2005). Design-based research and technology-enhanced learning environments. *Educational Technology Research and Development*, 53(4), 5-23. <https://doi.org/10.1007/BF02504682>
- Wang, S.-L., & Wu, P.-Y. (2008). The role of feedback and self-efficacy on web-based learning: The social cognitive perspective. *Computers & Education*, 51(4), 1589-1598. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2008.03.004>
- Wieland, N., & Kollias, L. (2020). Online Learning Before, During and After COVID-19: Observations Over 20 Years. *International Journal of Advanced Corporate Learning*, 13(2). <https://doi.org/10.3991/ijac.v13i2.16779>
- Wlodkowski, R. J., & Ginsberg, MargeryB. (2017). *Enhancing adult motivation to learn: A comprehensive guide for teaching all adults*. Jossey-Bass.
- Young, M. F. (1993). Instructional Design for Situated Learning. *Educational Technology Research and Development*, 41(1), 43-58. <https://doi.org/10.1007/BF02297091>
- Zimmerman, B. J. (2001). Theories of self-regulated learning and academic achievement: An overview and analysis. *Self-regulated learning and academic achievement: Theoretical perspectives*, 2nd ed., 1-37.
- Zimmerman, B. J., & Kitsantas, A. (1999). Acquiring writing revision skill: Shifting from process to outcome self-regulatory goals. *Journal of Educational Psychology*, 91(2), 241-250. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.91.2.241>

ANNEX 1: PREGUNTES TEST DE PERSONALITAT

PREGUNTES TEST DE PERSONALITAT	
1. En una fiesta...Respuesta necesaria. Opción única. a. te relacionas mucho, incluso con extraños b. te relacionas poco y con conocidos	36. Conocer nuevas personas Respuesta necesaria. Opción única. a. te estimula y te atrae b. representa un esfuerzo
2. Eres más...Respuesta necesaria. Opción única. a. de inclinación realista b. de inclinación filosófica	37. Sueles ser un tipo de persona...Respuesta necesaria. Opción única. a. práctica y concreta b. abstracta e idealista
3. Te despierta más interés la información presentada como ..Respuesta necesaria. Opción única. a. hechos b. metáforas	38. Te atraen más ...Respuesta necesaria. Opción única. a. las percepciones precisas b. la creación de conceptos
4. Eres más...Respuesta necesaria. Opción única. a. una persona ecuaníme y objetiva b. una persona de buen corazón	39. ¿Qué te satisface más? Respuesta necesaria. Opción única. a. discutir un tema a fondo b. llegar a un acuerdo sobre un tema
5. Tiendes a ser ...Respuesta necesaria. Opción única. a. imparcial b. empático	40. ¿Qué te gobierna? Respuesta necesaria. Opción única. a. la cabeza b. el corazón
6. Prefieres trabajar: Respuesta necesaria. Opción única. a. de forma sistemática y con plazos definidos b. de forma dinámica y en función de tu disponibilidad	41. Te encuentras mejor con un empleo Respuesta necesaria. Opción única. a. contratado b. autónomo
7. Sueles escoger Respuesta necesaria. Opción única. a. con bastante cuidado b. de manera impulsiva	42. Prefieres que las cosas Respuesta necesaria. Opción única. a. estén organizadas y definidas b. sean espontáneas
8. En las fiestas ..Respuesta necesaria. Opción única. a. tiendes a animarte y te quedas hasta tarde b. tiendes a cansarte y te vas temprano	43. Prefieres Respuesta necesaria. Opción única. a. muchos amigos con poca relación b. pocos amigos con mucha relación
9. Eres más ...Respuesta necesaria. Opción única. a. una persona práctica b. una persona reflexiva	44. Te atrae más...Respuesta necesaria. Opción única. a. la información basada en hechos objetivos b. las suposiciones creíbles
10. Te sientes más atraído por: Respuesta necesaria. Opción única. a. los datos concretos b. las ideas abstractas	45. Te interesa más la...Respuesta necesaria. Opción única. a. producción b. investigación
11. En tu trato con los demás tiendes a ser más...Respuesta necesaria. Opción única. a. justo b. amable	46. Te encuentras más cómodo cuando eres...Respuesta necesaria. Opción única. a. objetivo b. subjetivo
12. Cuando conoces a alguien, te muestras...Respuesta necesaria. Opción única. a. impersonal y distante b. cercano y sociable	47. ¿Qué aspecto de tu personalidad valoras más Respuesta necesaria. Opción única. a. la firmeza b. la lealtad
13. En cuanto a la puntualidad eres más. Respuesta necesaria. Opción única. a. estricto b. relajado	48. Te encuentras más cómodo con...Respuesta necesaria. Opción única. a. acuerdos definitivos b. acuerdos provisionales
14. Te preocupa más tener asuntos Respuesta necesaria. Opción única. a. pendientes b. cerrados	49. Te encuentras más cómodo...Respuesta necesaria. Opción única. a. después de tomar una decisión b. antes de tomar una decisión
15. En tu círculo social.. Respuesta necesaria. Opción única. a. estás al día de lo que sucede b. no sueles estar al corriente	50. Normalmente...Respuesta necesaria. Opción única. a. hablas con facilidad y mantienes largas conversaciones con desconocidos b. tienes poco que decir a quienes no conoces
16. Normalmente te interesas más por Respuesta necesaria. Opción única. a. detalles específicos b. conceptos generales	51. Te interesan más...Respuesta necesaria. Opción única. a. las situaciones particulares b. las cuestiones generales
17. Prefieres escritores que ...Respuesta necesaria. Opción única. a. dicen claro lo que quieren decir b. utilizan muchas analogías y metáforas	52. Te sientes...Respuesta necesaria. Opción única. a. más práctico que ingenioso b. más ingenioso que práctico

<p>18. Por naturaleza eres más Respuesta necesaria. Opción única. a. imparcial b. empático</p>	<p>53. Normalmente, eres más de... Respuesta necesaria. Opción única. a. razones claras b. sentimientos fuertes</p>
<p>19. Al juzgar, acostumbras a ser más... Respuesta necesaria. Opción única. a. racional b. emocional</p>	<p>54. Sueles ser más Respuesta necesaria. Opción única. a. justo b. empático</p>
<p>20. Normalmente... Respuesta necesaria. Opción única. a. resuelves asuntos / problemas b. mantienes opciones abiertas</p>	<p>55. Es preferible... Respuesta necesaria. Opción única. a. planear bien las cosas b. dejar que las cosas ocurran</p>
<p>21. Cuando tienes que acordar una fecha, normalmente .. Respuesta necesaria. Opción única. a. la cierras rápidamente b. te cuesta decidir</p>	<p>56. Por naturaleza, eres más de... Respuesta necesaria. Opción única. a. llegar a acuerdos b. esperar a que otro responda</p>
<p>22. Al teléfono Respuesta necesaria. Opción única. a. empiezas a hablar sin más b. preparas lo que tienes que decir</p>	<p>57. Cuando suena el teléfono... Respuesta necesaria. Opción única. a. contestas inmediatamente b. esperas a que otro responda</p>
<p>23. En tu opinión, los hechos Respuesta necesaria. Opción única. a. hablan por sí solos b. suelen necesitar interpretación</p>	<p>58. Valoras más en ti mismo... Respuesta necesaria. Opción única. a. un buen sentido de la realidad b. una buena imaginación</p>
<p>24. Prefieres trabajar con... Respuesta necesaria. Opción única. a. información práctica b. ideas abstractas</p>	<p>59. Tiendes más a los Respuesta necesaria. Opción única. a. fundamentos b. matices</p>
<p>25. Cuando tienes que tomar una decisión tiendes a ser Respuesta necesaria. Opción única. a. frío y calculador b. emocional y empático</p>	<p>60. Cuando juzgas algo eres más Respuesta necesaria. Opción única. a. neutral b. comprensivo</p>
<p>26. Eres más... Respuesta necesaria. Opción única. a. justo que compasivo b. compasivo que justo</p>	<p>61. Te consideras más de... Respuesta necesaria. Opción única. a. ideas claras b. buenas intenciones</p>
<p>27. Cuando tienes que planificar tus actividades Respuesta necesaria. Opción única. a. te estableces fechas límite b. te vas organizando según tu disponibilidad</p>	<p>62. Tienes tendencia a Respuesta necesaria. Opción única. a. programar las cosas b. improvisar las cosas</p>
<p>28. Te encuentras más cómodo con... Respuesta necesaria. Opción única. a. acuerdos escritos b. acuerdos verbales</p>	<p>63. Eres una persona más Respuesta necesaria. Opción única. a. rutinaria b. espontáneo</p>
<p>29. Cuando estás con otras personas Respuesta necesaria. Opción única. a. empiezas las conversaciones b. esperas que se dirijan a ti</p>	<p>64. Tiendes a ser Respuesta necesaria. Opción única. a. accesible b. reservado</p>
<p>30. El sentido común... Respuesta necesaria. Opción única. a. normalmente es fiable b. puede llevar a conclusiones erróneas</p>	<p>65. Te diviertes más Respuesta necesaria. Opción única. a. con experiencias directas b. imaginando cosas</p>
<p>31. Crees que los niños deberían dedicar su tiempo libre a Respuesta necesaria. Opción única. a. hacer actividades para aprender b. dejar volar su imaginación</p>	<p>66. Al escribir prefieres ser Respuesta necesaria. Opción única. a. literal b. metafórico</p>
<p>32. Normalmente, eres una persona... Respuesta necesaria. Opción única. a. severa y exigente b. compasiva y amable</p>	<p>67. Normalmente eres más Respuesta necesaria. Opción única. a. imparcial b. compasivo</p>
<p>33. Eres más... Respuesta necesaria. Opción única. a. firme que amable b. amable que firme</p>	<p>68. Normalmente eres más Respuesta necesaria. Opción única. a. justo que indulgente b. indulgente que justo</p>
<p>34. Prefieres tus actividades sociales... Respuesta necesaria. Opción única. a. con una organización clara b. dejando que fluyan sin ataduras</p>	<p>69. Es más probable que Respuesta necesaria. Opción única. a. hagas juicios rápidos b. meditar la emisión de un juicio</p>
<p>35. Te sientes más cómodo cuando las cosas son... Respuesta necesaria. Opción única. a. más concretas b. más flexibles</p>	<p>70. Tiendes a ser más Respuesta necesaria. Opción única. a. reflexivo que espontáneo b. espontáneo que reflexivo</p>

ANNEX 2: RESULTATS REGLES D'ASSOCIACIÓ

MDT: REGLES D'ASSOCIACIÓ AMB INDICADORS BAIXA COMPLECIÓ												
ASSIG	#FOROS_C	#TEST_C	#REC_C	NASSIG	#FOROS_C	#TEST_C	#REC_C	NASSIG	CONF	%SUP(X)	%S(X,Y)	
M0035	1.		#REC_C=BAIX		==	#FOROS_C=BAIX			100%	35%	35% <conf:(1)	lift:(1.34) lev:(0.1) [10] conv:(10.1)
M0035	2.	#TEST_C=BAIX	#REC_C=BAIX		==	#FOROS_C=BAIX			100%	26%	26% <conf:(1)	lift:(1.34) lev:(0.07) [7] conv:(7.57)
M0035	7.	#TEST_C=BAIX		NASSIG=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX			100%	12%	12% <conf:(1)	lift:(1.34) lev:(0.03) [3] conv:(3.53)
M0035	9.			NASSIG=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=BAIX		100%	12%	12% <conf:(1)	lift:(2.06) lev:(0.07) [7] conv:(7.2)
M0035	5.			NASSIG=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX			100%	12%	12% <conf:(1)	lift:(1.34) lev:(0.03) [3] conv:(3.53)
M0035	6.			NASSIG=BAIX	==		#TEST_C=BAIX		100%	12%	12% <conf:(1)	lift:(1.91) lev:(0.06) [6] conv:(6.66)
M0035	8.	#FOROS_C=BAIX		NASSIG=BAIX	==		#TEST_C=BAIX		100%	12%	12% <conf:(1)	lift:(1.91) lev:(0.06) [6] conv:(6.66)
M0035	16.		#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=BAIX		100%	10%	10% <conf:(1)	lift:(2.06) lev:(0.05) [5] conv:(5.66)
M0035	12.		#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX			100%	10%	10% <conf:(1)	lift:(1.34) lev:(0.03) [2] conv:(2.78)
M0035	13.		#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX	==		#TEST_C=BAIX		100%	10%	10% <conf:(1)	lift:(1.91) lev:(0.05) [5] conv:(5.23)
M0035	14.	#TEST_C=BAIX	#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX			100%	10%	10% <conf:(1)	lift:(1.34) lev:(0.03) [2] conv:(2.78)
M0035	15.	#FOROS_C=BAIX	#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX	==		#TEST_C=BAIX		100%	10%	10% <conf:(1)	lift:(1.91) lev:(0.05) [5] conv:(5.23)
M0035	19.	#TEST_C=BAIX			==	#FOROS_C=BAIX			93%	47%	44% <conf:(0.93)	lift:(1.24) lev:(0.09) [9] conv:(2.73)
M0064	1.	#FOROS_C=BAIX			==	#TEST_C=BAIX			100%	42%	42% <conf:(1)	lift:(1.31) lev:(0.1) [7] conv:(7.98)
M0064	2.		#REC_C=BAIX		==	#TEST_C=BAIX			100%	23%	23% <conf:(1)	lift:(1.31) lev:(0.06) [4] conv:(4.46)
M0064	3.	#FOROS_C=BAIX	#REC_C=BAIX		==	#TEST_C=BAIX			100%	22%	22% <conf:(1)	lift:(1.31) lev:(0.05) [4] conv:(4.22)
M0064	22.		#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX			100%	10%	10% <conf:(1)	lift:(2.38) lev:(0.06) [4] conv:(4.64)
M0064	25.		#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX	==	#TEST_C=BAIX			100%	10%	10% <conf:(1)	lift:(1.31) lev:(0.02) [1] conv:(1.88)
M0064	31.		#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=BAIX		100%	10%	10% <conf:(1)	lift:(2.38) lev:(0.06) [4] conv:(4.64)
M0064	28.	#TEST_C=BAIX	#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX			100%	10%	10% <conf:(1)	lift:(2.38) lev:(0.06) [4] conv:(4.64)
M0064	30.	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=BAIX	NASSIG=BAIX	==		#REC_C=BAIX		100%	10%	10% <conf:(1)	lift:(4.26) lev:(0.08) [6] conv:(6.12)
M0064	18.	#TEST_C=BAIX		NASSIG=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX			100%	10%	10% <conf:(1)	lift:(2.38) lev:(0.06) [4] conv:(4.64)
M0064	26.	#TEST_C=BAIX		NASSIG=BAIX	==		#REC_C=BAIX		100%	10%	10% <conf:(1)	lift:(4.26) lev:(0.08) [6] conv:(6.12)
M0064	32.	#TEST_C=BAIX		NASSIG=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX	#REC_C=BAIX		100%	10%	10% <conf:(1)	lift:(4.5) lev:(0.08) [6] conv:(6.22)
M0064	29.	#FOROS_C=BAIX	#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX	==	#TEST_C=BAIX			100%	10%	10% <conf:(1)	lift:(1.31) lev:(0.02) [1] conv:(1.88)
M0064	19.	#FOROS_C=BAIX		NASSIG=BAIX	==	#TEST_C=BAIX			100%	10%	10% <conf:(1)	lift:(1.31) lev:(0.02) [1] conv:(1.88)
M0064	23.	#FOROS_C=BAIX		NASSIG=BAIX	==		#REC_C=BAIX		100%	10%	10% <conf:(1)	lift:(4.26) lev:(0.08) [6] conv:(6.12)
M0064	33.	#FOROS_C=BAIX		NASSIG=BAIX	==	#TEST_C=BAIX	#REC_C=BAIX		100%	10%	10% <conf:(1)	lift:(4.26) lev:(0.08) [6] conv:(6.12)
M0064	15.			NASSIG=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX			100%	10%	10% <conf:(1)	lift:(2.38) lev:(0.06) [4] conv:(4.64)
M0064	16.			NASSIG=BAIX	==	#TEST_C=BAIX			100%	10%	10% <conf:(1)	lift:(1.31) lev:(0.02) [1] conv:(1.88)
M0064	17.			NASSIG=BAIX	==		#REC_C=BAIX		100%	10%	10% <conf:(1)	lift:(4.26) lev:(0.08) [6] conv:(6.12)
M0064	20.			NASSIG=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=BAIX		100%	10%	10% <conf:(1)	lift:(2.38) lev:(0.06) [4] conv:(4.64)
M0064	24.			NASSIG=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX	#REC_C=BAIX		100%	10%	10% <conf:(1)	lift:(4.5) lev:(0.08) [6] conv:(6.22)

M0064 27.		NASSIG=BAIX ==	#TEST_C=BAIX #REC_C=BAIX	100%	10%	10% <conf:(1)	lift:(4.26) lev:(0.08) [6]	conv:(6.12)
M0064 34.		NASSIG=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX #TEST_C=BAIX #REC_C=BAIX	100%	10%	10% <conf:(1)	lift:(4.5) lev:(0.08) [6]	conv:(6.22)
M0064 36.		#REC_C=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX	95%	23%	22% <conf:(0.95)	lift:(2.26) lev:(0.12) [10]	conv:(5.51)
M0064 38.		#REC_C=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX #TEST_C=BAIX	95%	23%	22% <conf:(0.95)	lift:(2.26) lev:(0.12) [10]	conv:(5.51)
M0064 37.		#TEST_C=BAIX #REC_C=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX	95%	23%	22% <conf:(0.95)	lift:(2.26) lev:(0.12) [10]	conv:(5.51)
MGT04 5.		#REC_C=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX #TEST_C=BAIX	100%	14%	14% <conf:(1)	lift:(4.42) lev:(0.11) [9]	conv:(9.29)
MGT04 1.		#REC_C=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX	100%	14%	14% <conf:(1)	lift:(3.36) lev:(0.1) [8]	conv:(8.43)
MGT04 2.		#REC_C=BAIX ==	#TEST_C=BAIX	100%	14%	14% <conf:(1)	lift:(2.47) lev:(0.09) [7]	conv:(7.14)
MGT04 3.		#TEST_C=BAIX #REC_C=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX	100%	14%	14% <conf:(1)	lift:(3.36) lev:(0.1) [8]	conv:(8.43)
MGT04 4.		#FOROS_C=BAIX #REC_C=BAIX ==	#TEST_C=BAIX	100%	14%	14% <conf:(1)	lift:(2.47) lev:(0.09) [7]	conv:(7.14)
MGT05 1.		#REC_C=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX	100%	20%	20% conf:(1)>	lift:(2.51) lev:(0.12) [10]	conv:(10.84)
MGT05 2.		#REC_C=BAIX ==	#TEST_C=BAIX	100%	20%	20% conf:(1)>	lift:(2) lev:(0.1) [9]	conv:(9)
MGT05 5.		#REC_C=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX #TEST_C=BAIX	100%	20%	20% conf:(1)>	lift:(3.14) lev:(0.14) [12]	conv:(12.27)
MGT05 4.		#FOROS_C=BAIX #TEST_C=BAIX #REC_C=BAIX ==	#TEST_C=BAIX	100%	20%	20% conf:(1)>	lift:(2) lev:(0.1) [9]	conv:(9)
MGT05 3.		#TEST_C=BAIX #REC_C=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX	100%	20%	20% conf:(1)>	lift:(2.51) lev:(0.12) [10]	conv:(10.84)
MGT05 6.		#FOROS_C=BAIX #REC_C=BAIX NASSIG=BAIX ==	#TEST_C=BAIX	100%	19%	19% conf:(1)>	lift:(2) lev:(0.1) [8]	conv:(8.5)
MGT05 11.		#REC_C=BAIX NASSIG=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX #TEST_C=BAIX	100%	17%	17% conf:(1)>	lift:(3.14) lev:(0.12) [10]	conv:(10.23)
MGT05 7.		#REC_C=BAIX NASSIG=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX	100%	17%	17% conf:(1)>	lift:(2.51) lev:(0.1) [9]	conv:(9.03)
MGT05 8.		#REC_C=BAIX NASSIG=BAIX ==	#TEST_C=BAIX	100%	17%	17% conf:(1)>	lift:(2) lev:(0.09) [7]	conv:(7.5)
MGT05 10.		#FOROS_C=BAIX #TEST_C=BAIX #REC_C=BAIX NASSIG=BAIX ==	#TEST_C=BAIX	100%	17%	17% conf:(1)>	lift:(2) lev:(0.09) [7]	conv:(7.5)
MGT05 9.		#TEST_C=BAIX #REC_C=BAIX NASSIG=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX	100%	17%	17% conf:(1)>	lift:(2.51) lev:(0.1) [9]	conv:(9.03)
MGT05 13.		#TEST_C=BAIX NASSIG=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX	89%	22%	19% conf:(0.89)>	lift:(2.25) lev:(0.11) [9]	conv:(3.81)
MGT05 16.		#FOROS_C=BAIX #REC_C=BAIX NASSIG=BAIX ==	#TEST_C=BAIX #REC_C=BAIX	88%	19%	17% conf:(0.88)>	lift:(4.31) lev:(0.13) [11]	conv:(4.51)
MGT05 15.		#FOROS_C=BAIX #TEST_C=BAIX NASSIG=BAIX ==	#REC_C=BAIX	88%	19%	17% conf:(0.88)>	lift:(4.31) lev:(0.13) [11]	conv:(4.51)
MGT05 14.		#FOROS_C=BAIX #TEST_C=BAIX NASSIG=BAIX ==	#REC_C=BAIX	88%	19%	17% conf:(0.88)>	lift:(4.31) lev:(0.13) [11]	conv:(4.51)
MGT05 17.		NASSIG=BAIX ==	#TEST_C=BAIX	86%	25%	22% conf:(0.86)>	lift:(1.73) lev:(0.09) [8]	conv:(2.75)
MGT05 22.		#REC_C=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX NASSIG=BAIX	83%	20%	17% conf:(0.83)>	lift:(4.31) lev:(0.13) [11]	conv:(3.63)
MGT05 24.		#REC_C=BAIX ==	#TEST_C=BAIX NASSIG=BAIX	83%	20%	17% conf:(0.83)>	lift:(3.86) lev:(0.13) [11]	conv:(3.53)
MGT05 20.		#REC_C=BAIX ==	NASSIG=BAIX	83%	20%	17% conf:(0.83)>	lift:(3.33) lev:(0.12) [10]	conv:(3.38)
MGT05 28.		#REC_C=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX #TEST_C=BAIX NASSIG=BAIX	83%	20%	17% conf:(0.83)>	lift:(4.31) lev:(0.13) [11]	conv:(3.63)
MGT05 27.		#FOROS_C=BAIX #TEST_C=BAIX #REC_C=BAIX ==	#TEST_C=BAIX NASSIG=BAIX	83%	20%	17% conf:(0.83)>	lift:(3.86) lev:(0.13) [11]	conv:(3.53)
MGT05 21.		#FOROS_C=BAIX #TEST_C=BAIX #REC_C=BAIX ==	NASSIG=BAIX	83%	20%	17% conf:(0.83)>	lift:(3.33) lev:(0.12) [10]	conv:(3.38)
MGT05 26.		#TEST_C=BAIX #REC_C=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX NASSIG=BAIX	83%	20%	17% conf:(0.83)>	lift:(4.31) lev:(0.13) [11]	conv:(3.63)
MGT05 23.		#TEST_C=BAIX #REC_C=BAIX ==	NASSIG=BAIX	83%	20%	17% conf:(0.83)>	lift:(3.33) lev:(0.12) [10]	conv:(3.38)
MGT05 25.		#FOROS_C=BAIX #TEST_C=BAIX #REC_C=BAIX ==	NASSIG=BAIX	83%	20%	17% conf:(0.83)>	lift:(3.33) lev:(0.12) [10]	conv:(3.38)
MGT05 30.		#FOROS_C=BAIX ==	#TEST_C=BAIX	80%	40%	32% conf:(0.8)>	lift:(1.6) lev:(0.12) [10]	conv:(2.19)
MGT06 5.		#FOROS_C=BAIX #REC_C=BAIX ==	#TEST_C=BAIX	100%	19%	19% <conf:(1)	lift:(1.98) lev:(0.1) [9]	conv:(9.9)
MGT06 6.		#REC_C=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX #TEST_C=BAIX	100%	19%	19% <conf:(1)	lift:(2.51) lev:(0.12) [12]	conv:(12.04)
MGT06 2.		#REC_C=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX	100%	19%	19% <conf:(1)	lift:(1.84) lev:(0.09) [9]	conv:(9.13)
MGT06 3.		#REC_C=BAIX ==	#TEST_C=BAIX	100%	19%	19% <conf:(1)	lift:(1.98) lev:(0.1) [9]	conv:(9.9)
MGT06 4.		#TEST_C=BAIX #REC_C=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX	100%	19%	19% <conf:(1)	lift:(1.84) lev:(0.09) [9]	conv:(9.13)
MGT06 10.		#FOROS_C=BAIX NASSIG=BAIX ==	#TEST_C=BAIX	100%	10%	10% <conf:(1)	lift:(1.98) lev:(0.05) [4]	conv:(4.95)
MGT06 13.		#TEST_C=BAIX NASSIG=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX	91%	11%	10% <conf:(0.91)	lift:(1.67) lev:(0.04) [4]	conv:(2.51)
MGT06 21.		NASSIG=BAIX ==	#TEST_C=BAIX	85%	13%	11% <conf:(0.85)	lift:(1.68) lev:(0.04) [4]	conv:(2.15)

MGT13 3.		#REC_C=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX	100%	13%	13% <conf:(1)	lift:(1.56)	lev:(0.05)	[4]	conv:(4.67)
MGT13 4.		#TEST_C=BAIX #REC_C=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX	100%	12%	12% <conf:(1)	lift:(1.56)	lev:(0.04)	[4]	conv:(4.31)
MGT13 12.	#FOROS_C=BAIX	#REC_C=BAIX	==	#TEST_C=BAIX	92%	13%	12% <conf:(0.92)	lift:(3.28)	lev:(0.08)	[8]	conv:(4.67)
MGT13 13.		#REC_C=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX #TEST_C=BAIX	92%	13%	12% <conf:(0.92)	lift:(3.8)	lev:(0.09)	[8]	conv:(4.92)
MGT13 11.		#REC_C=BAIX	==	#TEST_C=BAIX	92%	13%	12% <conf:(0.92)	lift:(3.28)	lev:(0.08)	[8]	conv:(4.67)
MGT13 20.	#TEST_C=BAIX		==	#FOROS_C=BAIX	86%	28%	24% <conf:(0.86)	lift:(1.35)	lev:(0.06)	[6]	conv:(2.08)
MGT17 1.	#TEST_C=BAIX #REC_C=BAIX		==	#FOROS_C=BAIX	100%	17%	17% <conf:(1)	lift:(2.48)	lev:(0.1)	[8]	conv:(8.37)
MGT17 3.	#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX	100%	15%	15% <conf:(1)	lift:(2.48)	lev:(0.09)	[7]	conv:(7.17)
MGT17 5.	#TEST_C=BAIX #REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX	100%	13%	13% <conf:(1)	lift:(2.48)	lev:(0.08)	[6]	conv:(6.57)
MGT17 11.	#FOROS_C=BAIX	#REC_C=BAIX	==	#TEST_C=BAIX	93%	18%	17% <conf:(0.93)	lift:(1.78)	lev:(0.07)	[6]	conv:(3.57)
MGT17 14.	#FOROS_C=BAIX		==	#REC_C=BAIX	92%	16%	15% <conf:(0.92)	lift:(4.45)	lev:(0.11)	[9]	conv:(5.15)
MGT17 13.	#FOROS_C=BAIX		==	#TEST_C=BAIX	92%	16%	15% <conf:(0.92)	lift:(1.76)	lev:(0.06)	[5]	conv:(3.09)
MGT17 12.	#TEST_C=BAIX	NASSIG=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX	92%	16%	15% <conf:(0.92)	lift:(2.29)	lev:(0.08)	[6]	conv:(3.88)
MGT17 16.	#FOROS_C=BAIX	#REC_C=BAIX	==	#TEST_C=BAIX	92%	15%	13% <conf:(0.92)	lift:(1.75)	lev:(0.06)	[4]	conv:(2.85)
MGT17 17.	#FOROS_C=BAIX #TEST_C=BAIX	NASSIG=BAIX	==	#REC_C=BAIX	92%	15%	13% <conf:(0.92)	lift:(4.42)	lev:(0.1)	[8]	conv:(4.76)
MGT17 18.	#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX #TEST_C=BAIX	92%	15%	13% <conf:(0.92)	lift:(2.78)	lev:(0.09)	[7]	conv:(4.02)
MGT17 15.	#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX	==	#TEST_C=BAIX	92%	15%	13% <conf:(0.92)	lift:(1.75)	lev:(0.06)	[4]	conv:(2.85)
MGT17 19.	#REC_C=BAIX		==	#FOROS_C=BAIX	88%	21%	18% <conf:(0.88)	lift:(2.19)	lev:(0.1)	[8]	conv:(3.39)
MGT17 22.	#FOROS_C=BAIX		==	#TEST_C=BAIX #REC_C=BAIX	85%	16%	13% <conf:(0.85)	lift:(4.96)	lev:(0.11)	[8]	conv:(3.59)
MGT17 21.	#TEST_C=BAIX	NASSIG=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX #REC_C=BAIX	85%	16%	13% <conf:(0.85)	lift:(4.63)	lev:(0.11)	[8]	conv:(3.54)
MGT17 20.	#TEST_C=BAIX	NASSIG=BAIX	==	#REC_C=BAIX	85%	16%	13% <conf:(0.85)	lift:(4.08)	lev:(0.1)	[8]	conv:(3.43)
MGT17 24.	#REC_C=BAIX		==	#FOROS_C=BAIX #TEST_C=BAIX	82%	21%	17% <conf:(0.82)	lift:(2.5)	lev:(0.1)	[8]	conv:(2.85)
MGT17 23.	#REC_C=BAIX		==	#TEST_C=BAIX	82%	21%	17% <conf:(0.82)	lift:(1.57)	lev:(0.06)	[5]	conv:(2.02)
MGT17 25.	#FOROS_C=BAIX		==	#TEST_C=BAIX	82%	40%	33% <conf:(0.82)	lift:(1.56)	lev:(0.12)	[9]	conv:(2.24)
MGT17 26.		NASSIG=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX	81%	20%	16% <conf:(0.81)	lift:(2.02)	lev:(0.08)	[6]	conv:(2.39)
MGT17 27.		NASSIG=BAIX	==	#TEST_C=BAIX	81%	20%	16% <conf:(0.81)	lift:(1.55)	lev:(0.06)	[4]	conv:(1.9)
MGT17 28.	#FOROS_C=BAIX	#REC_C=BAIX	==	NASSIG=BAIX	80%	18%	15% <conf:(0.8)	lift:(4.1)	lev:(0.11)	[9]	conv:(3.02)
MGT20 1.		#REC_C=BAIX	==	#TEST_C=BAIX	100%	16%	16% <conf:(1)	lift:(2.18)	lev:(0.09)	[9]	conv:(9.73)
MGT20 2.	#FOROS_C=BAIX	#REC_C=BAIX	==	#TEST_C=BAIX	100%	15%	15% <conf:(1)	lift:(2.18)	lev:(0.08)	[9]	conv:(9.19)
MGT20 8.		#REC_C=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX #TEST_C=BAIX	94%	16%	15% <conf:(0.94)	lift:(3.18)	lev:(0.1)	[11]	conv:(6.32)
MGT20 6.		#REC_C=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX	94%	16%	15% <conf:(0.94)	lift:(2.62)	lev:(0.09)	[10]	conv:(5.76)
MGT20 7.	#TEST_C=BAIX	#REC_C=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX	94%	16%	15% <conf:(0.94)	lift:(2.62)	lev:(0.09)	[10]	conv:(5.76)
MGT20 17.	#FOROS_C=BAIX		==	#TEST_C=BAIX	83%	36%	30% <conf:(0.82)	lift:(1.8)	lev:(0.13)	[14]	conv:(2.7)
MGT21 1.	#FOROS_C=BAIX		==	#TEST_C=BAIX	100%	16%	16% <conf:(1)	lift:(2.18)	lev:(0.08)	[9]	conv:(9.2)
MGT21 5.	#FOROS_C=BAIX	#REC_C=BAIX	==	#TEST_C=BAIX	100%	14%	14% <conf:(1)	lift:(2.18)	lev:(0.07)	[8]	conv:(8.12)
MGT21 4.	#TEST_C=BAIX #REC_C=BAIX		==	#FOROS_C=BAIX	100%	14%	14% <conf:(1)	lift:(2.72)	lev:(0.09)	[9]	conv:(9.5)
MGT21 6.		#REC_C=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX #TEST_C=BAIX	100%	14%	14% <conf:(1)	lift:(3.41)	lev:(0.1)	[10]	conv:(10.6)
MGT21 2.		#REC_C=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX	100%	14%	14% <conf:(1)	lift:(2.72)	lev:(0.09)	[9]	conv:(9.5)
MGT21 3.		#REC_C=BAIX	==	#TEST_C=BAIX	100%	14%	14% <conf:(1)	lift:(2.18)	lev:(0.07)	[8]	conv:(8.12)
MGT21 10.	#FOROS_C=BAIX	#REC_C=BAIX	==	#TEST_C=BAIX	100%	13%	13% <conf:(1)	lift:(2.18)	lev:(0.07)	[7]	conv:(7.58)
MGT21 9.	#TEST_C=BAIX #REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX	100%	13%	13% <conf:(1)	lift:(2.72)	lev:(0.08)	[8]	conv:(8.86)
MGT21 11.	#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX #TEST_C=BAIX	100%	13%	13% <conf:(1)	lift:(3.41)	lev:(0.09)	[9]	conv:(9.89)
MGT21 7.		#REC_C=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX	100%	13%	13% <conf:(1)	lift:(2.72)	lev:(0.08)	[8]	conv:(8.86)
MGT21 8.		#REC_C=BAIX	==	#TEST_C=BAIX	100%	13%	13% <conf:(1)	lift:(2.18)	lev:(0.07)	[7]	conv:(7.58)

MGT21 12.	#TEST_C=BAIX	NASSIG=BAIX == #FOROS_C=BAIX			94%	17%	16% <conf:(0.94)	lift:(2.57)	lev:(0.1)	[10]	conv:(5.7)	
MGT21 20.	#FOROS_C=BAIX	#REC_C=BAIX ==	#TEST_C=BAIX	NASSIG=BAIX	93%	14%	13% <conf:(0.93)	lift:(5.65)	lev:(0.11)	[11]	conv:(6.26)	
MGT21 14.	#FOROS_C=BAIX	#REC_C=BAIX ==		NASSIG=BAIX	93%	14%	13% <conf:(0.93)	lift:(5.09)	lev:(0.1)	[11]	conv:(6.12)	
MGT21 19.	#TEST_C=BAIX	#REC_C=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX	NASSIG=BAIX	93%	14%	13% <conf:(0.93)	lift:(5.98)	lev:(0.11)	[11]	conv:(6.33)	
MGT21 16.	#TEST_C=BAIX	#REC_C=BAIX ==		NASSIG=BAIX	93%	14%	13% <conf:(0.93)	lift:(5.09)	lev:(0.1)	[11]	conv:(6.12)	
MGT21 18.	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=BAIX	#REC_C=BAIX ==	NASSIG=BAIX	93%	14%	13% <conf:(0.93)	lift:(5.09)	lev:(0.1)	[11]	conv:(6.12)	
MGT21 21.		#REC_C=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=BAIX	NASSIG=BAIX	93%	14%	13% <conf:(0.93)	lift:(5.98)	lev:(0.11)	conv:(6.33)	
MGT21 15.		#REC_C=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX	NASSIG=BAIX	93%	14%	13% <conf:(0.93)	lift:(5.98)	lev:(0.11)	[11]	conv:(6.33)	
MGT21 17.		#REC_C=BAIX ==	#TEST_C=BAIX	NASSIG=BAIX	93%	14%	13% <conf:(0.93)	lift:(5.65)	lev:(0.11)	[11]	conv:(6.26)	
MGT21 13.		#REC_C=BAIX ==		NASSIG=BAIX	93%	14%	13% <conf:(0.93)	lift:(5.09)	lev:(0.1)	[11]	conv:(6.12)	
MGT21 22.		NASSIG=BAIX ==	#TEST_C=BAIX		90%	18%	17% <conf:(0.9)	lift:(1.96)	lev:(0.08)	[8]	conv:(3.61)	
MGT21 24.		NASSIG=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=BAIX	85%	18%	16% <conf:(0.85)	lift:(2.9)	lev:(0.1)	[11]	conv:(3.53)	
MGT21 23.		NASSIG=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX		85%	18%	16% <conf:(0.85)	lift:(2.32)	lev:(0.09)	[9]	conv:(3.17)	
MGT21 26.	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=BAIX	NASSIG=BAIX ==	#REC_C=BAIX	82%	16%	13% <conf:(0.82)	lift:(5.98)	lev:(0.11)	[11]	conv:(3.67)	
MGT21 25.	#FOROS_C=BAIX		NASSIG=BAIX ==	#REC_C=BAIX	82%	16%	13% <conf:(0.82)	lift:(5.98)	lev:(0.11)	[11]	conv:(3.67)	
MGT21 27.	#FOROS_C=BAIX		NASSIG=BAIX ==	#TEST_C=BAIX	#REC_C=BAIX	82%	16%	13% <conf:(0.82)	lift:(5.98)	lev:(0.11)	conv:(3.67)	
MGT21 28.	#FOROS_C=BAIX			#TEST_C=BAIX		80%	37%	29% <conf:(0.8)	lift:(1.74)	lev:(0.13)	[13]	conv:(2.41)

MEH: REGLES D'ASSOCIACIÓ AMB INDICADORS BAIXA COMPLECIÓ

ASSIG	#FORO_C	#TEST_C	#REC_C	NASSIG	#FOROS_C	#TEST_C	#REC_C	NASSIG	CONF	%SUP	%SR				
N0086 45.	#FOROS_C=BAIX		#REC_C=BAIX	==	#TEST_C=BAIX				80%	20%	16% <conf:(0.8)	lift:(4.53)	lev:(0.12)	[6]	conv:(2.75)
N0086 40.	#FOROS_C=BAIX		#REC_C=BAIX	==				NASSIG=BAIX	80%	20%	16% <conf:(0.8)	lift:(4.08)	lev:(0.12)	[6]	conv:(2.68)
N0086 47.			#REC_C=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=BAIX		NASSIG=BAIX	80%	20%	16% <conf:(0.8)	lift:(4.53)	lev:(0.12)	[6]	conv:(2.75)
N0086 42.			#REC_C=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX			NASSIG=BAIX	80%	20%	16% <conf:(0.8)	lift:(4.53)	lev:(0.12)	[6]	conv:(2.75)
N0086 44.			#REC_C=BAIX	==	#TEST_C=BAIX			NASSIG=BAIX	80%	20%	16% <conf:(0.8)	lift:(4.53)	lev:(0.12)	[6]	conv:(2.75)
N0086 39.			#REC_C=BAIX	==				NASSIG=BAIX	80%	20%	16% <conf:(0.8)	lift:(4.08)	lev:(0.12)	[6]	conv:(2.68)
N0086 41.				NASSIG=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX	#REC_C=BAIX			80%	20%	16% <conf:(0.8)	lift:(4.08)	lev:(0.12)	[6]	conv:(2.68)
N0086 46.				NASSIG=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=BAIX	#REC_C=BAIX		80%	20%	16% <conf:(0.8)	lift:(4.53)	lev:(0.12)	[6]	conv:(2.75)
N0086 38.				NASSIG=BAIX ==			#REC_C=BAIX		80%	20%	16% <conf:(0.8)	lift:(4.08)	lev:(0.12)	[6]	conv:(2.68)
N0086 43.				NASSIG=BAIX ==	#TEST_C=BAIX	#REC_C=BAIX			80%	20%	16% <conf:(0.8)	lift:(4.53)	lev:(0.12)	[6]	conv:(2.75)
N0086 28.		#TEST_C=BAIX	#REC_C=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX				89%	18%	16% <conf:(0.89)	lift:(5.04)	lev:(0.13)	[6]	conv:(3.71)
N0086 24.		#TEST_C=BAIX	#REC_C=BAIX	==				NASSIG=BAIX	89%	18%	16% <conf:(0.89)	lift:(4.53)	lev:(0.12)	[6]	conv:(3.62)
N0086 25.	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=BAIX		NASSIG=BAIX ==			#REC_C=BAIX		89%	18%	16% <conf:(0.89)	lift:(4.53)	lev:(0.12)	[6]	conv:(3.62)
N0086 26.	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=BAIX	#REC_C=BAIX	==				NASSIG=BAIX	89%	18%	16% <conf:(0.89)	lift:(4.53)	lev:(0.12)	[6]	conv:(3.62)
N0086 22.	#FOROS_C=BAIX			NASSIG=BAIX ==			#REC_C=BAIX		89%	18%	16% <conf:(0.89)	lift:(4.53)	lev:(0.12)	[6]	conv:(3.62)
N0086 29.	#FOROS_C=BAIX			NASSIG=BAIX ==	#TEST_C=BAIX				89%	18%	16% <conf:(0.89)	lift:(5.04)	lev:(0.13)	[6]	conv:(3.71)
N0086 27.		#TEST_C=BAIX		NASSIG=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX				89%	18%	16% <conf:(0.89)	lift:(4.53)	lev:(0.12)	[6]	conv:(3.62)
N0086 23.		#TEST_C=BAIX		NASSIG=BAIX ==			#REC_C=BAIX		89%	18%	16% <conf:(0.89)	lift:(4.53)	lev:(0.12)	[6]	conv:(3.62)
N0086 19.	#FOROS_C=BAIX		#REC_C=BAIX	==	#TEST_C=BAIX				90%	20%	18% <conf:(0.9)	lift:(1.84)	lev:(0.08)	[4]	conv:(2.55)

N0086 20.		#REC_C=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=BAIX	90%	20%	18%	<conf:(0.9)	lift:(2)	lev:(0.09)	[4]	conv:(2.75)		
N0086 17.		#REC_C=BAIX	==		#TEST_C=BAIX	90%	20%	18%	<conf:(0.9)	lift:(1.84)	lev:(0.08)	[4]	conv:(2.55)		
N0086 21.			NASSIG=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=BAIX	90%	20%	18%	<conf:(0.9)	lift:(2)	lev:(0.09)	[4]	conv:(2.75)	
N0086 15.			NASSIG=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX		90%	20%	18%	<conf:(0.9)	lift:(1.39)	lev:(0.05)	[2]	conv:(1.76)	
N0086 18.			NASSIG=BAIX	==		#TEST_C=BAIX	90%	20%	18%	<conf:(0.9)	lift:(1.84)	lev:(0.08)	[4]	conv:(2.55)	
N0086 14.		#TEST_C=BAIX		==	#FOROS_C=BAIX		92%	49%	45%	<conf:(0.92)	lift:(1.42)	lev:(0.13)	[6]	conv:(2.94)	
N0086 1.		#REC_C=BAIX		==	#FOROS_C=BAIX		100%	20%	20%	<conf:(1)	lift:(1.55)	lev:(0.07)	[3]	conv:(3.53)	
N0086 2.		#TEST_C=BAIX	#REC_C=BAIX		==	#FOROS_C=BAIX	100%	18%	18%	<conf:(1)	lift:(1.55)	lev:(0.06)	[3]	conv:(3.18)	
N0086 4.	#FOROS_C=BAIX		NASSIG=BAIX		==	#TEST_C=BAIX	100%	18%	18%	<conf:(1)	lift:(2.04)	lev:(0.09)	[4]	conv:(4.59)	
N0086 3.		#TEST_C=BAIX		NASSIG=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX	100%	18%	18%	<conf:(1)	lift:(1.55)	lev:(0.06)	[3]	conv:(3.18)	
N0086 8.	#FOROS_C=BAIX		#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX	==	#TEST_C=BAIX	100%	16%	16%	<conf:(1)	lift:(2.04)	lev:(0.08)	[4]	conv:(4.08)	
N0086 7.		#TEST_C=BAIX	#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX	100%	16%	16%	<conf:(1)	lift:(1.55)	lev:(0.06)	[2]	conv:(2.82)	
N0086 5.		#REC_C=BAIX		NASSIG=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX	100%	16%	16%	<conf:(1)	lift:(1.55)	lev:(0.06)	[2]	conv:(2.82)	
N0086 9.		#REC_C=BAIX		NASSIG=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX	100%	16%	16%	<conf:(1)	lift:(2.22)	lev:(0.09)	[4]	conv:(4.39)	
N0086 6.		#REC_C=BAIX		NASSIG=BAIX	==	#TEST_C=BAIX	100%	16%	16%	<conf:(1)	lift:(2.04)	lev:(0.08)	[4]	conv:(4.08)	
N0088 26.			NASSIG=ALT	==	#FOROS_C=BAIX		80%	39%	31%	<conf:(0.8)	lift:(1)	lev:(-0)	[0]	conv:(0.78)	
N0088 25.	#FOROS_C=BAIX		NASSIG=BAIX		==	#TEST_C=BAIX	83%	24%	20%	<conf:(0.83)	lift:(1.52)	lev:(0.07)	[3]	conv:(1.8)	
N0088 24.			NASSIG=BAIX		==	#FOROS_C=BAIX	86%	27%	24%	<conf:(0.86)	lift:(1.07)	lev:(0.01)	[0]	conv:(0.92)	
N0088 19.		#REC_C=BAIX			==	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=BAIX	92%	24%	22%	<conf:(0.92)	lift:(1.8)	lev:(0.1)	[4]	conv:(2.94)
N0088 17.		#REC_C=BAIX			==	#FOROS_C=BAIX		92%	24%	22%	<conf:(0.92)	lift:(1.14)	lev:(0.03)	[1]	conv:(1.18)
N0088 18.		#TEST_C=BAIX	#REC_C=BAIX			==	#FOROS_C=BAIX	92%	24%	22%	<conf:(0.92)	lift:(1.14)	lev:(0.03)	[1]	conv:(1.18)
N0088 16.		#TEST_C=BAIX			==	#FOROS_C=BAIX		93%	55%	51%	<conf:(0.93)	lift:(1.16)	lev:(0.07)	[3]	conv:(1.83)
N0088 1.		#REC_C=BAIX			==	#TEST_C=BAIX	100%	24%	24%	<conf:(1)	lift:(1.82)	lev:(0.11)	[5]	conv:(5.41)	
N0088 3.	#FOROS_C=BAIX		#REC_C=BAIX		==	#TEST_C=BAIX	100%	22%	22%	<conf:(1)	lift:(1.82)	lev:(0.1)	[4]	conv:(4.96)	
N0088 4.		#TEST_C=BAIX		NASSIG=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX	100%	20%	20%	<conf:(1)	lift:(1.24)	lev:(0.04)	[1]	conv:(1.96)	
N0088 7.		#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX		==	#FOROS_C=BAIX	100%	12%	12%	<conf:(1)	lift:(1.24)	lev:(0.02)	[1]	conv:(1.18)	
N0088 11.		#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX		==	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=BAIX	100%	12%	12%	<conf:(1)	lift:(1.96)	lev:(0.06)	[2]	conv:(2.94)
N0088 8.		#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX		==	#TEST_C=BAIX	100%	12%	12%	<conf:(1)	lift:(1.82)	lev:(0.05)	[2]	conv:(2.71)	
N0088 9.		#TEST_C=BAIX	#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX		==	#FOROS_C=BAIX	100%	12%	12%	<conf:(1)	lift:(1.24)	lev:(0.02)	[1]	conv:(1.18)
N0088 10.	#FOROS_C=BAIX		#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX		==	#TEST_C=BAIX	100%	12%	12%	<conf:(1)	lift:(1.82)	lev:(0.05)	[2]	conv:(2.71)
N0089 25.			NASSIG=BAIX		==	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=BAIX	87%	29%	25%		lift:(1.43)	lev:(0.08)	[3]	conv:(1.96)
N0089 24.			NASSIG=BAIX		==	#TEST_C=BAIX	87%	29%	25%		lift:(1.38)	lev:(0.07)	[3]	conv:(1.86)	
N0089 17.	#FOROS_C=BAIX		NASSIG=BAIX		==	#TEST_C=BAIX	93%	27%	25%		lift:(1.48)	lev:(0.08)	[4]	conv:(2.61)	
N0089 16.			NASSIG=BAIX		==	#FOROS_C=BAIX	93%	29%	27%		lift:(1.22)	lev:(0.05)	[2]	conv:(1.76)	
N0089 14.		#TEST_C=BAIX			==	#FOROS_C=BAIX	97%	63%	61%		lift:(1.27)	lev:(0.13)	[6]	conv:(3.76)	
N0089 1.		#REC_C=BAIX			==	#FOROS_C=BAIX	100%	29%	29%		lift:(1.31)	lev:(0.07)	[3]	conv:(3.53)	
N0089 5.		#REC_C=BAIX			==	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=BAIX	100%	29%	29%		lift:(1.65)	lev:(0.12)	[5]	conv:(5.88)
N0089 2.		#REC_C=BAIX			==	#TEST_C=BAIX	100%	29%	29%		lift:(1.59)	lev:(0.11)	[5]	conv:(5.59)	
N0089 3.		#TEST_C=BAIX	#REC_C=BAIX		==	#FOROS_C=BAIX	100%	29%	29%		lift:(1.31)	lev:(0.07)	[3]	conv:(3.53)	
N0089 4.	#FOROS_C=BAIX		#REC_C=BAIX		==	#TEST_C=BAIX	100%	29%	29%		lift:(1.59)	lev:(0.11)	[5]	conv:(5.59)	
N0089 6.		#TEST_C=BAIX		NASSIG=BAIX		==	#FOROS_C=BAIX	100%	25%	25%		lift:(1.31)	lev:(0.06)	[3]	conv:(3.06)
N0089 11.		#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX		==	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=BAIX	100%	20%	20%		lift:(1.65)	lev:(0.08)	[3]	conv:(3.92)
N0089 7.		#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX		==	#FOROS_C=BAIX	100%	20%	20%		lift:(1.31)	lev:(0.05)	[2]	conv:(2.35)	
N0089 8.		#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX		==	#TEST_C=BAIX	100%	20%	20%		lift:(1.59)	lev:(0.07)	[3]	conv:(3.73)	

N0089 9.	#TEST_C=BAIX	#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX	100%	20%	20%		lift:(1.31)	lev:(0.05)	[2]	conv:(2.35)	
N0089 10.	#FOROS_C=BAIX	#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX	==	#TEST_C=BAIX	100%	20%	20%		lift:(1.59)	lev:(0.07)	[3]	conv:(3.73)	
N0090 35.	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=BAIX	#REC_C=BAIX	==		NASSIG=BAIX	80%	20%	16%	<conf:(0.8)	lift:(5.1)	lev:(0.13)	[6]	conv:(2.81)
N0090 36.	#TEST_C=BAIX	#REC_C=BAIX		==	#FOROS_C=BAIX	NASSIG=BAIX	80%	20%	16%	<conf:(0.8)	lift:(5.1)	lev:(0.13)	[6]	conv:(2.81)
N0090 34.	#TEST_C=BAIX	#REC_C=BAIX		==		NASSIG=BAIX	80%	20%	16%	<conf:(0.8)	lift:(5.1)	lev:(0.13)	[6]	conv:(2.81)
N0090 27.		#REC_C=BAIX		==	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=BAIX	91%	22%	20%	<conf:(0.91)	lift:(2.21)	lev:(0.11)	[5]	conv:(3.24)
N0090 25.		#REC_C=BAIX		==	#TEST_C=BAIX		91%	22%	20%	<conf:(0.91)	lift:(2.11)	lev:(0.1)	[5]	conv:(3.13)
N0090 26.	#FOROS_C=BAIX	#REC_C=BAIX		==	#TEST_C=BAIX		91%	22%	20%	<conf:(0.91)	lift:(2.11)	lev:(0.1)	[5]	conv:(3.13)
N0090 24.	#TEST_C=BAIX			==	#FOROS_C=BAIX		95%	43%	41%	<conf:(0.95)	lift:(1.48)	lev:(0.13)	[6]	conv:(3.88)
N0090 1.	#TEST_C=BAIX		NASSIG=ALT	==	#FOROS_C=BAIX		100%	24%	24%	<conf:(1)	lift:(1.55)	lev:(0.08)	[4]	conv:(4.24)
N0090 2.		#REC_C=BAIX		==	#FOROS_C=BAIX		100%	22%	22%	<conf:(1)	lift:(1.55)	lev:(0.08)	[3]	conv:(3.88)
N0090 3.	#TEST_C=BAIX	#REC_C=BAIX		==	#FOROS_C=BAIX		100%	20%	20%	<conf:(1)	lift:(1.55)	lev:(0.07)	[3]	conv:(3.53)
N0090 17.	#FOROS_C=BAIX	#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX	==	#TEST_C=BAIX		100%	16%	16%	<conf:(1)	lift:(2.32)	lev:(0.09)	[4]	conv:(4.55)
N0090 18.	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=BAIX	NASSIG=BAIX	==	#REC_C=BAIX		100%	16%	16%	<conf:(1)	lift:(4.64)	lev:(0.12)	[6]	conv:(6.27)
N0090 11.	#FOROS_C=BAIX		NASSIG=BAIX	==	#REC_C=BAIX		100%	16%	16%	<conf:(1)	lift:(4.64)	lev:(0.12)	[6]	conv:(6.27)
N0090 8.	#FOROS_C=BAIX		NASSIG=BAIX	==	#TEST_C=BAIX		100%	16%	16%	<conf:(1)	lift:(2.32)	lev:(0.09)	[4]	conv:(4.55)
N0090 21.	#FOROS_C=BAIX		NASSIG=BAIX	==	#TEST_C=BAIX	#REC_C=BAIX	100%	16%	16%	<conf:(1)	lift:(5.1)	lev:(0.13)	[6]	conv:(6.43)
N0090 10.		#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX		100%	16%	16%	<conf:(1)	lift:(1.55)	lev:(0.06)	[2]	conv:(2.82)
N0090 19.		#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=BAIX	100%	16%	16%	<conf:(1)	lift:(2.43)	lev:(0.09)	[4]	conv:(4.71)
N0090 13.		#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX	==	#TEST_C=BAIX		100%	16%	16%	<conf:(1)	lift:(2.32)	lev:(0.09)	[4]	conv:(4.55)
N0090 16.	#TEST_C=BAIX	#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX		100%	16%	16%	<conf:(1)	lift:(1.55)	lev:(0.06)	[2]	conv:(2.82)
N0090 7.	#TEST_C=BAIX		NASSIG=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX		100%	16%	16%	<conf:(1)	lift:(1.55)	lev:(0.06)	[2]	conv:(2.82)
N0090 20.	#TEST_C=BAIX		NASSIG=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX	#REC_C=BAIX	100%	16%	16%	<conf:(1)	lift:(4.64)	lev:(0.12)	[6]	conv:(6.27)
N0090 14.	#TEST_C=BAIX		NASSIG=BAIX	==	#REC_C=BAIX		100%	16%	16%	<conf:(1)	lift:(4.64)	lev:(0.12)	[6]	conv:(6.27)
N0090 9.			NASSIG=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=BAIX	100%	16%	16%	<conf:(1)	lift:(2.43)	lev:(0.09)	[4]	conv:(4.71)
N0090 12.			NASSIG=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX	#REC_C=BAIX	100%	16%	16%	<conf:(1)	lift:(4.64)	lev:(0.12)	[6]	conv:(6.27)
N0090 22.			NASSIG=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=BAIX	100%	16%	16%	<conf:(1)	lift:(5.1)	lev:(0.13)	[6]	conv:(6.43)
N0090 4.			NASSIG=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX		100%	16%	16%	<conf:(1)	lift:(1.55)	lev:(0.06)	[2]	conv:(2.82)
N0090 6.			NASSIG=BAIX	==	#REC_C=BAIX		100%	16%	16%	<conf:(1)	lift:(4.64)	lev:(0.12)	[6]	conv:(6.27)
N0090 15.			NASSIG=BAIX	==	#TEST_C=BAIX	#REC_C=BAIX	100%	16%	16%	<conf:(1)	lift:(5.1)	lev:(0.13)	[6]	conv:(6.43)
N0090 5.			NASSIG=BAIX	==	#TEST_C=BAIX		100%	16%	16%	<conf:(1)	lift:(2.32)	lev:(0.09)	[4]	conv:(4.55)
N0091 36.	#FOROS_C=BAIX			==	#TEST_C=BAIX		80%	49%	39%	<conf:(0.8)	lift:(1.94)	lev:(0.19)	[9]	conv:(2.45)
N0091 26.	#TEST_C=BAIX			==	#FOROS_C=BAIX		95%	41%	39%	<conf:(0.95)	lift:(1.94)	lev:(0.19)	[9]	conv:(5.35)
N0091 4.	#FOROS_C=BAIX	#REC_C=BAIX		==	#TEST_C=BAIX		100%	25%	25%	<conf:(1)	lift:(2.43)	lev:(0.15)	[7]	conv:(7.65)
N0091 5.		#REC_C=BAIX		==	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=BAIX	100%	25%	25%	<conf:(1)	lift:(2.55)	lev:(0.15)	[7]	conv:(7.9)
N0091 1.		#REC_C=BAIX		==	#FOROS_C=BAIX		100%	25%	25%	<conf:(1)	lift:(2.04)	lev:(0.13)	[6]	conv:(6.63)
N0091 2.		#REC_C=BAIX		==	#TEST_C=BAIX		100%	25%	25%	<conf:(1)	lift:(2.43)	lev:(0.15)	[7]	conv:(7.65)
N0091 3.	#TEST_C=BAIX	#REC_C=BAIX		==	#FOROS_C=BAIX		100%	25%	25%	<conf:(1)	lift:(2.04)	lev:(0.13)	[6]	conv:(6.63)
N0091 19.	#FOROS_C=BAIX	#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX	==	#TEST_C=BAIX		100%	20%	20%	<conf:(1)	lift:(2.43)	lev:(0.12)	[5]	conv:(5.88)
N0091 20.	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=BAIX	NASSIG=BAIX	==	#REC_C=BAIX		100%	20%	20%	<conf:(1)	lift:(3.92)	lev:(0.15)	[7]	conv:(7.45)
N0091 13.	#FOROS_C=BAIX		NASSIG=BAIX	==	#REC_C=BAIX		100%	20%	20%	<conf:(1)	lift:(3.92)	lev:(0.15)	[7]	conv:(7.45)
N0091 23.	#FOROS_C=BAIX		NASSIG=BAIX	==	#TEST_C=BAIX	#REC_C=BAIX	100%	20%	20%	<conf:(1)	lift:(3.92)	lev:(0.15)	[7]	conv:(7.45)
N0091 10.	#FOROS_C=BAIX		NASSIG=BAIX	==	#TEST_C=BAIX		100%	20%	20%	<conf:(1)	lift:(2.43)	lev:(0.12)	[5]	conv:(5.88)
N0091 21.		#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=BAIX	100%	20%	20%	<conf:(1)	lift:(2.55)	lev:(0.12)	[6]	conv:(6.08)

N0091 12.	#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX		100%	20%	20%	<conf:(1)	lift:(2.04)	lev:(0.1)	[5]	conv:(5.1)	
N0091 15.	#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX ==	#TEST_C=BAIX		100%	20%	20%	<conf:(1)	lift:(2.43)	lev:(0.12)	[5]	conv:(5.88)	
N0091 18.	#TEST_C=BAIX	#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX		100%	20%	20%	<conf:(1)	lift:(2.04)	lev:(0.1)	[5]	conv:(5.1)
N0091 22.	#TEST_C=BAIX		NASSIG=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX	#REC_C=BAIX	100%	20%	20%	<conf:(1)	lift:(3.92)	lev:(0.15)	[7]	conv:(7.45)
N0091 9.	#TEST_C=BAIX		NASSIG=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX		100%	20%	20%	<conf:(1)	lift:(2.04)	lev:(0.1)	[5]	conv:(5.1)
N0091 16.	#TEST_C=BAIX		NASSIG=BAIX ==		#REC_C=BAIX	100%	20%	20%	<conf:(1)	lift:(3.92)	lev:(0.15)	[7]	conv:(7.45)
N0091 14.			NASSIG=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX	#REC_C=BAIX	100%	20%	20%	<conf:(1)	lift:(3.92)	lev:(0.15)	[7]	conv:(7.45)
N0091 24.			NASSIG=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=BAIX #REC_C=BAIX	100%	20%	20%	<conf:(1)	lift:(3.92)	lev:(0.15)	[7]	conv:(7.45)
N0091 11.			NASSIG=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=BAIX	100%	20%	20%	<conf:(1)	lift:(2.55)	lev:(0.12)	[6]	conv:(6.08)
N0091 6.			NASSIG=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX		100%	20%	20%	<conf:(1)	lift:(2.04)	lev:(0.1)	[5]	conv:(5.1)
N0091 8.			NASSIG=BAIX ==		#REC_C=BAIX	100%	20%	20%	<conf:(1)	lift:(3.92)	lev:(0.15)	[7]	conv:(7.45)
N0091 17.			NASSIG=BAIX ==	#TEST_C=BAIX	#REC_C=BAIX	100%	20%	20%	<conf:(1)	lift:(3.92)	lev:(0.15)	[7]	conv:(7.45)
N0091 7.			NASSIG=BAIX ==	#TEST_C=BAIX		100%	20%	20%	<conf:(1)	lift:(2.43)	lev:(0.12)	[5]	conv:(5.88)
N0093 47.	#TEST_C=BAIX		NASSIG=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX	#REC_C=BAIX	80%	17%	13%	<conf:(0.8)	lift:(1.66)	lev:(0.05)	[4]	conv:(1.94)
N0093 45.	#TEST_C=BAIX		NASSIG=BAIX ==		#REC_C=BAIX	80%	17%	13%	<conf:(0.8)	lift:(1.66)	lev:(0.05)	[4]	conv:(1.94)
N0093 46.	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=BAIX		NASSIG=BAIX ==		80%	17%	13%	<conf:(0.8)	lift:(1.66)	lev:(0.05)	[4]	conv:(1.94)
N0093 36.	#FOROS_C=BAIX				#TEST_C=BAIX	87%	89%	78%	<conf:(0.87)	lift:(1.11)	lev:(0.08)	[6]	conv:(1.53)
N0093 30.	#FOROS_C=BAIX			NASSIG=BAIX ==	#TEST_C=BAIX	94%	18%	17%	<conf:(0.94)	lift:(1.19)	lev:(0.03)	[2]	conv:(1.71)
N0093 31.				NASSIG=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX #TEST_C=BAIX	94%	18%	17%	<conf:(0.94)	lift:(1.21)	lev:(0.03)	[2]	conv:(1.8)
N0093 29.				NASSIG=BAIX ==	#TEST_C=BAIX	94%	18%	17%	<conf:(0.94)	lift:(1.19)	lev:(0.03)	[2]	conv:(1.71)
N0093 25.	#TEST_C=BAIX				#FOROS_C=BAIX	99%	79%	78%	<conf:(0.99)	lift:(1.11)	lev:(0.08)	[6]	conv:(3.93)
N0093 4.	#FOROS_C=BAIX	#REC_C=BAIX			#TEST_C=BAIX	100%	48%	48%	<conf:(1)	lift:(1.27)	lev:(0.1)	[9]	conv:(9.18)
N0093 5.		#REC_C=BAIX			#FOROS_C=BAIX #TEST_C=BAIX	100%	48%	48%	<conf:(1)	lift:(1.29)	lev:(0.11)	[9]	conv:(9.66)
N0093 1.		#REC_C=BAIX			#FOROS_C=BAIX	100%	48%	48%	<conf:(1)	lift:(1.13)	lev:(0.05)	[4]	conv:(4.83)
N0093 2.		#REC_C=BAIX			#TEST_C=BAIX	100%	48%	48%	<conf:(1)	lift:(1.27)	lev:(0.1)	[9]	conv:(9.18)
N0093 3.	#TEST_C=BAIX	#REC_C=BAIX			#FOROS_C=BAIX	100%	48%	48%	<conf:(1)	lift:(1.13)	lev:(0.05)	[4]	conv:(4.83)
N0093 12.				NASSIG=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX	100%	18%	18%	<conf:(1)	lift:(1.13)	lev:(0.02)	[1]	conv:(1.8)
N0093 14.	#TEST_C=BAIX			NASSIG=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX	100%	17%	17%	<conf:(1)	lift:(1.13)	lev:(0.02)	[1]	conv:(1.69)
N0093 18.	#FOROS_C=BAIX	#REC_C=BAIX		NASSIG=BAIX ==	#TEST_C=BAIX	100%	13%	13%	<conf:(1)	lift:(1.27)	lev:(0.03)	[2]	conv:(2.56)
N0093 15.		#REC_C=BAIX		NASSIG=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX	100%	13%	13%	<conf:(1)	lift:(1.13)	lev:(0.02)	[1]	conv:(1.35)
N0093 19.		#REC_C=BAIX		NASSIG=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX #TEST_C=BAIX	100%	13%	13%	<conf:(1)	lift:(1.29)	lev:(0.03)	[2]	conv:(2.7)
N0093 16.		#REC_C=BAIX		NASSIG=BAIX ==	#TEST_C=BAIX	100%	13%	13%	<conf:(1)	lift:(1.27)	lev:(0.03)	[2]	conv:(2.56)
N0093 17.	#TEST_C=BAIX	#REC_C=BAIX		NASSIG=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX	100%	13%	13%	<conf:(1)	lift:(1.13)	lev:(0.02)	[1]	conv:(1.35)
N0094 36.		#REC_C=BAIX			#TEST_C=BAIX	82%	22%	18%	<conf:(0.82)>	lift:(2.09)	lev:(0.09)	[4]	conv:(2.23)
N0094 37.	#FOROS_C=BAIX	#REC_C=BAIX			#TEST_C=BAIX	82%	22%	18%	<conf:(0.82)>	lift:(2.09)	lev:(0.09)	[4]	conv:(2.23)
N0094 38.		#REC_C=BAIX			#FOROS_C=BAIX #TEST_C=BAIX	82%	22%	18%	<conf:(0.82)>	lift:(2.09)	lev:(0.09)	[4]	conv:(2.23)
N0094 22.				NASSIG=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX	88%	16%	14%	<conf:(0.88)>	lift:(1.44)	lev:(0.04)	[2]	conv:(1.57)
N0094 23.				NASSIG=BAIX ==	#TEST_C=BAIX	88%	16%	14%	<conf:(0.88)>	lift:(2.23)	lev:(0.08)	[3]	conv:(2.43)
N0094 24.				NASSIG=BAIX ==	#REC_C=BAIX	88%	16%	14%	<conf:(0.88)>	lift:(4.06)	lev:(0.1)	[5]	conv:(3.14)
N0094 25.				NASSIG=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX #TEST_C=BAIX	88%	16%	14%	<conf:(0.88)>	lift:(2.23)	lev:(0.08)	[3]	conv:(2.43)
N0094 26.				NASSIG=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX #REC_C=BAIX	88%	16%	14%	<conf:(0.88)>	lift:(4.06)	lev:(0.1)	[5]	conv:(3.14)
N0094 27.				NASSIG=BAIX ==	#TEST_C=BAIX #REC_C=BAIX	88%	16%	14%	<conf:(0.88)>	lift:(4.96)	lev:(0.11)	[5]	conv:(3.29)
N0094 28.				NASSIG=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX #TEST_C=BAIX #REC_C=BAIX	88%	16%	14%	<conf:(0.88)>	lift:(4.96)	lev:(0.11)	[5]	conv:(3.29)
N0094 1.	#TEST_C=BAIX				#FOROS_C=BAIX	100%	39%	39%	<conf:(1)>	lift:(1.65)	lev:(0.15)	[7]	conv:(7.84)

N0094 2.		#REC_C=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX	100%	22%	22%	<conf:(1)>	lift:(1.65)	lev:(0.08)	[4]	conv:(4.31)		
N0094 4.	#TEST_C=BAIX	#REC_C=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX	100%	18%	18%	<conf:(1)>	lift:(1.65)	lev:(0.07)	[3]	conv:(3.53)		
N0094 10.		#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX	==	#TEST_C=BAIX	100%	14%	14%	<conf:(1)>	lift:(2.55)	lev:(0.08)	[4]	conv:(4.25)	
N0094 11.	#TEST_C=BAIX		NASSIG=BAIX	==	#REC_C=BAIX	100%	14%	14%	<conf:(1)>	lift:(4.64)	lev:(0.11)	[5]	conv:(5.49)	
N0094 12.	#TEST_C=BAIX	#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX	100%	14%	14%	<conf:(1)>	lift:(1.65)	lev:(0.05)	[2]	conv:(2.75)	
N0094 13.	#FOROS_C=BAIX	#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX	==	#TEST_C=BAIX	100%	14%	14%	<conf:(1)>	lift:(2.55)	lev:(0.08)	[4]	conv:(4.25)	
N0094 14.	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=BAIX	NASSIG=BAIX	==	#REC_C=BAIX	100%	14%	14%	<conf:(1)>	lift:(4.64)	lev:(0.11)	[5]	conv:(5.49)	
N0094 15.		#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX	100%	14%	14%	<conf:(1)>	lift:(2.55)	lev:(0.08)	[4]	conv:(4.25)	
N0094 16.	#TEST_C=BAIX		NASSIG=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX	100%	14%	14%	<conf:(1)>	lift:(4.64)	lev:(0.11)	[5]	conv:(5.49)	
N0094 17.	#FOROS_C=BAIX		NASSIG=BAIX	==	#TEST_C=BAIX	100%	14%	14%	<conf:(1)>	lift:(5.67)	lev:(0.11)	[5]	conv:(5.76)	
N0094 6.	#TEST_C=BAIX		NASSIG=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX	100%	14%	14%	<conf:(1)>	lift:(1.65)	lev:(0.05)	[2]	conv:(2.75)	
N0094 7.	#FOROS_C=BAIX		NASSIG=BAIX	==	#TEST_C=BAIX	100%	14%	14%	<conf:(1)>	lift:(2.55)	lev:(0.08)	[4]	conv:(4.25)	
N0094 8.		#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX	100%	14%	14%	<conf:(1)>	lift:(1.65)	lev:(0.05)	[2]	conv:(2.75)	
N0094 9.	#FOROS_C=BAIX		NASSIG=BAIX	==	#REC_C=BAIX	100%	14%	14%	<conf:(1)>	lift:(4.64)	lev:(0.11)	[5]	conv:(5.49)	
N0096 48.	#FOROS_C=BAIX	#REC_C=BAIX	==	#TEST_C=BAIX	NASSIG=BAIX	82%	13%	10%	<conf:(0.82)	lift:(4.17)	lev:(0.13)	[6]	conv:(2.95)	
N0096 42.	#FOROS_C=BAIX	#REC_C=BAIX	==		NASSIG=BAIX	82%	13%	10%	<conf:(0.82)	lift:(4.17)	lev:(0.13)	[6]	conv:(2.95)	
N0096 46.	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=BAIX	#REC_C=BAIX	==		NASSIG=BAIX	82%	13%	10%	<conf:(0.82)	lift:(4.17)	lev:(0.13)	[6]	conv:(2.95)
N0096 43.		#REC_C=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX	NASSIG=BAIX	82%	13%	10%	<conf:(0.82)	lift:(4.17)	lev:(0.13)	[6]	conv:(2.95)	
N0096 49.		#REC_C=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=BAIX	NASSIG=BAIX	82%	13%	10%	<conf:(0.82)	lift:(4.17)	lev:(0.13)	[6]	conv:(2.95)
N0096 45.		#REC_C=BAIX	==	#TEST_C=BAIX	NASSIG=BAIX	82%	13%	10%	<conf:(0.82)	lift:(4.17)	lev:(0.13)	[6]	conv:(2.95)	
N0096 41.		#REC_C=BAIX	==		NASSIG=BAIX	82%	13%	10%	<conf:(0.82)	lift:(4.17)	lev:(0.13)	[6]	conv:(2.95)	
N0096 47.	#TEST_C=BAIX	#REC_C=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX	NASSIG=BAIX	82%	13%	10%	<conf:(0.82)	lift:(4.17)	lev:(0.13)	[6]	conv:(2.95)	
N0096 44.	#TEST_C=BAIX	#REC_C=BAIX	==		NASSIG=BAIX	82%	13%	10%	<conf:(0.82)	lift:(4.17)	lev:(0.13)	[6]	conv:(2.95)	
N0096 32.	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=BAIX	NASSIG=BAIX	==	#REC_C=BAIX	90%	11%	10%	<conf:(0.9)	lift:(4.17)	lev:(0.13)	[6]	conv:(3.92)	
N0096 27.	#FOROS_C=BAIX		NASSIG=BAIX	==	#REC_C=BAIX	90%	11%	10%	<conf:(0.9)	lift:(4.17)	lev:(0.13)	[6]	conv:(3.92)	
N0096 34.	#FOROS_C=BAIX		NASSIG=BAIX	==	#TEST_C=BAIX	90%	11%	10%	<conf:(0.9)	lift:(4.17)	lev:(0.13)	[6]	conv:(3.92)	
N0096 33.	#TEST_C=BAIX		NASSIG=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX	90%	11%	10%	<conf:(0.9)	lift:(4.17)	lev:(0.13)	[6]	conv:(3.92)	
N0096 30.	#TEST_C=BAIX		NASSIG=BAIX	==	#REC_C=BAIX	90%	11%	10%	<conf:(0.9)	lift:(4.17)	lev:(0.13)	[6]	conv:(3.92)	
N0096 28.			NASSIG=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX	90%	11%	10%	<conf:(0.9)	lift:(4.17)	lev:(0.13)	[6]	conv:(3.92)	
N0096 35.			NASSIG=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX	90%	11%	10%	<conf:(0.9)	lift:(4.17)	lev:(0.13)	[6]	conv:(3.92)	
N0096 26.			NASSIG=BAIX	==	#REC_C=BAIX	90%	11%	10%	<conf:(0.9)	lift:(4.17)	lev:(0.13)	[6]	conv:(3.92)	
N0096 31.			NASSIG=BAIX	==	#TEST_C=BAIX	90%	11%	10%	<conf:(0.9)	lift:(4.17)	lev:(0.13)	[6]	conv:(3.92)	
N0096 1.	#TEST_C=BAIX		==	#FOROS_C=BAIX	100%	25%	25%	<conf:(1)	lift:(1.5)	lev:(0.14)	[7]	conv:(7.33)		
N0096 5.	#FOROS_C=BAIX	#REC_C=BAIX	==	#TEST_C=BAIX	100%	13%	13%	<conf:(1)	lift:(2.32)	lev:(0.12)	[6]	conv:(6.25)		
N0096 6.		#REC_C=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX	100%	13%	13%	<conf:(1)	lift:(2.32)	lev:(0.12)	[6]	conv:(6.25)		
N0096 2.		#REC_C=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX	100%	13%	13%	<conf:(1)	lift:(1.5)	lev:(0.07)	[3]	conv:(3.67)		
N0096 3.		#REC_C=BAIX	==	#TEST_C=BAIX	100%	13%	13%	<conf:(1)	lift:(2.32)	lev:(0.12)	[6]	conv:(6.25)		
N0096 4.	#TEST_C=BAIX	#REC_C=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX	100%	13%	13%	<conf:(1)	lift:(1.5)	lev:(0.07)	[3]	conv:(3.67)		
N0096 10.	#FOROS_C=BAIX		NASSIG=BAIX	==	#TEST_C=BAIX	100%	11%	11%	<conf:(1)	lift:(2.32)	lev:(0.11)	[5]	conv:(5.69)	
N0096 9.	#TEST_C=BAIX		NASSIG=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX	100%	11%	11%	<conf:(1)	lift:(1.5)	lev:(0.07)	[3]	conv:(3.33)	
N0096 11.			NASSIG=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX	100%	11%	11%	<conf:(1)	lift:(2.32)	lev:(0.11)	[5]	conv:(5.69)	
N0096 7.			NASSIG=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX	100%	11%	11%	<conf:(1)	lift:(1.5)	lev:(0.07)	[3]	conv:(3.33)	
N0096 8.			NASSIG=BAIX	==	#TEST_C=BAIX	100%	11%	11%	<conf:(1)	lift:(2.32)	lev:(0.11)	[5]	conv:(5.69)	
N0096 17.	#FOROS_C=BAIX	#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX	==	#TEST_C=BAIX	100%	10%	10%	<conf:(1)	lift:(2.32)	lev:(0.1)	[5]	conv:(5.12)	

N0096 12.	#REC_C=BAIX NASSIG=BAIX == #FOROS_C=BAIX	100%	10%	10%	<conf:(1)	lift:(1.5)	lev:(0.06)	[3]	conv:(3)
N0096 18.	#REC_C=BAIX NASSIG=BAIX == #FOROS_C=BAIX #TEST_C=BAIX	100%	10%	10%	<conf:(1)	lift:(2.32)	lev:(0.1)	[5]	conv:(5.12)
N0096 15.	#REC_C=BAIX NASSIG=BAIX == #TEST_C=BAIX	100%	10%	10%	<conf:(1)	lift:(2.32)	lev:(0.1)	[5]	conv:(5.12)
N0096 16.	#TEST_C=BAIX #REC_C=BAIX NASSIG=BAIX == #FOROS_C=BAIX	100%	10%	10%	<conf:(1)	lift:(1.5)	lev:(0.06)	[3]	conv:(3)

MSCMT: REGLES D'ASSOCIACIÓ AMB INDICADORS BAIXA COMPLECIÓ

ASSIG	#FOROS_C	#TEST_C	#REC_C	NASSIG	#FOROS_C	#TEST_C	#REC_C	NASSIG	CONF	%SUP	%SR						
N0001 1			#REC_C=BAIX	==		#TEST_C=BAIX			100%	22%	22%	conf:(1)	lift:(1.69)	lev:(0.09)	[11]	conv:(11.86)	
N0001 3	#FOROS_C=BAIX		#REC_C=BAIX	==		#TEST_C=BAIX			100%	17%	17%	conf:(1)	lift:(1.69)	lev:(0.07)	[9]	conv:(9.41)	
N0001 6	#FOROS_C=BAIX			NASSIG=MIG ==		#TEST_C=BAIX			100%	12%	12%	conf:(1)	lift:(1.69)	lev:(0.05)	[6]	conv:(6.55)	
N0001 5				NASSIG=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX				100%	12%	12%	conf:(1)	lift:(2.69)	lev:(0.08)	[10]	conv:(10.06)	
N0001 13	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=BAIX		NASSIG=BAIX ==			#REC_C=BAIX		100%	11%	11%	conf:(1)	lift:(4.55)	lev:(0.09)	[11]	conv:(11.7)	
N0001 12	#FOROS_C=BAIX		#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX ==		#TEST_C=BAIX			100%	11%	11%	conf:(1)	lift:(1.69)	lev:(0.05)	[6]	conv:(6.14)	
N0001 11		#TEST_C=BAIX	#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX				100%	11%	11%	conf:(1)	lift:(2.69)	lev:(0.07)	[9]	conv:(9.43)	
N0001 15		#TEST_C=BAIX		NASSIG=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX		#REC_C=BAIX		100%	11%	11%	conf:(1)	lift:(5.74)	lev:(0.09)	[12]	conv:(12.39)	
N0001 7		#TEST_C=BAIX		NASSIG=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX				100%	11%	11%	conf:(1)	lift:(2.69)	lev:(0.07)	[9]	conv:(9.43)	
N0001 10		#TEST_C=BAIX		NASSIG=BAIX ==			#REC_C=BAIX		100%	11%	11%	conf:(1)	lift:(4.55)	lev:(0.09)	[11]	conv:(11.7)	
N0001 14			#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=BAIX			100%	11%	11%	conf:(1)	lift:(2.87)	lev:(0.07)	[9]	conv:(9.77)	
N0001 8			#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX				100%	11%	11%	conf:(1)	lift:(2.69)	lev:(0.07)	[9]	conv:(9.43)	
N0001 9			#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX ==		#TEST_C=BAIX			100%	11%	11%	conf:(1)	lift:(1.69)	lev:(0.05)	[6]	conv:(6.14)	
N0001 18	#FOROS_C=BAIX			==		#TEST_C=BAIX			94%	37%	35%	conf:(0.94)	lift:(1.59)	lev:(0.13)	[17]	conv:(5.01)	
N0001 23	#FOROS_C=BAIX			NASSIG=BAIX ==			#REC_C=BAIX		94%	12%	11%	conf:(0.94)	lift:(4.27)	lev:(0.09)	[11]	conv:(6.24)	
N0001 26	#FOROS_C=BAIX			NASSIG=BAIX ==		#TEST_C=BAIX	#REC_C=BAIX		94%	12%	11%	conf:(0.94)	lift:(4.27)	lev:(0.09)	[11]	conv:(6.24)	
N0001 21	#FOROS_C=BAIX			NASSIG=BAIX ==		#TEST_C=BAIX			94%	12%	11%	conf:(0.94)	lift:(1.59)	lev:(0.04)	[5]	conv:(3.27)	
N0001 24				NASSIG=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX		#REC_C=BAIX		94%	12%	11%	conf:(0.94)	lift:(5.38)	lev:(0.09)	[12]	conv:(6.61)	
N0001 22				NASSIG=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=BAIX			94%	12%	11%	conf:(0.94)	lift:(2.69)	lev:(0.07)	[9]	conv:(5.21)	
N0001 27				NASSIG=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=BAIX	#REC_C=BAIX		94%	12%	11%	conf:(0.94)	lift:(5.38)	lev:(0.09)	[12]	conv:(6.61)	
N0001 20				NASSIG=BAIX ==			#REC_C=BAIX		94%	12%	11%	conf:(0.94)	lift:(4.27)	lev:(0.09)	[11]	conv:(6.24)	
N0001 25				NASSIG=BAIX ==		#TEST_C=BAIX	#REC_C=BAIX		94%	12%	11%	conf:(0.94)	lift:(4.27)	lev:(0.09)	[11]	conv:(6.24)	
N0001 19				NASSIG=BAIX ==		#TEST_C=BAIX			94%	12%	11%	conf:(0.94)	lift:(1.59)	lev:(0.04)	[5]	conv:(3.27)	
N0004 1.		#TEST_C=BAIX		==	#FOROS_C=BAIX				100%	25%	25%	conf:(1)	lift:(1.28)	lev:(0.05)	[5]	conv:(5.89)	
N0004 2.		#TEST_C=BAIX		NASSIG=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX				100%	17%	17%	conf:(1)	lift:(1.28)	lev:(0.04)	[4]	conv:(4.15)	
N0004 3.			#REC_C=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX				100%	15%	15%	conf:(1)	lift:(1.28)	lev:(0.03)	[3]	conv:(3.71)	
N0004 5.		#TEST_C=BAIX	#REC_C=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX				100%	12%	12%	conf:(1)	lift:(1.28)	lev:(0.03)	[2]	conv:(2.84)	
N0004 7.			#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX				100%	11%	11%	conf:(1)	lift:(1.28)	lev:(0.02)	[2]	conv:(2.62)	
N0004 8.		#TEST_C=BAIX	#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX				100%	10%	10%	conf:(1)	lift:(1.28)	lev:(0.02)	[2]	conv:(2.4)	
N0004 13.	#FOROS_C=BAIX		#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX ==		#TEST_C=BAIX			92%	11%	10%	conf:(0.92)	lift:(3.73)	lev:(0.07)	[8]	conv:(4.53)	
N0004 14.			#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=BAIX			92%	11%	10%	conf:(0.92)	lift:(3.73)	lev:(0.07)	[8]	conv:(4.53)	

N0004 12.		#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX ==	#TEST_C=BAIX	92%	11%	10%	conf:(0.92)	lift:(3.73)	lev:(0.07)	[8]	conv:(4.53)	
N0004 18.			NASSIG=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX	87%	42%	36%	conf:(0.87)	lift:(1.11)	lev:(0.04)	[4]	conv:(1.43)	
N0004 23.	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=BAIX	#REC_C=BAIX ==		NASSIG=BAIX	85%	12%	10%	conf:(0.85)	lift:(2.02)	lev:(0.05)	[5]	conv:(2.52)
N0004 24.		#TEST_C=BAIX	#REC_C=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX	NASSIG=BAIX	85%	12%	10%	conf:(0.85)	lift:(2.33)	lev:(0.06)	[6]	conv:(2.76)
N0004 21.		#TEST_C=BAIX	#REC_C=BAIX ==		NASSIG=BAIX	85%	12%	10%	conf:(0.85)	lift:(2.02)	lev:(0.05)	[5]	conv:(2.52)
N0009 12.		#REC_C=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX		100%	13%	13%	<conf:(1)	lift:(2.1)	lev:(0.07)	[8]	conv:(8.38)
N0035 3.		#REC_C=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX		100%	16%	16%	<conf:(1)	lift:(1.75)	lev:(0.07)	[9]	conv:(9.02)
N0035 4.		#TEST_C=BAIX	#REC_C=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX		100%	16%	16%	<conf:(1)	lift:(1.75)	lev:(0.07)	[8]	conv:(8.59)
N0035 11.	#FOROS_C=BAIX	#REC_C=BAIX	==	#TEST_C=BAIX		95%	16%	16%	<conf:(0.95)	lift:(1.9)	lev:(0.07)	[9]	conv:(5.25)
N0035 12.		#REC_C=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=BAIX	95%	16%	16%	<conf:(0.95)	lift:(2.39)	lev:(0.09)	[11]	conv:(6.32)
N0035 10.		#REC_C=BAIX	==	#TEST_C=BAIX		95%	16%	16%	<conf:(0.95)	lift:(1.9)	lev:(0.07)	[9]	conv:(5.25)
N0036 1.		#REC_C=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX		97%	26%	25%	<conf:(0.97)	lift:(2.06)	lev:(0.13)	[14]	conv:(7.96)
N0036 2.		#TEST_C=BAIX	#REC_C=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX		96%	23%	22%	<conf:(0.96)	lift:(2.05)	lev:(0.11)	[12]	conv:(6.9)
N0036 3.		#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX		95%	17%	17%	<conf:(0.95)	lift:(2.02)	lev:(0.08)	[9]	conv:(5.3)
N0036 4.		#TEST_C=BAIX	NASSIG=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX		94%	16%	15%	<conf:(0.94)	lift:(2.01)	lev:(0.07)	[8]	conv:(4.77)
N0036 5.		#TEST_C=BAIX	NASSIG=BAIX ==		#REC_C=BAIX	94%	16%	15%	<conf:(0.94)	lift:(3.62)	lev:(0.11)	[12]	conv:(6.65)
N0036 7.	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=BAIX	NASSIG=BAIX ==		#REC_C=BAIX	94%	15%	14%	<conf:(0.94)	lift:(3.61)	lev:(0.1)	[11]	conv:(6.28)
N0036 6.		#TEST_C=BAIX	#REC_C=BAIX NASSIG=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX		94%	15%	14%	<conf:(0.94)	lift:(2)	lev:(0.07)	[8]	conv:(4.51)
N0036 9.	#FOROS_C=BAIX		NASSIG=BAIX ==		#REC_C=BAIX	90%	18%	17%	<conf:(0.9)	lift:(3.47)	lev:(0.12)	[13]	conv:(5.17)
N0036 10.		#TEST_C=BAIX	NASSIG=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX	#REC_C=BAIX	89%	16%	14%	<conf:(0.89)	lift:(3.52)	lev:(0.1)	[11]	conv:(4.49)
N0036 11.			NASSIG=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX		88%	21%	18%	<conf:(0.88)	lift:(1.86)	lev:(0.08)	[9]	conv:(3.18)
N0036 12.		#REC_C=BAIX	==	#TEST_C=BAIX		87%	26%	23%	<conf:(0.87)	lift:(2.08)	lev:(0.12)	[13]	conv:(3.5)
N0036 13.	#FOROS_C=BAIX	#REC_C=BAIX	==	#TEST_C=BAIX		86%	25%	22%	<conf:(0.86)	lift:(2.07)	lev:(0.11)	[12]	conv:(3.38)
N0036 15.		#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX ==	#TEST_C=BAIX		85%	17%	15%	<conf:(0.85)	lift:(2.04)	lev:(0.08)	[8]	conv:(2.91)
N0036 17.	#FOROS_C=BAIX	#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX ==	#TEST_C=BAIX		84%	17%	14%	<conf:(0.84)	lift:(2.02)	lev:(0.07)	[8]	conv:(2.77)
N0036 18.		#REC_C=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=BAIX	83%	26%	22%	<conf:(0.83)	lift:(2.82)	lev:(0.14)	[16]	conv:(3.52)
N0036 19.			NASSIG=BAIX ==	#REC_C=BAIX		83%	21%	17%	<conf:(0.83)	lift:(3.19)	lev:(0.12)	[13]	conv:(3.55)
N0036 21.	#FOROS_C=BAIX		NASSIG=BAIX ==	#TEST_C=BAIX		81%	18%	15%	<conf:(0.81)	lift:(1.94)	lev:(0.07)	[8]	conv:(2.45)
N0036 23.		#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=BAIX	80%	17%	14%	<conf:(0.8)	lift:(2.71)	lev:(0.09)	[10]	conv:(2.82)
N0037 7.	#FOROS_C=BAIX	#REC_C=BAIX	==	#TEST_C=BAIX		100%	17%	17%	<conf:(1)	lift:(1.9)	lev:(0.08)	[10]	conv:(10.39)
N0037 10.		#REC_C=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=BAIX	100%	17%	17%	<conf:(1)	lift:(2.08)	lev:(0.09)	[11]	conv:(11.43)
N0037 14.		#REC_C=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX		100%	17%	17%	<conf:(1)	lift:(1.49)	lev:(0.06)	[7]	conv:(7.28)
N0037 16.		#TEST_C=BAIX	#REC_C=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX		100%	17%	17%	<conf:(1)	lift:(1.49)	lev:(0.06)	[7]	conv:(7.28)
N0037 8.		#REC_C=BAIX	==	#TEST_C=BAIX		100%	17%	17%	<conf:(1)	lift:(1.9)	lev:(0.08)	[10]	conv:(10.39)
N0037 2.		#TEST_C=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX		91%	53%	48%	<conf:(0.91)	lift:(1.36)	lev:(0.13)	[16]	conv:(3.17)
N0037 20.	#FOROS_C=BAIX	#REC_C=ALT	NASSIG=ALT ==	#TEST_C=BAIX		80%	16%	13%	<conf:(0.8)	lift:(1.52)	lev:(0.04)	[5]	conv:(1.89)
N0038 4.	#FOROS_C=BAIX	#REC_C=BAIX	==	#TEST_C=BAIX		100%	10%	10%	<conf:(1)	lift:(2.46)	lev:(0.06)	[7]	conv:(7.72)
N0038 3.		#TEST_C=BAIX	#REC_C=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX		100%	10%	10%	<conf:(1)	lift:(2.13)	lev:(0.05)	[6]	conv:(6.91)
N0038 5.		#REC_C=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=BAIX	100%	10%	10%	<conf:(1)	lift:(3.12)	lev:(0.07)	[8]	conv:(8.84)
N0038 1.		#REC_C=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX		100%	10%	10%	<conf:(1)	lift:(2.13)	lev:(0.05)	[6]	conv:(6.91)
N0038 2.		#REC_C=BAIX	==	#TEST_C=BAIX		100%	10%	10%	<conf:(1)	lift:(2.46)	lev:(0.06)	[7]	conv:(7.72)
N0039 4.	#FOROS_C=BAIX		NASSIG=BAIX ==	#TEST_C=BAIX		100%	11%	11%	<conf:(1)	lift:(1.63)	lev:(0.04)	[4]	conv:(4.63)
N0039 3.		#TEST_C=BAIX	NASSIG=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX		100%	11%	11%	<conf:(1)	lift:(1.43)	lev:(0.03)	[3]	conv:(3.58)
N0039 5.			NASSIG=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=BAIX	100%	11%	11%	<conf:(1)	lift:(1.81)	lev:(0.05)	[5]	conv:(5.37)

N0039 1.		NASSIG=BAIX == #FOROS_C=BAIX	100%	11%	11%	<conf:(1)	lift:(1.43)	lev:(0.03)	[3]	conv:(3.58)
N0039 2.		NASSIG=BAIX == #TEST_C=BAIX	100%	11%	11%	<conf:(1)	lift:(1.63)	lev:(0.04)	[4]	conv:(4.63)
N0039 9.	#FOROS_C=BAIX	#REC_C=BAIX NASSIG=BAIX == #TEST_C=BAIX	100%	10%	10%	<conf:(1)	lift:(1.63)	lev:(0.04)	[4]	conv:(4.25)
N0039 8.	#TEST_C=BAIX	#REC_C=BAIX NASSIG=BAIX == #FOROS_C=BAIX	100%	10%	10%	<conf:(1)	lift:(1.43)	lev:(0.03)	[3]	conv:(3.28)
N0039 10.		#REC_C=BAIX NASSIG=BAIX == #FOROS_C=BAIX #TEST_C=BAIX	100%	10%	10%	<conf:(1)	lift:(1.81)	lev:(0.04)	[4]	conv:(4.92)
N0039 6.		#REC_C=BAIX NASSIG=BAIX == #FOROS_C=BAIX	100%	10%	10%	<conf:(1)	lift:(1.43)	lev:(0.03)	[3]	conv:(3.28)
N0039 7.		#REC_C=BAIX NASSIG=BAIX == #TEST_C=BAIX	100%	10%	10%	<conf:(1)	lift:(1.63)	lev:(0.04)	[4]	conv:(4.25)
N0039 11.		#REC_C=BAIX == #FOROS_C=BAIX	98%	37%	36%	<conf:(0.98)	lift:(1.39)	lev:(0.1)	[11]	conv:(6.26)
N0039 12.	#TEST_C=BAIX	#REC_C=BAIX == #FOROS_C=BAIX	98%	35%	34%	<conf:(0.97)	lift:(1.39)	lev:(0.1)	[10]	conv:(5.96)
N0039 15.		#REC_C=BAIX == #TEST_C=BAIX	95%	37%	35%	<conf:(0.95)	lift:(1.55)	lev:(0.12)	[14]	conv:(5.4)
N0039 16.	#FOROS_C=BAIX	#REC_C=BAIX == #TEST_C=BAIX	95%	36%	34%	<conf:(0.95)	lift:(1.55)	lev:(0.12)	[13]	conv:(5.27)
N0039 17.		#REC_C=BAIX == #FOROS_C=BAIX #TEST_C=BAIX	93%	37%	34%	<conf:(0.93)	lift:(1.68)	lev:(0.14)	[15]	conv:(4.7)
N0039 26.	#FOROS_C=BAIX #TEST_C=BAIX	NASSIG=BAIX == #REC_C=BAIX	92%	11%	10%	<conf:(0.92)	lift:(2.49)	lev:(0.06)	[6]	conv:(3.79)
N0039 22.	#FOROS_C=BAIX	NASSIG=BAIX == #REC_C=BAIX	92%	11%	10%	<conf:(0.92)	lift:(2.49)	lev:(0.06)	[6]	conv:(3.79)
N0039 28.	#FOROS_C=BAIX	NASSIG=BAIX == #TEST_C=BAIX #REC_C=BAIX	92%	11%	10%	<conf:(0.92)	lift:(2.61)	lev:(0.06)	[6]	conv:(3.89)
N0039 27.	#TEST_C=BAIX	NASSIG=BAIX == #FOROS_C=BAIX #REC_C=BAIX	92%	11%	10%	<conf:(0.92)	lift:(2.55)	lev:(0.06)	[6]	conv:(3.84)
N0039 24.	#TEST_C=BAIX	NASSIG=BAIX == #REC_C=BAIX	92%	11%	10%	<conf:(0.92)	lift:(2.49)	lev:(0.06)	[6]	conv:(3.79)
N0039 23.		NASSIG=BAIX == #FOROS_C=BAIX #REC_C=BAIX	92%	11%	10%	<conf:(0.92)	lift:(2.55)	lev:(0.06)	[6]	conv:(3.84)
N0039 25.		NASSIG=BAIX == #TEST_C=BAIX #REC_C=BAIX	92%	11%	10%	<conf:(0.92)	lift:(2.61)	lev:(0.06)	[6]	conv:(3.89)
N0039 29.		NASSIG=BAIX == #FOROS_C=BAIX #TEST_C=BAIX #REC_C=BAIX	92%	11%	10%	<conf:(0.92)	lift:(2.68)	lev:(0.06)	[6]	conv:(3.95)
N0039 21.		NASSIG=BAIX == #REC_C=BAIX	92%	11%	10%	<conf:(0.92)	lift:(2.49)	lev:(0.06)	[6]	conv:(3.79)
N0039 31.	#TEST_C=BAIX	== #FOROS_C=BAIX	90%	61%	55%	<conf:(0.9)	lift:(1.28)	lev:(0.12)	[13]	conv:(2.61)
N0102 2.		NASSIG=BAIX ==> #FOROS_C=BAIX	100%	12%	12%	<conf:(1)>	lift:(1.61)	lev:(0.05)	[5]	conv:(5.31)
N0102 4.	#TEST_C=BAIX	NASSIG=BAIX ==> #FOROS_C=BAIX	100%	11%	11%	<conf:(1)>	lift:(1.61)	lev:(0.04)	[4]	conv:(4.93)
N0102 5.	#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX ==> #FOROS_C=BAIX	100%	11%	11%	<conf:(1)>	lift:(1.61)	lev:(0.04)	[4]	conv:(4.93)
N0102 11.	#TEST_C=BAIX	#REC_C=BAIX NASSIG=BAIX ==> #FOROS_C=BAIX	100%	10%	10%	<conf:(1)>	lift:(1.61)	lev:(0.04)	[4]	conv:(4.55)
N0102 13.		#REC_C=BAIX ==> #FOROS_C=BAIX	95%	34%	32%	<conf:(0.95)>	lift:(1.53)	lev:(0.11)	[12]	conv:(4.93)
N0102 14.		#REC_C=BAIX ==> #TEST_C=BAIX	95%	34%	32%	<conf:(0.95)>	lift:(1.41)	lev:(0.09)	[10]	conv:(4.26)
N0102 17.	#FOROS_C=BAIX	#REC_C=BAIX ==> #TEST_C=BAIX	95%	32%	30%	<conf:(0.95)>	lift:(1.41)	lev:(0.09)	[10]	conv:(4.04)
N0102 16.	#TEST_C=BAIX #REC_C=BAIX	==> #FOROS_C=BAIX	95%	32%	30%	<conf:(0.95)>	lift:(1.52)	lev:(0.1)	[12]	conv:(4.68)
N0102 22.	#FOROS_C=BAIX	NASSIG=BAIX ==> #REC_C=BAIX	93%	12%	11%	<conf:(0.93)>	lift:(2.76)	lev:(0.07)	[8]	conv:(4.65)
N0102 20.	#FOROS_C=BAIX	NASSIG=BAIX ==> #TEST_C=BAIX	93%	12%	11%	<conf:(0.93)>	lift:(1.38)	lev:(0.03)	[3]	conv:(2.29)
N0102 23.		NASSIG=BAIX ==> #FOROS_C=BAIX #REC_C=BAIX	93%	12%	11%	<conf:(0.93)>	lift:(2.91)	lev:(0.07)	[8]	conv:(4.77)
N0102 19.		NASSIG=BAIX ==> #REC_C=BAIX	93%	12%	11%	<conf:(0.93)>	lift:(2.76)	lev:(0.07)	[8]	conv:(4.65)
N0102 21.		NASSIG=BAIX ==> #FOROS_C=BAIX #TEST_C=BAIX	93%	12%	11%	<conf:(0.93)>	lift:(1.71)	lev:(0.05)	[5]	conv:(3.2)
N0102 18.		NASSIG=BAIX ==> #TEST_C=BAIX	93%	12%	11%	<conf:(0.93)>	lift:(1.38)	lev:(0.03)	[3]	conv:(2.29)
N0102 28.	#FOROS_C=BAIX #TEST_C=BAIX	NASSIG=BAIX ==> #REC_C=BAIX	92%	11%	10%	<conf:(0.92)>	lift:(2.75)	lev:(0.07)	[7]	conv:(4.31)
N0102 27.	#FOROS_C=BAIX	#REC_C=BAIX NASSIG=BAIX ==> #TEST_C=BAIX	92%	11%	10%	<conf:(0.92)>	lift:(1.37)	lev:(0.03)	[3]	conv:(2.13)
N0102 30.	#TEST_C=BAIX	NASSIG=BAIX ==> #FOROS_C=BAIX #REC_C=BAIX	92%	11%	10%	<conf:(0.92)>	lift:(2.89)	lev:(0.07)	[7]	conv:(4.43)
N0102 26.	#TEST_C=BAIX	NASSIG=BAIX ==> #REC_C=BAIX	92%	11%	10%	<conf:(0.92)>	lift:(2.75)	lev:(0.07)	[7]	conv:(4.31)
N0102 29.		#REC_C=BAIX NASSIG=BAIX ==> #FOROS_C=BAIX #TEST_C=BAIX	92%	11%	10%	<conf:(0.92)>	lift:(1.7)	lev:(0.04)	[4]	conv:(2.97)
N0102 25.		#REC_C=BAIX NASSIG=BAIX ==> #TEST_C=BAIX	92%	11%	10%	<conf:(0.92)>	lift:(1.37)	lev:(0.03)	[3]	conv:(2.13)
N0102 32.		#REC_C=BAIX ==> #FOROS_C=BAIX #TEST_C=BAIX	90%	34%	30%	<conf:(0.9)>	lift:(1.65)	lev:(0.12)	[13]	conv:(3.56)
N0102 35.	#FOROS_C=BAIX	==> #TEST_C=BAIX	88%	62%	54%	<conf:(0.88)>	lift:(1.3)	lev:(0.13)	[14]	conv:(2.36)

N0102 37. #FOROS_C=BAIX	NASSIG=BAIX ==>	#TEST_C=BAIX #REC_C=BAIX	86%	12%	10%	<conf:(0.86)>	lift:(2.69)	lev:(0.06)	[7]	conv:(3.18)
N0102 36.	NASSIG=BAIX ==>	#TEST_C=BAIX #REC_C=BAIX	86%	12%	10%	<conf:(0.86)>	lift:(2.69)	lev:(0.06)	[7]	conv:(3.18)
N0102 38.	NASSIG=BAIX ==>	#FOROS_C=BAIX #TEST_C=BAIX #REC_C=BAIX	86%	12%	10%	<conf:(0.86)>	lift:(2.84)	lev:(0.07)	[7]	conv:(3.26)
N0102 41.	#TEST_C=BAIX	==> #FOROS_C=BAIX	81%	67%	54%	<conf:(0.81)>	lift:(1.3)	lev:(0.13)	[14]	conv:(1.85)

MUDP: REGLES D'ASSOCIACIÓ AMB INDICADORS BAIXA COMPLECIÓ

ASSIG	#FORO_C	#TEST_C	#REC_C	NASSIG	#FOROS_C	#TEST_C	#REC_C	NASSIG	CONF	%SUP	%SR							
MPM20 1.			#REC_C=BAIX		==	#FOROS_C=BAIX			100%	13%	13%	conf:(1)	lift:(2.51)	lev:(0.08)	[33]	conv:(33.7)		
MPM20 2.		#TEST_C=BAIX	#REC_C=BAIX		==	#FOROS_C=BAIX			100%	12%	12%	conf:(1)	lift:(2.51)	lev:(0.07)	[33]	conv:(33.1)		
MPM20 9.			#REC_C=BAIX		==	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=BAIX		98%	13%	12%	conf:(0.98)	lift:(4.38)	lev:(0.1)	[42]	conv:(21.73)		
MPM20 8.	#FOROS_C=BAIX		#REC_C=BAIX		==		#TEST_C=BAIX		98%	13%	12%	conf:(0.98)	lift:(3.77)	lev:(0.09)	[40]	conv:(20.71)		
MPM20 7.			#REC_C=BAIX		==		#TEST_C=BAIX		98%	13%	12%	conf:(0.98)	lift:(3.77)	lev:(0.09)	[40]	conv:(20.71)		
MPM20 15.		#TEST_C=BAIX			==	#FOROS_C=BAIX			86%	26%	22%	conf:(0.86)	lift:(2.16)	lev:(0.12)	[53]	conv:(4.07)		
MPM21 1.		#TEST_C=BAIX		NASSIG=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX			100%	12%	12%	<conf:(1)	lift:(3.54)	lev:(0.09)	[38]	conv:(38.01)		
MPM21 2.			#REC_C=BAIX		==	#FOROS_C=BAIX			100%	11%	11%	<conf:(1)	lift:(3.54)	lev:(0.08)	[35]	conv:(35.14)		
MPM21 3.		#TEST_C=BAIX	#REC_C=BAIX		==	#FOROS_C=BAIX			100%	11%	11%	<conf:(1)	lift:(3.54)	lev:(0.08)	[34]	conv:(34.43)		
MPM21 6.		#TEST_C=BAIX	#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX			100%	10%	10%	<conf:(1)	lift:(3.54)	lev:(0.07)	[31]	conv:(31.56)		
MPM21 8.			#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=BAIX		100%	10%	10%	<conf:(1)	lift:(5.59)	lev:(0.08)	[36]	conv:(36.14)		
MPM21 4.			#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX			100%	10%	10%	<conf:(1)	lift:(3.54)	lev:(0.07)	[31]	conv:(31.56)		
MPM21 7. #FOROS_C=BAIX			#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX	==		#TEST_C=BAIX		100%	10%	10%	<conf:(1)	lift:(4.02)	lev:(0.07)	[33]	conv:(33.05)		
MPM21 5.			#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX	==		#TEST_C=BAIX		100%	10%	10%	<conf:(1)	lift:(4.02)	lev:(0.07)	[33]	conv:(33.05)		
MPM21 12.			#REC_C=BAIX		==	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=BAIX		98%	11%	11%	<conf:(0.98)	lift:(5.48)	lev:(0.09)	[39]	conv:(20.12)		
MPM21 11. #FOROS_C=BAIX			#REC_C=BAIX		==		#TEST_C=BAIX		98%	11%	11%	<conf:(0.98)	lift:(3.94)	lev:(0.08)	[35]	conv:(18.4)		
MPM21 10.			#REC_C=BAIX		==		#TEST_C=BAIX		98%	11%	11%	<conf:(0.98)	lift:(3.94)	lev:(0.08)	[35]	conv:(18.4)		
MPM21 23.		#TEST_C=BAIX	#REC_C=BAIX		==	#FOROS_C=BAIX		NASSIG=BAIX	92%	11%	10%	<conf:(0.92)	lift:(6.87)	lev:(0.09)	[37]	conv:(8.32)		
MPM21 22. #FOROS_C=BAIX	#TEST_C=BAIX	#REC_C=BAIX			==			NASSIG=BAIX	92%	11%	10%	<conf:(0.92)	lift:(6.05)	lev:(0.08)	[36]	conv:(8.14)		
MPM21 21.		#TEST_C=BAIX	#REC_C=BAIX		==			NASSIG=BAIX	92%	11%	10%	<conf:(0.92)	lift:(6.05)	lev:(0.08)	[36]	conv:(8.14)		
MPM21 26. #FOROS_C=BAIX				NASSIG=BAIX	==		#TEST_C=BAIX		90%	13%	12%	<conf:(0.9)	lift:(3.61)	lev:(0.09)	[38]	conv:(6.33)		
MPM21 32.			#REC_C=BAIX		==	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=BAIX	NASSIG=BAIX	90%	11%	10%	<conf:(0.9)	lift:(7.49)	lev:(0.09)	[38]	conv:(7.19)		
MPM21 29.			#REC_C=BAIX		==	#FOROS_C=BAIX		NASSIG=BAIX	90%	11%	10%	<conf:(0.9)	lift:(6.73)	lev:(0.08)	[37]	conv:(7.08)		
MPM21 31. #FOROS_C=BAIX			#REC_C=BAIX		==		#TEST_C=BAIX	NASSIG=BAIX	90%	11%	10%	<conf:(0.9)	lift:(7.49)	lev:(0.09)	[38]	conv:(7.19)		
MPM21 28. #FOROS_C=BAIX			#REC_C=BAIX		==			NASSIG=BAIX	90%	11%	10%	<conf:(0.9)	lift:(5.92)	lev:(0.08)	[36]	conv:(6.93)		
MPM21 30.			#REC_C=BAIX		==		#TEST_C=BAIX	NASSIG=BAIX	90%	11%	10%	<conf:(0.9)	lift:(7.49)	lev:(0.09)	[38]	conv:(7.19)		
MPM21 27.			#REC_C=BAIX		==			NASSIG=BAIX	90%	11%	10%	<conf:(0.9)	lift:(5.92)	lev:(0.08)	[36]	conv:(6.93)		
MPM21 34.				NASSIG=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX			88%	15%	13%	<conf:(0.88)	lift:(3.11)	lev:(0.09)	[40]	conv:(5.34)		
MPM21 41.		#TEST_C=BAIX		NASSIG=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX	#REC_C=BAIX		83%	12%	10%	<conf:(0.83)	lift:(7.49)	lev:(0.09)	[38]	conv:(4.71)		
MPM21 40. #FOROS_C=BAIX	#TEST_C=BAIX			NASSIG=BAIX	==		#REC_C=BAIX		83%	12%	10%	<conf:(0.83)	lift:(7.49)	lev:(0.09)	[38]	conv:(4.71)		
MPM21 39.		#TEST_C=BAIX		NASSIG=BAIX	==		#REC_C=BAIX		83%	12%	10%	<conf:(0.83)	lift:(7.49)	lev:(0.09)	[38]	conv:(4.71)		
MPM22 1.			#REC_C=BAIX		==	#FOROS_C=BAIX			100%	17%	17%	<conf:(1)	lift:(1.4)	lev:(0.05)	[21]	conv:(21.07)		

MPM22 2.	#TEST_C=BAIX	#REC_C=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX		100%	15%	15%	<conf:(1)	lift:(1.4)	lev:(0.04)	[17]	conv:(17.94)		
MPM22 5.	#TEST_C=BAIX	#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX		100%	12%	12%	<conf:(1)	lift:(1.4)	lev:(0.03)	[15]	conv:(15.09)	
MPM22 7.		#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=BAIX	100%	12%	12%	<conf:(1)	lift:(4.15)	lev:(0.09)	[40]	conv:(40.24)	
MPM22 3.		#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX		100%	12%	12%	<conf:(1)	lift:(1.4)	lev:(0.03)	[15]	conv:(15.09)	
MPM22 6.	#FOROS_C=BAIX	#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX	==	#TEST_C=BAIX		100%	12%	12%	<conf:(1)	lift:(3.86)	lev:(0.09)	[39]	conv:(39.26)	
MPM22 4.		#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX	==	#TEST_C=BAIX		100%	12%	12%	<conf:(1)	lift:(3.86)	lev:(0.09)	[39]	conv:(39.26)	
MPM22 8.	#TEST_C=BAIX		NASSIG=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX		98%	14%	14%	<conf:(0.98)	lift:(1.38)	lev:(0.04)	[16]	conv:(8.83)	
MPM22 9.			NASSIG=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX		97%	16%	16%	<conf:(0.97)	lift:(1.36)	lev:(0.04)	[17]	conv:(6.64)	
MPM22 12.	#TEST_C=BAIX			==	#FOROS_C=BAIX		93%	26%	24%	<conf:(0.93)	lift:(1.3)	lev:(0.06)	[23]	conv:(3.54)	
MPM22 15.		#REC_C=ALT		==	#FOROS_C=BAIX		91%	12%	11%	<conf:(0.91)	lift:(1.27)	lev:(0.02)	[10]	conv:(2.52)	
MPM22 16.	#FOROS_C=BAIX		NASSIG=BAIX	==	#TEST_C=BAIX		90%	16%	14%	<conf:(0.9)	lift:(3.46)	lev:(0.1)	[43]	conv:(6.3)	
MPM22 17.			NASSIG=BAIX	==	#TEST_C=BAIX		89%	16%	14%	<conf:(0.89)	lift:(3.42)	lev:(0.1)	[43]	conv:(5.76)	
MPM22 20.			NASSIG=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=BAIX	87%	16%	14%	<conf:(0.87)	lift:(3.62)	lev:(0.1)	[44]	conv:(5.31)	
MPM22 21.	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=BAIX		NASSIG=BAIX	==	#REC_C=BAIX	87%	14%	12%	<conf:(0.87)	lift:(5.07)	lev:(0.1)	[42]	conv:(5.62)	
MPM22 27.	#TEST_C=BAIX		NASSIG=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX	#REC_C=BAIX	85%	14%	12%	<conf:(0.85)	lift:(4.99)	lev:(0.1)	[42]	conv:(5.14)	
MPM22 26.	#TEST_C=BAIX		NASSIG=BAIX	==	#REC_C=BAIX		85%	14%	12%	<conf:(0.85)	lift:(4.99)	lev:(0.1)	[42]	conv:(5.14)	
MPM22 31.		#REC_C=BAIX		==	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=BAIX	85%	17%	15%	<conf:(0.85)	lift:(3.54)	lev:(0.1)	[45]	conv:(4.68)	
MPM22 30.	#FOROS_C=BAIX	#REC_C=BAIX		==	#TEST_C=BAIX		85%	17%	15%	<conf:(0.85)	lift:(3.28)	lev:(0.1)	[43]	conv:(4.57)	
MPM22 29.		#REC_C=BAIX		==	#TEST_C=BAIX		85%	17%	15%	<conf:(0.85)	lift:(3.28)	lev:(0.1)	[43]	conv:(4.57)	
MPM22 34.	#TEST_C=BAIX	#REC_C=BAIX		==	#FOROS_C=BAIX	NASSIG=BAIX	84%	15%	12%	<conf:(0.84)	lift:(5.34)	lev:(0.1)	[43]	conv:(4.83)	
MPM22 33.	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=BAIX	#REC_C=BAIX			NASSIG=BAIX	84%	15%	12%	<conf:(0.84)	lift:(5.19)	lev:(0.1)	[42]	conv:(4.8)	
MPM22 32.	#TEST_C=BAIX	#REC_C=BAIX		==		NASSIG=BAIX	84%	15%	12%	<conf:(0.84)	lift:(5.19)	lev:(0.1)	[42]	conv:(4.8)	
MPM23 3.	#TEST_C=BAIX	#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX		100%	10%	10%	<conf:(1)	lift:(4.72)	lev:(0.08)	[34]	conv:(34.68)	
MPM23 1.		#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX		100%	10%	10%	<conf:(1)	lift:(4.72)	lev:(0.08)	[34]	conv:(34.68)	
MPM23 5.		#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=BAIX	100%	10%	10%	<conf:(1)	lift:(5.22)	lev:(0.08)	[35]	conv:(35.58)	
MPM23 4.	#FOROS_C=BAIX	#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX	==	#TEST_C=BAIX		100%	10%	10%	<conf:(1)	lift:(2.67)	lev:(0.06)	[27]	conv:(27.55)	
MPM23 2.		#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX	==	#TEST_C=BAIX		100%	10%	10%	<conf:(1)	lift:(2.67)	lev:(0.06)	[27]	conv:(27.55)	
MPM23 6.		#REC_C=BAIX		==	#FOROS_C=BAIX		98%	12%	11%	<conf:(0.98)	lift:(4.63)	lev:(0.09)	[39]	conv:(20.5)	
MPM23 7.		#REC_C=BAIX		==	#TEST_C=BAIX		98%	12%	11%	<conf:(0.98)	lift:(2.62)	lev:(0.07)	[31]	conv:(16.28)	
MPM23 8.	#TEST_C=BAIX	#REC_C=BAIX		==	#FOROS_C=BAIX		98%	11%	11%	<conf:(0.98)	lift:(4.63)	lev:(0.09)	[39]	conv:(20.1)	
MPM23 9.	#FOROS_C=BAIX	#REC_C=BAIX		==	#TEST_C=BAIX		98%	11%	11%	<conf:(0.98)	lift:(2.62)	lev:(0.07)	[30]	conv:(15.97)	
MPM23 11.		#REC_C=BAIX		==	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=BAIX	96%	12%	11%	<conf:(0.96)	lift:(5.02)	lev:(0.09)	[40]	conv:(14.02)	
MPM23 13.	#TEST_C=BAIX		NASSIG=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX		95%	13%	13%	<conf:(0.95)	lift:(4.48)	lev:(0.1)	[43]	conv:(11.63)	
MPM23 14.	#FOROS_C=BAIX		NASSIG=BAIX	==	#TEST_C=BAIX		95%	13%	13%	<conf:(0.95)	lift:(2.54)	lev:(0.08)	[33]	conv:(9.24)	
MPM23 21.	#FOROS_C=BAIX			==	#TEST_C=BAIX		90%	21%	19%	<conf:(0.9)	lift:(2.42)	lev:(0.11)	[49]	conv:(5.89)	
MPM23 22.	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=BAIX	#REC_C=BAIX			NASSIG=BAIX	88%	11%	10%	<conf:(0.88)	lift:(5.66)	lev:(0.08)	[36]	conv:(6.03)	
MPM23 26.	#TEST_C=BAIX	#REC_C=BAIX		==	#FOROS_C=BAIX	NASSIG=BAIX	86%	11%	10%	<conf:(0.86)	lift:(6.49)	lev:(0.08)	[37]	conv:(5.53)	
MPM23 25.	#TEST_C=BAIX	#REC_C=BAIX		==		NASSIG=BAIX	86%	11%	10%	<conf:(0.86)	lift:(5.55)	lev:(0.08)	[36]	conv:(5.38)	
MPM23 24.	#FOROS_C=BAIX	#REC_C=BAIX		==		NASSIG=BAIX	86%	11%	10%	<conf:(0.86)	lift:(5.55)	lev:(0.08)	[36]	conv:(5.38)	
MPM23 27.	#FOROS_C=BAIX	#REC_C=BAIX		==	#TEST_C=BAIX	NASSIG=BAIX	86%	11%	10%	<conf:(0.86)	lift:(6.49)	lev:(0.08)	[37]	conv:(5.53)	
MPM23 29.			NASSIG=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX		86%	16%	13%	<conf:(0.86)	lift:(4.04)	lev:(0.1)	[44]	conv:(4.94)	
MPM23 30.			NASSIG=BAIX	==	#TEST_C=BAIX		86%	16%	13%	<conf:(0.86)	lift:(2.29)	lev:(0.07)	[33]	conv:(3.93)	
MPM23 32.		#REC_C=BAIX		==	#FOROS_C=BAIX	NASSIG=BAIX	85%	12%	10%	<conf:(0.85)	lift:(6.37)	lev:(0.08)	[37]	conv:(5.01)	
MPM23 34.		#REC_C=BAIX		==	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=BAIX	NASSIG=BAIX	85%	12%	10%	<conf:(0.85)	lift:(6.71)	lev:(0.08)	[37]	conv:(5.05)

MPM23 31.		#REC_C=BAIX	==		NASSIG=BAIX	85%	12%	10%	<conf:(0.85)	lift:(5.44)	lev:(0.08)	[35]	conv:(4.88)	
MPM23 33.		#REC_C=BAIX	==	#TEST_C=BAIX	NASSIG=BAIX	85%	12%	10%	<conf:(0.85)	lift:(6.37)	lev:(0.08)	[37]	conv:(5.01)	
MPM23 38.			NASSIG=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=BAIX	81%	16%	13%	<conf:(0.81)	lift:(4.24)	lev:(0.1)	[42]	conv:(3.99)	
MPM24 1.		#TEST_C=BAIX	#REC_C=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX	100%	17%	17%	<conf:(1)	lift:(2.55)	lev:(0.1)	[46]	conv:(46.82)	
MPM24 2.		#TEST_C=BAIX		NASSIG=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX	100%	16%	16%	<conf:(1)	lift:(2.55)	lev:(0.1)	[43]	conv:(43.17)	
MPM24 3.		#TEST_C=BAIX	#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX	100%	14%	14%	<conf:(1)	lift:(2.55)	lev:(0.08)	[37]	conv:(37.7)	
MPM24 4.			#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX	98%	14%	14%	<conf:(0.98)	lift:(2.51)	lev:(0.08)	[37]	conv:(19.46)	
MPM24 5.	#FOROS_C=BAIX		#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX ==	#TEST_C=BAIX	98%	14%	14%	<conf:(0.98)	lift:(2.13)	lev:(0.07)	[32]	conv:(16.98)	
MPM24 6.			#REC_C=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX	98%	18%	18%	<conf:(0.98)	lift:(2.49)	lev:(0.11)	[47]	conv:(16.62)	
MPM24 8.		#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=BAIX	97%	14%	14%	<conf:(0.97)	lift:(3.2)	lev:(0.09)	[42]	conv:(14.87)	
MPM24 7.		#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX ==		#TEST_C=BAIX	97%	14%	14%	<conf:(0.97)	lift:(2.1)	lev:(0.07)	[32]	conv:(11.5)	
MPM24 10.	#FOROS_C=BAIX		#REC_C=BAIX	==	#TEST_C=BAIX	96%	18%	17%	<conf:(0.96)	lift:(2.09)	lev:(0.09)	[40]	conv:(10.78)	
MPM24 14.		#REC_C=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=BAIX	94%	18%	17%	<conf:(0.94)	lift:(3.1)	lev:(0.12)	[52]	conv:(9.53)	
MPM24 13.		#REC_C=BAIX	==		#TEST_C=BAIX	94%	18%	17%	<conf:(0.94)	lift:(2.04)	lev:(0.09)	[39]	conv:(7.37)	
MPM24 16.			NASSIG=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX		93%	19%	17%	<conf:(0.93)	lift:(2.37)	lev:(0.1)	[45]	conv:(7.3)	
MPM24 19.	#FOROS_C=BAIX		NASSIG=BAIX ==		#TEST_C=BAIX	91%	17%	16%	<conf:(0.91)	lift:(1.97)	lev:(0.08)	[35]	conv:(5.26)	
MPM24 25.		#TEST_C=BAIX		NASSIG=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX	#REC_C=BAIX	87%	16%	14%	<conf:(0.87)	lift:(4.9)	lev:(0.11)	[49]	conv:(5.83)
MPM24 24.	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=BAIX		NASSIG=BAIX ==		#REC_C=BAIX	87%	16%	14%	<conf:(0.87)	lift:(4.78)	lev:(0.11)	[49]	conv:(5.8)
MPM24 23.		#TEST_C=BAIX		NASSIG=BAIX ==		#REC_C=BAIX	87%	16%	14%	<conf:(0.87)	lift:(4.78)	lev:(0.11)	[49]	conv:(5.8)
MPM24 27.			NASSIG=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=BAIX	85%	19%	16%	<conf:(0.85)	lift:(2.79)	lev:(0.1)	[45]	conv:(4.18)	
MPM24 26.			NASSIG=BAIX ==		#TEST_C=BAIX	85%	19%	16%	<conf:(0.85)	lift:(1.83)	lev:(0.07)	[32]	conv:(3.23)	
MPM24 29.	#FOROS_C=BAIX		NASSIG=BAIX ==		#REC_C=BAIX	81%	17%	14%	<conf:(0.81)	lift:(4.42)	lev:(0.11)	[48]	conv:(3.98)	
MPM24 32.		#TEST_C=BAIX	#REC_C=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX	NASSIG=BAIX	81%	17%	14%	<conf:(0.81)	lift:(4.64)	lev:(0.11)	[48]	conv:(3.98)
MPM24 31.	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=BAIX	#REC_C=BAIX	==		NASSIG=BAIX	81%	17%	14%	<conf:(0.81)	lift:(4.3)	lev:(0.11)	[47]	conv:(3.91)
MPM24 30.		#TEST_C=BAIX	#REC_C=BAIX	==		NASSIG=BAIX	81%	17%	14%	<conf:(0.81)	lift:(4.3)	lev:(0.11)	[47]	conv:(3.91)
MPM25 1.		#REC_C=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX		100%	24%	24%	<conf:(1)	lift:(1.38)	lev:(0.07)	[28]	conv:(28.35)	
MPM25 2.		#TEST_C=BAIX	#REC_C=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX	100%	23%	23%	<conf:(1)	lift:(1.38)	lev:(0.06)	[27]	conv:(27.8)	
MPM25 3.		#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX		100%	17%	17%	<conf:(1)	lift:(1.38)	lev:(0.05)	[20]	conv:(20.64)	
MPM25 4.		#TEST_C=BAIX	#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX	100%	17%	17%	<conf:(1)	lift:(1.38)	lev:(0.05)	[20]	conv:(20.37)	
MPM25 5.		#TEST_C=BAIX		NASSIG=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX	99%	23%	23%	<conf:(0.99)	lift:(1.37)	lev:(0.06)	[26]	conv:(13.76)	
MPM25 8.		#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=BAIX	99%	17%	17%	<conf:(0.99)	lift:(1.95)	lev:(0.08)	[35]	conv:(18.49)	
MPM25 7.	#FOROS_C=BAIX		#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX ==	#TEST_C=BAIX	99%	17%	17%	<conf:(0.99)	lift:(1.79)	lev:(0.07)	[32]	conv:(16.77)	
MPM25 6.		#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX ==		#TEST_C=BAIX	99%	17%	17%	<conf:(0.99)	lift:(1.79)	lev:(0.07)	[32]	conv:(16.77)	
MPM25 11.		#REC_C=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=BAIX	98%	24%	23%	<conf:(0.98)	lift:(1.93)	lev:(0.11)	[48]	conv:(16.93)	
MPM25 10.	#FOROS_C=BAIX		#REC_C=BAIX	==	#TEST_C=BAIX	98%	24%	23%	<conf:(0.98)	lift:(1.77)	lev:(0.1)	[44]	conv:(15.36)	
MPM25 9.		#REC_C=BAIX	==		#TEST_C=BAIX	98%	24%	23%	<conf:(0.98)	lift:(1.77)	lev:(0.1)	[44]	conv:(15.36)	
MPM25 12.			NASSIG=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX		94%	28%	27%	<conf:(0.94)	lift:(1.29)	lev:(0.06)	[26]	conv:(3.79)	
MPM25 13.		#TEST_C=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX		92%	55%	51%	<conf:(0.92)	lift:(1.27)	lev:(0.11)	[46]	conv:(3.16)	
MPM25 14.		#TEST_C=BAIX		NASSIG=ALT ==	#FOROS_C=BAIX	85%	19%	16%	<conf:(0.85)	lift:(1.18)	lev:(0.02)	[10]	conv:(1.74)	
MPM25 15.	#FOROS_C=BAIX		NASSIG=BAIX ==		#TEST_C=BAIX	85%	27%	23%	<conf:(0.85)	lift:(1.54)	lev:(0.08)	[34]	conv:(2.88)	
MPM25 16.			NASSIG=BAIX ==		#TEST_C=BAIX	81%	28%	23%	<conf:(0.81)	lift:(1.46)	lev:(0.07)	[31]	conv:(2.22)	
MPM33 2.		#TEST_C=BAIX	#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX	100%	11%	11%	<conf:(1)	lift:(2.88)	lev:(0.07)	[30]	conv:(30.7)	
MPM33 29.		#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=BAIX	100%	11%	11%	<conf:(1)	lift:(3.34)	lev:(0.07)	[32]	conv:(32.91)	
MPM33 16.		#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX		100%	11%	11%	<conf:(1)	lift:(2.88)	lev:(0.07)	[30]	conv:(30.7)	

MPM33 4.	#FOROS_C=BAIX	#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX ==	#TEST_C=BAIX	100%	11%	11%	<conf:(1)	lift:(2.08)	lev:(0.05)	[24]	conv:(24.39)
MPM33 19.		#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX ==	#TEST_C=BAIX	100%	11%	11%	<conf:(1)	lift:(2.08)	lev:(0.05)	[24]	conv:(24.39)
MPM33 1.		#REC_C=BAIX	==	#TEST_C=BAIX	99%	22%	22%	<conf:(0.99)	lift:(2.06)	lev:(0.11)	[49]	conv:(25.17)
MPM33 7.	#FOROS_C=BAIX	#REC_C=BAIX	==	#TEST_C=BAIX	99%	22%	21%	<conf:(0.99)	lift:(2.06)	lev:(0.11)	[47]	conv:(24.39)
MPM33 17.	#TEST_C=BAIX		NASSIG=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX	98%	11%	11%	<conf:(0.98)	lift:(2.83)	lev:(0.07)	[31]	conv:(16.33)
MPM33 12.	#FOROS_C=BAIX		NASSIG=BAIX ==	#TEST_C=BAIX	98%	11%	11%	<conf:(0.98)	lift:(2.04)	lev:(0.06)	[24]	conv:(12.98)
MPM33 5.		#REC_C=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX	97%	22%	22%	<conf:(0.97)	lift:(2.79)	lev:(0.14)	[60]	conv:(15.84)
MPM33 18.	#TEST_C=BAIX	#REC_C=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX	97%	22%	21%	<conf:(0.97)	lift:(2.79)	lev:(0.13)	[59]	conv:(15.68)
MPM33 3.	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=BAIX	NASSIG=BAIX ==		96%	11%	11%	<conf:(0.96)	lift:(4.42)	lev:(0.08)	[36]	conv:(12.79)
MPM33 9.		#REC_C=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX #TEST_C=BAIX	96%	22%	21%	<conf:(0.96)	lift:(3.2)	lev:(0.14)	[63]	conv:(13.58)
MPM33 14.			NASSIG=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX	94%	12%	11%	<conf:(0.94)	lift:(2.72)	lev:(0.07)	[31]	conv:(8.66)
MPM33 15.			NASSIG=BAIX ==	#TEST_C=BAIX	94%	12%	11%	<conf:(0.94)	lift:(1.96)	lev:(0.05)	[24]	conv:(6.88)
MPM33 8.	#TEST_C=BAIX		NASSIG=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX #REC_C=BAIX	94%	11%	11%	<conf:(0.94)	lift:(4.47)	lev:(0.08)	[36]	conv:(9.87)
MPM33 30.	#TEST_C=BAIX		NASSIG=BAIX ==	#REC_C=BAIX	94%	11%	11%	<conf:(0.94)	lift:(4.33)	lev:(0.08)	[36]	conv:(9.79)
MPM33 26.	#FOROS_C=BAIX		NASSIG=BAIX ==	#REC_C=BAIX	94%	11%	11%	<conf:(0.94)	lift:(4.33)	lev:(0.08)	[36]	conv:(9.79)
MPM33 27.	#FOROS_C=BAIX		NASSIG=BAIX ==	#TEST_C=BAIX #REC_C=BAIX	94%	11%	11%	<conf:(0.94)	lift:(4.38)	lev:(0.08)	[36]	conv:(9.82)
MPM33 20.			NASSIG=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX #TEST_C=BAIX	92%	12%	11%	<conf:(0.92)	lift:(3.08)	lev:(0.07)	[33]	conv:(7.42)
MPM33 22.			NASSIG=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX #REC_C=BAIX	89%	12%	11%	<conf:(0.89)	lift:(4.22)	lev:(0.08)	[35]	conv:(5.98)
MPM33 24.			NASSIG=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX #TEST_C=BAIX #REC_C=BAIX	89%	12%	11%	<conf:(0.89)	lift:(4.26)	lev:(0.08)	[35]	conv:(6)
MPM33 21.			NASSIG=BAIX ==	#REC_C=BAIX	89%	12%	11%	<conf:(0.89)	lift:(4.09)	lev:(0.08)	[35]	conv:(5.93)
MPM33 23.			NASSIG=BAIX ==	#TEST_C=BAIX #REC_C=BAIX	89%	12%	11%	<conf:(0.89)	lift:(4.13)	lev:(0.08)	[35]	conv:(5.95)
MPM33 31.	#FOROS_C=BAIX		==	#TEST_C=BAIX	86%	35%	31%	<conf:(0.86)	lift:(1.8)	lev:(0.13)	[59]	conv:(3.66)
MPM35 1.	#TEST_C=BAIX		NASSIG=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX	100%	15%	15%	<conf:(1)	lift:(4.28)	lev:(0.11)	[45]	conv:(45.2)
MPM35 4.	#TEST_C=BAIX	#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX	100%	13%	13%	<conf:(1)	lift:(4.28)	lev:(0.1)	[40]	conv:(40.61)
MPM35 6.		#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX #TEST_C=BAIX	100%	13%	13%	<conf:(1)	lift:(5.51)	lev:(0.11)	[43]	conv:(43.38)
MPM35 2.		#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX	100%	13%	13%	<conf:(1)	lift:(4.28)	lev:(0.1)	[40]	conv:(40.61)
MPM35 5.	#FOROS_C=BAIX	#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX ==	#TEST_C=BAIX	100%	13%	13%	<conf:(1)	lift:(3.47)	lev:(0.09)	[37]	conv:(37.71)
MPM35 3.		#REC_C=BAIX	NASSIG=BAIX ==	#TEST_C=BAIX	100%	13%	13%	<conf:(1)	lift:(3.47)	lev:(0.09)	[37]	conv:(37.71)
MPM35 7.			NASSIG=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX	98%	15%	15%	<conf:(0.98)	lift:(4.21)	lev:(0.11)	[45]	conv:(23.37)
MPM35 8.	#FOROS_C=BAIX		NASSIG=BAIX ==	#TEST_C=BAIX	98%	15%	15%	<conf:(0.98)	lift:(3.41)	lev:(0.1)	[41]	conv:(21.34)
MPM35 11.			NASSIG=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX #TEST_C=BAIX	97%	15%	15%	<conf:(0.97)	lift:(5.33)	lev:(0.12)	[47]	conv:(16.64)
MPM35 10.			NASSIG=BAIX ==	#TEST_C=BAIX	97%	15%	15%	<conf:(0.97)	lift:(3.35)	lev:(0.1)	[41]	conv:(14.47)
MPM35 14.	#FOROS_C=BAIX	#REC_C=BAIX	==	#TEST_C=BAIX	95%	15%	15%	<conf:(0.95)	lift:(3.3)	lev:(0.1)	[41]	conv:(11.03)
MPM35 19.	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=BAIX #REC_C=BAIX	==		90%	15%	13%	<conf:(0.9)	lift:(5.92)	lev:(0.11)	[44]	conv:(7.15)
MPM35 20.	#TEST_C=BAIX		NASSIG=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX #REC_C=BAIX	90%	15%	13%	<conf:(0.9)	lift:(5.82)	lev:(0.11)	[43]	conv:(7.13)
MPM35 18.	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=BAIX	NASSIG=BAIX ==	#REC_C=BAIX	90%	15%	13%	<conf:(0.9)	lift:(4.75)	lev:(0.1)	[41]	conv:(6.84)
MPM35 17.	#TEST_C=BAIX		NASSIG=BAIX ==	#REC_C=BAIX	90%	15%	13%	<conf:(0.9)	lift:(4.75)	lev:(0.1)	[41]	conv:(6.84)
MPM35 21.		#REC_C=BAIX	==	#TEST_C=BAIX	89%	19%	17%	<conf:(0.89)	lift:(3.1)	lev:(0.11)	[46]	conv:(6.01)
MPM35 26.	#FOROS_C=BAIX		NASSIG=BAIX ==	#REC_C=BAIX	88%	15%	13%	<conf:(0.88)	lift:(4.67)	lev:(0.1)	[41]	conv:(6.08)
MPM35 27.	#FOROS_C=BAIX		NASSIG=BAIX ==	#TEST_C=BAIX #REC_C=BAIX	88%	15%	13%	<conf:(0.88)	lift:(5.22)	lev:(0.11)	[42]	conv:(6.23)
MPM35 32.			NASSIG=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX #REC_C=BAIX	87%	15%	13%	<conf:(0.87)	lift:(5.63)	lev:(0.11)	[43]	conv:(5.73)
MPM35 34.			NASSIG=BAIX ==	#FOROS_C=BAIX #TEST_C=BAIX #REC_C=BAIX	87%	15%	13%	<conf:(0.87)	lift:(5.92)	lev:(0.11)	[44]	conv:(5.78)
MPM35 33.			NASSIG=BAIX ==	#TEST_C=BAIX #REC_C=BAIX	87%	15%	13%	<conf:(0.87)	lift:(5.14)	lev:(0.11)	[42]	conv:(5.63)
MPM35 31.			NASSIG=BAIX ==	#REC_C=BAIX	87%	15%	13%	<conf:(0.87)	lift:(4.6)	lev:(0.1)	[41]	conv:(5.5)

MPM35 35.	#TEST_C=BAIX	#REC_C=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX		87%	17%	15%	<conf:(0.87)	lift:(3.71)	lev:(0.11)	[43]	conv:(5.21)
MPM35 38.	#FOROS_C=BAIX	#REC_C=BAIX	==		NASSIG=BAIX	85%	15%	13%	<conf:(0.85)	lift:(5.63)	lev:(0.11)	[43]	conv:(5.26)
MPM35 39.	#FOROS_C=BAIX	#REC_C=BAIX	==	#TEST_C=BAIX	NASSIG=BAIX	85%	15%	13%	<conf:(0.85)	lift:(5.82)	lev:(0.11)	[43]	conv:(5.29)
MPM35 46.		#REC_C=BAIX	==	#FOROS_C=BAIX		82%	19%	15%	<conf:(0.82)	lift:(3.49)	lev:(0.11)	[44]	conv:(3.88)
MPM35 48.	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=BAIX	==		NASSIG=BAIX	81%	18%	15%	<conf:(0.81)	lift:(5.33)	lev:(0.12)	[47]	conv:(4.13)
MPM35 47.	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=BAIX	==		#REC_C=BAIX	81%	18%	15%	<conf:(0.81)	lift:(4.28)	lev:(0.11)	[45]	conv:(3.95)

MDT: REGLES D'ASSOCIACIÓ AMB INDICADORS INASSIG													THA	TRF	TRT	TRR					
ASSIG	#FOROS_C	#TEST_C	#REC_C	NASSIG	#FOROS_C	#TEST_C	#REC_C	NASSIG	CONF	%SUP (X)	%SUP(X,Y)										
M0035	23.	#TEST_C=BAIX	#REC_C=EXC	==	#FOROS_C=BAIX				87%	13%	11%	<conf:(0.87)	lift:(1.16)	lev:(0.02)	[1]	conv:(1.26)				X	
M0035	22.	#FOROS_C=EXC		==	#TEST_C=EXC	#REC_C=EXC			88%	14%	12%	<conf:(0.88)	lift:(3.6)	lev:(0.1)	[10]	conv:(4.04)	X				
M0035	21.	#FOROS_C=EXC	#REC_C=EXC	==	#TEST_C=EXC				88%	14%	12%	<conf:(0.88)	lift:(2.44)	lev:(0.08)	[8]	conv:(3.42)	X				
M0035	20.	#FOROS_C=EXC		==	#TEST_C=EXC				88%	14%	12%	<conf:(0.88)	lift:(2.44)	lev:(0.08)	[8]	conv:(3.42)	X				
M0035	10.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC	==		#REC_C=EXC			100%	12%	12%	<conf:(1)	lift:(2.45)	lev:(0.08)	[8]	conv:(8.29)	X				
M0035	4.	#FOROS_C=EXC		==		#REC_C=EXC			100%	14%	14%	<conf:(1)	lift:(2.45)	lev:(0.09)	[9]	conv:(9.48)		X			
M0037	1.	#FOROS_C=EXC	#REC_C=EXC	==	#TEST_C=EXC				81%	25%	21%	<conf:(0.81)	lift:(1.73)	lev:(0.09)	[9]	conv:(2.38)	X				
M0064	7.	#TEST_C=EXC	#REC_C=EXC	==	#FOROS_C=EXC				100%	15%	15%	<conf:(1)	lift:(2.13)	lev:(0.08)	[6]	conv:(6.37)	X				
M0064	39.	#TEST_C=EXC		==	#FOROS_C=EXC				93%	19%	17%	<conf:(0.93)	lift:(1.99)	lev:(0.09)	[6]	conv:(3.98)	X				
M0064	55.	#TEST_C=EXC		==	#FOROS_C=EXC	#REC_C=EXC			80%	19%	15%	<conf:(0.8)	lift:(3.09)	lev:(0.1)	[8]	conv:(2.78)	X				
M0064	13.	#FOROS_C=BAIX	#REC_C=ALT	==	#TEST_C=BAIX				100%	14%	14%	<conf:(1)	lift:(1.31)	lev:(0.03)	[2]	conv:(2.58)				X	
M0064	51.		#REC_C=ALT	==	#TEST_C=BAIX				83%	36%	30%	<conf:(0.83)	lift:(1.08)	lev:(0.02)	[1]	conv:(1.13)				X	
M0064	47.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC	==		#REC_C=EXC			86%	17%	15%	<conf:(0.86)	lift:(2.39)	lev:(0.09)	[6]	conv:(3)	X				
M0064	54.	#TEST_C=EXC		==		#REC_C=EXC			80%	19%	15%	<conf:(0.8)	lift:(2.23)	lev:(0.08)	[6]	conv:(2.41)			X		
MGT04	10.	#TEST_C=EXC	#REC_C=EXC	==	#FOROS_C=EXC				83%	27%	23%	<conf:(0.83)	lift:(1.61)	lev:(0.09)	[7]	conv:(2.25)	X				
MGT04	11.		#REC_C=EXC	==	#FOROS_C=EXC				80%	36%	29%	<conf:(0.8)	lift:(1.56)	lev:(0.1)	[8]	conv:(2.09)		X			
MGT05	18.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC	==		#REC_C=EXC			85%	23%	19%	conf:(0.85)>	lift:(2.08)	lev:(0.1)	[8]	conv:(2.95)	X				
MGT05	19.	#FOROS_C=EXC		==		#REC_C=EXC			85%	30%	25%	conf:(0.85)>	lift:(2.07)	lev:(0.13)	[11]	conv:(3.07)		X			
MGT06	15.	#FOROS_C=EXC	#REC_C=EXC	==	#TEST_C=EXC				87%	22%	19%	<conf:(0.87)	lift:(2.71)	lev:(0.12)	[12]	conv:(3.91)	X				
MGT06	16.	#FOROS_C=EXC		==	#TEST_C=EXC	#REC_C=EXC			87%	22%	19%	<conf:(0.87)	lift:(2.89)	lev:(0.13)	[13]	conv:(4.02)	X				
MGT06	14.	#FOROS_C=EXC		==	#TEST_C=EXC				87%	22%	19%	<conf:(0.87)	lift:(2.71)	lev:(0.12)	[12]	conv:(3.91)	X				
MGT06	7.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC	==		#REC_C=EXC			100%	19%	19%	<conf:(1)	lift:(1.54)	lev:(0.07)	[6]	conv:(6.99)	X				
MGT06	12.		#TEST_C=EXC	==		#REC_C=EXC			94%	32%	30%	<conf:(0.94)	lift:(1.44)	lev:(0.09)	[9]	conv:(3.84)			X		
MGT06	1.	#FOROS_C=EXC		==		#REC_C=EXC			100%	22%	22%	<conf:(1)	lift:(1.54)	lev:(0.08)	[8]	conv:(8.04)		X			
MGT06	17.	#FOROS_C=MIG		==		#REC_C=EXC			86%	14%	12%	<conf:(0.86)	lift:(1.32)	lev:(0.03)	[2]	conv:(1.63)		X			
MGT13	15.		#REC_C=ALT	==	#FOROS_C=BAIX				92%	12%	11%	<conf:(0.92)	lift:(1.43)	lev:(0.03)	[3]	conv:(2.16)				X	
MGT13	1.	#FOROS_C=EXC	#REC_C=EXC	==	#TEST_C=EXC				100%	17%	17%	<conf:(1)	lift:(1.66)	lev:(0.07)	[7]	conv:(7.17)	X				
MGT13	9.	#FOROS_C=EXC		==	#TEST_C=EXC	#REC_C=EXC			95%	18%	17%	<conf:(0.95)	lift:(1.71)	lev:(0.07)	[7]	conv:(4.24)	X				
MGT13	7.	#FOROS_C=EXC		==	#TEST_C=EXC				95%	18%	17%	<conf:(0.95)	lift:(1.57)	lev:(0.06)	[6]	conv:(3.78)	X				
MGT13	2.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC	==		#REC_C=EXC			100%	17%	17%	<conf:(1)	lift:(1.43)	lev:(0.05)	[5]	conv:(5.42)	X				
MGT13	14.		#TEST_C=EXC	==		#REC_C=EXC			92%	60%	55%	<conf:(0.92)	lift:(1.32)	lev:(0.13)	[13]	conv:(3.11)			X		
MGT13	22.	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=EXC	==		#REC_C=EXC			84%	30%	25%	<conf:(0.84)	lift:(1.2)	lev:(0.04)	[4]	conv:(1.56)			X		
MGT13	8.	#FOROS_C=EXC		==		#REC_C=EXC			95%	18%	17%	<conf:(0.95)	lift:(1.36)	lev:(0.05)	[4]	conv:(2.86)		X			
MGT17	2.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC	==		#REC_C=EXC			100%	17%	17%	<conf:(1)	lift:(1.82)	lev:(0.08)	[6]	conv:(6.32)	X				
MGT17	9.	#FOROS_C=EXC		==		#REC_C=EXC			96%	28%	27%	<conf:(0.96)	lift:(1.74)	lev:(0.11)	[9]	conv:(5.19)		X			
MGT17	10.		#TEST_C=EXC	==		#REC_C=EXC			95%	27%	26%	<conf:(0.95)	lift:(1.74)	lev:(0.11)	[8]	conv:(4.96)			X		
MGT20	10.	#TEST_C=EXC	#REC_C=EXC	==	#FOROS_C=EXC				88%	31%	27%	<conf:(0.88)	lift:(1.81)	lev:(0.12)	[13]	conv:(3.49)	X				
MGT20	18.	#TEST_C=EXC		==	#FOROS_C=EXC				82%	46%	38%	<conf:(0.82)	lift:(1.69)	lev:(0.15)	[17]	conv:(2.62)	X				
MGT20	14.	#FOROS_C=EXC	#REC_C=EXC	==	#TEST_C=EXC				83%	32%	27%	<conf:(0.83)	lift:(1.81)	lev:(0.12)	[13]	conv:(2.78)	X				

MEH: REGLES D'ASSOCIACIÓ AMB INDICADORS INASSIG													THA	TRF	TRT	TRR					
ASSIG	#FORO_C	#TEST_C	#REC_C	NASSIG	#FOROS_C	#TEST_C	#REC_C	NASSIG	CONF	%SUP (X)	%SUP(X,Y)										
N0086	34.		#REC_C=MIG	==	#FOROS_C=BAIX				83%	12%	10%	<conf:(0.83)	lift:(1.29)	lev:(0.02)	[1]	conv:(1.06)				X	
N0086	31.	#FOROS_C=BAIX	#REC_C=ALT	==		#TEST_C=BAIX			86%	14%	12%	<conf:(0.86)	lift:(1.75)	lev:(0.05)	[2]	conv:(1.78)				X	
N0086	16.	#FOROS_C=EXC		==			#REC_C=EXC		90%	20%	18%	<conf:(0.9)	lift:(2)	lev:(0.09)	[4]	conv:(2.75)		X			
N0086	30.		#TEST_C=EXC	==			#REC_C=EXC		86%	27%	24%	<conf:(0.86)	lift:(1.9)	lev:(0.11)	[5]	conv:(2.56)				X	
N0086	32.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC	==			#REC_C=EXC		86%	14%	12%	<conf:(0.86)	lift:(1.9)	lev:(0.06)	[2]	conv:(1.92)	X				
N0088	5.		#TEST_C=BAIX	#REC_C=ALT	==	#FOROS_C=BAIX			100%	16%	16%	<conf:(1)	lift:(1.24)	lev:(0.03)	[1]	conv:(1.57)				X	
N0088	22.		#REC_C=ALT	==	#FOROS_C=BAIX				88%	31%	27%	<conf:(0.88)	lift:(1.09)	lev:(0.02)	[1]	conv:(1.05)				X	
N0088	2.		#TEST_C=EXC	==			#REC_C=EXC		100%	24%	24%	<conf:(1)	lift:(2.68)	lev:(0.15)	[7]	conv:(7.53)			X		
N0088	6.	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=EXC	==			#REC_C=EXC		100%	16%	16%	<conf:(1)	lift:(2.68)	lev:(0.1)	[5]	conv:(5.02)				X	
N0088	13.	#FOROS_C=EXC		==			#REC_C=EXC		100%	10%	10%	<conf:(1)	lift:(2.68)	lev:(0.06)	[3]	conv:(3.14)		X			
N0089	15.		#REC_C=ALT	==	#FOROS_C=BAIX				95%	37%	35%	<conf:(0.95)	lift:(1.24)	lev:(0.07)	[3]	conv:(2.24)				X	
N0089	18.		#TEST_C=BAIX	#REC_C=ALT	==	#FOROS_C=BAIX			92%	25%	24%	<conf:(0.92)	lift:(1.21)	lev:(0.04)	[2]	conv:(1.53)				X	
N0089	12.	#FOROS_C=EXC	#REC_C=EXC	==		#TEST_C=EXC			100%	14%	14%	<conf:(1)	lift:(3.64)	lev:(0.1)	[5]	conv:(5.08)	X				
N0089	21.	#FOROS_C=EXC		==		#TEST_C=EXC			88%	16%	14%	<conf:(0.88)	lift:(3.19)	lev:(0.09)	[4]	conv:(2.9)	X				
N0089	23.	#FOROS_C=EXC		==		#TEST_C=EXC	#REC_C=EXC		88%	16%	14%	<conf:(0.88)	lift:(4.46)	lev:(0.11)	[5]	conv:(3.22)	X				
N0089	13.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC	==			#REC_C=EXC		100%	14%	14%	<conf:(1)	lift:(3.19)	lev:(0.09)	[4]	conv:(4.8)	X				
N0089	22.	#FOROS_C=EXC		==			#REC_C=EXC		88%	16%	14%	<conf:(0.88)	lift:(2.79)	lev:(0.09)	[4]	conv:(2.75)		X			
N0090	23.	#FOROS_C=EXC	#REC_C=EXC	==		#TEST_C=EXC			100%	14%	14%	<conf:(1)	lift:(2.43)	lev:(0.08)	[4]	conv:(4.12)	X				
N0090	28.	#FOROS_C=EXC		==		#TEST_C=EXC			89%	18%	16%	<conf:(0.89)	lift:(2.16)	lev:(0.08)	[4]	conv:(2.65)	X				
N0090	29.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC	==			#REC_C=EXC		88%	16%	14%	<conf:(0.88)	lift:(2.03)	lev:(0.07)	[3]	conv:(2.27)	X				
N0090	31.	#FOROS_C=ALT		==			#REC_C=EXC		83%	12%	10%	<conf:(0.83)	lift:(1.93)	lev:(0.05)	[2]	conv:(1.71)		X			
N0091	25.		#REC_C=MIG	==	#FOROS_C=BAIX				100%	10%	10%	<conf:(1)	lift:(2.04)	lev:(0.05)	[2]	conv:(2.55)				X	
N0091	29.	#FOROS_C=EXC		==			#REC_C=EXC		85%	25%	22%	<conf:(0.85)	lift:(1.6)	lev:(0.08)	[4]	conv:(2.04)		X			
N0091	31.		#TEST_C=ALT	==			#REC_C=EXC		83%	12%	10%	<conf:(0.83)	lift:(1.57)	lev:(0.04)	[1]	conv:(1.41)			X		
N0091	38.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC	==			#REC_C=EXC		80%	20%	16%	<conf:(0.8)	lift:(1.51)	lev:(0.05)	[2]	conv:(1.57)	X				
N0093	27.		#REC_C=ALT	==	#FOROS_C=BAIX				97%	35%	34%	<conf:(0.97)	lift:(1.09)	lev:(0.03)	[2]	conv:(1.74)				X	
N0093	28.		#TEST_C=BAIX	#REC_C=ALT	==	#FOROS_C=BAIX			96%	28%	27%	<conf:(0.96)	lift:(1.08)	lev:(0.02)	[1]	conv:(1.4)				X	
N0093	43.		#REC_C=ALT	==		#TEST_C=BAIX			81%	35%	28%	<conf:(0.81)	lift:(1.03)	lev:(0.01)	[0]	conv:(0.95)				X	
N0093	44.	#FOROS_C=BAIX	#REC_C=ALT	==		#TEST_C=BAIX			80%	34%	27%	<conf:(0.8)	lift:(1.02)	lev:(0)	[0]	conv:(0.91)				X	
N0093	35.	#FOROS_C=EXC		==			#REC_C=EXC		90%	11%	10%	<conf:(0.9)	lift:(6.16)	lev:(0.08)	[7]	conv:(4.27)		X			
N0094	31.		#REC_C=MIG	==	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=BAIX			86%	14%	12%	<conf:(0.86)>	lift:(2.19)	lev:(0.06)	[3]	conv:(2.13)				X	
N0094	5.		#REC_C=MIG	==	#FOROS_C=BAIX				100%	14%	14%	<conf:(1)>	lift:(1.65)	lev:(0.05)	[2]	conv:(2.75)				X	
N0094	18.		#TEST_C=BAIX	#REC_C=MIG	==	#FOROS_C=BAIX			100%	12%	12%	<conf:(1)>	lift:(1.65)	lev:(0.05)	[2]	conv:(2.35)				X	
N0094	39.	#FOROS_C=EXC	#REC_C=EXC	==		#TEST_C=EXC			80%	20%	16%	<conf:(0.8)>	lift:(2.04)	lev:(0.08)	[4]	conv:(2.03)	X				
N0094	34.	#FOROS_C=EXC		==		#TEST_C=EXC			83%	24%	20%	<conf:(0.83)>	lift:(2.13)	lev:(0.1)	[5]	conv:(2.43)		X			
N0094	30.	#FOROS_C=BAIX	#REC_C=MIG	==		#TEST_C=BAIX			86%	14%	12%	<conf:(0.86)>	lift:(2.19)	lev:(0.06)	[3]	conv:(2.13)				X	
N0094	29.		#REC_C=MIG	==		#TEST_C=BAIX			86%	14%	12%	<conf:(0.86)>	lift:(2.19)	lev:(0.06)	[3]	conv:(2.13)				X	
N0094	35.	#FOROS_C=EXC		==			#REC_C=EXC		83%	24%	20%	<conf:(0.83)>	lift:(1.7)	lev:(0.08)	[4]	conv:(2.04)	X				
N0094	40.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC	==			#REC_C=EXC		80%	20%	16%	<conf:(0.8)>	lift:(1.63)	lev:(0.06)	[3]	conv:(1.7)	X				

N0096 20.	#TEST_C=BAIX	#REC_C=ALT	==	#FOROS_C=BAIX	100%	8%	8%	<conf:(1)	lift:(1.5)	lev:(0.05)	[2]	conv:(2.33)		X
N0096 36.		#REC_C=ALT	==	#FOROS_C=BAIX	88%	18%	16%	<conf:(0.88)	lift:(1.31)	lev:(0.07)	[3]	conv:(1.78)		X
N0096 13.	#FOROS_C=EXC	#REC_C=EXC	==	#TEST_C=EXC	100%	10%	10%	<conf:(1)	lift:(2.83)	lev:(0.11)	[5]	conv:(5.82)	X	
N0096 29.	#FOROS_C=EXC		==	#TEST_C=EXC	90%	11%	10%	<conf:(0.9)	lift:(3.06)	lev:(0.12)	[6]	conv:(3.53)	X	
N0096 24.	#FOROS_C=EXC		==	#TEST_C=EXC	90%	11%	10%	<conf:(0.9)	lift:(2.55)	lev:(0.11)	[5]	conv:(3.24)	X	
N0096 14.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC	==	#REC_C=EXC	100%	10%	10%	<conf:(1)	lift:(2.32)	lev:(0.1)	[5]	conv:(5.12)	X	
N0096 25.	#FOROS_C=EXC		==	#REC_C=EXC	90%	11%	10%	<conf:(0.9)	lift:(2.09)	lev:(0.09)	[4]	conv:(2.84)		X
N0096 40.	#TEST_C=EXC		==	#REC_C=EXC	83%	20%	17%	<conf:(0.83)	lift:(1.93)	lev:(0.14)	[7]	conv:(2.56)		X

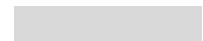
MSCMT: REGLES D'ASSOCIACIÓ AMB INDICADORS INASSIG														THA	TRF	TRT	TRR		
ASSIG	#FOROS_C	#TEST_C	#REC_C	NASSIG	#FOROS_C	#TEST_C	#REC_C	NASSIG	CONF	%SUP (X)	%SUP(X,Y)								
N0001 2		#TEST_C=EXC	#REC_C=EXC	==	#FOROS_C=EXC				100%	18%	18%	conf:(1)	lift:(2.03)	lev:(0.09)	[12]	conv:(12.18)	X		
N0001 17		#TEST_C=EXC		==	#FOROS_C=EXC				97%	26%	25%	conf:(0.97)	lift:(1.97)	lev:(0.12)	[16]	conv:(8.63)	X		
N0001 28			#REC_C=MIG	==	#TEST_C=BAIX				93%	11%	10%	conf:(0.93)	lift:(1.57)	lev:(0.04)	[4]	conv:(2.86)			X
N0004 19.		#TEST_C=MIG		==	#FOROS_C=BAIX				87%	14%	12%	conf:(0.87)	lift:(1.11)	lev:(0.01)	[1]	conv:(1.09)			X
N0004 20.			#REC_C=ALT	==	#FOROS_C=BAIX				85%	18%	15%	conf:(0.85)	lift:(1.09)	lev:(0.01)	[1]	conv:(1.09)			X
N0004 11.	#FOROS_C=EXC			==	#TEST_C=EXC	#REC_C=EXC			93%	13%	12%	conf:(0.93)	lift:(2.08)	lev:(0.06)	[6]	conv:(3.88)	X		
N0004 10.	#FOROS_C=EXC		#REC_C=EXC	==	#TEST_C=EXC				93%	13%	12%	conf:(0.93)	lift:(1.76)	lev:(0.05)	[5]	conv:(3.31)	X		
N0004 9.	#FOROS_C=EXC			==	#TEST_C=EXC				93%	13%	12%	conf:(0.93)	lift:(1.76)	lev:(0.05)	[5]	conv:(3.31)	X		
N0004 6.	#FOROS_C=EXC		#TEST_C=EXC	==		#REC_C=EXC			100%	12%	12%	conf:(1)	lift:(1.67)	lev:(0.05)	[5]	conv:(5.2)	X		
N0004 4.	#FOROS_C=EXC			==		#REC_C=EXC			100%	13%	13%	conf:(1)	lift:(1.67)	lev:(0.05)	[5]	conv:(5.6)		X	
N0004 25.		#TEST_C=EXC		==		#REC_C=EXC			84%	53%	45%	conf:(0.84)	lift:(1.41)	lev:(0.13)	[14]	conv:(2.32)			X
N0009 4.		#TEST_C=EXC	#REC_C=EXC	==	#FOROS_C=EXC				85%	30%	26%	<conf:(0.85)	lift:(2.17)	lev:(0.14)	[17]	conv:(3.4)	X		
N0009 1.	#FOROS_C=EXC		#REC_C=EXC	==	#TEST_C=EXC				80%	32%	26%	<conf:(0.8)	lift:(2.15)	lev:(0.14)	[17]	conv:(2.85)	X		
N0009 17.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC		==		#REC_C=EXC			92%	28%	26%	<conf:(0.92)	lift:(1.68)	lev:(0.1)	[13]	conv:(4.08)	X		
N0009 13.	#FOROS_C=EXC			==		#REC_C=EXC			82%	39%	32%	<conf:(0.82)	lift:(1.5)	lev:(0.11)	[13]	conv:(2.27)		X	
N0009 14.		#TEST_C=EXC		==		#REC_C=EXC			81%	38%	30%	<conf:(0.81)	lift:(1.49)	lev:(0.1)	[12]	conv:(2.17)			X
N0034 11.	#FOROS_C=EXC		#REC_C=EXC	==	#TEST_C=EXC				85%	41%	34%	<conf:(0.85)	lift:(1.43)	lev:(0.1)	[13]	conv:(2.35)	X		
N0034 14.	#FOROS_C=EXC			==	#TEST_C=EXC				82%	48%	40%	<conf:(0.82)	lift:(1.39)	lev:(0.11)	[14]	conv:(2.1)	X		
N0034 8.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC		==		#REC_C=EXC			86%	40%	34%	<conf:(0.86)	lift:(1.35)	lev:(0.09)	[11]	conv:(2.29)	X		
N0034 13.	#FOROS_C=EXC			==		#REC_C=EXC			84%	48%	41%	<conf:(0.84)	lift:(1.31)	lev:(0.1)	[12]	conv:(2.03)		X	
N0034 12.		#TEST_C=EXC		==		#REC_C=EXC			84%	59%	50%	<conf:(0.84)	lift:(1.31)	lev:(0.12)	[15]	conv:(2.1)			X
N0035 17.		#TEST_C=BAIX	#REC_C=ALT	==	#FOROS_C=BAIX				89%	14%	13%	<conf:(0.89)	lift:(1.56)	lev:(0.04)	[5]	conv:(2.58)			X
N0035 23.			#REC_C=ALT	==	#FOROS_C=BAIX				81%	20%	16%	<conf:(0.81)	lift:(1.42)	lev:(0.05)	[6]	conv:(1.86)			X
N0035 22.	#FOROS_C=EXC			==	#TEST_C=EXC	#REC_C=EXC			84%	25%	21%	<conf:(0.84)	lift:(2.51)	lev:(0.13)	[16]	conv:(3.54)	X		
N0035 21.	#FOROS_C=EXC		#REC_C=EXC	==	#TEST_C=EXC				84%	25%	21%	<conf:(0.84)	lift:(2.4)	lev:(0.12)	[15]	conv:(3.46)	X		
N0035 20.	#FOROS_C=EXC			==	#TEST_C=EXC				84%	25%	21%	<conf:(0.84)	lift:(2.4)	lev:(0.12)	[15]	conv:(3.46)	X		
N0035 2.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC		==		#REC_C=EXC			100%	21%	21%	<conf:(1)	lift:(1.78)	lev:(0.09)	[11]	conv:(11.81)	X		
N0035 1.	#FOROS_C=EXC			==		#REC_C=EXC			100%	25%	25%	<conf:(1)	lift:(1.78)	lev:(0.11)	[14]	conv:(14)		X	
N0035 9.		#TEST_C=EXC		==		#REC_C=EXC			96%	35%	34%	<conf:(0.96)	lift:(1.7)	lev:(0.14)	[17]	conv:(6.56)			X

N0036	14.	#FOROS_C=EXC	#REC_C=EXC	==	#TEST_C=EXC	86%	24%	21%	<conf:(0.86)	lift:(1.93)	lev:(0.1)	[11]	conv:(3.12)	X	
N0037	5.		#TEST_C=BAIX #REC_C=ALT	==	#FOROS_C=BAIX	92%	19%	17%	<conf:(0.92)	lift:(1.37)	lev:(0.05)	[5]	conv:(2.65)		X
N0037	18.		#TEST_C=BAIX #REC_C=EXC	==	#FOROS_C=BAIX	81%	13%	10%	<conf:(0.81)	lift:(1.21)	lev:(0.02)	[2]	conv:(1.32)		X
N0037	15.	#FOROS_C=EXC		==	#TEST_C=EXC #REC_C=EXC	80%	16%	13%	<conf:(0.8)	lift:(3.28)	lev:(0.09)	[11]	conv:(3.02)	X	
N0037	3.	#FOROS_C=EXC	#REC_C=EXC	==	#TEST_C=EXC	94%	13%	13%	<conf:(0.94)	lift:(3.06)	lev:(0.08)	[10]	conv:(5.89)	X	
N0037	1.	#FOROS_C=EXC		==	#TEST_C=EXC	95%	16%	15%	<conf:(0.95)	lift:(3.09)	lev:(0.1)	[12]	conv:(6.93)	X	
N0037	13.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC	==		84%	15%	13%	<conf:(0.84)	lift:(1.88)	lev:(0.06)	[7]	conv:(2.62)	X	
N0037	12.	#FOROS_C=EXC		==	#REC_C=EXC	85%	16%	13%	<conf:(0.85)	lift:(1.89)	lev:(0.06)	[8]	conv:(2.76)	X	
N0038	7.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC	==		93%	23%	22%	<conf:(0.93)	lift:(1.87)	lev:(0.1)	[13]	conv:(5)	X	
N0038	9.		#TEST_C=EXC	==	#REC_C=EXC	86%	34%	30%	<conf:(0.86)	lift:(1.73)	lev:(0.13)	[16]	conv:(3.14)		X
N0039	37.		#TEST_C=BAIX #REC_C=ALT	==	#FOROS_C=BAIX	81%	14%	11%	<conf:(0.81)	lift:(1.16)	lev:(0.02)	[1]	conv:(1.19)		X
N0039	19.	#FOROS_C=EXC		==	#TEST_C=EXC	92%	11%	10%	<conf:(0.92)	lift:(4.02)	lev:(0.07)	[8]	conv:(4.63)	X	
N0039	41.		#TEST_C=EXC	==	#REC_C=EXC	81%	23%	18%	<conf:(0.81)	lift:(2.3)	lev:(0.1)	[11]	conv:(2.81)		X
N0102	24.	#FOROS_C=BAIX	#REC_C=ALT	==>	#TEST_C=BAIX	92%	11%	10%	<conf:(0.92)>	lift:(1.37)	lev:(0.03)	[3]	conv:(2.13)		X
N0102	42.		#REC_C=ALT	==>	#TEST_C=BAIX	80%	17%	14%	<conf:(0.8)>	lift:(1.19)	lev:(0.02)	[2]	conv:(1.31)		X
N0102	3.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC	==>		100%	12%	12%	<conf:(1)>	lift:(2.37)	lev:(0.07)	[8]	conv:(8.09)	X	
N0102	12.	#FOROS_C=EXC		==>	#REC_C=EXC	95%	19%	18%	<conf:(0.95)>	lift:(2.26)	lev:(0.1)	[11]	conv:(6.35)	X	
N0102	33.		#TEST_C=EXC	==>	#REC_C=EXC	89%	23%	21%	<conf:(0.89)>	lift:(2.1)	lev:(0.11)	[12]	conv:(3.9)		X

MUDP: REGLES D'ASSOCIACIÓ AMB INDICADORS !NASSIG

ASSIG	#FORO_C	#TEST_C	#REC_C	NASSIG	#FOROS_C	#TEST_C	#REC_C	NASSIG	CONF	%SUP (X)	%SUP(X,Y)		THA	TRF	TRT	TRR
MPM20	18.	#FOROS_C=EXC	#REC_C=EXC	==	#TEST_C=EXC	86%	40%	34%	conf:(0.86)	lift:(1.62)	lev:(0.13)	[57]	conv:(3.19)	X		
MPM20	17.	#FOROS_C=EXC		==	#TEST_C=EXC	86%	40%	34%	conf:(0.86)	lift:(1.62)	lev:(0.13)	[58]	conv:(3.2)	X		
MPM20	20.	#FOROS_C=EXC		==	#TEST_C=EXC #REC_C=EXC	85%	40%	34%	conf:(0.85)	lift:(1.68)	lev:(0.14)	[61]	conv:(3.23)	X		
MPM20	3.	#FOROS_C=EXC		==	#REC_C=EXC	99%	40%	40%	conf:(0.99)	lift:(1.42)	lev:(0.12)	[51]	conv:(26.43)		X	
MPM20	4.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC	==	#REC_C=EXC	99%	34%	34%	conf:(0.99)	lift:(1.42)	lev:(0.1)	[44]	conv:(22.7)	X		
MPM20	11.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC	==	#REC_C=EXC	96%	53%	51%	conf:(0.96)	lift:(1.36)	lev:(0.14)	[59]	conv:(6.35)		X	
MPM21	45.	#FOROS_C=EXC	#REC_C=EXC	==	#TEST_C=EXC	81%	48%	39%	<conf:(0.81)	lift:(1.53)	lev:(0.14)	[60]	conv:(2.41)	X		
MPM21	13.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC	==	#REC_C=EXC	98%	40%	39%	<conf:(0.98)	lift:(1.35)	lev:(0.1)	[45]	conv:(9.85)	X		
MPM21	16.	#FOROS_C=EXC		==	#REC_C=EXC	95%	51%	48%	<conf:(0.95)	lift:(1.31)	lev:(0.12)	[50]	conv:(4.84)		X	
MPM21	20.		#TEST_C=EXC	==	#REC_C=EXC	94%	53%	49%	<conf:(0.94)	lift:(1.3)	lev:(0.11)	[49]	conv:(4.05)		X	
MPM21	44.	#FOROS_C=ALT		==	#REC_C=EXC	81%	16%	13%	<conf:(0.81)	lift:(1.13)	lev:(0.01)	[6]	conv:(1.39)		X	
MPM22	13.	#FOROS_C=EXC	#REC_C=EXC	==	#TEST_C=EXC	91%	13%	12%	<conf:(0.91)	lift:(1.56)	lev:(0.04)	[18]	conv:(3.94)	X		
MPM22	18.	#FOROS_C=EXC		==	#TEST_C=EXC	89%	14%	13%	<conf:(0.89)	lift:(1.51)	lev:(0.04)	[18]	conv:(3.16)	X		
MPM22	28.	#FOROS_C=EXC		==	#TEST_C=EXC #REC_C=EXC	85%	14%	12%	<conf:(0.85)	lift:(1.68)	lev:(0.05)	[21]	conv:(3.01)	X		
MPM22	10.	#FOROS_C=EXC	#TEST_C=EXC	==	#REC_C=EXC	96%	13%	12%	<conf:(0.96)	lift:(1.46)	lev:(0.04)	[16]	conv:(6.17)	X		
MPM22	11.	#FOROS_C=EXC		==	#REC_C=EXC	93%	14%	13%	<conf:(0.93)	lift:(1.42)	lev:(0.04)	[16]	conv:(4.18)		X	
MPM22	22.		#TEST_C=EXC	==	#REC_C=EXC	87%	59%	51%	<conf:(0.87)	lift:(1.32)	lev:(0.12)	[52]	conv:(2.48)		X	
MPM22	36.	#FOROS_C=BAIX	#TEST_C=EXC	==	#REC_C=EXC	81%	36%	29%	<conf:(0.81)	lift:(1.23)	lev:(0.05)	[23]	conv:(1.76)		X	

MPM23 18.	#TEST_C=EXC #REC_C=ALT	==	#FOROS_C=EXC	92%	17%	16%	<conf:(0.92)	lift:(1.36)	lev:(0.04)	[18]	conv:(3.5)	X	
MPM23 16.	#TEST_C=EXC #REC_C=EXC	==	#FOROS_C=EXC	94%	27%	26%	<conf:(0.94)	lift:(1.39)	lev:(0.07)	[32]	conv:(4.91)	X	
MPM23 28.	#REC_C=EXC	==	#FOROS_C=EXC	86%	37%	32%	<conf:(0.86)	lift:(1.27)	lev:(0.07)	[29]	conv:(2.2)	X	X
MPM23 17.	#TEST_C=EXC	==	#FOROS_C=EXC	93%	45%	42%	<conf:(0.93)	lift:(1.38)	lev:(0.12)	[51]	conv:(4.58)	X	
MPM23 37.	#FOROS_C=EXC #REC_C=EXC	==	#TEST_C=EXC	82%	32%	26%	<conf:(0.82)	lift:(1.82)	lev:(0.12)	[51]	conv:(2.88)	X	
MPM24 11.	#FOROS_C=EXC #TEST_C=ALT	==	#REC_C=EXC	96%	11%	11%	<conf:(0.96)	lift:(1.52)	lev:(0.04)	[16]	conv:(6.29)	X	
MPM24 12.	#FOROS_C=EXC #TEST_C=EXC	==	#REC_C=EXC	94%	22%	21%	<conf:(0.94)	lift:(1.49)	lev:(0.07)	[30]	conv:(5.23)	X	
MPM24 18.	#TEST_C=EXC	==	#REC_C=EXC	92%	29%	27%	<conf:(0.92)	lift:(1.45)	lev:(0.08)	[37]	conv:(4.07)	X	X
MPM24 21.	#FOROS_C=EXC	==	#REC_C=EXC	90%	45%	40%	<conf:(0.9)	lift:(1.43)	lev:(0.12)	[53]	conv:(3.52)	X	X
MPM24 22.	#TEST_C=ALT	==	#REC_C=EXC	89%	18%	16%	<conf:(0.89)	lift:(1.41)	lev:(0.05)	[21]	conv:(3.03)	X	X
MPM33 13.	#TEST_C=EXC #REC_C=EXC	==	#FOROS_C=EXC	85%	29%	25%	<conf:(0.85)	lift:(1.77)	lev:(0.11)	[47]	conv:(3.32)	X	
MPM33 28.	#TEST_C=EXC	==	#FOROS_C=EXC	84%	38%	32%	<conf:(0.84)	lift:(1.74)	lev:(0.13)	[60]	conv:(3.11)	X	
MPM35 30.	#TEST_C=EXC #REC_C=EXC	==	#FOROS_C=EXC	87%	37%	32%	<conf:(0.87)	lift:(1.36)	lev:(0.08)	[34]	conv:(2.65)	X	
MPM35 40.	#TEST_C=ALT #REC_C=EXC	==	#FOROS_C=EXC	85%	20%	17%	<conf:(0.85)	lift:(1.34)	lev:(0.04)	[17]	conv:(2.28)	X	
MPM35 42.	#REC_C=EXC	==	#FOROS_C=EXC	84%	67%	56%	<conf:(0.84)	lift:(1.31)	lev:(0.13)	[54]	conv:(2.21)	X	X
MPM35 43.	#TEST_C=EXC	==	#FOROS_C=EXC	84%	40%	34%	<conf:(0.84)	lift:(1.31)	lev:(0.08)	[32]	conv:(2.15)	X	
MPM35 49.	#TEST_C=ALT	==	#FOROS_C=EXC	81%	24%	20%	<conf:(0.81)	lift:(1.26)	lev:(0.04)	[16]	conv:(1.77)	X	
MPM35 15.	#FOROS_C=EXC #TEST_C=EXC	==	#REC_C=EXC	95%	34%	32%	<conf:(0.95)	lift:(1.42)	lev:(0.09)	[37]	conv:(5.58)	X	
MPM35 16.	#TEST_C=EXC	==	#REC_C=EXC	91%	40%	37%	<conf:(0.91)	lift:(1.36)	lev:(0.1)	[39]	conv:(3.55)	X	X
MPM35 25.	#FOROS_C=EXC #TEST_C=ALT	==	#REC_C=EXC	89%	20%	17%	<conf:(0.89)	lift:(1.32)	lev:(0.04)	[17]	conv:(2.61)	X	
MPM35 29.	#FOROS_C=EXC	==	#REC_C=EXC	88%	64%	56%	<conf:(0.88)	lift:(1.31)	lev:(0.13)	[54]	conv:(2.66)	X	X
MPM35 45.	#TEST_C=ALT	==	#REC_C=EXC	84%	24%	20%	<conf:(0.84)	lift:(1.25)	lev:(0.04)	[16]	conv:(1.91)	X	X



ANNEX 3: DICTÀMEN DEL COMITÈ D'ÈTICA DE RECERCA DE
LA SALLE CAMPUS BARCELONA

DICTAMEN DEL COMITÈ D'ÈTICA DE RECERCA DE LA SALLE CAMPUS BARCELONA

El Comitè d'Ètica de Recerca de La Salle Campus Barcelona, en endavant CER-Salle, en relació amb el projecte de recerca amb expedient 2223-004 titulat *Students' performance and academic success study using Self Directed Based Learning methodology* i presentat per *Maria Alsina Claret*, en la seva reunió del dia 11 d'abril de 2023,

CONSIDERANT

- la darrera versió de la documentació presentada el dia 21 de març de 2023,
- les respostes donades per la persona sol·licitant als dubtes i suggeriments formulats pel CER-Salle,
- l'avaluació dels aspectes que es detallen a continuació,

	Adequat	No s'escau
Els antecedents i la motivació per a la seva realització	X	
Les hipòtesis i els objectius	X	
Les implicacions ètiques en la metodologia descrita	X	
La competència del grup investigador	X	
L'adequació de les instal·lacions i instruments	X	
Els beneficis esperats	X	
Els possibles efectes no desitjables o secundaris	X	
Les autoritzacions o informes preceptius		X
El tractament de dades personals	X	

RESOL

emetre el següent dictamen com a **FAVORABLE**

Observacions: No s'indiquen

Resolucions particulars: No s'indiquen

Es notifica a la persona sol·licitant que contra aquest dictamen no es pot interposar recurs i que qualsevol modificació substancial o incidència que pugui afectar els aspectes avaluats haurà de ser notificada al CER-Salle per si procedeix efectuar una nova avaluació.



CARLES GARRIGA
BERGA - DNI
38127165L

Signatura per delegació del President del CER-Salle

Tots els membres del CER-Salle es comprometen a garantir la confidencialitat de la informació a la que tenen accés en el desenvolupament de les funcions, garantint el tractament adequat de la documentació rebuda per a l'avaluació de protocols i de la identitat dels subjectes que participen en les propostes que s'avaluen.