

iTeachApp, un outil d'auto-évaluation et de soutien pour les enseignants

Ibtissem BENNACER
Troisième année

Laboratoire d'Informatique de l'Université du Mans, Avenue Olivier Messiaen, 72000
Le Mans, France

`Ibtissem.Bennacer@univ-lemans.fr`

Résumé L'utilisation des systèmes de gestion de l'apprentissage se répand rapidement dans tous les domaines de l'éducation. En revanche, de nombreux enseignants éprouvent encore des difficultés à utiliser pleinement ces plateformes et à les intégrer dans leurs pratiques. Dans l'optique d'assister l'enseignant à s'engager dans un processus d'apprentissage afin d'améliorer ses compétences techno-pédagogiques, nous avons préalablement conçu un modèle comportemental de ce dernier permettant son évaluation. Afin de permettre aux enseignants et aux ingénieurs pédagogiques d'exploiter ce modèle et de leur proposer une application répondant au mieux à leurs attentes, nous avons suivi une approche centrée utilisateur sur la base de questionnaires et d'entretiens. À partir des résultats obtenus, nous avons développé l'application iTeachapp destinée principalement aux enseignants.

Mots-clés : LMS - Modèle comportemental - Approche centrée utilisateur - Teaching analytics - Tableau de bord

1 Introduction

Les systèmes de gestion de l'apprentissage (*Learning Management System, LMS*) sont largement adoptés par les établissements d'enseignement supérieur du monde entier depuis plus d'une décennie. En revanche, le nombre d'utilisateurs de ces *LMS* n'augmente pas aussi vite que prévu, bien qu'ils apparaissent comme un outil utile pour faciliter les activités d'enseignement et d'apprentissage [10]. En effet, de nombreux enseignants rencontrent plusieurs difficultés pour intégrer ces plateformes dans leurs pratiques. Les principaux problèmes des enseignants semblent être d'ordre technique ou organisationnel, en raison du manque de soutien et du manque de temps consacré à son apprentissage [4]. Par ailleurs, les ingénieurs pédagogiques (IP) qui gèrent et évaluent les dispositifs de formation en présentiel et/ou en ligne et offrent des services d'accompagnement aux enseignants, éprouvent également des difficultés à répondre à toutes les demandes des enseignants de par leur faible nombre.

Pour faire face à cette problématique, nous avons proposé précédemment un modèle comportemental basé sur les *Teaching Analytics (TA)* pour permettre

l'identification et l'évaluation de la pratique des enseignants sur un *LMS* [2]. À partir de ce modèle, composé de six axes (évaluation, réflexion, collaboration, ressources, communication, interactivité et gamification), nous avons défini plusieurs indicateurs de TA. Ainsi, nous avons souhaité ici (RQ1) valider ce modèle comportemental du point de vue de l'utilisateur, et (RQ2) déterminer si les enseignants seraient prêts à s'engager dans une activité d'auto-évaluation et d'amélioration de leur utilisation du *LMS*. En particulier, nous cherchons à déterminer ce qui serait préférable entre recommander un IP et recommander un pair (RQ2.1) et si les enseignants seraient également prêts à aider leurs pairs (RQ2.2). La finalité de ce travail est de trouver les modalités adéquates d'instrumentation du modèle comportemental afin de concevoir une application appropriée et plus facilement acceptée par les enseignants, qui sera également présentée dans cet article.

2 Etat de l'art

Dans la littérature, il y a peu de travaux sur les *TA* en général, et sur les méthodologies à utiliser pour les explorer en particulier. Récemment, [7] ont conçu un cycle de vie des *TA* appelé *TOM* (*Teaching Outcomes Model*), qui vise à faciliter l'exploitation des données d'enseignement. Celui-ci commence par une phase où ces données sont extraites et collectées. La seconde phase est l'analyse des données qui permet de découvrir des caractéristiques non explicites en utilisant les différentes techniques d'apprentissage automatique. Ensuite, la troisième phase consiste à visualiser les résultats obtenus sous la forme d'un tableau de bord pour l'enseignant (*Teaching Analytics Dashboard*, *TAD*). La dernière phase concerne les actions mises en œuvre par les enseignants pour améliorer leurs pratiques pédagogiques (phase d'action). En effet, un *TAD* est une catégorie de tableau de bord qui pourrait permettre aux enseignants de superviser et de surveiller l'apprentissage des étudiants ou de suivre leurs activités personnelles. On constate un manque de travaux sur ce type de tableau de bord, particulièrement ceux qui concernent et s'adressent aux enseignants, et cela notamment parce qu'il peut y avoir des obstacles liés à la crainte d'être suivi et évalué par l'institution. En France, à titre d'exemple, l'évaluation d'un enseignant du supérieur n'est pas une pratique établie pour le moment. Ainsi, [8] ont proposé une méthode pour certifier automatiquement les compétences des enseignants à partir des données *LMS* afin d'aider les universités à prendre des décisions stratégiques. Trois méthodes de regroupement ont été appliquées, et elles ont permis d'identifier 6 types de cours (non actif, soumission, dépôt, communicatif, évaluatif, équilibre).

Dans notre cas, nous suivons depuis le début de nos recherches le même cycle de vie que les auteurs décrivent dans ce modèle. Toutefois, en complément à *TOM*, nous recherchons une approche qui nous permette de mieux instrumenter notre modèle (détaillé dans la section suivante) tout en augmentant la possibilité d'adoption de l'application par les enseignants (notamment le *TAD*). Pour ce faire, nous avons identifié deux types d'approches centrées utilisateurs :

une approche de conception avec prise en compte des besoins utilisateurs et une approche participative. Elles permettent de capturer les besoins des utilisateurs et ainsi de développer de manière itérative, un outil de qualité répondant aux attentes des utilisateurs [3]. En effet, la pratique de la conception centrée utilisateur intègre une prise en compte attentive des besoins, des désirs et des limites des utilisateurs tout au long du processus de conception, ce qui permet d'évaluer à la fois l'efficacité et la pertinence des outils [6]. De l'autre côté, les approches participatives préconisent l'implication active des utilisateurs, ce qui revient à réaliser toutes les étapes d'un projet de manière collective et partagée afin que le produit réponde à leurs besoins et qu'il soit utilisable [9]. Dans le cadre de nos travaux, nous adoptons une approche techno-centrée qui vise à développer une application pour les enseignants et ne nécessite pas une implication de ces derniers dans toutes les phases de la conception. Par conséquent, nous avons opté pour une approche centrée utilisateur non participative pour instrumenter notre modèle comportemental.

3 Méthodologie

Le modèle comportemental a été conçu sur la base (i) d'une analyse qualitative issue d'entretiens que nous avons eus avec plusieurs IP et (ii) d'une analyse quantitative (analyse en composantes principales et une analyse de *clustering*) que nous avons menée sur les activités des enseignants sur le *LMS* de notre université [1] [2]. Il décrit les pratiques des enseignants sur le *LMS* institutionnel à travers six axes : l'évaluation (outils utilisés par l'enseignant pour évaluer ses étudiants), la réflexion (outils permettant aux enseignants de collecter les feedback des étudiants), la communication (moyens de communication utilisés par l'enseignant), les ressources (diversité des ressources que l'enseignant met à la disposition des étudiants), la collaboration (outils favorisant la promotion de la collaboration entre les étudiants) ainsi que l'interactivité et la gamification (activités interactives ou ludiques utilisées par les enseignants). À partir de ce modèle, nous avons conçu plusieurs indicateurs de TA. La tendance d'utilisation du *LMS* qui permet aux enseignants d'identifier les axes sur lesquels ils sont actifs et ceux sur lesquels ils ne le sont pas ainsi que deux autres scores d'utilisation. L'un évalue la curiosité des enseignants (niveau d'exploration de la plateforme) et l'autre leur régularité dans les cours qu'ils dispensent [2].

Afin d'instrumenter ce modèle, nous avons élaboré un questionnaire en quatre sections destiné aux enseignants, et nous avons également programmé trois entretiens avec les IP de l'université. La première section du questionnaire portait sur des questions générales permettant de saisir les facteurs contextuels qui caractérisent l'enseignant (site universitaire, sexe, âge, département et spécialité) ainsi que le nombre de cours enseignés et l'expérience professionnelle. La deuxième section vise à différencier les enseignants qui sont satisfaits de la plateforme de ceux qui ne le sont pas à l'aide du questionnaire *SUS* (*system usability scale*). La troisième section est consacrée à la validation de notre modèle à travers un ensemble de questions concernant les fonctionnalités utilisées par les enseignants

sur le *LMS* de l'université afin de vérifier si l'ensemble de l'utilisation du *LMS* par les enseignants était couverte. La dernière section de notre questionnaire vise à recueillir les besoins et les attentes des enseignants afin de décider de plusieurs choix d'instrumentalisation du modèle dans notre application. Dans un second temps, nous avons mené trois entretiens non directifs avec les IP afin de recueillir leurs retours compte tenu de leur expérience avec les enseignants. Nous avons choisi ce type d'entretiens pour laisser libre cours aux IP et développer d'autres hypothèses au cours des échanges. Ils ont été menés avec le responsable et le responsable adjoint des IP, avec un mois d'intervalle et ont duré environ 2 heures chacun. Lors du premier entretien, nous avons utilisé comme base d'échange les résultats statistiques des questionnaires présentés aux enseignants, ainsi qu'un premier prototype de l'application. Lors des deuxième et troisième entretiens, nous avons proposé un prototype en tenant compte des remarques faites au préalable et avons ainsi itéré à deux reprises le développement de l'application.

4 Résultats

Nous avons reçu 76 réponses de la part des enseignants. Les résultats du questionnaire *SUS* nous ont permis de construire le score de satisfaction (SS) qui est compris entre 1 et 100. Ainsi, selon les réponses des enseignants, nous avons 10 enseignants qui ne sont pas satisfaits du *LMS* de l'Université (SS inférieur à 50), 47 qui trouvent la plateforme assez satisfaisante (entre 50 et 75) et 19 qui ont montré leur haute satisfaction du *LMS* (SS supérieure à 75).

En ce qui concerne l'utilisation des fonctionnalités de la plateforme, certains enseignants ont mentionné l'utilisation d'autres fonctionnalités : (i) les rapports d'activité indiquant le nombre de vues pour chaque activité et ressource et (ii) l'utilisation de la fonctionnalité "groupes" permettant à un enseignant de constituer des groupes d'étudiants au sein d'un cours. À l'exception de ces deux fonctionnalités, nous n'avons pas identifié sur la base de ce questionnaire une utilisation du *LMS* qui ne soit pas couverte par notre modèle. Celui-ci sera donc enrichi pour intégrer une dimension concernant la gestion des étudiants tandis que l'axe "réflexion" déjà existant, sera complété par la fonctionnalité d'affichage du nombre de vues sur un rapport.

Dans la dernière section, 57 enseignants ont exprimé leur souhait d'avoir un outil pour obtenir des recommandations de leurs pairs ou pour avoir un retour sur leur utilisation de la plateforme, et 14 enseignants pour s'auto-évaluer. Nous avons laissé la question ouverte à d'autres propositions, ainsi un enseignant a mentionné qu'il préférerait des formations sur plusieurs temps, deux autres enseignants ont proposé des tutoriels pour certaines fonctionnalités ou un guide des bonnes pratiques et de ce qu'ils peuvent faire sur le *LMS*. 7 enseignants ont mentionné leur refus de se doter d'un outil complémentaire au *LMS* de l'université, probablement parce qu'ils sont satisfaits de la plateforme, ce qui fait qu'ils n'ont pas besoin d'aide. Parmi les enseignants souhaitant obtenir de l'aide, nous avons reçu 51 réponses, tant pour demander l'aide des IP que d'un collègue proche. Enfin, 65 enseignants sont prêts à aider leurs collègues s'ils le demandent. Par

conséquent, ces réponses évaluent la nécessité de fournir un outil de soutien aux enseignants car une partie importante d'entre eux sont intéressés à en avoir un et beaucoup aimeraient pouvoir y intégrer les recommandations de collègues proches et des ingénieurs pédagogiques.

Sur la base des résultats de ce questionnaire, nous avons développé un premier prototype de notre application qui a été présenté lors du premier entretien avec les IP, et amélioré par la suite. Les IP ont fourni un éclairage sur la nécessité de promouvoir la confiance numérique (ex. : protection de l'identité, de documents) [5]. Dans notre cas, cette confiance implique la nécessité de donner à l'enseignant le droit d'accepter et de refuser d'être recommandé à ses collègues. D'autre part, ils ont souligné l'importance de présenter aux enseignants la liste des cours étudiés et l'intervalle de temps de chaque cours afin qu'ils soient conscients de l'origine de leurs résultats. En outre, ils ont proposé de clarifier certains termes afin qu'ils soient plus compréhensibles par les enseignants ; par exemple le score de régularité devient score d'homogénéité, et le sous-titre "actif" utilisé pour désigner la tendance d'utilisation du *LMS* devient "usage intensif".

5 Application

Après avoir apporté toutes les modifications nécessaires à notre outil en tenant compte des remarques des IP, nous avons pu disposer d'une première version de notre application iTeachApp, aujourd'hui prête à être expérimentée par les enseignants. Une fois connecté, l'enseignant peut avoir une vue d'ensemble de sa situation (cf figure 1). Chaque axe est détaillé dans un accordéon avec une couleur de fond différente et un sous-titre indiquant la tendance de l'utilisation du *LMS* par l'enseignant (usage intensif / usage non intensif). La couleur verte pour les axes où l'enseignant a une grande tendance à utiliser les fonctionnalités de la plateforme représentée par l'axe en question (usage intensif), et la couleur rouge pour le cas inverse (usage non intensif). Cet indicateur a été calculé sur la base d'une analyse de clustering qui a donné des résultats convergeant vers une détection d'enseignants particuliers (enseignants actifs et enseignants non actifs), et non vers une classification régulière ou homogène.

Pour chaque accordéon, les deux différents scores de curiosité et d'homogénéité sont inclus ainsi qu'une description de l'axe et des scores. De plus, notre système peut fournir plusieurs types de recommandations aux choix de l'enseignant : il peut contacter directement les IP ou obtenir 3 enseignants déterminés automatiquement par un système de recommandation de pairs hybride (filtrage basé sur le contenu et sur la connaissance), qui prend en compte les valeurs métriques des enseignants du modèle, la proximité physique entre eux (département d'enseignement) et leurs spécialités. À gauche de ces axes, nous fournissons une visualisation en radar qui résume les deux scores afin que l'enseignant puisse avoir une vue comparative des différents axes. Cela lui permet de visualiser facilement la représentation de son usage du *LMS* et de se positionner sur ses souhaits et choix d'amélioration de sa maîtrise.

Dans une page dédiée au profil de l'enseignant, celui-ci peut accepter ou refuser d'être recommandé à ses collègues, choisir le nombre maximum de recommandations par mois dans lesquelles il peut apparaître, par défaut, chaque enseignant peut être recommandé à un maximum de 3 collègues par mois. Enfin, l'enseignant peut consulter la liste de ses cours pris en compte dans l'évaluation et choisir d'en retirer certains qui ne lui paraîtraient pas pertinents.

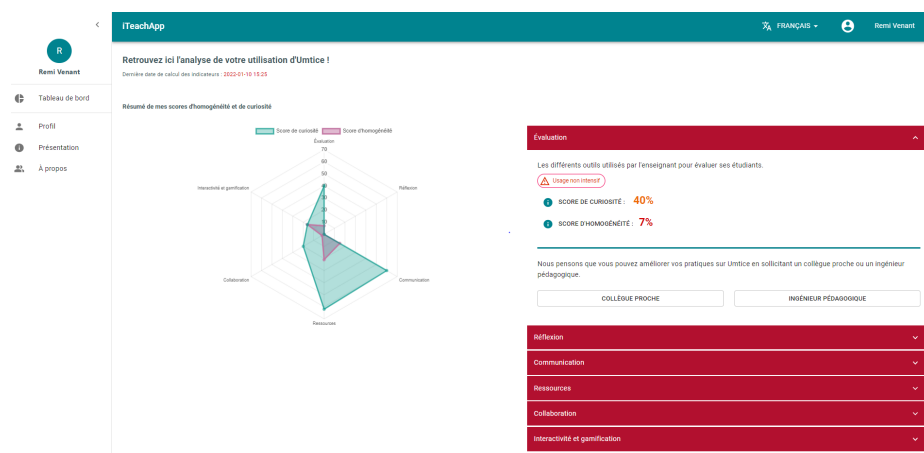


Figure 1. Tableau de bord des enseignants

6 Conclusion

Dans cet article, nous avons adopté une approche centrée utilisateur afin de valider le modèle comportemental que nous avons conçu préalablement et de pouvoir l'instrumenter de la meilleure façon possible. Par conséquent, la première version fonctionnelle de notre application de soutien iTeachApp a été développée en tenant compte des préférences des enseignants et des remarques des IP. À court terme, notre perspective est de faire expérimenter l'outil à l'échelle de notre université afin d'étudier son utilisabilité et son appropriation par les enseignants. À long terme, nous souhaitons améliorer le modèle comportemental et notre application en tenant compte des retours des enseignants après l'expérimentation. De plus, nous prévoyons de finaliser le deuxième tableau de bord destiné aux IP afin de les expérimenter également. Enfin, nous avons aussi l'intention de mener une expérimentation sur l'impact que cet outil peut avoir sur la pratique de l'enseignant.

Références

1. Bennacer, I., Venant, R., Iksal, S. : Les teaching analytics pour l'auto-évaluation par analyse comportementale de l'enseignant sur un lms. In : 10e Conférence sur les Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain. pp. 377–380 (2021)
2. Bennacer, I., Venant, R., Iksal, S. : Towards a self-assessment tool for teachers to improve lms mastery based on teaching analytics. In : European Conference on Technology Enhanced Learning. pp. 320–325. Springer (2021)
3. Dabbebi, I. : Conception et génération dynamique de tableaux de bord d'apprentissage contextuels. Ph.D. thesis, Université du Maine (2019)
4. Fung, H., Yuen, A. : Factors affecting students' and teachers' use of lms—towards a holistic framework. In : International Conference on Hybrid Learning. pp. 306–316. Springer (2012)
5. Liothin, A., Riccio, P.M. : Vers la confiance numérique. Management des technologies organisationnelles (04) (2014)
6. McKenna, S., Staheli, D., Meyer, M. : Unlocking user-centered design methods for building cyber security visualizations. In : 2015 IEEE Symposium on Visualization for Cyber Security (VizSec). pp. 1–8. IEEE (2015)
7. Ndukwe, I.G., Daniel, B.K. : Teaching analytics, value and tools for teacher data literacy : A systematic and tripartite approach. International Journal of Educational Technology in Higher Education **17**(1), 1–31 (2020)
8. Regueras, L.M., Verdú, M.J., De Castro, J.P., Verdú, E. : Clustering analysis for automatic certification of lms strategies in a university virtual campus. IEEE Access **7**, 137680–137690 (2019)
9. Spinuzzi, C. : The methodology of participatory design. Technical communication **52**(2), 163–174 (2005)
10. Wang, W.T., Wang, C.C. : An empirical study of instructor adoption of web-based learning systems. Computers & Education **53**(3), 761–774 (2009)