



Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire

INTERNATIONAL JOURNAL OF TECHNOLOGIES IN HIGHER EDUCATION

ISSN 1708-7570

ritpu.org / ijthe.org

2019 - Volume 16 - Numéro 1

Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire

International Journal of Technologies in Higher Education

Volume 16, numéro 1, 2019

Table des matières / *Table of contents*

- Between continuity and change: A comparison of technology use by pre- and post-migration international students and local students / *Entre continuité et changement : usages technologiques pré- et post-migratoires des étudiants internationaux et comparaison avec les étudiants locaux*..... 1**
Simon COLLIN et Thierry KARSENTI
- Facteurs d'adoption ou de rejet des technologies chez les professeurs-formateurs d'enseignants : le cas de l'université costaricienne / *Factors influencing the use of technologies by teacher trainers: The case of university in Costa-Rica* 15**
Christiane CANEVA
- Facebook : un moyen d'améliorer l'orthographe française des étudiants algériens? / *Facebook: A way to improve the French spelling of Algerian students?* 36**
Layla Azzoug BENYELLES
- La perspective étudiante sur la formation comodale, ou hybride flexible / *What do university students think about hybrid-flexible, or HyFlex courses?* 56**
Julien GOBEIL-PROULX
- A pre-post study to assess the impact of an information-problem solving intervention on university students' perceptions and self-efficacy towards search engines / *Interventions portant sur la résolution de problèmes en contexte de recherche d'information : quels impacts sur les perceptions d'auto-efficacité d'étudiants universitaires?* 68**
Marioleni PARISSI, Vassilis KOMIS, Konstantinos LAVIDAS, Gabriel DUMOUCHEL et Thierry KARSENTI



Between continuity and change: A comparison of technology use by pre- and post-migration international students and local students

Entre continuité et changement : usages technologiques pré- et post-migratoires des étudiants internationaux et comparaison avec les étudiants locaux

<https://doi.org/10.18162/ritpu-2019-v16n1-01>

Simon COLLIN
Université du Québec à Montréal
Canada
collin.simon@uqam.ca

Thierry KARSENTI
Université de Montréal
Canada
thierry.karsenti@umontreal.ca

Abstract

Despite the growing number of studies on migrants' use of technology, few have focused on the case of international students. Because they come from different countries where they have developed variable uses of technology according to country-specific cultural, political, economic, and other factors, international students may have to adapt the way they use technologies in response to new academic and relational customs and demands at their host university. Based on the idea that their technology use after migration is necessarily influenced by the uses they had developed before migration, this article's objective is to draw a portrait of technology use by international students before and after migration, and in comparison to local students. A sample of 1,325 international students and 251 local students attending two Canadian universities responded to questionnaires, and the responses were analyzed statistically. The results indicate that, overall, international students increase their use of technologies after migration. Some changes observed are associated with student life in general and university studies in particular—they are thus valid for all students, whether or not they are international, while others appear to be attributable to migration and differentiate international students from their local peers. This study contributes to the advancement of knowledge in that it constitutes a first step toward a more nuanced understanding of the role that technology plays in the university integration of international students.

Keywords

International students, migration, technology use, access to technology, university



Résumé

Bien qu'un nombre croissant d'études s'intéresse aux usages technologiques des migrants, peu se sont focalisées sur le cas des étudiants internationaux. Parce qu'ils sont issus de différents pays, dans lesquels ils ont développés des usages technologiques variables selon des facteurs culturels, politiques, économiques, etc. propres à chaque pays d'origine, les étudiants internationaux sont susceptibles d'adapter leurs usages technologiques pour répondre aux nouvelles modalités académiques et relationnelles de leur université d'accueil. Sur l'idée que les usages technologiques des migrants après la migration sont nécessairement influencés par ceux qu'ils ont développés avant la migration, cet article a pour objectif de comparer les usages technologiques des étudiants internationaux avant et après leur migration et par rapport à ceux des étudiants locaux. Un échantillon de 1325 étudiants internationaux et de 251 étudiants locaux de deux universités canadiennes ont répondu à un questionnaire qui a fait l'objet d'analyses statistiques. Les résultats indiquent que, dans l'ensemble, les usages technologiques des étudiants augmentent après leur migration. Certains changements observés sont associés à la vie étudiante en général et aux études universitaires en particulier – ils sont alors valables pour l'ensemble des étudiants, qu'ils soient internationaux ou non – alors que d'autres semblent attribuables à la migration et distinguent les étudiants internationaux de leurs pairs locaux. Par sa contribution scientifique, cette étude représente une première et nécessaire étape visant à mieux comprendre le rôle des technologies dans l'intégration universitaire des étudiants internationaux.

Mots-clés

Étudiants internationaux, migration, usages technologiques, accès aux technologies, université

Introduction

Information and communication technology (hereinafter, technology) promises to be an integral aspect of the migration process for the foreseeable future. Since the 1990s, researchers have paid this new development increasing attention, and this has intensified since the 2000s (Mattelart, 2009; Rigoni, 2010). Yet, of the many studies investigating migrants' technology use, few have considered the particular case of international students. Defined as "students who have crossed a national or territorial border for the purpose of education and are now enrolled outside their country of origin" (International [or internationally mobile] students, n.d.), international students experience some social integration challenges common to migrant populations, as well as specific issues of integration at university (Zhou & Zhang, 2014). Based on the contention that migrants' technology use after migration is necessarily influenced by the uses they developed prior to migration (Codagnone & Kluzer, 2011), this article aims to draw a portrait of international students' use of technologies by examining this before and after migration, as well as by comparing these students to local students. In order to orient university policies and practices, this is a necessary initial step toward a more nuanced understanding of the role that technology plays in international students' university integration.

After presenting a brief profile of the international students considered, we problematize the relationship between technology use by international students and their integration into university. We then present our methodology and our results. We conclude with some implications for the university integration of international students.

Context

We begin with a reminder of the potential role of technology in facilitating migrant integration, and examine this role as it relates to the university integration of international students.

Technology use by migrants and social integration

The flow of international migrants is currently estimated at 250 million (The World Bank, 2015). Considering the pervasiveness of technology in developed countries (and looking at this aspect alone), the successful integration of migrants requires technological integration, in addition to the social, political, and economic integration that the literature has traditionally addressed (Codagnone & Kluzer, 2011; Ros, 2010). More specifically, technology provides access to official information (e.g., government websites) and informal information (e.g., networking websites), as well as various services, notably for employment (e.g., job search websites) and education (Kluzer, Haché, & Codagnone, 2008). It can also facilitate migrant empowerment by providing migrants with a voice and making them visible, and by enabling them to establish a dialogue with the host society (e.g., diaspora websites) (Kluzer, Haché, & Codagnone, 2008). On the other hand, it could be argued that lack of access to or inability to use technology are potential exclusion factors for migrants (Warschauer, 2003). In addition, an exploration of how migrants use technology could reveal whether this is a new form of exclusion or, on the contrary, a new way to create migratory resources (Nedelcu, 2009).

Technology use by international students and implications for university integration

Like other migrant categories, the number of international students is expanding rapidly. According to UNESCO (2014), in 2014, over 4.1 million students were enrolled in an educational program in a foreign country, a remarkable increase over the 1990s when there were approximately 2 million students, equivalent to a 6 % increase per year (OECD, 2013). Canada was among the top ten destinations for foreign students in 2014, and its market share steadily increased between 1999 and 2014 (UNESCO, 2014). In 2015, the number of international students was estimated at 360,000, or double the number ten years previously (Immigration, Refugees and Citizenship Canada, 2016). International students represent a significant strategic factor in the development of both universities and host countries. In economic terms, they generated \$30.5 million in the United States in 2014-2015 (NAFSA: Association of International Educators, n.d.). In Canada, international students boosted the Canadian economy by \$8.4 billion in 2012. For instance, they held at least 86,570 jobs and generated over \$455 million in federal and provincial tax revenues (Government of Canada, 2014). They also serve to fill the ranks of universities and spur scientific and technological competition in host countries. In addition, they make a key contribution to building international collaboration (Kapadia, 2016). Therefore, it is understandable that universities invest so much effort in attracting and retaining foreign students. (see Mazzarol, Soutar, & Seng, 2003.)

As in the case of the social integration of migrants (see the section on *Technology use by migrants and social integration*), technology appears to be an influential factor in the university integration of international students, as access to and ability to use technology are important conditions for university integration (Karsenti & Larose, 2001; Tian, Yu, Vogel, & Kwok, 2011). They are likely to support both academic success (e.g., through the use of learning platforms such as Moodle, Internet searches, email communication with professors, and visits to the university Facebook page), and relationships (e.g., peer contact on Facebook, mobile phone and email, and information searches for student activities on student association websites). In this

sense, technologies are an essential part of the academic and social integration of international students.

However, international students come from a wide range of countries, where technology use varies according to country-specific cultural, political, economic, and other factors (Collin & Karsenti, 2012). Hence, it could be argued that when they arrive in the host country, many international students must adapt the way they use technologies, which may be more or less lengthy or arduous, in order to adjust to the host university's new academic and relational customs and demands. Based on the view that migrants' technology use after migration is necessarily influenced by the uses they developed prior to migration (Codagnone & Kluzer, 2011), an exploration of technology use by international students must take into account their use of technology both before and after migration. However, few studies have addressed the particular case of international students' use of technology, particularly in comparison to local students, and the handful of studies that have considered young migrants have focused largely on the relationships they maintain with friends and family back home (see, e.g., Benítez, 2006; Gallant & Friche, 2010), and not on the changes that the migration process has brought in their technology use.

Objective

The objective of this article is to depict international students' use of technologies. This constitutes a necessary first step toward a deeper understanding of the role of technology in the university integration of international students. To do so, we first compare international students' use of technology before and after migration, in order to identify changes in their technology use. We then compare their technology use after migration with those of local students, to distinguish the uses that are specific to international students from those common to all students.

Methods

We begin with a presentation of the participants of this study. We then describe the exploratory methodology employed.

Participants

The participants were 1,325 international students, as defined by their Canadian student visa and university status, and 251 local students, enrolled at two French-language universities in Québec (Canada), whose official language is French. As for the international students, 64 % were from 18 to 24 years old and 60 % were women. In comparison, only 51 % of local students were between 18 and 24, and they were predominantly male (80 %). Among international students, 74 % of the participants had lived in Canada for one year or less, 23 % for from two to four years, and 3 % for at least five years. 42 % of them were enrolled in their first semester of university in Canada, 24 % in their second or third semester, 14 % in their fourth or fifth semester, and 9 % in their sixth or seventh semester. Conversely, the majority of local students (55 %) had already completed six semesters or more at the university, as only 4 % were registered in the first semester, 19 % in the second, 6 % in the third, 12 % in the fourth and 5 % in the fifth semester.

The majority of international students (68 %) came from Europe or North America, and 78 % were native French-speakers, while 91 % of local students have French as their first language. In addition, the majority of international students came from well-educated backgrounds: 37 % had parents with college or undergraduate degrees and 43 % had parents with master's or doctoral

degrees. For local students, their parents' level of education is also high but relatively lower than that of international students: 57 % had parents with a college or undergraduate level of education, while only 12 % had parents with a master's degree or a doctorate.

In terms of their technology profile, international students had good digital skills: 46 % claimed an average level of competency, while 46 % felt more or much more competent than average. In other words, only 8 % felt less or much less competent than average. The trend is similar for local students: 47 % perceive themselves to be as competent and informed as the average student, and 44 % feel more, or even much more, competent and informed than the average.

These perceptions appear to have been supported by the participants' experience in Internet use. Among international students, 37 % began using it in elementary school and 50 % in high school. So, they were already comfortable with the Internet prior to entering university. In comparison, local students are more likely to have started using the Internet in preschool and elementary school (51 %), while 27 % and 22 % respectively began in high school or higher education (college and university).

In summary, the two subsamples have somewhat different profiles. International students were slightly younger than local students, but more importantly, included more women. In addition, their parents' education level is slightly higher than that of local students' parents. However, local students had completed more academic semesters than their international peers and started using the Internet earlier, although the perception of technological competence of the two subsamples was similar. Finally, the two subsamples had French as their primary language, in accordance with the official language of Québec and the two participating universities.

Data collection

To achieve our objective, we developed two questionnaires that, with the assistance of the registrars' offices, we sent online to all the international and local students enrolled at the two participating universities. For validation, the questionnaires were the object of face-to-face cognitive interviews (Desimone & Le Floch, 2004; Helsper, Van Deursen, & Eynon, 2015) with eight international students who were not included in the final sample. This enabled us to clarify certain points. We then conducted an online pilot test of 18 international students who had the opportunity to comment on the items and sections, allowing for a second round of questionnaire improvement.

Following the validation of the questionnaire for international students, we adapted the questionnaire for local students. The two questionnaires were quite similar and contained several sections, including two that have been used as part of this article. The first section addressed socio-demographic characteristics (e.g., gender, and age) and had some additional questions about migration for international students (e.g., the number of years residing in Canada as an international student). The second section addressed the students' use of technology. Three variables about technology use were included: a) the technologies they accessed (desktop, laptop, non-smartphone, smartphone, etc.), and the frequency they did so (every day, a few times a week, a few times a month, a few times a year, or never); b) the Internet access (at home, at university—outside of class, or at university—in class, etc.) available to them (with a “yes” or “no” response), and c) the activities (social networking, or watching) they carried out on the Internet (with a “yes” or “no” response). In the questionnaire for international students, all these questions were applied to the pre-migration period (i.e., before migration) and the post-migration

period (i.e., after migration), in order to identify changes in technology use before and after migration.

Data analysis

Because there were so many more international than local students in our study (1,325 international students vs. 251 local students), we chose nonparametric tests.

To compare technology use by the international students before and after migration, we used the Wilcoxon Rank Test for the frequency of technology use and the McNemar test for matched pairs of data for Internet access and activities on the Internet. Thus, we were able to identify significant differences in the way international students used technology before and after migration.

To compare technology use by international students after migration with that of local students, we used the Mann-Whitney nonparametric sample test for frequency of technology use and the Chi-square (χ^2) test for Internet access and activities on the Internet. Thus, we were able to identify the significant differences between those two subsamples.

Results

Below, we begin by presenting the results of international students' technology use before and after migration. In a further analysis of these results, we compare their use of technology after migration with that of local students. In the discussion, we connect these results to the existing academic literature.

Comparison of technology use before and after migration

In this section, we begin by comparing the way international students use technology before and after migration, with a focus on significant differences, in order to identify the main technological changes that accompany the migration of international students. We begin by examining their frequency of access to technologies, their access to the Internet and the activities they carry out on the Internet.

Technologies accessed before and after migration

Table 1 makes it possible to specify variations in the frequency of access to technologies before and after migration, by presenting their average frequency (where 1 = every day, 2 = a few times a week, 3 = a few times a month, 4 = a few times a year, and 5 = never), their differential and statistical results from the Wilcoxon rank test. In this regard, it is interesting to note that the Internet, laptop computer and word processing software are the three technologies that international students report using most frequently before migration, with a frequency between 1 (every day) and 2 (a few times a week). This trend increases significantly after migration (laptop: $Z = 9.71$, $p < .001$, Internet: $Z = 8.92$, $p < .001$, and word processing software: $Z = 11.32$, $p < .001$). International students report that cell phones are the second most frequently used technology, with a frequency between 2 (a few times a week) and 3 (a few times a month) and here we see reverse trends: while the non-smart cell phone decreases significantly ($Z = 5.99$, $p < .001$) after migration, the smart cell phone increases marginally and not significantly, suggesting that most international students who report using it after migration already used it before migrating. Finally, the desktop computer and especially the tablet are the technologies that international students report using the least, with a frequency ranging from 3 (a few times a

month) to 5 (never). They evolve differently before and after migration: while the desktop computer decreases significantly ($Z = 6.03$, $p < .001$), the tablet increases marginally and not significantly.

Table 1

Frequency of technology access before and after migration as measured by the average frequency of technology access (where 1 = every day, 2 = a few times a week, 3 = a few times a month, 4 = a few times a year, 5 = never)

Technologies accessed	Average frequency		Differential between before and after migration
	before migration	after migration ₂	
Word-processing software	1.98	1.68	+ 0.30 ***
Laptop	1.34	1.14	+ 0.20 ***
Internet	1.15	1.03	+ 0.12 ***
Tablet	4.16	4.06	+ 0.10
Smartphone	2.65	2.61	+ 0.04
Desktop computer	3.09	3.26	- 0.17 ***
Non-smart phone (no Internet access)	2.34	2.78	- 0.44 ***

* $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$

In summary, it appears that migration is accompanied by a slight increase in the overall frequency of access to technologies, ranging from an average of 2.39 before migration to 2.37 after migration (where 2 = a few times a week and 3 = a few times a month). The only access frequencies that decrease after migration are the most dated technologies (desktop computers, and non-smartphones), which seem to be replaced by their more recent equivalents (laptops, and smartphones) during migration.

Internet access before and after migration

Table 2 shows the percentage of participants accessing the Internet in different locations before and after migration, their differential, and the McNemar test results for matched pairs of data. Home was the main Internet access site reported by participants before migration (86.5 %), and this trend keeps increasing significantly after migration (+ 10.2 %; $\chi^2 = 81.48$, $p < .001$). However, the parents' home ($\chi^2 = 568.79$, $p < .001$) was the second most popular access place reported by international students before migration (73.6 %), and this decreases strongly and significantly to 26.1 % after migration. The same trend applies, though to a lesser extent, to the homes of friends and neighbours ($\chi^2 = 8.64$, $p < .001$) and the workplace ($\chi^2 = 39.08$, $p < .001$), which went from 46 % to 41.6 %, and from 32.8 % to 28.6 % respectively.

On the contrary, Internet access at university shows a considerable and significant rise after migration, becoming the second most popular Internet access site reported by participants: 80.4 % of them had Internet access in the classroom (+ 30.4 %; $\chi^2 = 303.38$, $p < .001$), and 73.8 % outside the classroom (+ 27.3 %; $\chi^2 = 232.36$, $p < .001$). Albeit secondary, public access and community and association sites increased significantly (+ 19.9 %; $\chi^2 = 175.06$, $p < .001$) after migration, as did cybercafés (+ 5.8 %; $\chi^2 = 15.25$, $p < .001$).

As in the case of frequency of access to technologies, access to the Internet increases after migration, going from an average of 4.37 access sites per participant before migration, to an average of 4.72 after migration. Although Internet access in the home of international students is

the most popular, Internet connectivity from the university (in-class or out-of-class) is the one that shows the greatest variation following migration. However, the use of public places, community or associations' sites and cybercafés also increase after migration. Finally, the only Internet access points that decrease after migration are those related to the social network (at my parents' home; and at the homes of my friends and neighbours) and professional network (at work) of the home society.

Table 2

Internet access for participants before and after migration (in %)

Internet access sites	% of participants		Differential between before and after migration
	before migration	after migration	
At university, in class (e.g., with my laptop)	50.0 %	80.4 %	+ 30.4 % ***
At university, outside the classroom (e.g., in a computer lab)	46.5 %	73.8 %	+ 27.3 % ***
In a public place or at a community group or association site (e.g., public library)	32.8 %	52.7 %	+ 19.9 % ***
At my home	86.5 %	96.7 %	+ 10.2 % ***
In a cybercafé	24.4 %	30.2 %	+ 5.8 % ***
At my workplace	32.8 %	28.6 %	- 4.2 % ***
At the homes of my friends or neighbours	46.0 %	41.6 %	- 4.4 % ***
At my parents' home	73.6 %	26.1 %	- 47.5 % ***

* $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$

Activities on the Internet before and after migration

To conclude the comparison between technological changes that occur before and after the migration of international students, we can now look at their activities on the Internet. Table 3 shows the percentage of participants involved in Internet activities before and after migration, their differential, and the McNemar test results for matched pairs of data. It is possible to distinguish three types of evolution of Internet activities before and after migration.

Activities strongly present before migration and reinforced after migration

Using email (+ 1.8 %; $\chi^2 = 35$, $p < .05$), participating in social networking sites (+ 2.5 %; $\chi^2 = 19.82$, $p < .001$), keeping informed on matters of personal interest (+ 2.6 %; $\chi^2 = 10.01$, $p < .001$), reading newspapers or magazines (+ 4.3 %; $\chi^2 = 139.99$, $p < .001$) and downloading text, photos, images, music, etc. ($\chi^2 = 7.13$, $p < .05$) are the main activities reported by a large number of participants (between 79.4 % and 94.8 %) prior to migration. They all increase slightly (less than 5 %) but significantly later. These activities are, therefore, already strongly present before migration and reinforced after migration.

Internet activities that were secondary before migration and strongly increase following migration

Other activities, more secondary before migration, increase significantly after migration, in particular:

- in terms of university studies: using a digital environment for university studies (+ 47.1 %; $\chi^2 = 511.96$, $p < .001$) and using the university website (+ 36.9 %; $\chi^2 = 385.88$, $p < .001$);

- in terms of communication: phoning, and making video calls (+ 26.6 %; $\chi^2 = 338.23$, $p < .001$);
- in terms of financial management: managing its finances (+ 24.4 %; $\chi^2 = 226.40$, $p < .001$);
- in terms of media consumption: watching TV (+ 10.9 %; $\chi^2 = 30.95$, $p < .001$), and looking for information on health, education, and services (+ 9.0 %; $\chi^2 = 44.00$, $p < .001$);
- and on the level of socialization: planning cultural activities (+ 10.8 %; $\chi^2 = 58.78$, $p < .001$).

Secondary Internet activities before migration which are relatively stable after migration

This category contains activities that have marginally increased (using a microblog or discussion forum to give one's opinion: $\chi^2 = 17.49$, $p < .001$; and looking for job offers or posting job applications) or decreased (chatting: $\chi^2 = 4.54$, $p < .05$; online shopping: $\chi^2 = 10.96$, $p < .001$; online gaming: $\chi^2 = 19.31$, $p < .001$; and listening to the radio).

Table 3

Activities on the Internet by participants before and after migration (in %)

Activities on the Internet	% of participants		Differential between before and after migration
	before migration	after migration	
Using a university digital learning environment	40.9 %	88.0 %	+ 47.1 % ***
Using the university website	49.2 %	86.1 %	+ 36.9 % ***
Phoning, making video calls	59.7 %	86.3 %	+ 26.6 % ***
Managing its finances	63.0 %	87.4 %	+ 24.4 % ***
Watching TV	40.3 %	51.2 %	+ 10.9 % ***
Planning cultural activities	73.3 %	84.1 %	+ 10.8 % ***
Looking for information on health, education, or services	67.9 %	76.9 %	+ 9.0 % ***
Reading journals, newspapers, magazines, etc.	79.4 %	83.7 %	+ 4.3 % ***
Keeping informed about personal interests	81.9 %	84.5 %	+ 2.6 % ***
Participating in social networking sites	85.6 %	88.1 %	+ 2.5 % ***
Sending and receiving emails	94.8 %	96.6 %	+ 1.8 % *
Downloading text, photos, images, music, etc.	79.7 %	81.5 %	+ 1.8 % *
Looking for job offers or posting job applications	56.8 %	58.5 %	+ 1.7 %
Using a microblog or discussion forum to give one's opinion	23.9 %	25.3 %	+ 1.4 % ***
Listening to radio	39.1 %	38.5 %	- 0.6 %
Shopping online	51.5 %	48.6 %	- 2.9 % ***
Chatting	47.9 %	44.6 %	- 3.0 % *
Playing online games	27.8 %	23.8 %	- 4.0 % ***

* $p < .05$ ** $p < 0.01$ *** $p < .001$

As with access to technology and the Internet, the migration of international students is accompanied by an increase in activities on the Internet, going from an average of 10.63 activities per participant before migration to an average of 12.42 after migration.

Comparison of technology use between international students and local students

The previous section allowed us to document some of international students' technological changes following their migration. In order to deepen our understanding of the digital technology uses of international students, we have compared them with those of local students, to distinguish those that are specific to them from those that are shared by all university students, both international and local. This section focuses on the significant differences between the digital technology uses of international students after migration and those of local students in terms of access to technologies, Internet access and Internet activities.

Access to technologies

The nonparametric Mann-Whitney test indicates a significant difference between local and international students in the frequency of access to a desktop computer ($Z = 6.804, p = .000$), a laptop computer ($Z = 9.168, p = .000$), the Internet (on a computer) ($Z = 3.335, p = .001$), a tablet ($Z = 4.212, p = .000$) and a non-smartphone ($Z = 4.108, p = .000$). More specifically: local students report using a desktop computer and a tablet more often than international students. Conversely, the latter report using a laptop, Internet and mobile phone without Internet access more frequently than local students.

Internet access

A Chi square test indicates a significant difference between international and local students in access to the homes of relatives ($\chi^2(1, N = 1446) = 62.45, p = .000$), access to the Internet in the workplace ($\chi^2(1, N = 1446) = 90.05, p = .000$) and access to the Internet in public, community or voluntary association settings ($\chi^2(1, N = 1446) = 25.89, p = .000$). While local students claim to have access to the Internet at their parents' home and in the workplace more often than international students, the latter are more likely to access it in public, community or voluntary sector settings.

Activities on the Internet

Finally, a Chi square test confirms that there is a significant difference between international and local students regarding the use of the Internet to make calls or make video calls ($\chi^2(1, N = 1448) = 206.90, p = .000$), to look for job offers or to apply for work ($\chi^2(1, N = 1448) = 47.30, p = .000$), to shop online ($\chi^2(1, N = 1448) = 25.58, p = .000$) and to give their opinion on a blog or discussion forum ($\chi^2(1, N = 1448) = 25.19, p = .000$). Local students are more likely to use the Internet to look for work and for shopping, while international students report using the Internet to make phone calls or make webcam video calls and to give their opinion on blogs or discussion forums more than local students.

Discussion and conclusion

As a reminder, the purpose of this article was to paint a picture of international students' use of technology. In this section, we relate the two sets of previous results (changes in the use of technology among international students before and after their migration; and comparison of the digital technology uses of international students after migration with those of local students). In so doing, we also link them to the existing academic literature.

Between technological continuity and change

A first notable point is that the migration of international students entails both technological continuity and change. In terms of continuity, certain communication activities (e.g., sending and receiving emails, participating in social networking sites), media consumption (e.g., reading journals, newspapers, and magazines, and downloading text, photos, images, music, etc.) and leisure (e.g., keeping informed about personal interests or reading newspapers, magazines, etc) were already strongly present before migration and are reinforced following migration. Others were stable (e.g., using a microblog or discussion forum to give one's opinion, looking for job offers or posting job applications) and some decreased (chatting, online shopping, online gaming, and listening to the radio). However, several changes occurred after migration which denote an overall increase in their use of technology.

Technological changes attributable to the migration process

The changes that occur seem to depend on several factors. One of them is attributable to migration and distinguishes international students from their local peers. The technological changes caused by migration appear to imply two different processes. The first is a replacement process. For example, in terms of the frequency of access to technology, the desktop computer and mobile phone without Internet access decreased sharply after migration and appeared to be replaced by the laptop and smartphone. In other words, migration appears to constitute an opportunity for international students to update their technologies, especially when the latter are not easily transported (i.e., desktop computer) or are outdated (i.e., a cell phone without Internet access).

The second process of technological change appears to be based on compensation and can take different forms.

- 1) Access to the Internet at the university and in the public, community or voluntary sector to compensate for the loss of access to the Internet at parents' homes: while the home connection remains by far the first access point, the connection to the Internet at the parents' home and the homes of friends and neighbours decreases sharply after migration and differs significantly from that of local students. It seems to be offset by a sharp increase in access to the Internet at university (both in and out of class) and, secondarily, in public, community or voluntary association settings and cybercafés. Thus, international students seem to experience a loss of family, friendship, and professional networks after migration, which would involve compensation phenomena by reconfiguring Internet access.
- 2) Communication by audio or video calls to compensate for loss of face-to-face communication: some communication activities (phoning, or making video calls with a webcam) increase after migration and distinguish international students from local students. The importance of audio and video calls is probably due to the need for international students to stay in touch with loved ones (family, and close friends) in the home society and to compensate for the loss of face-to-face interaction. On this topic, Licoppe (2002, 2004) distinguishes between two types of interactions enabling students to maintain ties with distant family and friends. The first type, conversational interaction, occurs less frequently but allows lengthier interactions via synchronous technologies (e.g., telephone, or Skype). The longer time enables speakers to maintain a shared store of experience that strengthens the relationship, despite the distance separating them. The second type, connected interaction, occurs via asynchronous channels (e.g., email, or texting), allowing shorter but more frequent

communications. The aim is less to share information than to maintain a presence. On the basis of these two types of interaction, it is therefore conversational interaction which seems to distinguish international students from local students.

- 3) Use of the Internet to compensate for the lack of information about the host society: international students use the Internet significantly more frequently than local students. In addition to the fact that the Internet is an indispensable tool for every individual, it is particularly crucial for migrants insofar as it allows them to access information and make decisions to compensate for their lack of knowledge of the host society (Caidi, Allard, & Dechief, 2010), which may explain why international students use it more frequently.

Technological changes attributable to student life

In addition to the technological changes attributable to the migration process, some other changes appear to be due to student life in general and university studies in particular, and are valid for all students, whether local or international. For example, although the smartphone is by far the preferred technology of migrants before, during and after migration (Madianou, 2014), it is interesting to note that it is used less frequently by the international students of our study than the laptop, Internet and word processing software. This may be due to their status as university students, which implies specific working tools that may distinguish them from other categories of migrants. This can also explain why some of their particular university activities, such as using a digital environment for university studies and using the university website, do not differ from those of local students. However, it is interesting to note that international students are still more likely to use a non-smart cell phone and have used a tablet less frequently than local students, which may suggest that they are accessing relatively less recent technologies than local students, even after migration.

Avenues for future research

Because they are preliminary, these results still need to be explored further. In this regard, an obvious limitation of this study is that it is based on an online questionnaire, which poses the usual issues of self-selection and self-reporting (Hargittai, 2010) but has the advantage of reaching a large number of participants. In this sense, the results obtained are not generalizable because they are likely to represent particular profiles of international and local students rather than others. In addition, both subsamples show some differences in sociodemographic and technological profile. Since we have not controlled for them, they may constitute possible biases. On the basis of these limitations, it would therefore be necessary to carry out: 1) research taking into account the possible diversity of profiles of international students; and 2) qualitative research, considering the broader environment, which is likely to be part of the university integration experience, in order to reveal the perceptions and the underlying logics at work in international students' technological uses. Furthermore, it would be interesting in future studies to go beyond description and to examine the effects of technological uses on the quality of international students' academic and social integration.

References

- Benítez, J. L. (2006). Transnational dimensions of the digital divide among Salvadoran immigrants in the Washington DC metropolitan area. *Global Networks*, 2(6), 181-199. doi:10.1111/j.1471-0374.2006.00140.x

- Caidi, N., Allard, D., & Dechief, D. (2010). *Information practices of immigrants to Canada: A review of the literature*. Ottawa: Citizenship and Immigration Canada.
- Codagnone, C., & Kluzer, S. (2011). *ICT for the social and economic integration of migrants into Europe* [study report]. Luxembourg: Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2791/53261>
- Collin, S., & Karsenti, T. (2012). Facilitating linguistic integration of immigrants: An overview of ICT tools. *Issues in Informing Science and Information Technology*, 9, 243-251. <https://doi.org/10.28945/1619>
- Desimone, L. M., & Le Floch, K. C. (2004). Are we asking the right questions? Using cognitive interviews to improve surveys in education research. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 26(1), 1-22. Retrieved from CiteSeerX: <http://citeseerx.ist.psu.edu>
- Gallant, N., & Friche, C. (2010). Être ici et là-bas tout à la fois : réseaux sociaux en ligne et espaces d'appartenance chez les jeunes immigrants au Québec. *Lien social et politiques*, 2010(64), 113-124. <https://doi.org/10.7202/1001403ar>
- Government of Canada. (2014). *Canada's international education strategy*. Retrieved from Global Affairs Canada website: <http://international.gc.ca>
- Hargittai, E. (2010). Digital na(t)ives? Variation in Internet skills and uses among members of the "Net Generation." *Sociological Inquiry*, 80(1), 92-113. <https://doi.org/10.1111/j.1475-682X.2009.00317.x>
- Helsper, E. J., Van Deursen, A. J. A. M., & Eynon, R. (2015). Tangible outcomes of Internet use. From digital skills to tangible outcomes project report. Retrieved from Department of Media and Communications, London School of Economics and Political Science (LSE) website: <http://lse.ac.uk/media-and-communications>
- Immigration, Refugees and Citizenship Canada. (2016, June). *Immigration, Refugees and Citizenship Canada: Federal update* [Slide presentation]. Presented at the British Columbia Council for International Education, Victoria, Canada. Retrieved from the Council website: <http://bccie.bc.ca>
- International (or internationally mobile) students. (n.d.). In *Glossary of the UNESCO Institute for Statistics*. Retrieved August 1st, 2017 from <http://uis.unesco.org>
- Kapadia, K. (2016, July 19). *How international students are keeping US colleges afloat and powering the tech industry*. Retrieved from <http://techcrunch.com>
- Karsenti, T., & Larose, F. (Eds.). (2001). *Les TIC... au coeur des pédagogies universitaires*. Québec, Canada: Presses de l'Université du Québec.
- Kluzer, S., Haché, A., & Codagnone, C. (2008). *Overview of digital support initiatives for/by immigrants and ethnic minorities in the EU 27*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. <https://doi.org/10.2791/58447>
- Licoppe, C. (2002). Sociabilité et technologies de communication : deux modalités d'entretien des liens interpersonnels dans le contexte du déploiement des dispositifs de communication mobiles. *Réseaux*, 2012/2-3(112-113), 172-210. <https://doi.org/10.3917/res.112.0172>

- Licoppe, C. (2004). “Connected” presence: The emergence of a new repertoire for managing social relationships in a changing communication technoscape. *Environment and Planning D: Society and Space*, 22(1), 135-156. doi:10.1068/d323t Retrieved from the author’s ResearchGate profile: http://researchgate.net/profile/Christian_Licoppe
- Madianou, M. (2014). Smartphones as polymedia. *Journal of Computer Mediated Communication*, 19(3), 667-680. <https://doi.org/10.1111/jcc4.12069>
- Mattelart, T. (2009). Les diasporas à l’heure des technologies de l’information et de la communication : petit état des savoirs. *tic&société*, 3(1-2). <https://doi.org/10.4000/ticetsociete.600>
- Mazzarol, T., Soutar, G. N., & Seng, M. S. Y. (2003). The third wave: Future trends in international education. *International Journal of Educational Management*, 17(3), 90-99. doi:10.1108/09513540310467778 Retrieved from T. Mazzarol’s ResearchGate profile: http://researchgate.net/profile/Tim_Mazzarol
- NAFSA: Association of International Educators. (n.d.). *International student economic value tool*. Retrieved August 24, 2016 from <http://www.nafsa.org>
- Nedelcu, M. (2009). Du *brain drain* à l’e-diaspora: vers une nouvelle culture du lien à l’ère du numérique. *tic&société*, 3(1-2). <https://doi.org/10.4000/ticetsociete.675>
- OECD. (2013). *Education at a glance 2013: OECD Indicators*. Retrieved from <http://oecd.org>
- Rigoni, I. (2010). Éditorial – Les médias des minorités ethniques : représenter l’identité collective sur la scène publique. *Revue européenne des migrations internationales*, 26(1), 7-16. Retrieved from <http://journals.openedition.org/remi>
- Ros, A. (2010). Interconnected immigrants in the information society. In A. Alonso & P. Oiarzabal (Eds.), *Diasporas in the new media age: Identity, politics, and community* (pp. 19-39). Reno, NV: University of Nevada Press.
- The World Bank. (2015, December 18). *International migration at all-time high* [Press release]. Retrieved from <http://worldbank.org>
- Tian, S. W., Yu, A. Y., Vogel, D., & Kwok, R. C. W. (2011). The impact of online social networking on learning: A social integration perspective. *International Journal of Networking and Virtual Organisations*, 8(3-4), 264-280. doi:10.1504/IJNVO.2011.039999 Retrieved from S. W. Tian’s ResearchGate profile: http://researchgate.net/profile/Wen_Stella_Tian
- UNESCO. (2014). *Global flow of tertiary-level students*. Retrieved August 24, 2016 from <http://uis.unesco.org>
- Warschauer, M. (2003). *Technology and social inclusion: Rethinking the digital divide*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Zhou, G., & Zhang, Z. (2014). A study of first year international students at a Canadian university: Challenges and experiences with social integration. *Comparative and International Education*, 43(2), article 7. Retrieved from <http://ir.lib.uwo.ca/cie-eci>



Facteurs d'adoption ou de rejet des technologies chez les professeurs-formateurs d'enseignants : le cas de l'université costaricienne

Christiane CANEVA
Université Téléuq
Canada
ccaneva@teluq.ca

Factors influencing the use of technologies by teacher trainers:
The case of university in Costa-Rica

<https://doi.org/10.18162/ritpu-2019-v16n1-02>

Résumé

Dans cet article, nous nous intéressons aux facteurs d'adoption des technologies dans les établissements de formation des enseignants au Costa Rica. Prenant appui sur la théorie de la diffusion des innovations de Rogers (2003), nous avons réalisé des entrevues semi-dirigées auprès des professeurs, des directeurs de programme et des responsables techniques du numérique de deux universités costariciennes. Nous montrons d'une part que les facteurs d'adoption ou de résistance aux technologies sont en lien tant avec l'organisation (externes) qu'avec les individus (internes). D'autre part, les professeurs préfèrent les instruments plus conventionnels et opposent une certaine résistance aux technologies les plus récentes.

Mots-clés

Usage des outils numériques, formateurs d'enseignants, formation initiale, facteurs d'adoption, innovation, pays du Sud

Abstract

In this article, we focus on factors of technology adoption in teacher training institutions in Costa Rica. Based on Rogers' diffusion of innovation theory (2003), we conducted semi-directed interviews with professors, program managers, and ICT managers from two Costa Rican universities. We show that the factors of adoption or resistance to technologies are both related to the organization (external) and to individuals (internal). On the other hand, university professors prefer more conventional instruments and offer some resistance to the latest technologies.

Keywords

ICT integration, teacher trainers, initial teacher training, adoption factors, innovation, middle income country



Introduction

Dans le contexte actuel de transition numérique dans tous les domaines de notre société, l'école a un rôle à jouer pour développer la littératie numérique des élèves et pour réduire la fracture numérique qui est en train de se creuser sur le plan de l'accès aux outils numériques et à Internet (fracture de premier niveau) et des usages (fracture de deuxième niveau) entre les pays du Nord et du Sud, entre les divers groupes socioéconomiques dans un même État et entre différents types d'utilisateurs engagés politiquement sur Internet (Schweitzer, 2014).

La forte progression des taux d'équipement de ces dernières années (Granjon, 2009) a eu comme conséquence la réduction de la fracture numérique de premier niveau (accès) aussi dans les pays du Sud grâce aux démarches et initiatives des décideurs politiques, des milieux éducatifs et des entrepreneurs (Erichsen et Salajan, 2014, cités par Ma, Vachon et Cheng, 2019). Par contre, les usages sont très différenciés et le fait de posséder un outil numérique ne signifie pas forcément que l'individu dispose aussi des compétences et des attitudes nécessaires pour en tirer des bénéfices (Granjon, 2011). La fracture de deuxième niveau persiste tant dans les pays du Nord que dans les pays du Sud (Ma *et al.*, 2018) comme le Costa Rica, pionnier en Amérique latine de l'introduction des outils numériques dans l'enseignement au cours des années 1980.

Pour réduire la fracture numérique, mais aussi parce que les technologies sont le moteur du développement économique et social du pays (Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica, 2014, p. 440) et parce que le numérique pourrait améliorer la qualité de l'éducation en matière d'offre de programmes éducatifs et d'accès à l'éducation, le ministère de l'Éducation du Costa Rica promeut l'introduction des outils numériques principalement dans l'enseignement primaire et dans la formation continue des enseignants (Guzman, 2014). Pourtant, c'est surtout la qualité de la formation initiale des enseignants qui est problématique à cause de la forte présence d'universités privées non accréditées, du curriculum non uniformisé au niveau du pays (Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture [UNESCO], 2014) et des politiques incohérentes et dépourvues d'une vision sur le long terme (Jiménez, 2014).

Notre étude s'inscrit dans les problématiques évoquées et s'intéresse principalement à l'intégration du numérique dans les universités responsables de la formation initiale des enseignants, aux facteurs d'adoption des outils numériques par les professeurs-formateurs et aux usages dans le cadre des cours destinés aux futurs enseignants. En effet, les professeurs-formateurs ont un rôle important à jouer pour développer les compétences pédagogiques et technologiques des futurs enseignants, renforcer la croyance dans leurs aptitudes à l'égard des outils numériques et promouvoir des usages qui seront profitables à leurs élèves.

État des connaissances

Un individu qui se sent apte à utiliser une innovation, qu'elle soit ou non technologique, serait plus enclin à l'adopter (Leeuwis et Van den Ban, 2003). La croyance en ses aptitudes renvoie au concept d'« autoefficacité » ou « sentiment d'efficacité personnelle » qui s'insère dans la théorie de l'apprentissage social et la théorie sociale cognitive de Bandura (2007).

Selon cette théorie, l'autoefficacité se modifie sous l'influence de quatre sources d'information : l'expérience active de maîtrise (liée aux succès et aux échecs vécus par un individu), l'expérience vicariante (le développement de compétences et l'apprentissage de connaissances par le modelage), la persuasion verbale (les propos à l'égard d'une personne afin de la

convaincre ou de la dissuader qu'elle est en mesure de réaliser une activité) et les états physiques et émotionnels (influencés par les activateurs environnementaux et le sentiment de compétence) (Bandura, 2007).

La première source d'information, l'expérience active de maîtrise, correspond aux succès et aux échecs vécus par un individu. Les succès favorisent l'augmentation de son sentiment d'autoefficacité. À l'inverse, les échecs produisent l'effet opposé (Bandura, 2007). L'expérience met en évidence ce qu'une personne est en mesure de faire pour obtenir des succès (Melançon, Lefebvre et Thibodeau, 2013) et elle permet d'expliquer la compétence à intégrer les outils numériques par les enseignants, selon les succès et les échecs qu'ils ont vécus antérieurement avec ces outils (Melançon *et al.*, 2013). Nous pouvons ainsi supposer qu'un enseignant qui n'a pas vécu une expérience positive avec les outils numériques pendant sa formation initiale sera moins enclin à intégrer les technologies dans sa pratique d'enseignement.

La deuxième source d'information, l'expérience vicariante, concerne l'apprentissage de connaissances par le modelage qui peut se produire soit par l'observation du modèle dans l'action, soit par l'enseignement verbal de la tâche (Bandura, 2007). Trois éléments ont une influence sur l'expérience vicariante : la compétence du modèle, les caractéristiques similaires entre les individus et la similitude de performance (Melançon *et al.*, 2013). Bandura (2007) considère le niveau de compétence du modèle comme l'élément le plus important. Dans le contexte de la formation des enseignants, cela signifie qu'il faudrait que les professeurs-formateurs aient une excellente maîtrise des technologies et de leur intégration pédagogique dans l'enseignement. Ainsi, les expériences vicariantes devraient faire partie d'une formation qui vise l'intégration des technologies (Inan et Lowther, 2010), car elles peuvent améliorer le sentiment d'autoefficacité des futurs enseignants (Lefebvre et Thibodeau, 2015), pour autant que les modèles soient appropriés (Ertmer, 2005) et qu'on présente aux futurs enseignants des activités menées par des professeurs expérimentés et intégrant avec succès les outils numériques (Lefebvre et Fournier, 2014).

La troisième source d'information, la persuasion verbale, concerne les propos à l'égard d'une personne afin de la convaincre ou de la dissuader qu'elle est en mesure de réaliser une activité. Convaincre un individu par rapport à ses possibilités de réussite améliore ses chances de produire un effort supplémentaire (Bandura, 2007). Les encouragements verbaux par les pairs ou par les superviseurs de stage auraient ainsi un impact positif sur le sentiment d'autoefficacité des futurs enseignants (Al-Awidi et Alghazo, 2012).

La quatrième source d'information concerne les états physiques et émotionnels et leur impact sur le sentiment de l'individu d'être en mesure d'effectuer une tâche. Ils sont influencés par les activateurs environnementaux et par le sentiment de compétence. Les activateurs environnementaux vont influencer la manière dont un individu interprète les indicateurs physiques et émotionnels. Une interprétation positive des états ressentis fera augmenter son sentiment de compétence. Ainsi, pour que les futurs enseignants développent des états physiques et émotionnels positifs, il faudrait qu'ils découvrent le potentiel des technologies (Al-Awidi et Alghazo, 2012).

Pour les diverses raisons évoquées, une exposition prolongée aux technologies pendant la période de formation initiale favoriserait, selon Allsopp, Alvarez McHatton et Cranston-Gingras (2009), une amélioration des compétences technologiques des futurs enseignants ainsi que leur sentiment d'auto-efficacité; une motivation accrue pour employer les outils numériques (Kumar

et Leeman, 2013; Lameul, 2008) de manière plus régulière (Roland, Choumane et Vanmeerhaeghe, 2016); le développement de nouvelles compétences cognitives (Larose *et al.*, 2002); le développement de compétences transversales comme la réflexivité (Admiraal, 2014) et la collaboration en ligne (Baran, 2014).

Par conséquent, Boulton et Hramiak (2014) suggèrent d'introduire les technologies dans la formation initiale des enseignants pour encourager un processus de modelage qui les amènera à utiliser les outils numériques dans leurs cours.

Bien que les professeurs-formateurs soient fortement encouragés à utiliser les outils numériques dans leur enseignement et que l'usage de ces outils se développe progressivement, nombre d'entre eux n'adhèrent pas à la démarche d'intégration du numérique dans leurs cours à cause de la difficulté à dégager le temps nécessaire à leur investissement en pédagogie, et en particulier avec les outils numériques (Boulton et Hramiak, 2014; Brun et Hinostroza, 2014; Chênerie, 2011). Une attitude négative envers certains instruments technologiques pourrait aussi limiter leur utilisation (Campos Martínez, 2015).

Les barrières pour qu'un individu choisisse d'utiliser une technologie seraient de deux types :

First-order barriers are external to the individual and the job and typically involve unavailable resources (e.g. lack of equipment, time, or training) [...] Second-order barriers are internal to the individuals and their professional roles and often involve beliefs about teaching, beliefs about technologies, established practices, and unwillingness to change. (McLoughlin, Wang et Beasley, 2008, p. 101)

Parmi les barrières externes, la littérature met en évidence l'absence d'un service de soutien organisationnel (Boulton et Hramiak, 2014), plus particulièrement sur le plan technopédagogique (Barrette *et al.*, 2011).

Parmi les barrières internes, Bangou (2006) met en évidence la résistance initiale, notamment par les professeurs-formateurs en début de carrière due à une surcharge de travail et à l'absence de modèles d'intégration des TIC dans leur expérience de formation. La littérature met aussi en relief une insuffisance de connaissances pour les technologies les plus modernes (Echeverria Saez, 2011), des compétences technologiques limitées (Judge et O'Bannon, 2008) ainsi que peu de connaissances sur l'intégration pédagogique des technologies dans les cours (Brun, 2011).

Par conséquent, l'intégration du numérique en contexte pédagogique universitaire est très hétérogène et l'usage des outils numériques se réduit parfois à donner accès aux étudiants à des ressources (médiats, logiciels) et aux informations relatives aux cours (supports de cours, agenda pédagogique, annonces, etc.) (Gremmo et Kellner, 2011), alors que l'usage du numérique pourrait non seulement impliquer la conception des cours et les modalités d'interaction, mais aussi offrir aux professeurs-formateurs « la possibilité d'encadrer les étudiants en ligne, d'organiser le travail collaboratif, les exercices interactifs ou l'espace de travail par groupes, d'introduire des forums de discussion et des rencontres en face à face, de proposer des autoévaluations (*e-portfolio*) » (Paivandi et Espinosa, 2013, p. 5).

De plus, même si ces difficultés pour l'intégration du numérique dans les cours universitaires devaient être surmontées, cela ne serait pas suffisant selon Larose, Grenon, Morin et Hasni (2009), car le stage pourrait aussi jouer un rôle important pour l'intégration des outils numériques, notamment l'attitude du responsable de stage à l'égard de ces outils. Un manque d'intérêt et une formation technopédagogique faible (Enochsson, 2010) ou alors un appui modéré

aux stagiaires (Niess, 2005) représenteraient des freins au développement des compétences technologiques des futurs enseignants.

Il est aussi indispensable que le développement de ces compétences se poursuive après la formation initiale (Boulton et Hramiak, 2014).

Selon Van den Dool et Kirschner (2003), les établissements de formation devraient préparer les futurs enseignants aux effets des technologies sur leur rôle et celui de leurs étudiants en matière d'autonomie, d'activités authentiques et de motivation. On passe ainsi à des orientations plus constructivistes qui incluent l'apprentissage actif, la résolution de problèmes et la réflexion critique (Park et Ertmer, 2007).

En bref, la littérature suggère que pour mieux préparer les élèves aux défis du numérique, il faudrait que les enseignants reçoivent une formation solide pour l'utilisation pédagogique des outils numériques. Les professeurs-formateurs des établissements de formation des enseignants ont un rôle à jouer dans ce sens.

Objectif de recherche

L'objectif de recherche est d'établir les déterminants individuels et organisationnels de l'adoption des technologies par les professeurs-formateurs dans les établissements de formation des enseignants. Pour répondre à cet objectif, nous analysons les usages des technologies par les professeurs-formateurs dans le contexte étudié.

Cadre théorique

Notre analyse se base sur les principaux concepts de la théorie de la diffusion des innovations de Rogers (2003) qui permet d'appréhender la complexité des facteurs entrant en jeu lors de l'introduction des innovations dans les établissements d'enseignement. L'auteur explicite les variables qui définissent le processus et le niveau d'adoption d'une innovation, sa mise en œuvre et ses canaux de diffusion.

Le niveau d'adoption d'une innovation

Le niveau d'adoption d'une innovation dépend de la perception que l'on en a, du type de décision prise pour la choisir, du canal de communication pour la diffuser, du système social et de l'agent de changement qui intervient pour son adoption.

La rapidité relative d'adoption d'une innovation par les membres d'un système social donné permet de mesurer son niveau d'adoption. Ce dernier est généralement mesuré à partir du nombre d'individus qui adoptent une innovation dans une période de temps bien déterminée. D'un point de vue individuel, la variation du niveau d'adoption peut être expliquée selon Rogers (2003) à partir des perceptions de cinq attributs de l'innovation associés de manière positive à son degré d'adoption :

1. L'avantage relatif d'une innovation correspond à la perception de son utilité par rapport à l'objet qu'elle a pour objectif de remplacer.
2. La compatibilité mesure la perception de l'innovation comme étant compatible avec les valeurs des utilisateurs potentiels, leurs expériences passées et leurs besoins. Le niveau de compatibilité est lié à certains facteurs dont dépendra l'adoption de l'innovation, comme le

nom de l'innovation, les associations que les utilisateurs potentiels vont faire avec d'autres innovations (*technology cluster*) ou la compatibilité avec leur système de valeurs ou leurs besoins.

3. La perception de la complexité d'une innovation a un impact sur son adoption. Des innovations simples à comprendre vont être adoptées beaucoup plus rapidement que celles dont l'utilisation requiert le développement de compétences nouvelles.
4. La possibilité d'essayer une innovation avant de l'acheter ou de l'utiliser va mettre en confiance les utilisateurs potentiels.
5. L'observabilité, c'est-à-dire le fait de voir d'autres individus se servir de l'innovation en tirant des bénéfices, permet aux utilisateurs potentiels de voir ses avantages.

Selon Rogers (2003), il est aussi important de prendre en considération la raison pour laquelle une innovation a été adoptée, que ce soit une décision individuelle, collective ou autoritaire et donc imposée.

Les moyens de communication jouent aussi un rôle important dans le processus de décision pour adopter une innovation. Les contacts interpersonnels deviennent un moteur de la diffusion des innovations et les innovateurs, en étant les premiers à s'approprier de nouvelles pratiques, représentent des modèles à suivre pour leurs collègues (effet « boule de neige », Rogers, 2003).

Deux types de réseaux de communication sont nécessaires à la diffusion des innovations : les réseaux homogènes (*homophily*) et les réseaux hétérogènes (*heterophily*). Les premiers concernent les communications entre des pairs qui ont un langage commun et qui partagent des affinités (professionnelles, sociales, économiques). Les seconds correspondent aux communications entre individus socialement différents sur le plan des croyances, des expériences professionnelles et du statut social.

Le processus d'adoption de l'innovation et de mise en œuvre

Une innovation est parfois modifiée ou simplifiée afin d'être adoptée dans un contexte donné ou mieux adaptée aux besoins de ses utilisateurs. Rogers (2003) utilise dans ce cas le concept de « réinvention ». La simplification s'explique par le manque de connaissances ou de formation de l'utilisateur.

Un autre scénario possible est que l'innovation soit rejetée seulement dans un deuxième temps (*discontinuance*). Dans ce cas, l'innovation est rejetée pour être remplacée par une autre qui est meilleure (*replacement discontinuance*) ou elle est abandonnée parce qu'insatisfaisante (*disenchantment discontinuance*) (Rogers, 2003).

Méthodologie

Deux universités costariciennes ont participé à la recherche. Le choix des universités a été déterminé à partir de deux critères. Elles devaient : 1) être publiques; 2) offrir un programme de formation pour les futurs enseignants du préscolaire et du primaire. Seulement deux des cinq universités publiques du pays répondaient à ces critères : l'Universidad de Costa Rica (ci-après

UCR) et l'Universidad Nacional¹ (ci-après UNA). Pour une question d'homogénéité de la population étudiée, nous n'avons pas inclus dans notre échantillon les universités privées², car elles ne sont pas systématiquement accréditées et ont des marges de manœuvre plus larges que les universités publiques dans la définition des plans d'études.

L'approche méthodologique choisie pour cette étude est mixte (Pinard, Potvin et Rousseau, 2004), avec une dominance qualitative.

Les participants ont été sélectionnés dans quatre groupes différents : les futurs enseignants (en formation initiale) du préscolaire et du primaire, les professeurs de la Faculté des sciences de l'éducation, les directeurs de programme et les responsables techniques du numérique à l'UCR et à l'UNA. L'échantillon des participants aux entretiens a été volontaire (Beaud, 1997).

Cinq instruments ont été employés pour recueillir les données : une grille d'analyse pour les documents institutionnels et politiques portant sur l'utilisation du numérique dans les universités et plus précisément dans les programmes de formation; trois canevas d'entretiens semi-dirigés avec le directeur de programme de chaque université, les responsables techniques du numérique, les professeurs-formateurs; un questionnaire destiné aux futurs enseignants.

Dans cet article, nous présentons uniquement les résultats des entretiens qui vont nous permettre de répondre à l'objectif d'établir les déterminants individuels et organisationnels de l'adoption des technologies dans les établissements de formation des enseignants.

Pour constituer le canevas d'entrevue, nous avons : 1) circonscrit les différents sous-thèmes en utilisant le logiciel de carte conceptuelle Cmap à partir des politiques institutionnelles des deux universités sélectionnées ainsi que de la théorie de la diffusion des innovations (DOI) de Rogers (2003); 2) effectué une déclinaison de chaque sous-thème de l'intégration et de l'adoption des outils numériques en questions ouvertes; 3) effectué une sélection des questions ouvertes les plus pertinentes; 4) soumis la grille d'entrevue à des pairs. Nous avons abouti à douze questions au total réparties dans trois catégories : les politiques institutionnelles (place du numérique dans le curriculum de formation), les usages des outils numériques par les professeurs et les facteurs qui influencent les professeurs-formateurs pour l'utilisation des technologies dans l'enseignement (tableau 1). Les questions ont été adaptées à l'interlocuteur. Certaines questions n'ont pas été posées aux responsables techniques du numérique puisqu'elles sortaient de leur domaine de compétences et de leurs responsabilités (ex. plan d'études des futurs enseignants).

-
1. L'Instituto Tecnológico de Costa Rica participe en partie à la formation des enseignants par le biais de l'école de mathématiques (Escuela de Matemática) et la création d'un programme de formation pour l'enseignement des mathématiques employant les ordinateurs (Organización de Estados Iberoamericanos [OEI] et Ministerio de Educación de Costa Rica [MEP], 2003). Cette formation très spécialisée ne s'insère pas dans nos objectifs de recherche. En ce qui concerne la Universidad Estatal a Distancia, nous ne l'avons pas prise en considération pour notre recherche, car la formation à distance et l'utilisation des TIC sont la seule modalité de formation proposée.
 2. Au Costa Rica, chaque année, plus de 11 000 enseignants sont formés dans les différents niveaux d'enseignement, dont 70 % obtiennent leur titre dans une université privée (Ross, 2013). Les offres de formation en éducation dans les universités privées sont plus élevées que dans les universités publiques. Dans les universités privées, cette offre représentait en 2011 24,8 % du total des offres tous domaines confondus, alors que dans les universités publiques, elle ne représentait que 20 % (Consejo Nacional de Rectores, 2013, p. 203).

Tableau 1

Thèmes du canevas d'entretien avec les professeurs-formateurs, les directeurs de programme et les responsables techniques du numérique à l'UCR et à l'UNA

Thèmes	Participants aux entretiens		
	Professeurs	Directeurs de programme	Responsables techniques du numérique
Expérience professionnelle	Âge, sexe, formation, expérience professionnelle		
Politiques institutionnelles	Importance accordée aux technologies dans les programmes de formation des futurs enseignants du préscolaire/primaire (politique institutionnelle et programmes d'études)		
	Politiques d'infrastructure, d'équipement, d'accès aux technologies pour les professeurs d'université et les futurs enseignants		
	Incitations de la Faculté pour intégrer les outils numériques dans les cours; soutiens prévus; évaluation de l'enseignement des professeurs et usages des outils numériques		
	Politiques de formation, certification des professeurs pour développer leurs compétences dans l'usage des technologies		
	Partenariat et collaborations avec les autres universités, le ministère de l'Éducation ou des fondations pour ce qui concerne l'intégration des technologies dans les programmes de formation des futurs enseignants		
	Niveau de compétences technologiques requis pour les futurs enseignants		
	Importance accordée aux compétences technologiques des futurs enseignants dans les plans d'études		
Usages des outils numériques			
Outils et types d'utilisation des technologies par les professeurs dans leurs cours; fréquence d'utilisation; but de cette utilisation			
Avantages et inconvénients de l'utilisation des instruments numériques dans la formation des futurs enseignants			
Collaboration avec les autres professeurs pour l'intégration des outils numériques dans les cours			
Facteurs d'adoption des outils numériques	Facteurs (sociaux et/ou organisationnels) qui influencent la décision des professeurs d'utiliser ou non les technologies dans leurs cours		

Analyse

Pour la codification, nous avons opté pour un codage mixte (L'Écuyer, 1990). La codification du corpus a été effectuée par deux personnes à partir d'une grille d'analyse élaborée en fonction des catégories découlant du cadre théorique et de celles qui ont émergé des verbatim.

Les étapes suivantes ont été effectuées afin d'entreprendre les analyses de contenu.

1. Transcription des enregistrements.
2. Lectures des verbatim pour repérer les passages significatifs.
3. Création de la grille de codage avec émergence de nouveaux codes.

4. Codage des segments en utilisant le logiciel d'analyse qualitative QDA Miner. Nous avons tout d'abord effectué un codage semi-ouvert de 25 % du matériel au hasard. Les thèmes ont été définis à partir des grilles d'entretien en utilisant la phrase comme unité de sens et en constituant le livre de codes.
5. Contre-codage de 25 % du matériel en utilisant le livre de codes qui a été entre-temps constitué. Le taux d'accord interjuges s'est élevé à 72 %, ce qui est considéré comme satisfaisant (Durand et Blais, 2003).
6. Condensation des données.
7. En dernière étape, la réalisation d'une matrice a été réalisée afin de montrer quels résultats pouvaient être inférés à partir de l'organisation des données.

Résultats

Seize personnes ont participé à des entrevues semi-dirigées d'une durée de 30 minutes à 1 heure pendant l'année universitaire 2016-2017. L'âge des professeurs varie de 29 à 55 ans et leur expérience dans la formation des enseignants est pour tous d'au moins cinq ans. Il s'agit de cinq femmes et de cinq hommes.

Les instruments et applications technologiques utilisés par les professeurs

Tant à l'UCR qu'à l'UNA, les outils technologiques et Internet sont facilement accessibles, bien que l'UCR dispose de plus de ressources, comme le matériel de robotique ou les tablettes (tableau 2).

Tableau 2

Accès aux technologies à l'UNA et à l'UCR

Équipement	Établissement	
	UNA	UCR
Faculté des sciences de l'éducation	2 laboratoires (18 et 23 ordinateurs) sur réservation avec accès à Internet, tableau interactif, projecteur	2 laboratoires (36 PC et 20 MAC) sur réservation avec accès à Internet
Matériel pour les professeurs	Caméras, ordinateurs	Caméras, ordinateurs, téléviseurs, matériel de robotique
Tablettes	Non disponibles	Réponses discordantes selon les répondants
Tableaux interactifs	À disposition dans certaines salles	
Salles de cours	1 projecteur dans chaque salle	1 projecteur ou écran 70 pouces dans chaque salle
Bureaux des professeurs	1 ordinateur par personne, 1 imprimante par bureau et réseau	
Matériel pour les futurs enseignants	Ordinateurs à disposition à la bibliothèque/dans les laboratoires	Ordinateurs à disposition dans les laboratoires (deux fois par semaine)
Connexion et logiciels	Wi-Fi dans toute la Faculté Suites bureautiques Word progressivement remplacées par des logiciels libres	

Tant les professeurs que les futurs enseignants peuvent avoir accès à des ordinateurs et à des imprimantes dans les laboratoires d'informatique, même si ces derniers sont peu fréquentés étant donné que la plupart des futurs enseignants possèdent un ordinateur. Cependant, plusieurs futurs enseignants proviennent de régions rurales éloignées où l'accès à Internet n'est pas généralisé :

Tous disent qu'ils ont accès à Internet à la maison, mais en réalité lorsqu'on parle avec eux on se rend compte de leur situation... ils utilisent beaucoup leur cellulaire ici, mais à la maison ils n'ont pas tous Internet. (PROF07)

Afin d'avoir un aperçu plus précis des autres instruments numériques utilisés par les professeurs et notamment l'équipement personnel (téléphone, tablette) ou les applications Web, nous avons demandé aux professeurs quelles technologies ils utilisent pendant les cours. Les réponses nous ont permis de trouver six instruments technologiques et six applications (tableau 3). Comme les résultats l'indiquent, les professeurs utilisent principalement des outils et applications numériques déjà bien ancrés dans les usages professionnels et pédagogiques, comme l'ordinateur, le projecteur ou le courriel. Par contre, les outils et applications numériques qui sont pourtant déjà bien présents dans les usages personnels, comme le téléphone portable ou les réseaux sociaux, sont peu utilisés dans le contexte professionnel.

Tableau 3

Outils technologiques et applications utilisés par les professeurs (n = 10)

Outils	UNA (n = 5)	UCR (n = 5)	Utilisation
Ordinateur	5	5	Préparation des cours, présentations : « J'utilise le projecteur pour faire des corrections. » (PROF04)
Projecteur	5	5	
Plateforme éducative de l'Université	2	4	Gestion des évaluations, des travaux, communication : « Je l'utilise tout le temps pour les cours, le forum ou pour déposer les documents [...] ou aussi pour que les étudiants remettent leurs travaux. » (PROF02) La plateforme suscite peu d'enthousiasme à cause de « la structure trop rigide (de la plateforme) ». (PROF10)
Téléphone portable	2	2	Intégration dans des activités pédagogiques
Tablette	1	0	Gestion administrative du cours (PROF10)
Tableau interactif	0	0	
Applications			
Courriel	5	5	Communication, échange de documents
Vidéos	3	3	Utilisation « comme tutoriel pour des activités manuelles » (PROF10) ou « comme outil d'apprentissage pour que les étudiants s'informent sur un sujet avant qu'il soit traité pendant le cours » (PROF10)
Réseaux sociaux	1	1	Partage et commentaires de photos prises pendant des activités (cours d'expression) (PROF10)
Blogue	1	0	« Partager des informations avec les étudiants » (PROF06)
Wiki	1	0	Aucun exemple donné
WhatsApp	1	0	Création de groupes de discussion en relation avec le cours (PROF09)

Les facteurs d'adoption des technologies ou de résistance

L'analyse des entretiens a permis de trouver onze facteurs qui, selon les répondants, auraient un impact sur la décision des professeurs-formateurs d'intégrer les technologies dans leur enseignement (tableau 4). Nous avons regroupé les facteurs en deux catégories : les facteurs externes ou organisationnels et les facteurs internes ou individuels, en les distinguant selon leur

impact positif ou négatif sur l'adoption des technologies. La majorité des facteurs évoqués (7/11) auraient un impact négatif. Nous constatons également que les facteurs négatifs (ou de résistance) sont principalement des facteurs organisationnels liés à l'environnement de travail, comme l'accès aux ressources, le temps pour se former, les politiques institutionnelles, le soutien technique ou l'absence de modèles d'intégration du numérique.

Tableau 4

Facteurs externes et internes de résistance (négatifs) ou d'adoption (positifs) des technologies

Impact	Facteur	Catégorie		n (N = 16)
		externe	interne	
Négatif (résistance)	Accès difficile aux ressources technologiques	X		9
	Manque de temps pour apprendre le fonctionnement des technologies	X		5
	Absence de modèles d'intégration du numérique.	X		4
	Absence de politiques institutionnelles claires	X		3
	Absence d'un soutien technique ou technopédagogique	X		1
	Attitude négative envers les technologies		X	9
	Résistance au changement		X	3
Positif (adoption)	Perception des technologies comme un moyen pour favoriser une pédagogie différenciée et inclusive *	X	X	2
	Possibilité d'interagir avec les collègues au sujet des technologies		X	4
	Perception des technologies comme un moyen pour améliorer les compétences transversales des futurs enseignants		X	2
	Perception des technologies comme un moyen pour améliorer les compétences technologiques des futurs enseignants		X	2

* Ce facteur appartient aux deux catégories (externe et interne) car, selon les répondants, il relève tant d'une volonté individuelle que d'une directive de l'organisation.

Dans la prochaine section, nous présentons les différents facteurs par catégorie.

Facteurs externes

Six facteurs externes à l'individu et directement liés à l'organisation ont été évoqués. Premièrement, bien que l'accès aux outils numériques de base soit garanti, l'infrastructure et les ressources technologiques peu performantes seraient un frein pour les professeurs : « le Wi-Fi n'est pas bon dans toutes les salles » (PROF03) et « il y a des pannes d'électricité » (PROF04).

Le deuxième élément évoqué est le manque de temps. Les professeurs n'ont pas le temps « pour préparer le matériel de cours en y intégrant les technologies » (RESP03). Sur les dix professeurs interrogés, seulement deux ont suivi des formations en relation avec les outils numériques ces dernières années. La participation aux cours de formation est faible, car « il n'y a rien qui les oblige » (RESP03), même s'il existe un mécanisme de reconnaissance et d'incitatifs financiers : « car si on suit les cours on a des points qui permettent d'augmenter le salaire » (PROF03).

Troisièmement, la majorité des professeurs n'ont pas de modèle d'intégration des outils numériques. Par conséquent, certains professeurs souhaitent encourager les futurs enseignants à utiliser ces outils par un effet de modelage :

C'est pour que d'une certaine manière l'étudiant, qui sera ensuite un enseignant, voit la technologie comme un « outil naturel » dans le processus d'apprentissage, pour après... lorsqu'il travaillera. (PROF02)

Le quatrième élément évoqué concerne les politiques institutionnelles de l'Université, notamment à l'UNA, qui ne sembleraient pas encourager les professeurs à utiliser les technologies dans leurs cours :

Je sens que l'[U]niversité n'encourage pas une vraie didactique pour l'utilisation des technologies [...] elle donne pour acquis que chaque professeur va les utiliser à sa manière... mais il n'y a pas une politique. (PROF08)

Ce manque de clarté des politiques en vigueur aurait un impact sur l'utilisation des technologies par les professeurs :

L'utilisation des technologies dépend beaucoup aussi des plans d'étude[s] d'un programme, qui devraient aussi définir d'une certaine manière comment les intégrer [...]. Si un plan d'étude[s] ne propose pas l'utilisation des outils numériques, il est très probable qu'on ne les retrouve pas dans les processus de formation. Donc il faudrait les ajouter dans les propositions curriculaires. (PROF10)

L'ensemble des responsables de la formation de l'UCR estiment que les plans d'études sont vétustes (ils datent des années 1990) et que les références à l'utilisation des technologies y sont très peu présentes : « Nous avons un déficit par rapport aux outils numériques, à comment les travailler, comment les exploiter par rapport à notre époque. » (RESP01)

Les technologies devraient être introduites de manière transversale dans tous les cours. Cependant, le degré d'intégration est laissé au libre jugement des professeurs, qui sont « stimulés et motivés » à utiliser les outils numériques, mais qui n'y sont pas obligés, car « tout naît finalement à partir de l'initiative des professeurs ou des étudiants ».

Un participant ajoute qu'il manque une articulation des politiques entre les niveaux macro et méso :

D'un côté, les universités forment les futurs enseignants, de l'autre il y a le [m]inistère de l'Éducation qui est l'institution nationale qui dicte les politiques éducatives. Le problème est aussi que parfois l'université ne répond pas vraiment aux nécessités. (PROF10)

Le soutien technique ou technopédagogique est évoqué. Un soutien technique est offert dans les deux universités. À l'UCR, il existe aussi un soutien technopédagogique (Équipe Protea). Cependant, peu de professeurs recourent à ce service : « Malheureusement, ils ne sont pas autant demandeurs qu'on le souhaiterait : ce sont toujours les mêmes professeurs. [...] c'est une lutte » (RESP05).

Finalement, en ce qui concerne la pédagogie différenciée et inclusive, nous constatons que les outils numériques seraient aussi utilisés pour adapter l'enseignement aux besoins différents de chaque enseignant et pour *améliorer l'apprentissage*.

Facteurs internes

Parmi les facteurs internes, l'attitude envers les technologies est évoquée. L'attitude négative et la « peur » seraient à l'origine de la résistance aux technologies : « Je ne me risque pas à utiliser quelque chose que je ne sais pas utiliser » (PROF02).

Un professeur parle aussi de la peur de *se ridiculiser* devant ses étudiants, ou *de se tromper*. La peur peut être liée à la complexité d'un outil, comme dans le cas des tableaux interactifs, très peu utilisés.

Le deuxième facteur concerne le fait que les technologies seraient considérées comme des catalyseurs du changement et, de ce fait, susciteraient une certaine résistance :

Je crois qu'en tant que professeurs nous nous sommes peu adaptés à ce domaine [...]. Il y a eu des essais avec la direction précédente, mais ça n'a pas marché, il y a eu de la résistance de la part du personnel. (PROF07)

Le troisième facteur est l'interaction avec les collègues expérimentés. La possibilité de collaborer avec les collègues les plus expérimentés et l'échange d'informations est un facteur positif déterminant pour l'adoption des innovations technologiques.

En quatrième lieu, les répondants mentionnent l'amélioration des compétences transversales des futurs enseignants, comme la collaboration ou la réflexivité. Les répondants évoquent l'importance de développer la collaboration entre les futurs enseignants et le recours à deux outils (par exemple Prezi et WhatsApp) justement dans ce but. Pour stimuler la réflexivité, le portfolio numérique est mentionné.

Le cinquième facteur évoqué concerne l'amélioration des compétences technologiques des futurs enseignants. Certains professeurs utilisent les outils numériques, car « il est important que les étudiants sachent se servir des outils » et qu'ils puissent « développer certaines compétences qui leur permettront après de se confronter à n'importe quelle technologie » (PROF02).

Certains répondants évoquent d'ailleurs une fracture numérique entre les futurs enseignants provenant des centres urbains et ceux provenant des régions rurales :

Plusieurs n'ont pas eu accès aux technologies jusqu'au moment d'entrer à l'université [...]. Ils ont peu de connaissances technologiques, même si on pense le contraire. [...] Ils les utilisent dans leur vie quotidienne, mais il n'y a pas une utilisation « productive » des technologies. (RESP05)

Discussion des résultats

À partir des réponses aux entretiens (tableau 4), les conditions idéales pour l'intégration des outils numériques dans un système de formation dépendent de décisions liées à des facteurs tant externes qu'internes.

Le contexte organisationnel dans les universités publiques costariciennes est peu propice à l'adoption des technologies

Sept facteurs sur onze, dont tous les facteurs externes ou organisationnels, sont reliés négativement à l'adoption des technologies. Le contexte organisationnel des universités à l'étude semble peu favorable à cause d'une infrastructure globalement satisfaisante, mais présentant

encore des lacunes et un soutien technopédagogique insuffisant (UNA), des politiques institutionnelles peu favorables aux technologies et l'absence de modèles d'intégration.

Si l'accès à l'infrastructure et aux outils numériques, principal déterminant de l'adoption d'une technologie, est possible dans les deux universités, le discours des participants est nuancé : si le Wi-Fi est effectivement accessible dans l'établissement, il ne fonctionnerait pas bien dans toutes les salles, il y aurait parfois des pannes d'électricité et les salles ne seraient pas entièrement équipées comme on le prétend. Ces éléments constituent un frein majeur selon les professeurs.

Malgré l'existence d'une assistance technique dans les deux universités, les professeurs y recourent très peu, car ils préfèrent être aidés par les collègues les plus expérimentés. L'absence d'une communication claire sur les types de soutien accessibles dans les facultés pourrait expliquer en partie cette attitude, comme cela ressort aussi de la recherche de Wickersham et McElhany (2010).

En ce qui concerne les politiques institutionnelles et les plans d'études, la conception et l'utilisation des dispositifs technologiques dans la formation des enseignants au Costa Rica demeurent une initiative individuelle, parfois collective, mais avec peu d'ancrage organisationnel. Cette situation ressemble à celle qui a été reportée par Endrizzi (2012) dans une recherche menée en contexte universitaire francophone.

Certains professeurs regrettent l'absence d'une politique institutionnelle claire insérée dans une stratégie numérique encourageant une intégration plus généralisée des technologies et alignée avec les priorités de l'Université en matière de recherche, d'enseignement et d'insertion professionnelle. En effet, nous constatons un positionnement dichotomique dans une des deux universités à l'égard des technologies. D'un côté, les programmes stratégiques critiquent fortement la révolution scientifique et technologique à cause de la logique de marché sous-jacente³, mais en même temps, le potentiel du numérique pour l'élargissement des politiques d'apprentissage et d'enseignement est reconnu ainsi que la nécessité de développer les compétences technologiques des étudiants. À la lumière de ce résultat, nous estimons, comme cela ressort aussi des résultats d'Endrizzi (2012), que la stratégie numérique doit aussi être centrée sur les besoins des usagers et prévoir un accompagnement planifié à l'utilisation des technologies; elle doit être cohérente, couvrir à la fois la pédagogie, la fonction documentaire, l'administration et le pilotage et se traduire par des changements organisationnels.

Nous avons aussi constaté que certains professeurs introduisent les outils numériques dans leur enseignement en se proposant comme des modèles pour les futurs enseignants afin de les inciter à l'utilisation des technologies. Les avantages du modelage ont aussi été soulignés par Kumar et Leeman (2013), Chai, Koh et Tsai (2010) et Lameul (2008).

La complexité perçue d'un outil freine son adoption

La perception de la complexité d'un outil technologique provoque une attitude négative et peu favorable pour son utilisation. C'est le cas du tableau interactif, très peu utilisé. Parfois, cet instrument est d'ailleurs « réinventé », modifié, simplifié et utilisé comme projecteur. Cela peut

3. Selon la planification institutionnelle 2017-2021 de l'UNA, la révolution scientifique et technologique est perçue comme une menace : loin de favoriser l'aspiration de l'être humain à vivre une vie pleine et de bien-être dans un monde où prime l'égalité des chances, elle a induit une compartimentation de la connaissance et de sa production même; elle a également généré une rationalité mécaniste et utilitariste qui domine la façon de produire les connaissances (Universidad Nacional de Costa Rica, 2016, p. 30).

être expliqué par le manque de connaissances techniques des utilisateurs et la méconnaissance des plus-values de cet outil. Par conséquent, le rayonnement de cette innovation est faible, n'encourageant pas un phénomène d'observabilité favorable à sa diffusion qui n'est d'ailleurs pas prescrite par les directives institutionnelles.

Cette sous-utilisation entraînant des gaspillages financiers, nous sommes amenés à nous interroger sur les raisons qui ont motivé les instances à équiper les salles de cet outil et sur la prise en compte des besoins des professeurs en matière de pédagogie universitaire numérique.

Les innovations technologiques peuvent provoquer une résistance au changement

L'attitude négative face aux technologies entraîne une forme de résistance au changement qui s'aligne avec les résultats des recherches d'Assude, Bessieres, Combrouze et Loisy (2010) et d'Ouédraogo (2011). En réalité, les réponses recueillies nous donnent peu d'informations sur les raisons qui sont à l'origine de cette résistance. Un répondant évoque le facteur générationnel et le fait que les professeurs proches de la retraite ne souhaitent pas investir d'énergie dans des innovations technologiques. Si les résistances peuvent parfois être l'expression d'un certain conservatisme, il s'agit aussi de la volonté de ne pas abandonner des stratégies d'enseignement qui ont fait leurs preuves et que l'usage d'une technologie rendrait obsolètes, comme l'indiquent aussi Assude *et al.* (2010). Cela est d'autant plus le cas lorsque les professeurs considèrent que les technologies ne constituent pas des stratégies aussi assurées.

Cependant, cette résistance ne relève pas exclusivement de la sphère personnelle, mais aussi de modèles de pensée inscrits dans les habitus de l'établissement universitaire. Il est donc important de déterminer ces résistances afin de mieux comprendre les contraintes des systèmes de formation et d'enseignement ainsi que les évolutions possibles.

La résistance au changement pourrait aussi être liée au manque de temps pour apprendre à utiliser un nouvel outil technologique et l'intégrer pédagogiquement dans sa pratique. Le facteur « manque de temps » confirme les résultats de Boulton et Hramiak (2014) et de Brun et Hinostroza (2014).

La possibilité de collaborer avec les collègues les plus expérimentés favorise l'adoption des outils numériques, tout comme une communication efficace à propos des innovations technologiques

À l'UCR, la diffusion des innovations technologiques se fait davantage par la voie informelle que par les canaux formels (formations continues). En effet, la communication est plus facile entre individus ayant des caractéristiques similaires, soit par le biais d'un réseau de diffusion homogène (*homophily*). Ainsi, les professeurs préfèrent s'adresser aux collègues pour des innovations envers lesquelles ils ont une certaine méfiance plutôt que de recourir aux entités qui promeuvent ces innovations, même lorsque des formations sont offertes pour en faciliter l'adoption. Ce résultat est confirmé par la recherche de Zhao et Frank (2003) qui indique que la collaboration entre pairs a plus d'impact sur le niveau d'adoption des technologies et sur le changement des croyances que les formations continues. L'importance de la collaboration a aussi été soulignée par Allsopp *et al.* (2009) qui suggèrent qu'un plan d'intégration des technologies structuré et impliquant une collaboration entre les membres de la Faculté a une influence positive sur la perception de l'autoefficacité des futurs enseignants, notamment pour leurs compétences technologiques.

Les technologies peuvent être un levier pour moderniser l'enseignement et pour améliorer l'apprentissage des futurs enseignants

Premièrement, certains participants perçoivent les technologies comme un levier pour moderniser l'enseignement supérieur ainsi que la pédagogie. Nous rejoignons ici les résultats d'Endrizzi (2012).

Deuxièmement, l'utilisation des outils numériques pourrait améliorer l'apprentissage des étudiants. Ce résultat a aussi été souligné par Fisher, Higgins et Loveless (2006) qui estiment que ces outils peuvent non seulement amplifier les connaissances, mais aussi permettre une réorganisation de la pratique cognitive.

L'intégration des outils numériques dans les cours pourrait permettre de réduire la fracture numérique

Certains professeurs constatent une fracture numérique entre les futurs enseignants provenant des zones rurales et ceux qui proviennent des villes. Ils constatent une fracture numérique de premier niveau, car les futurs enseignants provenant des zones rurales n'auraient pas tous accès aux outils numériques ou à un réseau Internet performant. Cela reflète bien la situation du Costa Rica où l'accès aux technologies n'est pas possible pour tous selon le statut socioéconomique ou le lieu d'habitation (région rurale ou urbaine). Ils observent également une fracture numérique de deuxième niveau, car les usages ne sont pas toujours forcément « productifs ».

Ainsi, une des motivations des professeurs pour intégrer les outils numériques dans leurs cours est de développer les compétences technologiques des futurs enseignants en favorisant l'égalité des chances, comme l'évoquent également les travaux menés par Salas (2016). Le développement des compétences technologiques pour combler la fracture numérique a également été mise en évidence par les recherches de Li et Ranieri (2013) et de Helsper et Eynon (2013).

Conclusions

L'objectif de recherche présenté dans cet article est d'établir les déterminants individuels et organisationnels de l'adoption des technologies dans les facultés d'éducation.

Premièrement, nous avons constaté que les principaux instruments technologiques utilisés par les professeurs sont des technologies implantées dans le système éducatif depuis un certain temps, démontrant une prédilection pour des instruments plus conventionnels et ayant déjà fait leurs preuves (ordinateur, projecteur, courriel).

Les facteurs d'adoption ou de résistance aux technologies sont en lien tant avec l'organisation (externes) qu'avec les individus (internes). S'il est essentiel que les professeurs aient facilement accès aux ressources technologiques, ce qui relève du domaine organisationnel, l'adoption d'une technologie dépendra aussi de facteurs individuels qui sont plus difficiles à surmonter pour les organisations (McLoughlin *et al.*, 2008). La théorie de la diffusion des innovations de Rogers (2003) nous a permis de comprendre que les caractéristiques de chaque technologie, et tout particulièrement le niveau de complexité ou son avantage relatif, vont influencer son adoption.

S'il est important de déterminer les obstacles et les facteurs facilitant la diffusion des technologies dans les établissements de formation des enseignants, cela n'est pas suffisant pour améliorer leur diffusion. Pour qu'un changement en profondeur se produise, une pression forte de la part de la direction semble être nécessaire. Il est aussi indispensable de développer des politiques institutionnelles claires afin que l'intégration des outils numériques soit déployée de

manière systémique en prenant en compte des facteurs tels que l'infrastructure technologique et l'offre d'une assistance technique adéquate aux besoins, l'existence de modèles d'intégration des outils numériques spécifiques à la formation des enseignants et la définition de plans stratégiques clairs qui encouragent l'utilisation des technologies en définissant des objectifs à atteindre par les professeurs. Les facteurs internes devraient également être pris en compte par une analyse des besoins des professeurs afin de choisir l'implémentation d'instruments technologiques pertinents.

Pour ce qui concerne la fracture numérique, les politiques et les mesures actuellement mises en place au niveau du ministère, des universités et des facultés d'éducation ne semblent pas être encore complètement satisfaisantes par manque de clarté, mais aussi parce que les inégalités numériques observées auprès des futurs enseignants costariciens semblent être le reflet d'inégalités économiques, sociales et géographiques préexistantes à la généralisation et à l'utilisation massive des technologies de l'information et de la communication.

Références

- Admiraal, W. (2014). Meaningful learning from practice: Web-based video in professional preparation programmes in university. *Technology, Pedagogy and Education*, 23(4), 491-506. doi:10.1080/1475939X.2013.813403 **Récupéré** du profil de l'auteur sur ResearchGate : http://researchgate.net/profile/Wilfried_Admiraal
- Al-Awidi, H. M. et Alghazo, I. M. (2012). The effect of student teaching experience on preservice elementary teachers' self-efficacy beliefs for technology integration in the UAE. *Educational Technology Research and Development*, 60(5), 923-941. doi:10.1007/s11423-012-9239-4 **Récupéré** du profil de H. M. Al-Awidi sur ResearchGate : http://researchgate.net/profile/Hamed_Al-Awidi
- Allsopp, D. H., Alvarez McHatton, P. et Cranston-Gingras, A. (2009). Examining perceptions of systematic integration of instructional technology in a teacher education program. *Teacher Education and Special Education*, 32(4), 337-350. doi:10.1177/0888406409346144 **Récupéré** du site CiteSeerX : <http://citeseerx.ist.psu.edu>
- Assude, T., Bessières, D., Combrouze, D. et Loisy, C. (2010). Conditions des genèses d'usage des technologies numériques dans l'éducation. *Sciences et technologies de l'information et de la communication pour l'éducation et la formation (STICEF)*, 17. **Récupéré** de <http://sticf.univ-lemans.fr>
- Bandura, A. (2007). *Auto-efficacité : le sentiment d'efficacité personnelle* (J. Lecomte, trad.). Bruxelles, Belgique : De Boeck (ouvrage original publié en 1997 sous le titre *Self-efficacy*, New York, NY : Freeman).
- Bangou, F. (2006). Intégration des Tice et apprentissage de l'enseignement – une approche systémique. *Alsic*, 9, 145-160. **Récupéré** de <http://journals.openedition.org/alsic>
- Baran, E. (2014). A review of research on mobile learning in teacher education. *Journal of Educational Technology & Society*, 17(4), 17-32. **Récupéré** de <http://j-ets.net>
- Barrette, C., Ladurantaye, R., Marchand, C. A. et Gazaille, M. (2011). La grille d'analyse du scénario d'une activité pédagogique misant sur les TIC. *Pédagogie collégiale*, 24(4), 20-25. **Récupéré** de <http://aqpc.qc.ca/revue-pedagogie-collegiale>

- Beaud, J. P. (1997). L'échantillonnage. Dans B. Gauthier, *Recherche sociale : de la problématique à la collecte des données* (4^e éd.) (p. 211-242). Québec, Canada : Presses de l'Université du Québec.
- Boulton, H. et Hramiak, A. (2014). Cascading the use of Web 2.0 technology in secondary schools in the United Kingdom: Identifying the barriers beyond pre-service training. *Technology, Pedagogy and Education*, 23(2), 151-165. doi:10.1080/1475939X.2013.802994 Manuscrit **récupéré** du répertoire IRep de la Nottingham Trent University : <http://irep.ntu.ac.uk>
- Brun, M. (2011). *Las tecnologías de la información y las comunicaciones en la formación inicial docente de América Latina* (Serie Políticas Sociales n° 172). **Récupéré** du répertoire de la Comisión Económica para América Latina (CEPAL) : <http://repositorio.cepal.org>
- Brun, M. et Hinostroza, J. E. (2014). Learning to become a teacher in the 21st century: ICT integration in initial teacher education in Chile. *Educational Technology & Society*, 17(3), 222-238. **Récupéré** de <http://j-ets.net>
- Campos Martínez, J. A. (2015). Lo cotidiano (entre usos y resistencias) de las TIC en un aula de la educación secundaria obligatoria. Apuntes etnográficos. *Antropología experimental*, 2015(15), 567-580. **Récupéré** de <http://revistaselectronicas.ujaen.es>
- Chai, C. S., Koh, J. H. L. et Tsai, C. C. (2010). Facilitating preservice teachers' development of technological, pedagogical, and content knowledge (TPACK). *Educational Technology & Society*, 13(4), 63-73. **Récupéré** de <http://j-ets.net>
- Chênerie, I. (2011). La question des usages pédagogiques du numérique en contexte universitaire : comment accompagner les enseignants? *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 8(1-2), 22-27. <https://doi.org/10.18162/ritpu.2011.191>
- Consejo Nacional de Rectores (2013). *Estado de la educación costarricense*. **Récupéré** du site Programa Estado de la Nación : <http://estadonacion.or.cr>
- Durand, C. et Blais, A. (2003). La mesure. Dans Benoît Gauthier (dir.), *Recherche sociale : de la problématique à la collecte de données* (4^e éd.) (p. 185-210). Québec : Presses de l'Université du Québec.
- Echeverría Saez, A. C. (2011). *TICS en la formación inicial y permanente del profesorado educación especial: Universidad de Costa Rica* (thèse de doctorat, Universidad Complutense de Madrid, Espagne). **Récupéré** du répertoire E-Prints Complutense : <http://eprints.ucm.es>
- Endrizzi, L. (2006). *Éducation à l'information* [dossier d'actualité Veille et analyse, n° 17]. **Récupéré** du site de l'Institut français de l'éducation, section *Veille et analyses* : <http://veille-et-analyses.ens-lyon.fr>
- Enochsson, A.-B. (2010). *ICT in initial teacher training. Sweden, country report*. **Récupéré** du site de l'OCDE : <http://oecd.org>
- Ertmer, P. A. (2005). Teacher pedagogical beliefs: The final frontier in our quest for technology integration? *Educational technology research and development*, 53(4), 25-39. doi:10.1007/BF02504683 **Récupéré** du profil de l'auteure sur ResearchGate : http://researchgate.net/profile/Peggy_Ertmer

- Fisher, T., Higgins, C. et Loveless, A. (2006). *Teachers learning with digital technologies. A review of research and projects* (Futurelab Series, report No. 14). **Récupéré** du site de la National Foundation for Education Research (NFER), Royaume-Uni : <http://nfer.ac.uk>
- Granjon, F. (2009). Inégalités numériques et reconnaissance sociale. Des usages populaires de l'informatique connectée. *Les cahiers du numérique*, 5(1), 19-44. **Récupéré** de <http://cairn.info/revue-les-cahiers-du-numerique>
- Granjon, F. (2011). Fracture numérique. *Communications*, 2011/1(88), 67-74. <https://doi.org/10.3917/commu.088.0067>
- Gremmo M.-J. et Kellner, C. (2011). Pratiques pédagogiques et usages des TIC : enseigner à l'université, un impensé? Dans M.-J. Barbot et L. Massou (dir.), *TIC et métiers de l'enseignement supérieur. Émergences, transformations* (p. 35-52). Nancy, France : Presses universitaires de Nancy.
- Guzman (2014). *TIC y pedagogía virtual en la políticas sobre formación docente: Centroamérica y República Dominicana*. San Salvador : CECC/SICA.
- Helsper, E. et Eynon, R. (2013). Pathways to digital literacy and engagement. *European Journal of Communication*, 28(6), 696-713. Manuscrit **récupéré** du répertoire LSE Research Online : <http://eprints.lse.ac.uk>
- Inan, F. A. et Lowther, D. L. (2010). Factors affecting technology integration in K-12 classrooms: A path model. *Educational Technology Research and Development*, 58(2), 137-154. **Récupéré** du profil de F. A. Inan sur ResearchGate : http://researchgate.net/profile/Fethi_Inan
- Jiménez, R. (2014). *Educación pública en Costa Rica: políticas, resultados y gasto* (Análisis Serie, n° 6). **Récupéré** du site de l'Academia de Centroamérica : <http://academiaca.or.cr>
- Judge, S. et O'Bannon, B. (2008). Faculty integration of technology in teacher preparation: Outcomes of a development model. *Technology, Pedagogy and Education*, 17(1), 17-28. doi:10.1080/14759390701847435
- Kumar, S. et Leeman, J. (2013). Connecting pre-service teachers and experienced educators: Social media for lifelong learning. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 10(3), 28-41. <https://doi.org/10.18162/ritpu.2013.234>
- L'Écuyer, R. (1990). *Méthodologie de l'analyse développementale de contenu*. Québec, Canada : Presses de l'Université du Québec.
- Lameul, G. (2008). Les effets de l'usage des technologies d'information et de communication en formation d'enseignants sur la construction des postures professionnelles. *Savoirs*, 2008/2(17), 71-94. <https://doi.org/10.3917/savo.017.0071>
- Larose, F., Grenon, V., Morin, M. P. et Hasni, A. (2009). The impact of pre-service field training sessions on the probability of future teachers using ICT in school. *European Journal of Teacher Education*, 32(3), 289-303. doi:10.1080/02619760903006144
- Larose, F., Lenoir, Y., Karsenti, T. et Grenon, V. (2002). Les facteurs sous-jacents au transfert des compétences informatiques construites par les futurs maîtres du primaire sur le plan de l'intervention éducative. *Revue des sciences de l'éducation*, 28(2), 265-287. <https://doi.org/10.7202/007354ar>

- Leeuwis, C. et Van den Ban, A. (2003). *Communication for innovation in agriculture and rural resource management: Building on the tradition of agricultural extension*. Oxford, Royaume-Uni : Blackwell Science.
- Lefebvre, S. et Fournier, H. (2014). Utilisations personnelles, professionnelles et pédagogiques des TIC par de futurs enseignants et des enseignants. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 11(2), 38-51. <https://doi.org/10.18162/ritpu.2014.248>
- Lefebvre, S. et Thibodeau, S. (2015). Apport de la théorie du sentiment d'autoefficacité pour le développement technopédagogique des futurs enseignants. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 12(3), 23-35. <https://doi.org/10.18162/ritpu-2015-v12n3-02>
- Li, Y. et Ranieri, M. (2013). Educational and social correlates of the digital divide for rural and urban children: A study on primary school students in a provincial city of China. *Computers & Education*, 60, 197-209. doi:10.1016/j.compedu.2012.08.001
- Ma, J.-H., Vachon, T. et Cheng, S. (2018). National income, political freedom, and investments in R&D and education: A comparative analysis of the second digital divide among 15-year-old students. *Social Indicators Research*, 1-34. doi:10.1007/s11205-018-2030-0
- McLoughlin, J. A., Wang, L.-C. C. et Beasley, W. A. (2008). Transforming the college through technology: A change of culture. *Innovative Higher Education*, 33(2), 99-109. doi:10.1007/s10755-008-9065-0
- Melançon, J., Lefebvre, S. et Thibodeau, S. (2013). Sources d'influence de l'autoefficacité relative à un enseignement intégrant les TIC chez des enseignants au primaire. *Éducation et francophonie*, 41(1), 70-93. <https://doi.org/10.7202/1015060ar>
- Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica (2014). *Plan nacional de desarrollo 2015-2018 « Alberto Cañas Escalante »*. **Récupéré** du site du gouvernement costaricain : <http://presidencia.go.cr>
- Niess, M. L. (2005). Preparing teachers to teach science and mathematics with technology: Developing a technology pedagogical content knowledge. *Teaching and Teacher Education*, 21(5), 509-523. doi:10.1016/j.tate.2005.03.006 **Récupéré** du site CiteSeerX : <http://citeseerx.ist.psu.edu>
- Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO). (2014). *Nota técnica: Políticas de formación inicial docente y perfiles de desempeño en Costa Rica, Panamá y Honduras; informe final*. **Récupéré** de <http://unesdoc.unesco.org>
- Organización de Estados Iberoamericanos (OEI) et Ministerio de Educación Pública de Costa Rica (MEP). (2003). *Organización y estructura de la formación docente en Iberoamérica*. **Récupéré** du site de l'OEI : <http://oei.es>
- Ouédraogo, B. (2011). *Les déterminants de l'intégration pédagogique des technologies de l'information et de la communication (TIC) par les enseignants à l'Université de Ouagadougou (Burkina Faso)* (thèse de doctorat, Université de Montréal, Canada). **Récupéré** du répertoire Papyrus : <http://papyrus.bib.umontreal.ca>

- Paivandi, S. et Espinosa, G. (2013). Les TIC et la relation entre enseignants et étudiants à l'université. *Distances et médiations des savoirs*, 2013(4), 1-16. <https://doi.org/10.4000/dms.425>
- Park, S. H., et Ertmer, P. A. (2007). Impact of problem-based learning (PBL) on teachers' beliefs regarding technology use. *Journal of Research on Technology in Education*, 40(2), 247-267. doi:10.1080/15391523.2007.10782507 **Récupéré** du site ERIC : <http://eric.ed.gov>
- Pinard, R., Potvin, P. et Rousseau, R. (2004). Le choix d'une approche méthodologique mixte de recherche en éducation. *Recherches qualitatives*, 24, 58-82. **Récupéré** de <http://recherche-qualitative.qc.ca/revue>
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovations* (5^e éd.). New York, NY : The Free Press.
- Roland, N., Choumane, M. et Vanmeerhaeghe, S. (2016). *Les pratiques d'enseignement et d'apprentissage avec le numérique. Le cas des tableaux blancs interactifs et des tablettes numériques au sein des écoles de la Ville de Bruxelles*. **Récupéré** du site ULBPodcast de l'Université libre de Bruxelles : <http://podcast.ulb.ac.be>
- Ross, A. (2013, 29 septembre). Costa Rica prepara 1.000 docentes al año pero ignora la calidad de su formación. *La Nación*. **Récupéré** de <http://nacion.com>
- Salas, M. D. L. S. L. (2016). Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en educación en América Latina: una política educativa. *Cultura Científica y Tecnológica (CULCYT)*, 2016(52). **Récupéré** de <http://erevistas.uacj.mx/ojs/index.php/culcyt>
- Schweitzer, E. J. (2014). Digital divide. Dans *Encyclopædia Britannica*. **Récupéré** le 10 février 2019 de <http://britannica.com>
- Universidad Nacional de Costa Rica (2016). *Plan de mediano plazo institucional 2017-2021*. **Récupéré** du répertoire de l'Université : <http://documentos.una.ac.cr>
- Van den Dool, P. et Kirschner, P. (2003). Integrating the educative functions of information and communications technology (ICT) in teachers' and learners' toolboxes: A reflection on pedagogical benchmarks for ICT in teacher education. *Technology, Pedagogy and Education*, 12(1), 161-179. <https://doi.org/10.1080/14759390300200151>
- Wickersham, L. E. et McElhany, J. A. (2010). Bridging the divide: Reconciling administrator and faculty concerns regarding online education. *Quarterly Review of Distance Education*, 11(1), 1-12.
- Zhao, Y. et Frank, K. (2003). Factors affecting technology uses in schools: An ecological perspective. *American Educational Research Journal*, 40(4), 807-840. doi:10.3102/00028312040004807 Manuscrit **récupéré** du site de K. Frank : <http://msu.edu/~kenfrank>



Facebook : un moyen d'améliorer l'orthographe française des étudiants algériens?

Layla Azzoug BENYELLES
Université Abou Bekr Belkaid
Algérie
Ley_ben@hotmail.fr

Facebook: A way to improve the French spelling of Algerian students?

<https://doi.org/10.18162/ritpu-2019-v16n1-03>

Résumé

Le niveau des compétences en orthographe française des étudiants algériens a toujours été un sujet d'inquiétude et cette question semble être banalisée dans les programmes de FLE. Dans un univers connecté, nous faisons part d'une utilisation innovante de Facebook (FB) pour un apprentissage non formel de l'orthographe française chez une vingtaine d'étudiants algériens de première année de français. Nous avons analysé les différentes interventions tutorales, réactives et proactives qu'offrent le « mur » et la « messagerie Facebook ». Ces interventions ont favorisé l'apprentissage en facilitant la communication étudiant/enseignant, ce qui permet d'adapter au mieux l'apprentissage à leurs carences. Les résultats obtenus indiquent une remise à niveau de certaines compétences orthographiques.

Mots-clés

Didactique FLE, interventions proactives du tuteur, interventions réactives du tuteur, apprentissage de l'orthographe, réseau social Facebook

Abstract

The level of French spelling skills of Algerian students has always been a concern and this issue seems to be trivialized in FLE programmes. In a connected universe, we share an innovative use of Facebook for a non-formal learning of French spelling in about twenty Algerian students of French first year. We analyzed the various tutorial, reactive and proactive interventions offered by the “wall” and “Facebook messaging.” These interventions have fostered learning by facilitating student/teacher communication, making it possible to better adapt learning to their deficiencies. The results indicate that some orthographic skills have been upgraded.

Keywords

FLE didactics, tutor proactive interventions, tutor reactive interventions, spelling learning, social network Facebook



Introduction

L'orthographe, une composante importante de l'écrit, constitue un redoutable barrage pour celui qui ne la maîtrise pas. Elle altère la qualité de la communication entre individus, représente un facteur important de sélection et peut entraver l'accès à un emploi ou à une promotion. Les difficultés orthographiques auxquelles sont confrontés les étudiants algériens apprenant la langue française découragent plus d'un enseignant; il suffit d'observer leurs copies pour se rendre compte de la situation¹. Pourtant l'écrit demeure la base de l'évaluation des compétences des étudiants en Algérie.

Après une présentation de notre problématique, d'une courte revue de littérature et de méthodologie, nous aborderons les résultats de la recherche et ouvrirons des perspectives.

1 Problématique et objectif de recherche

« Orthographe capricieuse, grammaire absconse : le français est réputé difficile » selon Eluerd et Orcenna (2017) et « l'orthographe française est l'une des plus difficiles au monde » (Fayol, 2003); pourtant, elle est banalisée par les didacticiens du FLE. Sur une trentaine de méthodes FLE analysées par Suleiman et Malkawi (2012), « les activités orthographiques au sens propre du terme sont pratiquement inexistantes ou presque » (p. 126), elles sont généralement inadaptées car elles « s'acharnent sur l'orthographe des noms propres..., l'écriture des chiffres, etc. » (p. 134).

En Algérie, selon un questionnaire/ sondage (annexe 2, questionnaire 1), les étudiants sont bien conscients de leurs difficultés, ils contestent la banalisation de l'orthographe, au niveau de l'apprentissage, et regrettent les grandes sanctions au moment de l'évaluation. Ils contestent aussi les cours traditionnels qu'ils jugent « décontextualisés », « inadaptés », « ennuyeux » et « rares ».

L'usage croissant des outils numériques de réseautage social et notamment de Facebook chez les étudiants algériens nous a interpellée. Ce réseau est leur préféré, il fait partie intégrante de leur vie (annexe 2, questionnaire 1) à cause de son aspect communicatif et collaboratif (Ala-Mutka, 2010; Mazman et Usluel, 2010). En dehors de la classe, la plupart se connectent longuement sur ce réseau pour se tenir à jour de ce qui se passe autour d'eux et dans le monde entier, pour partager aussi leurs intérêts, publier leurs idées et leurs sentiments, afficher des « j'aime » pour les publications qui leur plaisent, demander des informations, apprendre de nouvelles choses, nouer des relations sociales, etc.

Alors, comment peut-on profiter des possibilités offertes par ce réseau social et l'utiliser pour remettre à niveau les compétences orthographiques des étudiants algériens de la première année de français?

2 Revue de littérature

L'intégration des réseaux sociaux dans le domaine de l'enseignement/apprentissage a toujours suscité l'intérêt des didacticiens. Plusieurs chercheurs ont mis en évidence l'efficacité de l'utilisation de Facebook pour l'enseignement/apprentissage des langues étrangères. Ainsi, Blattner et Fiori (2009) ainsi que Kabilan, Ahmad et Abidin (2010) ont montré que les membres d'un groupe Facebook peuvent développer des compétences communicatives, pragmatiques et

1. Voir les résultats du test initial au tableau 1.

linguistiques en s'exposant à « des variétés linguistiques et expressions familières que les départements de langue et les manuels ne peuvent égaler » [nous traduisons] (Blattner et Fiori, p. 36).

Dans des études plus récentes, comme celles de Blattner et Lomicka (2012) et d'Hamada (2013), Facebook a été utilisé pour un projet de télécollaboration entre des étudiants de nationalités différentes où chacun apprend la langue de l'autre. Les résultats montrent que Facebook a contribué à favoriser la motivation et à améliorer le niveau de langue à apprendre (grammaire et vocabulaire).

Wang, Woo, Quek, Yang et Liu (2012) ont exploité Facebook comme une plateforme d'apprentissage en ligne en tant que solution alternative à certains espaces payants.

Bowman et Akcaoglu (2014) et, entre autres, Celik (2008) et Wells (2008) avaient utilisé Facebook comme un espace de communication et d'échange hors la classe pour assurer la continuité entre la classe et l'après-classe, dans le but de favoriser les interactions étudiant-étudiant et étudiant-enseignant (Wang *et al.*, 2012).

Dans l'éclectisme de ces interventions positives, nous tentons d'évaluer le potentiel de Facebook pour remédier à l'apprentissage de l'orthographe française des étudiants algériens de la première année de français en dehors de la classe afin d'assurer la continuité entre la classe et l'après-classe. Nous pensons que ses principales fonctions, le mur et la messagerie, sont un bon espace facilitant les échanges entre l'enseignant et ses étudiants. Cet échange permettra d'adapter l'enseignement aux besoins des étudiants pour ainsi améliorer leurs compétences orthographiques.

Puisque nous proposons un enseignement éclectique en dehors de la classe, nous devons d'abord apporter un éclaircissement sur l'éclectisme didactique et sur l'enseignement non formel par rapport à l'enseignement formel et informel.

L'éclectisme en didactique du FLE « est à l'opposé du n'importe quoi méthodologique : il implique de pratiquer des choix méthodologiques reposant sur un critère : l'efficacité; il impose de délaissier une cohérence globale pour des cohérences locales; enfin, il requiert pour sa mise en pratique des enseignants dotés d'une formation didactique approfondie » (Richer, 2007, p. 27). Puren (1994) ajoute : « Il n'y a pas de pratiques pédagogiques meilleures que d'autres dans l'absolu, a fortiori supérieures aux autres. Chaque méthode a ses avantages et ses inconvénients plus ou moins bien ajustés à des groupes-classes déterminés » (p. 173).

Face à l'inefficacité des connaissances transmises à l'école lors des pratiques scolaires quotidiennes, des formes d'apprentissage non scolaires ont suscité l'intérêt en tant que solutions alternatives ou compléments de l'école (Hamadache, 1993, cité par Aljerbi, 2015). Il convient à la Commission des Communautés européennes (2000) d'officialiser trois catégories d'éducation : formelle, non formelle et informelle.

L'éducation formelle se déroule dans des établissements d'enseignement et de formation et débouche sur l'obtention de diplômes et de qualifications reconnus.

L'éducation non formelle intervient en dehors des principales structures d'enseignement et de formation et n'aboutit généralement pas à l'obtention de certificats officiels. L'éducation non formelle peut s'opérer sur le lieu de travail ou dans le cadre des activités d'organisations ou de groupes de la société civile (associations de jeunes, syndicats ou partis politiques). Elle peut aussi être fournie

par des organisations ou services établis en complément des systèmes formels (classes d'enseignement artistique, musical ou sportif ou cours privés pour préparer des examens).

L'éducation informelle est le corollaire naturel de la vie quotidienne. Contrairement à l'éducation formelle et non formelle, elle n'est pas forcément intentionnelle et peut donc ne pas être reconnue, même par les individus eux-mêmes, comme un apport à leurs connaissances et à leurs compétences. (p. 9)

Coombs (2014, cité par Aljerbi, 2015) définit l'éducation non formelle comme étant « toute activité éducative organisée en dehors du système d'éducation formelle établi et destiné à servir des clientèles et à atteindre des objectifs d'instruction identifiables ». Cette définition est celle qui représente le mieux notre travail; elle met en avant quatre caractéristiques principales : organisation, détermination des publics, élaboration des objectifs précis et non-institutionnalisation. Néanmoins, plusieurs travaux (Aljerbi, 2015; Gasse, 2014; Hamadache, 1993, cité par Aljerbi, 2015; Mangenot, 2011) montrent qu'en pratique, il est difficile de délimiter les frontières entre les trois formes et que leur complémentarité est de rigueur. Pour cette raison, nous avons préféré parler de continuité lorsque les limites du cadre non formel de cet enseignement sont un peu ambiguës.

3. Méthodologie de la recherche

L'enseignante propose un enseignement éclectique non formel sur FB en dehors de la classe. A partir des interventions sur FB que l'enseignante souhaite « positives », nous souhaitons interroger le potentiel de Facebook comme un support pour remédier à l'apprentissage de l'orthographe française des étudiants algériens de la première année universitaire de français.

3.1 Corpus et terrain d'étude

Notre recherche est menée en ligne, sur un groupe Facebook, avec des étudiants algériens de première en français (futurs enseignants de français) à l'Université Abou Bekr Belkaid de Tlemcen en Algérie. L'arabe dialectal est la langue maternelle et le français est la première langue étrangère qu'ils ont étudiée pendant dix ans à raison d'environ trois heures par semaine (depuis la 3^e année primaire jusqu'au bac). Après tout ce temps d'étude, ces étudiants alternent le français et l'arabe dialectal, mais ne parviennent pas à s'exprimer entièrement en français et encore moins à l'écrit bien que dans le système éducatif algérien, l'évaluation porte le plus souvent sur l'écrit.

Notre échantillon est constitué de 25 participants pour le groupe Facebook FB, dont 20 étudiantes et cinq étudiants âgés de 18 à 20 ans. Néanmoins, à cause des absences et des copies incomplètes, notre corpus s'est réduit à 20 copies exploitables pour l'analyse, dont 17 de femmes et 3 d'hommes.

3.2 Déroulement de l'expérience

Notre projet relève d'un éclectisme qui tire profit des possibilités pédagogiques qu'offre Facebook et s'inspire des méthodes « novatrices² » en orthographe. Il peut se définir comme une « recherche-action ». C'est une « recherche dans le but d'acquérir des connaissances sur le domaine étudié, action dans le but de mettre en œuvre une transformation » (Dick, 1998, cité par Catroux, 2002).

Il s'agit aussi d'une recherche réflexive dans la mesure où les postures de la chercheuse et celle de l'enseignante sont endossées par une même personne. Nous utilisons deux styles d'écriture afin de formaliser les deux postures et de prendre de la distance en tant que chercheuse sur l'activité enseignante.

La procédure de recherche comporte plusieurs étapes : tout d'abord, faire un test d'évaluation. Il s'agit d'une dictée initiale didactisée permettant de découvrir les lacunes orthographiques récurrentes des étudiants (annexe 1). Sur les feuilles de la dictée, les étudiants devaient mentionner leur pseudonyme FB à la place de leur nom pour garder l'anonymat, afin que l'apprentissage se déroule de manière décontractée.

Ensuite, l'enseignante a créé un groupe FB et elle a demandé à une trentaine d'étudiants de rejoindre le groupe en leur donnant l'adresse électronique du compte. Vingt-cinq étudiants, dont une majorité de femmes, ont accepté de participer à cette expérience (cela n'indique pas que l'expérience intéresse plus le sexe féminin, mais que les étudiants de cette branche (FLE) sont majoritairement féminins). L'enseignante leur a expliqué, en présentiel, que l'objectif de cette expérience était de remettre à niveau leur orthographe française. Elle leur a expliqué le fonctionnement du groupe Facebook. Une bonne partie des étudiants semblaient intéressés, mais un peu sceptiques, ce qui peut éventuellement expliquer qu'une vingtaine d'entre eux (80 %) étaient réellement actifs sur le groupe.

Le projet FB propose un enseignement ludique. Il consiste à favoriser la communication enseignant-étudiant (voir les figures d'illustration ci-après).

- Sur la messagerie FB, l'enseignante devait discuter avec les étudiants, comme une simple amie.
- Elle devait répondre aux questions des étudiants (figures 6 et 7) et corriger instantanément les erreurs commises lors des *tchats* (figure 4).
- L'enseignante publiait des règles orthographiques simplifiées et argumentées par des exemples (figure 3).
- Les étudiants devaient avoir masqué leur nom et choisi un pseudonyme, par exemple : l'étudiante remplace son nom par le pseudonyme « *çh màroou* » (voir la flèche rouge à la figure 4).

2. Comme le « Projet Voltaire » qui est une plateforme payante. « Avec plus de **5 millions d'utilisateurs** de tous âges, **3 000 établissements** d'enseignement et plus de **1 000 entreprises** partenaires, le Projet Voltaire est devenu l'outil d'entraînement en orthographe indispensable pour les particuliers et les professionnels. Sa force? Il s'adapte avec précision au niveau et au rythme d'acquisition de chacun afin de garantir **un apprentissage ciblé et efficace** » (Dumas, 2014). C'est un outil ludique, il s'inspire en quelque sorte de la méthode « Lutin Bazar » qui consiste à chercher l'erreur dans une phrase, et propose une règle simple comme chez Gaignard (2010) par la suite. Le logiciel détecte les carences des apprenants et répète l'exercice dans d'autres contextes, suivi par la règle orthographique jusqu'à l'acquisition. Cette technique appelée « ancrage mémoriel » assure une mémorisation rapide et durable.

- Sur le mur FB, les étudiants devaient chercher l'erreur dans des phrases erronées que l'enseignante avait publiées (figures 1 et 2).
- Les étudiants étaient libres de répondre ou de cliquer sur « j'aime ».



Figure 1

La question posée par l'enseignante sur le mur



Figure 2

Les commentaires de la figure 1

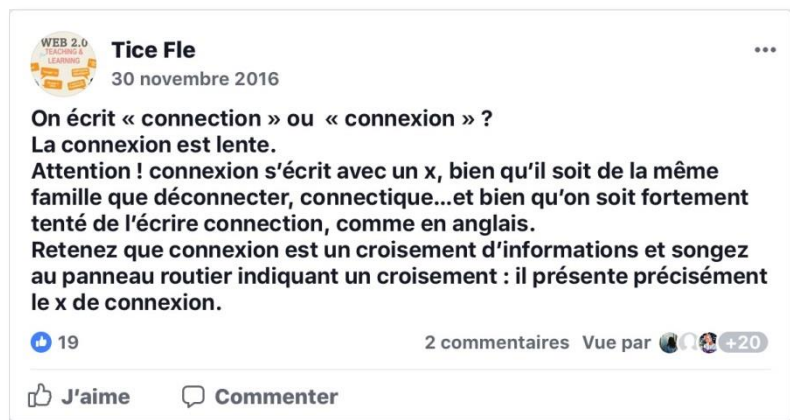


Figure 3

Réponse à la figure 1 postée sur le mur



Figure 4

Fragment d'une conversation (enseignant/étudiant) sur la messagerie FB

L'expérience s'est déroulée sur une période de trois mois. Elle a commencé le 16 novembre 2016 et s'est terminée le 15 février 2017.

3.3 Évaluation de l'expérience

Pour analyser l'effet de cette expérience sur l'amélioration de l'orthographe de nos étudiants, nous avons proposé les tâches suivantes : une dictée préliminaire et une autre finale.

3.3.1 Une dictée préliminaire (pré-test)

La dictée préliminaire avait pour but d'évaluer les difficultés que les étudiants doivent maîtriser. Il s'agit de phrases séparées à écrire en entier pour repérer et analyser minutieusement les lacunes : orthographe lexicale, accords, conjugaison, etc. (annexe 1). Nous leur avons laissé le temps de bien relire ce qu'ils devaient écrire. L'évaluation a porté sur l'orthographe lexicale et grammaticale, mais ne prenait pas en compte les majuscules et la ponctuation. Toutes les erreurs commises ont été catégorisées selon le modèle de Catache (2016) qui analyse le système orthographique du français et classe les erreurs selon la dominante (calligraphique, extragraphique, phonographique, morphogrammique, logogrammique, idéogrammique et erreurs non fonctionnelles). Nous utilisons les sous-catégories de ces classifications pour faciliter la compréhension du lecteur.

3.3.2 Une dictée finale (post-test)

Pour évaluer les effets du projet Facebook sur l'apprentissage des notions orthographiques étudiées, nous avons opté pour la dictée lacunaire (dictée à trous : voir annexe 1). Cette dictée permet de cibler l'évaluation sur les problèmes constatés lors du test initial (finales des mots, gestion des accords en genre et en nombre, etc.) en excluant toutes les autres erreurs parasites. Pour cette dictée, nous leur avons laissé tout le temps de réviser ce qu'ils ont écrit.

4 Présentation et analyse des résultats

Nous présentons les résultats en deux temps. Dans le premier temps, nous présentons les résultats globaux du test initial et dans un second, nous exposons en détail les résultats des deux tests et leur comparaison.

4.1 Résultats globaux et analyse

Le test initial révèle le niveau orthographique des étudiants algériens de première année en français. Sur une dictée, du niveau B1 selon les critères du CECR, composée de 840 mots, nous rencontrons 166 erreurs. Les erreurs grammaticales sont légèrement plus nombreuses que les erreurs lexicales (tableau 1).

Tableau 1

Niveau des étudiants algériens en orthographe française. Résultats globaux du test initial

Test initial	Nombre d'erreurs	Pourcentage du nombre total de mots dans la dictée (840)
Erreurs lexicales	72	9 %
Erreurs grammaticales	94	11 %
Total des erreurs	166	20 %

Les résultats globaux du test initial indiquent que les étudiants algériens entrant à l'université, et censés avoir un niveau B2 en production écrite, éprouvent beaucoup de difficultés en orthographe. Sur une dictée de niveau B1 (selon le CECR), en moyenne, 19,76 % de mots dictés étaient mal orthographiés, mais les résultats étaient un peu hétérogènes.

Nous constatons que les erreurs grammaticales sont légèrement plus nombreuses que les erreurs lexicales, ce qui montre que même le système de la langue n'est pas bien acquis. Pour que l'intervention soit pertinente et bien adaptée à leurs besoins orthographiques, nous avons établi un deuxième tableau qui représente les erreurs de façon détaillée.

4.2 Comparaison des résultats détaillés des deux tests

Le tableau 2 présente les erreurs que l'enseignante avait traitées dans le « Projet Facebook » et exclut toutes les erreurs parasites apparues lors du test final (comme le doublement des consonnes pour certains lexiques et certaines formes du pluriel puisqu'il s'agissait d'une dictée différente du pré-test). Il présente les résultats aux deux tests (initial et final) avec la classification des erreurs commises selon le modèle de Catache (2016) et leur comparaison pour connaître l'évolution ou la régression des erreurs.

Tableau 2

Catégorisation des types d'erreurs commises lors des deux tests, selon le modèle de Nina Catache (2016),

comparaison et nombre de visualisations.

Catégories	Sous-catégories	Exemples d'erreurs	Test initial	Test final	Comparaison ^a	Nombre de « vues » sur FB
Lexique		<u>Biensûr</u>	16/20 75 %	10/20 50 %	-33 % ^b	18
		Connec <u>tion</u>	3/20 15 %	1/20 5 %	-67 %	20
		Chaqu <u>un</u>	7/20 35 %	5/20 25 %	-29 %	14
Homophones	Homophones lexicaux	Fois – foi – foie	13/40 32,5 %	12/60 20 %	-38 %	19
	Homophones grammaticaux	Sont – son – sans	7/60 12 %	4/80 4 %	-66%	20
		A – à	3/40 8 %	1/20 5 %	-33%	20
Les marques d'accord dans le GN	L'adjectif possessif avec le nom	Leur – leurs	11/40 28 %	3/40 7,5 %	-73 %	20
	Le déterminant avec le nom	Tout – tous <u>Touts</u>	6/20 30 %	9/40 22,5 %	-25 %	11
Accord du participe passé	Accord du PP conjugué avec « avoir »	Elle a perdu <u>e</u> Les journaux que j'ai achet <u>é</u>	20/40 50 %	2/20 10 %	-80 %	20
	Accord du PP conjugué avec « être »	Est rest <u>é</u> Sont occup <u>é</u> , sont arriv <u>é</u>	4/20 20 %	10/80 12 %	-38 %	16
Distinction infinitif-participe	Infinitif après les prépositions	Pour chant <u>é</u> , de rang <u>é</u>	2/60	2/60	0 %	18
	Deux verbes qui se suivent	Veillez renouvel <u>é</u>	3 %	3 %		
Confondre temps/mode et groupe	Confondre impératif et présent de l'indicatif	Demand <u>es</u> aux enfants	4/20 20 %	2/20 10 %	-50 %	17
Le pluriel		Les quatres <u>s</u>	10/20 50 %	5/20 25 %	-50 %	18
Les résultats globaux			106/420 25 %	66/500 13 %	-48 %	–

a. Taux de régression des erreurs : [(test final – test initial) / test initial] *100.

b. Les pourcentages sont arrondis à l'unité.

Le tableau 2 révèle des erreurs de différentes natures. Certaines sont essentiellement grammaticales et touchent donc le fonctionnement de cette langue, comme les homophones grammaticaux (sont, son, sans), les marques d'accord dans le GN (l'accord de l'adjectif possessif « leur » avec le nom), les accords du participe passé, le pluriel ainsi que des problèmes de conjugaison, comme la confusion entre les temps. Mais on trouve aussi beaucoup d'erreurs d'ordre lexical, même dans des mots très familiers, comme par exemple : erreur de segmentation

sur le terme « bien sûr », erreur de morphologie sur les mots « connexion » et « chacun », confusion entre les homophones « foi, fois et foie », altérations de la valeur phonique de certains mots dues aux interférences avec la langue maternelle, etc. (ces erreurs sont spécifiques à notre corpus d'évaluation qui était de faible ampleur et ne traite, bien sûr, qu'une partie des lacunes orthographiques de ces étudiants).

La colonne de droite du tableau montre que les erreurs ont diminué de 106/420 mots dictés à 66 erreurs/500 mots, soit une amélioration de presque la moitié (48 %). Néanmoins, cette amélioration est variable d'un étudiant à l'autre et d'un mot à l'autre.

L'analyse des résultats révèle que l'amélioration est proportionnelle à l'activité de chaque étudiant sur le groupe et à sa visualisation de la règle. On constate que l'amélioration est importante (elle varie de 50 % à 80 %) lorsque les règles sont visualisées par la quasi-totalité des étudiants, comme c'est le cas pour le mot « connexion », les homophones « sont », l'accord de l'adjectif possessif « leur » avec le nom, l'accord du participe passé et le pluriel des adjectifs numéraux. L'amélioration se réduit (à 25 % et 28 %) lorsque les règles sont visualisées par seulement 11 ou 14 personnes, comme c'est le cas pour le déterminant « tout », ou le mot « chacun ».

Néanmoins, l'activité des étudiants qui était bien encadrée sur le groupe n'était pas le seul facteur responsable de ces progrès. Nous y ajoutons, entre autres, la facilité de la structure orthographique et aussi la règle qui l'explique. Par exemple, pour le lexique « connexion », la règle contenait une petite astuce pour se rappeler son orthographe, alors l'amélioration était beaucoup plus importante que celle du terme « bien sûr », car pour ce dernier se sont présentées plusieurs erreurs (biensûr, bien sur, bien sure) et comme la règle ne contenait pas de moyens mnémotechniques, la progression était moins importante que pour le mot « connexion ». Quelques cas doivent être traités à part, comme l'homophone « à » pour lequel la progression était seulement de 33 %, dans la mesure où dès le début, il n'y avait que 3 erreurs sur 40, qui se sont réduites à une seule lors du test final. Il en va de même pour la distinction infinitif/participe. Nous n'avons pas constaté de progression, car il y avait uniquement 2 erreurs lors des deux tests.

En somme, il s'avère que le projet Facebook était bénéfique; il a en effet contribué à améliorer le niveau d'orthographe des étudiants algériens. Mais quelle est la dynamique tutorale qui encadre les étudiants sur le groupe et comment a-t-elle contribué à remédier aux carences orthographiques des étudiants?

4.3 Les interventions tutorales favorisant l'apprentissage de l'orthographe sur Facebook

Il s'avère que Facebook a permis la mise en œuvre de notre projet de pédagogie différenciée dans les meilleures conditions. Le mur et la messagerie Facebook étaient un bon terrain pour faciliter les interventions tutorales afin d'améliorer les compétences orthographiques des étudiants. On distingue deux types d'intervention :

4.3.1 Interventions proactives

Selon le mode d'intervention de l'enseignant auprès des étudiants, les interventions proactives se manifestent de différentes manières.

D'un côté, sur le mur, on pose des questions de type « chercher l'erreur » pour stimuler l'apprenant et le pousser à exploiter ses connaissances en orthographe française et lui proposer par la suite la règle adaptée (figures 1 et 3). « La proactivité donnerait à l'apprenant le sentiment d'être suivi dans son apprentissage en le stimulant à rester en état de veille cognitive et à

exploiter les aides mises à disposition » (De Lièvre et Depover, 2001). La pertinence de la proactivité est associée à la manière de stimuler l'étudiant, qui est « une situation didactique dans laquelle il est proposé au sujet une tâche qu'il ne peut mener à bien sans effectuer un apprentissage précis. Cet apprentissage, qui constitue le véritable objectif de la situation-problème, s'effectue en levant l'obstacle à la réalisation de la tâche. Ainsi, la production impose l'acquisition » (Meirieu, 1999), et à l'explicitation de la règle pour lui expliquer l'obstacle. « Si l'enseignant ou l'enseignante veut que les élèves apprennent à résoudre des problèmes, il doit les faire participer activement. Les élèves tireront alors profit de l'interaction. L'enseignant ou l'enseignante se sert d'une stratégie d'enseignement direct pour leur permettre d'acquérir les informations nécessaires » (Rogers, 2013) (figures 1 et 3).

D'un autre côté, sur la messagerie Facebook, lorsque les étudiants commettaient des erreurs en discutant avec l'enseignante, cette dernière intervenait pour les corriger. Il s'agit de la **rétroaction corrective**. Cette intervention « comprend toute correction qui mentionne explicitement ou implicitement que la production d'un apprenant n'est pas conforme à la langue cible³ » (Carroll et Swain, 1993). L'exposition de l'apprenant à la correction dès qu'il commet une erreur, « favorise l'acquisition⁴ » (Long, 1996). L'enseignante est intervenue de trois façons à la manière de Lyster (2001)⁵ :

- **La correction explicite.** C'était la plus fréquente. Il s'agit de fournir l'orthographe correcte dès que l'étudiant commet une erreur. Par exemple, le mot « posé » a été explicitement corrigé par l'enseignante qui a répondu : « on écrit "pour poser une question"... après « pour », le verbe se met à l'infinitif » (voir les mots soulignés en rouge à la figure 6 ci-dessous);
- **La reformulation.** L'enseignante reformule la proposition de l'apprenant en éliminant l'erreur de façon implicite. Exemple : « quand je suis en temps libre... » a été reformulé par « quand j'ai du temps libre... » (voir les mots soulignés en vert à la figure 5, ci-dessous);
- **La répétition de l'erreur.** Une demande de clarification est faite en utilisant des phrases comme « Pardon? » ou juste un point d'interrogation. Par exemple, « Quoi? », « Le dessin? » (Voir les mots entourés en bleu à la figure 5 ci-dessous).

Les effets de cette rétroaction corrective se manifestent de différentes manières, elle est souvent ressentie comme **utile**. Elle entraîne une *réparation* de la part de l'étudiant. Par exemple, le mot « désin », après négociation, a été corrigé par l'étudiante (voir les mots entourés en bleu à la figure 5 ci-dessous).

3. C'est quasiment en ces termes que Lightbown et Spada (1999) définissent la rétroaction corrective : « any indication to the learners that their use of target language is incorrect » (p. 171). De même, ce que Chaudron (1988, cité dans Tatawy, 2002) appelait « traitement de l'erreur » correspond, dans le cadre d'une interaction enseignant-apprenant, à « n'importe quel comportement de l'enseignant suivant une erreur qui vise de façon minimale à informer l'apprenant du fait de l'erreur » [nous traduisons] (Chaudron, 1988, p. 150, cité dans Tatawy, 2002, p. 1).

4. Voir par exemple Long (1996) ou Tatawy (2002). Plus largement, on peut se référer à Gass, Mackey et Ross-Feldman (2005) qui expliquent que les trois caractères suivants ont été reconnus comme facilitant l'ALS dans la littérature de spécialité : 1. La négociation du sens; 2. Les épisodes relatifs au langage (language related episodes ou LRE); 3. La rétroaction corrective implicite (recast) (cf. Gass *et al.*, 2005, p. 585).

5. Pour économiser l'espace dans cet article, nous avons choisi une conversation, entre autres, qui englobe les trois caractères cités ci-dessous. Cet exemple est illustré par des couleurs.

Il en est de même pour la formule « quand je suis en temps libre » que l'étudiante avait utilisée correctement après l'intervention de l'enseignante (voir les mots soulignés en mauve à la figure 5 ci-dessous). Cette rétroaction corrective est aussi considérée comme **facilitatrice**; elle est préconisée dans le cadrage initial et fait partie de l'activité. Elle peut aussi être **gênante**; lorsque l'apprenant est corrigé chaque fois, la correction est perçue comme une intervention qui réduit sa confiance. Dans notre exemple, l'étudiant a répondu par « oui » suivi d'un émoticône qui montre que l'étudiant est gêné (voir les mots entourés en orange à la figure 5 ci-dessous).

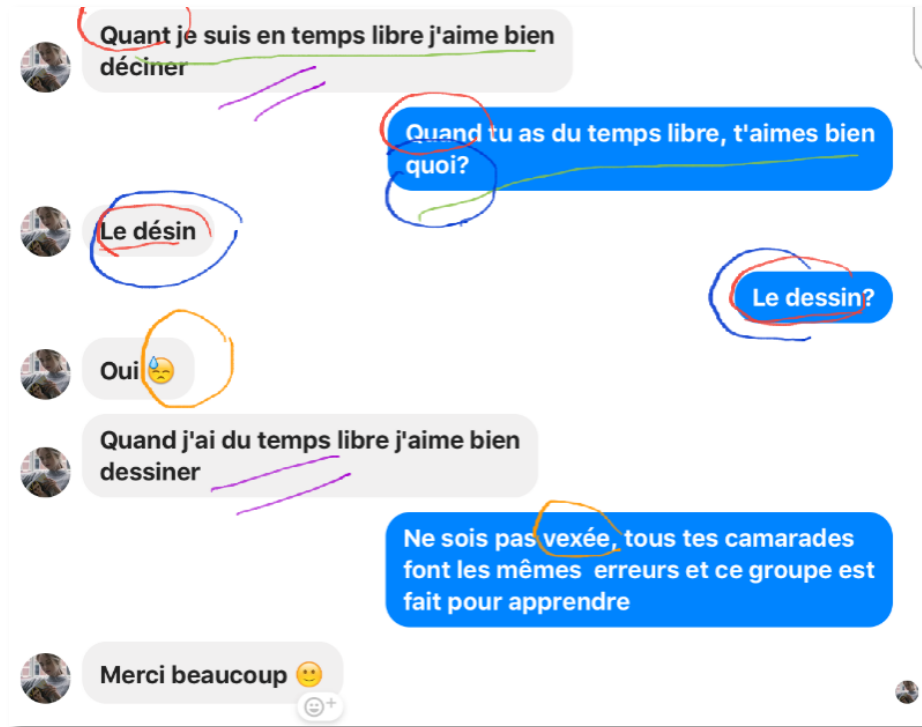


Figure 5

Conversation présentant plusieurs types d'intervention et leur impact (posté le 19/01/2017 à 22:06)

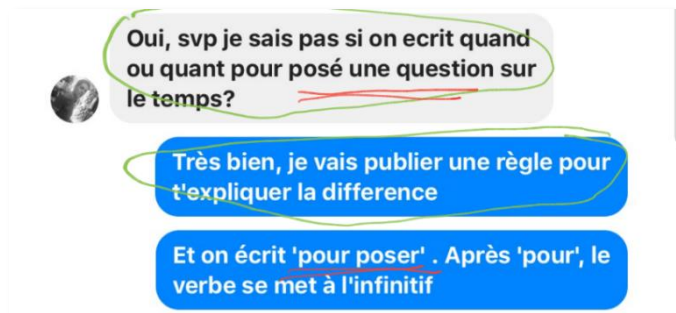


Figure 6

La demande sur la messagerie FB (posté le 23/01/2017 à 21:05)

4.3.2 Interventions réactives

Les interventions sont réactives lorsque l'enseignante réagit à une demande de l'apprenant à travers la messagerie Facebook. Les réponses étaient parfois en privé et parfois sur le mur. Par exemple, sur la messagerie, l'étudiant a posé la question « Je ne sais pas si on écrit quand ou quand pour poser une question sur le temps? » (voir les séquences entourées de vert à la figure 6

ci-dessous). Et la réponse était « Très bien, je vais publier une règle sur le mur » (*voir la réponse à la figure 7 ci-dessous*).

Ces modalités réactives donnaient à l'apprenant le sentiment d'être suivi dans son apprentissage et d'obtenir rapidement et facilement la réponse. Ceci nous paraît en accord avec les observations de Mason (1992) lorsqu'il estime que la manière dont les tuteurs interviennent a plus d'impact que la fréquence de leurs interventions.



Figure 7

La réponse sur le mur (posté le 24/01/2017)

En somme, les modalités tutorales qui ont stimulé et aidé les étudiants à combler leurs lacunes orthographiques sont les interventions proactives et réactives de l'enseignante, et la rétroaction correctrice.

Conclusion et perspectives

Notre projet FB s'appuie sur des situations didactiques qui tirent profit des possibilités pédagogiques qu'offre Facebook et s'inspire des méthodes novatrices en orthographe. Ce projet, non formel, a été mis en œuvre en dehors des principales structures d'enseignement. Il a permis d'établir une continuité entre la classe et l'après-classe.

Le mur et la messagerie FB ont permis de mettre en place une pédagogie pour remettre à niveau certaines compétences orthographiques, comme ont déjà pu le constater Bowman et Akcaoglu (2014), entre autres.

L'utilisation de la messagerie fut un terrain propice d'échange (Wells, 2008) où l'enseignante a pu détecter d'autres points faibles (figures 4, 5 et 6). Elle les a traités avec différentes interventions tutorales :

- L'intervention réactive (Mason, 1992), en répondant à leurs demandes sur le mur et sur la messagerie;
- La rétroaction correctrice (Carroll et Swain, 1993), en les corrigeant dès qu'ils commettaient une erreur orthographique lors des discussions sur la messagerie;
- L'intervention proactive (De Lièvre et Depover, 2001) à travers des questions et des règles orthographiques explicatives que publiait l'enseignante sur le mur. Ces notions

orthographiques ont suscité l'intérêt des étudiants qui ont dit avoir été motivés par cette approche novatrice comprenant des règles concises, plutôt faciles, sans contraintes formelles et adaptées à leurs besoins, ce qui a favorisé l'apprentissage de l'orthographe.

Cette étude présente trois points faibles, à notre sens. Le premier tient au caractère chronophage pour l'enseignante de la démarche adoptée; le deuxième est la taille réduite de la population échantillon considérée dans cette étude; le troisième est la durée très limitée de cette dernière.

Malgré les limites réelles de la portée de cette expérimentation, nos résultats étayent l'hypothèse selon laquelle ce projet a permis d'apporter un soutien orthographique efficace aux étudiants. En effet, nous avons pu constater une régression du nombre d'erreurs entre le début et la fin du projet à partir du test de la dictée.

Nous avons pu constater une corrélation entre l'activité de chaque étudiant au sein du groupe et la baisse de leurs erreurs entre le pré-test et le post-test.

Notre étude relève de l'expérimentation pédagogique et non de la recherche fondamentale. Elle ne nous permet pas de dégager des résultats scientifiques, mais les constats effectués nous incitent à poursuivre l'expérience sur une durée plus longue.

Références

- Ala-Mutka, K. (2010). *Learning in informal online networks and communities*. Récupéré du site EU Science HUB : <http://ec.europa.eu/jrc>
- Aljerbi, N. (2015). Facebook : un espace numérique pour un apprentissage informel du FLE en Libye. *frantice.net*, 2015(10). Récupéré de <http://frantice.net>
- Blattner, G. et Fiori, M. (2009). Facebook in the language classroom: Promises and possibilities. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 6(1), 17-28. Récupéré de <http://itdl.org>
- Blattner, G. et Lomicka, L. (2012). Facebook-ing and the social generation: A new era of language learning. *Alsic*, 15(1). Récupéré de <http://alsic.revues.org>
- Bowman, N. D. et Akcaoglu, M. (2014). "I see smart people!" Using Facebook to supplement cognitive and affective learning in the university mass lecture. *The Internet and Higher Education*, 23, 1-8. doi:10.1016/j.iheduc.2014.05.003
- Carroll, S. et Swain, M. (1993). Explicit and implicit negative feedback: An empirical study of the learning of linguistic generalizations. *Studies in Second Language Acquisition*, 15(3), 357-386. doi:10.1017/S0272263100012158
- Catache, N. (2016). *L'orthographe française : traité théorique et pratique*. Paris, France : Armand Colin.
- Catroux, M. (2002). Introduction à la recherche-action : modalités d'une démarche théorique centrée sur la pratique. *Cahiers de l'APLIUT*, 21(3). <https://doi.org/10.4000/apliut.4276>
- Celik, C. (2008). Facebook pour l'apprentissage/enseignement informel du FLE : Une étude de cas. Dans M. Sidir, G.-L. Baron et E. Bruillard (dir.), *Actes de journées Communication et apprentissage instrumenté en réseaux (JOCAIR)* (p. 191–201). Paris : Hermès-Lavoisier.

- Commission des Communautés européennes. (2000). *Mémorandum sur l'éducation et la formation tout au long de la vie. Document de travail des services de la Commission*. Bruxelles, Belgique : auteur. **Récupéré** du portail documentaire du Centre Inffo : <http://ressources-de-la-formation.fr>
- De Lièvre, B. et Depover, C. (2001). Apports d'une modalité de tutorat proactive ou réactive sur l'utilisation des aides dans un hypermédia de formation à distance. Dans E. de Vries, J.-P. Pernin et J.-P. Peurin (dir.), *Actes du cinquième colloque Hypermédias et apprentissages* (p. 323-330). **Récupéré** du site de l'association Enseignement public & informatique : <https://epi.asso.fr>
- Dumas, D. (2014). *Le grand livre de l'orthographe – Certificat Voltaire*. Paris, France : Vuibert.
- Eluerd, R. et Orcenna, E. (2017). *Les difficultés de l'orthographe*. Paris, France : Garnier.
- Fayol, M. (2003, septembre). Les difficultés de l'orthographe. *Cerveau et psycho*, 2003(3). **Récupéré** du site du CNRS : <http://cnrs.fr>
- Gaignard, A. M. (2010). *Coaching orthographique, 9 défis pour écrire sans fautes*. Paris, France : De Boeck-Duculot.
- Gass, S., Mackey, A. et Ross-Feldman, L. (2005). Task-based interactions in classroom and laboratory settings. *Language Learning*, 55(4), 575-611. doi:10.1111/j.0023-8333.2005.00318.x
- Gasse, S. (2014). Éducation non formelle : contexte d'émergence, caractéristiques et territoires. *Éducation permanente*, 2014-2(199), 17-30.
- Hamada, M. (2013). A Facebook project for Japanese university students (2): Does it really enhance student interaction, learner autonomy and English abilities? Dans L. Bradley et S. Thouësny (dir.), *20 years of Eurocall: Learning from the past, looking to the future* (p. 98-105). Dublin, Irlande : Research-Publishing.net. **Récupéré** du site ERIC : <http://eric.ed.gov>
- Kabilan, M., Ahmad, N. et Abidin, M. J. (2010). Facebook: An online environment for learning of English in institutions of higher education. *The Internet and Higher Education*, 13(4), 179-187. doi:10.1016/j.iheduc.2010.07.003
- Lightbown, P. M. et Spada, N. (1999). *How languages are learned*. Oxford, UK : Oxford University Press.
- Long, M. (1996). The role of the linguistic environment in second language acquisition. Dans W. Ritchie et T. Bhatia (dir.), *Handbook of second language acquisition* (p. 413-468). New York, NY : Academic Press.
- Lyster, R. (2001). Negotiation of form, recasts, and explicit correction in relation to error types and learner repair in immersion classrooms. *Language Learning*, 51(1), 265-301. doi:10.1111/j.1467-1770.2001.tb00019.x **Récupéré** du site CiteSeerX : <http://citeseerx.ist.psu.edu>
- Mangenot, F. (2011). Spécificités du tutorat en langues. Dans C. Depover, B. De Lièvre, D. Peraya, J.-J. Quintin et A. Jaillet (dir.), *Le tutorat en formation à distance* (p. 213-226). Bruxelles, Belgique : De Boeck Supérieur.

- Mason, R. (1992). Application of electronic communication for distance education in the third world. *Bangkok Project*. Bangkok, Thaïlande : BANCMC.
- Mazman, S. G. et Usluel, Y. K. (2010). Modeling educational usage of Facebook. *Computers & Education*, 55(2), 444-453. doi:10.1016/j.compedu.2010.02.008 **Récupéré** du profil de Y. K. Usluel sur ResearchGate : http://researchgate.net/profile/Yasemin_Usluel
- Meirieu, Ph. (1999). *Apprendre oui, mais comment?* Paris, France : ESF.
- Puren, Ch. (1994). *La didactique des langues étrangères à la croisée des méthodes. Essai sur l'éclectisme*. Paris, France : Didier.
- Richer, J.-J. (2007). Quelques remarques sur l'éclectisme en didactique du F.L.E. *Synergies Chine*, 2007(2), 27-34. **Récupéré** du site du Groupe d'études et de recherches pour le français langue internationale : <http://gerflint.fr>
- Rogers, C. R. (2013). *L'approche centrée sur la personne* (H.-G. Richon, trad.; H. Kirschenbaum et V. L. Henderson, compil. et réd.). Grenoble, France : Ambre (ouvrage original publié en 1989 sous le titre *The Carl Rogers Reader*, Boston, MA : Houghton Mifflin).
- Suleiman, S. et Malkawi, N. (2012). L'orthographe, le grand absent des méthodes F.L.E. *Cross-Cultural Communication*, 8(6), 125-135. **Récupéré** de <http://cscanada.net/index.php/cc>
- Tatawy, M. E. (2002). Corrective feedback in second language acquisition. *Studies in Applied Linguistics and TESOL*, 2(2). **Récupéré** de <http://journals.library.columbia.edu/index.php/SALT>
- Wang, Q., Woo, H. L., Quek, C. L., Yang, Y. et Liu, M. (2012). Using the Facebook group as a learning management system: An exploratory study. *British Journal of Educational Technology*, 43(3), 428-438. doi:10.1111/j.1467-8535.2011.01195.x
- Wells, A. (2008, octobre). *Tchater avec le prof : l'apprentissage d'une langue étrangère par les communautés numériques*. Communication présentée au colloque Recherches et terrains – Langues, espaces numériques et diversité, Limoges, France. **Récupéré** du site Insuf-FLE : <http://insuf-fle.hautetfort.com>

Annexe 1 – Tests

Test initial – Ce test est une dictée complète

Bien sûr ! Elle n'a pas lu tous les journaux que j'ai achetés

Demande aux enfants de ranger leur ballon et leurs patins

Les quatre hommes de foi sont venus une fois à la maison pour manger

Chacun disposera d'une connexion gratuite

Elle répond aux questions de son devoir sans réfléchir

Test final – Ce test est une dictée à trous qui traite uniquement les erreurs qui ont été commises lors du test initial

1. Elle est restée sans défense une fois qu'elle a perdu son père
2. Bien sûr, toutes les cinq sont arrivées à temps pour chanter au concert
3. Tous les postes sont occupés, veuillez renouveler votre appel
4. Demande aux candidats de ranger leur matériel et leurs feuilles
5. Chacun de nous testera la connexion internet sur son téléphone
6. C'est l'homme de foi qui a commandé du foie

Voici ci-dessous la dictée que les étudiants devaient remplir :

1. Elle défense, une qu'elle père.
2. les temps pour chanter au concert.
3. les postes, veuillez votre demande.
4. aux candidats de matériel feuilles.
5. de nous testera internet sur téléphone.
6. C'est l'homme de qui a commandé du

Annexe 2 – Questionnaires

Questionnaire 1 – Facebook et les étudiants algériens

1. Avez-vous un réseau social?
 - Oui
 - Non
2. Si oui, le(s)quel(s) :
 - Facebook
 - Palabea
 - Livemocha
 - Babbel
 - Autres
3. Si vous en avez plusieurs, quel est votre préféré?
4. Avec quelle fréquence utilisez-vous Facebook?
 - Le week-end
 - Tous les jours
 - Plusieurs fois par jour
5. Quand vous utilisez Facebook, combien de temps vous connectez-vous?
6. Environ combien de fois vérifiez-vous Facebook pour voir ce que les autres ont publié?
 - Jamais sauf quand je publie mes messages
 - Le week-end
 - Quotidiennement
 - Plusieurs fois par jour
7. À quelles fins utilisez-vous Facebook?
 - Des fins personnelles
 - Des fins de classe
 - Autres (Lesquelles?)
8. Quelle(s) langue(s) utilisez-vous sur ce réseau?
 - Français
 - Arabe
 - Mélange du français et de l'arabe

9. Que faites-vous sur Facebook? (Vous pouvez cocher plusieurs réponses)
- Je commente et je signale que j'aime ce que publient mes amis
 - Je publie des actualités et je partage des liens
 - Je regarde ce que mes amis ont publié
 - Je participe à des tchats à travers la messagerie instantanée
 - Autres (expliquez)
10. Si vous utilisez la messagerie Facebook, combien de temps y passez-vous? (Par rapport au temps de connexion sur le réseau)
- 20 %
 - 50 %
 - 80 %
11. Quelle option préférez-vous sur Facebook?
- Le forum commun de discussion (messagerie instantanée)
 - Le mur
 - Autres
12. Qu'est-ce qui vous plaît sur le mur?
- Voir ce que les autres ont posté
 - Connaître la vie privée de vos amis
 - Apprendre plein de choses que vous ne connaissez pas
 - Pratique pour être à jour de ce qui se passe autour de vous et dans le monde
 - Pouvoir commenter des publications et recevoir des réponses
 - Vous n'aimez pas
13. Pour vous, un réseau social, c'est pour :
- Communiquer avec vos proches
 - Jouer
 - Nouer des relations à l'étranger
 - Apprendre de nouvelles choses
14. Parlez-vous plus à certaines personnes (que vous croisez régulièrement) sur Facebook que dans la réalité?
- Oui
 - Non
- Expliquez s'il vous plaît :

Questionnaire 2 – Attitudes sur l'orthographe et son enseignement

Note. Seules les questions 1, 2 et 8 sont traitées dans l'article.

1. Comment estimez-vous votre niveau en orthographe française?
 - Très bon
 - Bon
 - Moyen
 - Médiocre
2. Comment trouvez-vous les cours d'orthographe faits en classe?

• Insuffisants	Oui	Non
• Ennuyeux	Oui	Non
• Adaptés à vos carences	Oui	Non
3. Quel domaine qualifiez-vous important et intraitable pour un futur enseignant de français?
 - Orthographe
 - Grammaire
 - Oral
4. Pouvez-vous citer une liste de mots que vous avez du mal à se rappeler de leur orthographe?
5. Poser des questions en classe, c'est
 - Facile
 - Avec hésitation
 - Très difficile
6. Avez-vous besoin d'un soutien éducatif pour perfectionner votre français?
 - Jamais
 - Parfois
 - Souvent
7. Avoir un tuteur en ligne pour vous aider à progresser
 - Pour
 - Contre
8. Aimez-vous utiliser Facebook pour renforcer votre enseignement d'orthographe?
Expliquez :
9. Tchater avec un enseignant?
 - Pour
 - ContreExpliquez :



La perspective étudiante sur la formation comodale, ou hybride flexible

Julien GOBEIL-PROULX
Université Laval, Canada
julien.gobeil-proulx@cstip.ulaval.ca

What do university students think about hybrid-flexible, or HyFlex courses?

<https://doi.org/10.18162/ritpu-2019-v16n1-04>

Résumé

Un cours offert sous le format comodal, ou *HyFlex*, peut être suivi en présentiel ou à distance par les étudiants, ce qui leur permet de choisir hebdomadairement le mode qui leur convient le mieux. Il est important, pour le développement de cette offre de formation exploratoire au sein des établissements d'enseignement supérieur, d'examiner la perspective des étudiants inscrits à ces cours. Nous avons proposé un questionnaire à tous les étudiants inscrits dans 9 cours comodaux offerts dans 4 facultés différentes d'une université canadienne; 311 étudiants ($N = 311$) y ont répondu volontairement. Trois grands constats émergent de notre analyse : le format comodal est grandement apprécié par les étudiants; les étudiants choisissent majoritairement la formation à distance; les étudiants tendent à se familiariser avec un mode et à le garder tout au long de la session.

Mots-clés

Comodal, HyFlex, format, enseignement supérieur, satisfaction

Abstract

A course offered in the HyFlex format can be followed face-to-face or remotely by students, which allows them to choose weekly the mode that suits them best. It is important, for the development of this exploratory offer in higher education institutions, to examine the perspective of the students enrolled in these courses. We administered a questionnaire to all students enrolled in 9 HyFlex courses offered at 4 different faculties of a Canadian university; 311 students ($N = 311$) responded voluntarily. Three major findings emerge from our analysis: the HyFlex format is greatly appreciated by the students; most students choose distance learning; students tend to choose a modality and stay with it throughout the session.

Keywords

Comodal, HyFlex, format, higher education, satisfaction



Problématique

L'identité des établissements d'enseignement supérieur est perturbée par des incitatifs au couplage des modes de prestation des contenus universitaires avec la réalité technologique du 21^e siècle (Bates, 2015). L'augmentation de la bande passante permet de diversifier une offre institutionnelle historiquement orientée autour d'une formation en présentiel. Cela se répercute dans le nombre croissant d'inscriptions à des crédits universitaires à distance (Allen et Seaman, 2015). De plus, l'université fait face au défi de la compétition devant la prévalence d'une multiplicité de types de formation flexibles et personnalisés soutenus par un contexte numérique offrant une liberté de choix de formation à l'apprenant d'aujourd'hui (Cendon, 2018). Les établissements universitaires doivent donc mettre en place une offre de formation répondant à une pédagogie plus inclusive (Meyer, Rose et Gordon, 2014) adaptée à l'évolution des attentes sociétales et aux besoins variés d'une clientèle étudiante de plus en plus hétérogène (Bower, Dalgarno, Kennedy, Lee et Kenney, 2015). La diversification des modalités de cours en enseignement supérieur est devenue nécessaire, notamment par le recours à la formation à distance et ses déclinaisons afin de garantir une meilleure accessibilité aux études (Demers, 2014). De là ont découlé d'autres modèles dits mixtes ou hybrides où le nombre d'heures en classe est réduit et où l'apprentissage se réalise autant en salle de classe qu'en environnement numérique. Toutefois, dans le contexte d'une offre de formation proposant à l'étudiant de choisir entre un cours à distance, un cours mixte et un cours en présentiel, plusieurs recherches montrent des résultats contradictoires quant à sa satisfaction et à sa perception des différents modes (Sanford, Ross, Rosenbloom et Singer, 2017; Weldy, 2018).

L'apprentissage mixte n'est pas une formule homogène (Spring et Graham, 2018) et de cette diversité a émergé le modèle comodal (Kyei-Blankson et Godwyll, 2010), en anglais dit *HyFlex* pour *hybrid-flexible* (Beatty, 2014). Dans son design, le cours en format comodal propose une formation équivalente dans le mode présentiel et à distance simultanément. C'est-à-dire que le cours comodal offre à l'étudiant, à chaque séance hebdomadaire, la possibilité de venir en classe ou de réaliser des activités de formation équivalentes à distance de manière synchrone ou asynchrone. Celui-ci peut ainsi choisir sur une base hebdomadaire la modalité d'accès au contenu qui lui convient.

Dans un cours comodal, les étudiants sont tous inscrits au même cours plutôt que séparés dans deux sections différentes selon un mode d'accès au contenu qui doit être choisi et maintenu pour l'ensemble du trimestre (Miller, Risser et Griffiths, 2013).

L'accessibilité au contenu est donc accrue par les possibilités de flexibilité de l'horaire, qui permet à un étudiant de suivre le cours même s'il est éloigné du campus et favorise son engagement en lui donnant un sentiment de contrôle lors de son choix de participation (Abdelmalak, 2014; Miller *et al.*, 2013). Le comodal repousse donc différentes contraintes auxquelles pouvaient être confrontés les étudiants, mais impute de nouvelles responsabilités et contraintes à l'enseignant en plus de potentiels défis d'ordres administratif et logistique (Lakhali et Bateman, 2017; Mirzaie et Griffy, 2016). Parmi les responsabilités et contraintes principales à considérer pour l'enseignant, nous observons la production d'une planification pédagogique cohérente et équivalente dans les deux modes d'enseignement, et des ajustements incrémentaux dans le rythme et les stratégies d'enseignement en classe afin de considérer l'ensemble des étudiants, peu importe le mode d'enseignement choisi.

Les modalités mises de l'avant dans un cours comodal dépendent du contexte dans lequel il se déploie. Ainsi, les cours de type auditorium qui sont fortement magistrocentrés sont plus propices au comodal tandis que les cours où les discussions sont centrales à l'atteinte des

objectifs, tels que des séminaires gradués par exemple, posent un niveau de difficulté de déploiement plus élevé. Toutefois, avec une planification pédagogique et une assistance technique adéquate, ces défis peuvent être relevés. Le comodal peut même augmenter les possibilités pédagogiques. En effet, la recherche de Mirzaie et Griffy (2016) montre que dans les cours magistraux en grand groupe, qui limitent traditionnellement la capacité logistique des enseignants à adapter les expériences d'apprentissage aux besoins de chaque apprenant, le format comodal peut introduire des options personnalisables par le recours aux technologies. Par exemple, le site du cours, une classe virtuelle, des questionnaires en ligne ou des enregistrements vidéo asynchrones offrent à l'étudiant différentes manières d'apprendre à partir d'options diverses afin de s'investir envers le contenu du cours, leur enseignant et leurs pairs.

Les étudiants apprécient grandement le fait de pouvoir choisir les modalités d'accès au contenu du cours. Ils affirment que l'intégration de la technologie augmente leur compréhension du contenu (Miller *et al.*, 2013; Mirzaie et Griffy, 2016). Le format leur permet d'arrimer leur horaire, d'avoir un meilleur accès au contenu du cours et d'être plus autonomes (Abdelmalak, 2014). Des études montrent qu'aucune différence significative n'a été constatée dans les résultats scolaires des étudiants ayant choisi différents modes de prestation (Lakhal, Khechine et Pascot, 2014; Miller *et al.*, 2013; Mirzaie et Griffy, 2016).

Bien que le comodal existe depuis près d'une décennie, il y a relativement peu de recherches sur la perspective des étudiants inscrits à ces cours. Les facteurs influençant l'apprentissage et la satisfaction des étudiants sont bien connus pour les cours mixtes ou flexibles (Lakhal et Bateman, 2017; Nortvig, Petersen et Balle, 2018), mais peu dans le cas des cours comodaux. Cette zone d'ombre dans la littérature scientifique mène à une certaine spéculation des enseignants quant aux bonnes pratiques facilitant une expérience interactive et engageante. Le comodal étant encore à l'étape exploratoire, davantage de données nécessitent d'être produites pour permettre, entre autres, aux instances de faire des choix adéquats lorsque vient le temps de promouvoir ce design pédagogique.

Contexte

L'étude a été menée dans une université canadienne francophone qui reconnaît la formation comodale comme l'un de ses modes de prestation de cours officiels depuis deux ans. Plusieurs des facultés de l'Université ont donc offert les cours comodaux pour la première ou seconde fois à l'automne 2018. Nous avons contacté les étudiants inscrits à chacun des cours comodaux couverts par l'un des centres de ressources spécialisées en technologie et en pédagogie de l'Université. Au total, 311 étudiants ($N = 311$) volontaires ont répondu à un questionnaire proposé à 1 055 étudiants inscrits dans 9 cours comodaux offerts dans 4 facultés différentes; 95 % de ces étudiants étaient inscrits au premier cycle.

Le tableau 1 montre la distribution des 311 répondants au questionnaire selon le type de cours suivi et d'enseignement qui s'y déploie. Tous ont eu la possibilité de suivre le cours en présentiel. Moins du quart (22 %) d'entre eux ont eu uniquement la possibilité de choisir une formation à distance synchrone. Une majorité (78 %) ont suivi un cours offrant une triple modalité de formation, c'est-à-dire une formation en présentiel, une formation à distance synchrone et une formation à distance asynchrone autoportante (autre que le simple enregistrement du cours). Dans ce mode asynchrone, des activités pédagogiques autoportantes qui permettent l'atteinte des objectifs du cours de manière équivalente à ce qui est fait en salle de classe sont proposées. On y retrouve, par exemple, des questionnaires, des capsules narrées et des lectures.

Tableau 1*Nombre et pourcentage de répondants selon le type d'offre de cours*

Offre de cours	Nombre	%
Présence + dist. synchrone + dist. asynchrone	244	78
Présence + distance synchrone	67	22
Total	311	100

Concernant le type d'enseignement, une majorité d'étudiants (63 %) ont suivi un cours fortement magistrocentré où l'enseignant interagissait très peu avec eux lors des séances en classe.

Tableau 2*Nombre et pourcentage de répondants selon le type d'enseignement*

Type d'enseignement	Nombre	%
Peu d'interactions	196	63
Nombreuses interactions	115	37
Total	311	100

Tous les cours comodaux couverts ont utilisé l'outil de la classe virtuelle pour la diffusion synchrone de l'image de la salle de classe, du module de clavardage, du module audio, et du support visuel de l'enseignant. Dans les grands groupes, un assistant était responsable d'assurer la liaison entre l'enseignant et les étudiants à distance à partir du clavardage. Dans les plus petits groupes, et lorsque l'enseignant était à l'aise avec les technologies, il répondait oralement aux questions posées dans le clavardage.

La disposition de l'interface de la classe virtuelle, l'accès au micro des étudiants à distance, la disponibilité de l'enregistrement post-séance et l'accessibilité à une formation asynchrone équivalente étaient différentes variables exploitées ou non exploitées dans chacun des cours.

Méthodologie

Les étudiants ont été questionnés, à partir d'une échelle d'appréciation qualitative, sur leur satisfaction par rapport au comodal, leur choix de mode hebdomadaire et leur impression quant à l'équivalence de la formation. Les réponses ont été discriminées selon le type de cours suivi par l'étudiant.

Deux offres de cours comodaux ont été distinguées. Le premier type permet une offre triple. Elle inclut une formation en mode présentiel, à distance synchrone, et à distance asynchrone autoportante (autre que le simple enregistrement de la séance). Le second type offre, en plus de la séance en classe, uniquement une formation à distance synchrone en classe virtuelle, avec ou sans possibilité de réécouter l'enregistrement.

De plus, les stratégies d'enseignement déployées dans chacun des cours ont aussi été catégorisées à la lumière d'une analyse des enregistrements des séances de cours. Les cours ont été classés en deux catégories portant sur le niveau d'interaction entre le professeur et les étudiants, soit « peu d'interactions » ou « nombreuses interactions ». Pour classer les cours dans cette catégorie, nous avons visionné 6 segments aléatoires de 3 minutes pour le tiers des séances de classe virtuelle de chacune des offres de cours.

Deux questions ouvertes non obligatoires faisaient partie du questionnaire. La première demandait aux étudiants d'exprimer les raisons pour lesquelles ils ont choisi un cours en format

comodal. La seconde leur demandait de faire des commentaires par rapport au format comodal. Une catégorisation émergente a été réalisée à partir de leur réponse. Pour ces deux questions, l'unité d'analyse était une idée contenue à l'intérieur de l'énoncé de réponses. Plusieurs unités pouvaient être codées dans le même commentaire. Par exemple, deux unités de codes sont observées dans le commentaire suivant : « Il y a eu des problèmes de son (qualité technique), mais j'ai apprécié comment l'enseignant impliquait les étudiants à distance (pédagogie) ».

Questions de recherche

Notre étude a pour but d'examiner le point de vue des étudiants à propos de leur expérience de la formule comodal. Les questions suivantes ont motivé notre analyse :

- Quels sont les facteurs qui influencent le choix d'un étudiant de suivre un cours comodal?
- Quels sont les commentaires émis par les étudiants à propos de la formation comodale?
- Comment la satisfaction des étudiants varie-t-elle en cours comodal selon le type d'offre de formation et les stratégies d'enseignement déployées?
- Quel mode les étudiants choisissent-ils selon le type de formation offerte et les stratégies d'enseignement déployées?
- Le mode choisi par les étudiants influence-t-il leur perception des chances de réussite au cours?

Résultats

Concernant les facteurs qui influencent le choix d'un étudiant de suivre un cours comodal, 172 unités ont été codées à partir des réponses soumises à la question ouverte suivante : « Pour quelle(s) raison(s) avez-vous décidé de suivre ce cours en format comodal? » Le tableau 3 montre le nombre d'unités codées en fonction de la raison évoquée.

Tableau 3

Facteurs influençant le choix d'un étudiant de suivre un cours comodal

Raison	<i>n</i>	Exemple
S'adapte facilement à l'horaire	59	J'apprécie d'avoir l'option de visionner le cours sur place ou en ligne, en direct ou en différé, pour la flexibilité que cela permet d'avoir vis-à-vis son horaire de travail.
Plus grande accessibilité au contenu	40	... le format comodal a été très bénéfique et a grandement contribué à la réussite de mon cours tout simplement parce que tu n'as [<i>sic</i>] la chance non seulement de ne manquer aucun cours, mais de les réécouter le nombre de fois que tu veux si cela est nécessaire.
Contrainte géographique : impossible d'accéder au campus	32	J'étais en France cette session.
Raisons pédagogiques : rythme et préférence d'apprentissage	21	... je suis plus attentive au cours quand je le suis de chez moi. De plus, je suis moins gênée de poser des questions dans le cours lorsque je ne suis pas présente physiquement et que personne ne me voit.
Pouvoir choisir d'éviter les déplacements	18	C'était le seul cours dans ma journée donc cela m'évitait de me déplacer.
Curiosité	2	J'étais curieux d'essayer ce format.

Il est à noter que plusieurs étudiants ont affirmé ne pas avoir choisi le cours comodal pour différentes raisons telles que : le cours était obligatoire, le cours a été choisi pour le contenu plutôt que le mode, ils n'étaient pas au courant que le cours était comodal.

Concernant la nature et le thème des commentaires des étudiants par rapport à la formation comodale, 98 unités ont été codées, dont 46 sont de nature positive et 52 de nature négative. Le tableau 4 montre la distribution de ces commentaires.

Tableau 4

Nombre de commentaires sur le comodal selon leur thème et leur nature

Thème	Nature		Exemple
	Positive	Négative	
Flexibilité de l'offre	11	0	Ce type de format permet d'offrir beaucoup plus de flexibilité aux étudiants. Ceux qui préfèrent [sic] y assister en classe peuvent et ceux qui préfèrent [sic] à distance y ont accès aussi.
Qualité technique	1	27	Une meilleure qualité d'image ainsi qu'un meilleur son seraient des atouts non négligeables.
Motivation Engagement	2	2	... j'ai bien aimé la formule et cela m'a aidé avec le sentiment d'isolement, le manque de discipline et de motivation qui vient avec étudier à distance.
Appréciation générale	21	0	C'est le meilleur des mondes!
Local	0	6	Le fait que la caméra soit statique fait en sorte qu'il y a souvent des moments où on ne voit que le tableau.
Pédagogie	11	17	Ma seule suggestion serait d'améliorer l'interaction entre la classe virtuelle et de [sic] la classe présente au cours. C'est-à-dire que souvent des interactions sont faites en classe et les gens qui sont en [sic] la classe virtuelle ne peuvent y participer ou simplement entendre les discussions [sic] entre le professeur et les élèves présents en classe.
Total	46	52	–

La moitié des commentaires négatifs portent sur les problèmes techniques de la classe virtuelle. La difficulté d'adapter l'enseignement au format comodal, notamment par la compétence technologique, a aussi été soulevée à 15 reprises. Concernant la satisfaction des étudiants par rapport au format comodal, 95 % d'entre eux affirment en être complètement ou plutôt satisfaits.

Tableau 5

Niveau de satisfaction exprimé des étudiants par rapport au format comodal

	Nombre	%
Complètement satisfait	246	79
Plutôt satisfait	50	16
Plutôt insatisfait	12	4
Complètement insatisfait	3	1
Total général	311	100

Nous avons décomposé ces résultats selon le type d'offre de cours et le type d'enseignement. On constate alors que le niveau de satisfaction est plus élevé lorsque les étudiants ont accès à une triple modalité de formation (présence — distance synchrone — distance asynchrone) et que l'enseignant interagit avec les étudiants en salle de classe.

Tableau 6

Réponses (en %) de la satisfaction de la formation comodale selon l'offre de formation et le type d'enseignement

	Offre de formation comodale		Type d'enseignement promu	
	Présence Synchronique Asynchrone	Présence Synchronique	Magistral	Avec interactions
Complètement satisfait	83	64	74	86
Plutôt satisfait	13	26	18	12
Plutôt insatisfait	4	7	6	2
Complètement insatisfait	0	3	2	0
Total	100	100	100	100

Cette satisfaction se perçoit aussi dans le souhait des étudiants de se voir offrir davantage de cours comodaux dans leur parcours universitaire. Le tableau 7 montre que 87 % des étudiants affirment être plutôt d'accord ou complètement d'accord avec l'énoncé suivant : « J'aimerais avoir plus de cours en format comodal dans mon parcours universitaire. » Le type de cours ou l'enseignement promu dans leur expérience de formation comodale n'a pas d'incidence particulière sur ces réponses.

Tableau 7

Volonté d'une augmentation de l'offre de cours comodaux dans le parcours universitaire

	Nombre	%
Complètement en accord	171	55
Plutôt en accord	100	32
Plutôt en désaccord	28	9
Complètement en désaccord	12	4
Total général	311	100

Le tableau 8 montre un niveau de satisfaction plus mitigé par rapport aux solutions technologiques proposées dans la mobilisation du format comodal. Plus particulièrement dans les cours n'offrant pas de formation asynchrone, moins du tiers (31 %) des étudiants se disent complètement satisfaits de la qualité technique.

Tableau 8

Réponses (en %) quant à la satisfaction des outils technologiques utilisés selon l'offre et le type d'enseignement

	Offre de formation comodale		Type d'enseignement promu	
	Présence Synchronique Asynchrone	Présence Synchronique	Magistral	Avec interactions
Complètement satisfait	45	31	32	60
Plutôt satisfait	45	49	51	37
Plutôt insatisfait	7	14	12	2
Complètement insatisfait	3	6	5	1
Total	100	100	100	100

Le tableau 9 montre les habitudes déclarées de la fréquentation du cours en présence physique en salle de classe. Généralement, une forte majorité d'étudiants choisissent de ne jamais, ou presque

jamais, se présenter physiquement en salle de classe. Cela est particulièrement saillant dans les cours ayant une offre de modalité asynchrone, où 60 % des étudiants ne se sont jamais ou presque jamais présentés physiquement en salle de classe. Dans les cours n'offrant pas de choix de formation à distance asynchrone, 31 % des étudiants ne se présentent jamais, ou presque jamais, en salle de classe. Le type d'enseignement promu n'a quant à lui pas d'incidence sur le choix de modalité. Généralement, les étudiants préfèrent ne pas changer de mode de formation une fois qu'ils l'ont choisi; au cumulatif, 28 % des étudiants disent avoir expérimenté les deux choix de mode.

Tableau 9

Taux de participation en présentiel (en %) général et selon le type d'offre de modalité

	Total général	Présence Dist. synchrone Dist. asynchrone	Présence Dist. synchrone
Toutes les séances	18	14	33
Majorité des séances	9	8	13
Moitié des séances	12	11	14
Moins de la moitié des séances	7	7	9
Jamais ou presque jamais	54	60	31
Total général	100	100	100

Enfin, le tableau 10 montre que les étudiants considèrent fortement que leurs chances de réussite au cours sont équivalentes, peu importe leur choix de mode. Ils ne semblent pas percevoir d'avantages quant à leur chance de réussite au cours selon qu'ils choisissent un mode plutôt qu'un autre. Le type d'enseignement promu n'a pas non plus d'incidence significative sur l'impression d'équivalence de réussite des étudiants. Une douzaine d'étudiants (3,9 %) déclarent qu'aucune réponse ne s'applique. Ils ont probablement jugé n'avoir pas suffisamment exploré les deux modes pour répondre adéquatement à la question.

Tableau 10

Impression d'équivalence des modes sur les chances de réussite au cours

	Nombre	%
Complètement en accord	178	57,2
Plutôt en accord	84	27,0
Plutôt en désaccord	31	10,0
Complètement en désaccord	6	1,9
Ne s'applique pas	12	3,9
Total	311	100

Conclusion

Constat 1 : Le format comodal est grandement apprécié des étudiants.

Presque à l'unanimité (95 %), les étudiants se disent complètement ou plutôt satisfaits du format comodal. Cette satisfaction déclarée se confirme par le fait que 87 % d'entre eux affirment être plutôt d'accord ou complètement d'accord avec l'idée d'avoir plus de cours en format comodal dans leur parcours universitaire, et ce, peu importe le type d'enseignement promu. Ce résultat est

particulièrement saillant étant donné le caractère exploratoire de ces premiers cours comodaux promus dans les différentes facultés.

La pierre angulaire du succès de cette formule semble être la flexibilité de l'offre, qui permet à l'étudiant de personnaliser son horaire aisément. Les trois raisons les plus souvent évoquées pour expliquer le choix comodal portent sur ce thème : plus grande malléabilité de l'horaire, plus grande accessibilité du contenu, accès au cours malgré la distance géographique. Tout comme dans les études effectuées par Miller *et al.* (2013) et Abdelmalak (2014), les étudiants perçoivent l'offre présentielle, en ligne synchrone ou en ligne asynchrone, comme un moyen d'accroître leur accès au contenu et à l'enseignement des cours.

Les cours dispensés n'étaient pas parfaits et il convient de noter plusieurs difficultés, notamment sur le plan technique. Le problème le plus couramment rencontré impliquait des difficultés techniques avec le logiciel de diffusion synchrone de la classe virtuelle. Cette réalité a aussi été relevée dans l'étude de Abdelmalak (2014) où les étudiants n'avaient pas accès à une formation asynchrone autoportante autre que l'enregistrement de la séance. Les étudiants de l'étude de Mirzaie et Griffy (2016) affirment à 85 % que la classe virtuelle a favorisé l'apprentissage. Dans notre étude, une formation asynchrone de qualité équivalente était proposée dans plusieurs cours (à 78 % des répondants), ce qui pourrait expliquer, en partie, l'appréciation générale du comodal malgré certains problèmes techniques. Le taux de satisfaction complet des étudiants qui ont participé à un cours comodal sans un mode asynchrone est de 14 % inférieur à celui des étudiants qui avaient l'option d'un mode asynchrone. Globalement, 88 % des étudiants se disent au moins plutôt satisfaits de la qualité technique (ex. son et image) de la formation comodale.

De plus, la difficulté d'adapter l'enseignement au format comodal a été soulevée à 15 reprises par les étudiants. Malgré tout, leur opinion par rapport au comodal reste fortement favorable. Ceci nous mène à penser que les étudiants favorisent la liberté de choix et la flexibilité d'horaire même si cela pourrait avoir des effets néfastes sur la qualité de la diffusion du contenu et la pédagogie à court terme. À moyen terme, les perturbations liées à la mise en œuvre innovante de la formule comodale sont appelées à diminuer en relation avec une normalisation de l'offre dans la culture en pédagogie universitaire.

Constat 2 : Les étudiants favorisent le mode à distance par rapport au mode présentiel.

Les réticences à choisir la formation à distance, hybride ou comodale, peuvent s'expliquer par une projection démesurée de l'importance d'une « expérience campus » chez l'étudiant ou encore de la croyance en la nécessité de proximité avec l'enseignant pour la réalisation d'apprentissages de niveau universitaire. Le choix hebdomadaire du mode des étudiants répondants nous indique plutôt le contraire, et ce, peu importe le type d'enseignement promu.

Il apparaît dans nos résultats que même si l'expérience en ligne synchrone présente des difficultés techniques, les étudiants choisissent généralement de suivre le cours à distance. Cela est particulièrement marqué dans les cours ayant une offre de formation asynchrone supplémentaire où 60 % des étudiants déclarent ne jamais, ou presque jamais, se présenter en salle de classe. Ces résultats sont opposés à ceux de l'étude de Mirzaie et Griffy (2016) où une majorité de participants choisissent le format présentiel. L'échantillon de l'étude ne portait toutefois que sur un seul cours comodal. Somme toute, le choix d'un mode hebdomadaire plutôt qu'un autre semble relever fortement de préférences personnelles. Les étudiants jugent à hauteur de 84 % que leurs chances de réussite au cours sont complètement ou plutôt équivalentes, peu importe le choix du mode dans lequel ils décident de le suivre.

Le choix d'un cours comodal pour des raisons pédagogiques a aussi été exprimé à 21 reprises par les étudiants. Ces commentaires font presque tous référence à la possibilité d'aller à son rythme en mettant sur pause l'enregistrement de la vidéo ou de revenir sur des éléments phares du cours à partir de l'enregistrement. Il faut rappeler toutefois qu'une partie des étudiants inscrits dans un cours comodal n'ont pas de choix réel hebdomadaire puisqu'ils sont géographiquement trop éloignés du campus. D'ailleurs, 18 % de notre échantillon de répondants ont indiqué que l'éloignement géographique était la raison pour laquelle ils sont inscrits à un cours comodal.

Ainsi, nous constatons qu'un cours comodal qui se déclinerait en trois offres équivalentes, c'est-à-dire la présence, la distance synchrone et la distance asynchrone, conviendrait à un plus grand nombre d'étudiants. La complexité de la planification pédagogique est toutefois à prévoir. Un contexte favorable permettra le développement approprié de ce type de cours. Notons, entre autres, l'importance d'une salle de classe adéquate sur le plan technologique, un soutien technique, une libération de l'enseignant par le biais de subventions, la présence d'un assistant, le conseil pédagogique et un délai raisonnable pour la livraison du cours.

Constat 3 : Le choix de mode hebdomadaire des étudiants varie peu.

Le troisième constat que nous dressons à la lumière des résultats obtenus dans ce questionnaire porte sur la mobilité étudiante à travers les deux modes promus. Bien que le format comodal permette aux étudiants de choisir leur mode de manière hebdomadaire, moins du tiers d'entre eux (28 %) exploitent réellement cette caractéristique. Une forte majorité d'étudiants disent avoir suivi le cours entièrement, ou presque entièrement, dans un seul des deux modes offerts.

Nous en concluons que, généralement, les étudiants préfèrent ne pas changer de mode de formation une fois qu'ils l'ont choisi. Cela nous suggère qu'ils prennent rapidement conscience de leur préférence et qu'ils sont constants dans leur choix hebdomadaire. Un phénomène similaire a d'ailleurs été relevé dans l'étude de Mirzaie et Griffy (2016).

Le comodal répond à une diversité d'étudiants et nous avons constaté qu'une minorité d'entre eux viennent toujours en classe (18 %). Cette donnée est intéressante pour les professeurs qui, chaque semaine, ont une crainte renouvelée d'enseigner devant une classe vide. En effet, puisque le choix de mode hebdomadaire des étudiants varie peu, leur nombre en salle de classe devrait être assez constant au fil de la session.

Limites et pistes de recherche

Nous sommes conscients que plusieurs facteurs peuvent influencer la satisfaction des étudiants dans un cours comodal. Le local de classe, la qualité de l'enseignement et la compétence technologique de l'enseignante ou l'enseignant pourraient avoir un effet plus grand sur la satisfaction à un cours comodal que le format de cours en soi. Ainsi, il est nécessaire de réaliser d'autres études portant sur ce sujet avant de pouvoir généraliser des résultats.

Par hasard, la quasi-totalité des étudiants participants au questionnaire sont au baccalauréat. Il aurait été intéressant de pouvoir contraster les résultats selon le cycle d'études universitaires des participants. En effet, on retrouve dans les cours gradués une tendance forte pour les interactions entre les étudiants et avec l'enseignant ou l'enseignante. De plus, il nous semble pertinent d'orienter de futures recherches autour de la perception des étudiants en fonction du nombre d'étudiants inscrits au cours. Les petits groupes de travail nous paraissent en effet désavantagés par l'effet de lourdeur sur la communication que peut induire le format comodal.

Références

- Abdelmalak, M. (2014). Towards flexible learning for adult students: HyFlex design. Dans M. Searson et M. N. Ochoa (dir.), *Proceedings of SITE 2014 — Society for Information Technology & Teacher Education International Conference* (p. 706-712). Chesapeake, É.-U. : Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Allen, E. et Seaman, J. (2015). *Grade level: Tracking online education in the United States*. Wellesley, É.-U. : Babson Survey Research Group. **Récupéré** du site ERIC : <http://eric.ed.gov>
- Bates, A. W. (2015). *L'enseignement à l'ère numérique : des balises pour l'enseignement et l'apprentissage*. Ontario, Canada : Contact North (ouvrage original publié en 2015 sous le titre *Teaching in a digital age: Guidelines for designing teaching and learning*, Vancouver, Canada : Tony Bates Associates Ltd.). **Récupéré** du site <http://teachonline.ca>
- Beatty, B. (2014). Hybrid courses with flexible participation: The HyFlex course design. Dans L. Kyei-Blankson et E. Ntuli (dir.), *Practical applications and experiences in K-20 blended learning environments*. Hershey, US: IGI Global. doi:10.4018/978-1-4666-4912-5.ch011
- Bower, M., Dalgarno, B., Kennedy, G. E., Lee, M. J. W. et Kenney, J. (2015). Design and implementation factors in blended synchronous learning environments: Outcomes from a cross-case analysis. *Computers & Education*, 86, 1-17. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.03.006>
- Cendon, E. (2018). Lifelong learning at universities: Future perspectives for teaching and learning. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 7(2), 81-87. <https://doi.org/10.7821/naer.2018.7.320>
- Demers, G. (2014). *Rapport final du chantier sur l'offre de formation collégiale*. Québec, Canada : Ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de la Science. **Récupéré** du site de la bibliothèque de l'Assemblée Nationale : <http://bibliotheque.assnat.qc.ca>
- Kyei-Blankson, L. et Godwyll, F. (2010). An examination of learning outcomes in HyFlex learning environments. Dans J. Sanchez et K. Zhang (dir.), *Proceedings of E-Learn 2010 – World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education* (p. 532-535). Chesapeake, É.-U. : Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Lakhal, S. et Bateman, D. (2017). Blended synchronous delivery mode in graduate programs: A literature review and its implementation in the master. *Collected Essays on Learning and Teaching*, 10, 47-60. <https://doi.org/10.22329/celt.v10i0.4747>
- Lakhal, S., Khechine, H. et Pascot, D. (2014). Academic students' satisfaction and learning outcomes in a HyFlex course: Do delivery modes matter? Dans T. Bastiaens (dir.), *Proceedings of World Conference on E-Learning* (p. 1075-1083). Chesapeake, É.-U. : Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Meyer, A., Rose, D. et Gordon, D. (2014). *Universal design for learning: Theory and Practice*. Wakefield, É.-U. : CAST Professional Publishing.

- Miller, J. B., Risser, M. D. et Griffiths, R. P. (2013). Student choice, instructor flexibility: Beyond the blended instructional model. *Issues and Trends in Educational Technology*, 1(1), 8-24. https://doi.org/10.2458/azu_itet_v1i1_miller
- Mirzaie, I. et Griffy, H. (2016, 18 avril). One size doesn't fit all: HyFlex lets students choose. *EDUCAUSE Review*. **Récupéré** de <http://er.educause.edu>
- Nortvig, A., Petersen, A. K. et Balle, S. H. (2018). A literature review of the factors influencing E-learning and blended learning in relation to learning outcome, student satisfaction and engagement. *The Electronic Journal of E-Learning*, 16(1), 46-55. **Récupéré** du site ERIC : <http://eric.ed.gov>
- Sanford, D., Ross, D., Rosenbloom, A. et Singer, D. (2017). Course convenience, perceived learning, and course satisfaction across course formats. *E-Journal of Business Education and Scholarship of Teaching*, 11(1), 69-84. **Récupéré** du site ERIC : <http://eric.ed.gov>
- Spring, K. J. et Graham, C. R. (2018). Thematic patterns in international blended learning literature, research, practices, and terminology. *Online Learning Journal*, 21(4), 337-362. **Récupéré** du site ERIC : <http://eric.ed.gov>
- Weldy, T. G. (2018). Traditional, blended, or online: Business student preferences and experience with different course formats. *E-Journal of Business Education and Scholarship of Teaching*, 12(2), 55-62. **Récupéré** du site ERIC : <http://eric.ed.gov>



A pre-post study to assess the impact of an information-problem solving intervention on university students' perceptions and self-efficacy towards search engines

Interventions portant sur la résolution de problèmes en contexte de recherche d'information : quels impacts sur les perceptions d'auto-efficacité d'étudiants universitaires?

<https://doi.org/10.18162/ritpu-2019-v16n1-05>

Marioleni PARISSI
University of Patras, Greece
parisima@upatras.gr

Vassilis KOMIS
University of Patras, Greece
komis@upatras.gr

Konstantinos LAVIDAS
University of Patras, Greece
lavidas@upatras.gr

Gabriel DUMOUCHEL
Université du Québec à Chicoutimi
gabriel_dumouchel@uqac.ca

Thierry KARSENTI
Université de Montréal
thierry.karsenti@umontreal.ca

Abstract

This study investigates the changes in university students' perceptions towards the use of Web search engines after their exposure to a teaching intervention centered on the information problem-solving process. A total of 138 students of the Department of Educational Sciences and Early Childhood Education of the University of Patras were surveyed to measure perceived ease of use and usefulness of search engines and search engine self-efficacy. A questionnaire, part of which was based on the Technology Acceptance Model, was developed and distributed to respondents, both before and after the course, to measure their perceptions. The results revealed statistically significant improvement for the ease of use and usefulness of search engines, as well as for search engine self-efficacy.

Keywords

Information literacy, Big6 model, information problem solving, search engine, self-efficacy of web information searching

Résumé

Cette étude examine l'évolution des perceptions des étudiants universitaires quant à l'utilisation des moteurs de recherche après leur exposition à une intervention pédagogique centrée sur le



processus de résolution de problèmes informationnels. Au total, 138 étudiants du Département des Sciences de l'Éducation - Section Préscolaire de l'Université de Patras ont été interrogés pour mesurer leur perception de l'utilité et de la facilité d'utilisation des moteurs de recherche. Un questionnaire, basé en partie sur le modèle d'acceptation technologique TAM, a été élaboré et distribué aux répondants avant et après le cours afin de mesurer leurs perceptions. Les résultats ont révélé une amélioration statistiquement significative de la facilité d'utilisation et de l'utilité des moteurs de recherche, ainsi que pour leur sentiment d'auto-efficacité à l'égard des moteurs de recherche.

Mots-clés

Littératie informationnelle, modèle « Big6 », résolution de problèmes informationnels, moteur de recherche, auto-efficacité de la recherche d'information sur le web

1. Introduction

In the twenty-first century, the definition of literacy has increasingly reflected the ability to use technology for gathering and communicating information (Pilgrim & Martinez, 2013). Information and technology literacy consists of a set of basic skills that an individual should possess today. Not only does the modern citizen need to be able to use computers, but he should also be able to apply computer skills to real situations and needs (Lavidas, Komis, & Voulgari, 2017). Computer skills are required in order to search for information that constitutes or supports solutions to simple or more complex problems (Mawby, Foster, & Ellis, 2015). These problems are called information problems (Walraven, Brand-Gruwel, & Boshuizen, 2008), since they require information to be found and used. One of the many kinds of “information retrieval systems” is the search engine, an essential tool for finding useful information on the World Wide Web (Web). According to Sterling (2017), Google is by far the most popular search engine and is used all over the world, with hundreds of millions of search queries every single day.

In the past few years, information systems have come to dominate modern life, whether people are fully aware of their use or not. Different factors seem to affect their degree of use. Perceived ease of use (PEOU) and usefulness (PU) as well as self-efficacy have been widely credited with influencing the behavioural intention of users to use an information system (Almaiah, 2018; Davis, 1989). According to Surendran (2012), PEOU and PU are major factors in computer use behaviour based on the Technology Acceptance Model (TAM), developed by Davis (1989). Moreover, Rose, and Fogarty's (2006) study found that self-efficacy is a significant predictor of PEOU and PU. Self-efficacy in the field of information seeking studies and, more specifically, in Wilson's general model of information behaviour (1997) is conceived as one of the activating mechanisms of information seeking behaviour.

At the same time, several studies highlight the importance of IPS instruction in helping students perform effective searches on the Web (Brand-Gruwel, Wopereis & Walraven, 2009; Wopereis et al., 2008). A review of the literature reveals that different information problem-solving models exist that can be used to teach students the information problem-solving (IPS) process (Brand-Gruwel et al., 2009). The Information Search Process (ISP) model (Kuhlthau, 2004) and the Big Six Skills Model (Eisenberg & Berkowitz, 1990) are considered to be two of the most widely adopted process models in the field of information literacy (Gross, Armstrong & Latham, 2012).

Thus, this article studies the effects of a teaching intervention, based on the Big6 model, on university students' perceptions and self-efficacy regarding the use of search engines. Big6 (<http://thebig6.org>) is a process model for information problem-solving. Developed in 1987 by Mike Eisenberg and Bob Berkowitz (2011), it is a well-known approach to teaching information and technology skills. It integrates information search tools with information technology tools in a systematic process to find, use, apply, and evaluate information for specific needs and tasks.

2. Background

During the past few decades, research in the field of Information Systems has focused on understanding the effect of perceived self-efficacy, ease of use and usefulness on behaviours of information system users (John, 2013; Rose & Fogarty, 2006). The TAM model (Davis, 1989; Davis, Bagozzi, & Warshaw, 1989) has been widely applied in studies conducted to explain the acceptance behaviour of individuals using information technology and information systems (Surendran, 2012). In this model, the construct of "perceived usefulness" (PU) is defined as a user's subjective perception of the extent to which a computer system will aid work performance, while "perceived ease of use" (PEOU) refers to the extent to which the user expects a computer system or software to be easy to learn and use. The results of Amoako-Gyampah's study (2007) revealed that PEOU influences users' behaviours and system usage, either directly or indirectly, through the system's usefulness. Amoako-Gyampah also asserts that the easier it is to use a technology, the greater the benefits that can be expected from it. On the other hand, PU is related to individual impacts, such as improved individual productivity and performance (Seddon, 1997).

Social Cognitive Theory (SCT) declares that beliefs about outcomes are insufficient if individuals have doubts regarding their capabilities to undertake behaviours (Bandura, 1977). Bandura asserts that self-efficacy, in combination with outcome expectations, must be examined. The term "self-efficacy" refers to people's beliefs about their capabilities to produce desired effects by their own actions. Bandura (1977) reports that self-efficacy is a major determinant of people's choice of activities, how much effort they will expend and how long they will sustain effort in dealing with stressful situations. In their study, Aharony and Gazit (2018) underline the importance of increasing students' intrinsic motivation in order to improve their information literacy self-efficacy that may help them in the academy, as well as in other aspects of their life in the future. Even though today's students are 'digital natives' and regularly use computers, some feel stressed when they have to handle vast amounts of information. Based on the results of Adalier and Serin's study (2012), the more self-efficacy a person has, the higher the information searching performance level can be expected. In their study, Keshavarz, Esmaili Givi, and Vafaeian (2016) have also noted that the users' sense of self-efficacy plays an important role in successful information seeking. Similarly, while a study conducted (Parissis, Tselios, & Komis, 2010) to investigate the relationship between the participants' search engine self-efficacy and the effectiveness of the expressed search actions, it was found that student's self-efficacy is related to their expressed task performance.

Educational interventions can enhance students' sense of self-efficacy in using search engines (Cordes, 2014; Van Dinther, Dochy, & Segers, 2011; Venkatesh & Bala, 2008). Students with procedural knowledge on how to use search engines will have more information on how easy or difficult the system is to use (Venkatesh & Bala, 2008). In addition, perceived ease of use and perceived usefulness seem to have a positive association with variables for involvement and

control (Cordes, 2014). Cordes's findings also reveal that when users have a stronger sense of control when using a search tool in terms of system feedback and interactivity, they find it easier to use and may spend less time performing searches. As a result, this permitted them to become more involved in developing effective searches, leading to better results and stronger perceptions of usefulness. Moreover, a review by Van Dinther et al. (2011) shows that it is possible to influence students' self-efficacy through an educational program. More specifically, eighty percent of the intervention studies across several domains revealed a significant correlation between an intervention program and students' self-efficacy. As for the information systems in particular, an educational program can help individuals familiarize themselves with the systems' characteristics and applications.

A study conducted shows that students who have followed embedded instruction for information problem solving (IPS) regulate the IPS process and judge the information found more often than students who did not receive this instruction (Wopereis et al., 2008). Therefore, today's educational system is required to make individuals capable of solving information problems effectively while using the Internet. In fact, teaching interventions about the information problem-solving process can positively affect perceived ease of use and usefulness as well as self-efficacy regarding the use of Internet search tools. Venkatesh and Bala (2008), confirm that teaching interventions that help users obtain accurate perceptions of the characteristics and benefits of a system are of crucial importance during the initial phase of learning the system. Moreover, they are deemed essential for helping to minimize initial resistance to a new system and for helping to provide users with a realistic preview of it, which will help them develop an accurate perception of the features of a specific system and how it can help them accomplish their task. Y. H. Chen and Chengalur-Smith's (2015) research outcomes regarding the information literacy instruction used as an intervention in their work found that training could shape user beliefs, foster favorable attitudes, and facilitate use. The above factors could, in turn, influence the behavioural intentions of students to use Web search tools. Web search tools are used to facilitate the process of searching the desired piece of information and are therefore included in information problem-solving models.

One of the prevailing models for teaching students how to solve an information problem is the Big6, due to its simplicity and its user-friendly approach to what are often extremely complex tasks (Thomas, Crow, & Franklin, 2011). In the following section, we argue why our study will use the Big6 as a basis to teach students how to solve information problems with the aid of Web search tools.

2.1. The Big6 Teaching Model for the Information Problem-Solving Process

A strong body of anecdotal research highlights the usefulness of the Big6 model, but only a limited number of studies look into what makes it an effective model and how it affects problem solving (L. C. Chen, Chen, & Ma, 2017). Several information problem-solving models exist for the IPS process, but the Big6 model helps students develop the skills and understanding that are necessary to find, process and use information effectively (Gross et al., 2012). As Santana-Arroyo (2013) notes, the Big6 model is an information literacy curriculum, an information problem-solving process, and a set of skills that provides a strategy for meeting information needs effectively and efficiently. By learning through this curriculum, students should be able to realize what they need to accomplish, decide whether a computer will help them to do so, and then be able to use the computer as part of the process of accomplishing their task (Eisenberg & Johnson, 2002).

The specific model is comprised of six major stages, each one containing two sub-stages, thus covering the full scope of the information problem-solving process (see Table 1). The models' significance lies in the fact that it is applicable to both professional and personal life. According to one of its authors (Eisenberg, 2008), the Big6 differs from other models in that it provides a broad-based, logical skill set that can be used as a structure for developing curriculums involving distinct problem-solving skills. Eisenberg (2008) declares that the Big6 model doesn't teach "isolated" computer skills; it teaches "integrated" information and technology skills. Several studies suggest that the Big6 model can be employed to teach how to use search engines (Foo et al., 2014; Santana-Arroyo, 2013). By applying the specific model, search engine users will understand how to select keywords and how to use Booleans operators and their possible combinations in order to perform a specialized query in a search engine to generate the best results.

Table 1

The Big6 Model (Eisenberg & Berkowitz, 1990)

Stage of the Big6 model	Sub-step of the stage
1. Task definition	1.1 Define the information problem 1.2 Identify information needed
2. Information seeking strategies	2.1 Determine all possible sources 2.2 Select the best sources
3. Location and access	3.1 Locate sources (intellectually and physically) 3.2 Find information within sources
4. Use of information	4.1 Engage (e.g., hear, read, view) 4.2 Extract relevant information
5. Synthesize	5.1 Organize from multiple sources 5.2 Present the information
6. Evaluation	6.1 Judge the product (effectiveness) 6.2 Judge the process (efficiency)

The present study attempts to explore the extent to which a teaching intervention based on the Big6 model¹ can influence university students' perceptions and self-efficacy towards the use of search engines.

2.2. Research Questions

The goal of this study is to investigate the impact of a teaching intervention based on the Big6 model regarding the IPS process and Internet search tools on students' perceptions and self-efficacy regarding search engine use. More specifically, through this study, we attempt to answer the following research questions:

Could a student's teaching intervention focusing on the use of Web search engines to solve information problems enhance:

- students' perceptions regarding the ease of use of search engines?

1. The main sources we used for the development of the teaching intervention instructions are the Big6 website (<http://thebig6.org>), Murray (2015), and Eisenberg & Berkowitz (2007).

- students' perceptions regarding the usefulness of search engines?
- students' self-efficacy concerning the use of search engines?

3. Methodology

3.1. Research Design

This study made use of a quasi-experimental design to investigate whether a didactic intervention on the IPS process and Web search tools has an effect on university students' perceptions regarding the use search engines. This research design was suitable for determining whether there is a causal relationship between the independent and the dependent variables. The independent variable was the didactic intervention and the dependent variables were students' perceived self-efficacy, usefulness and ease of use of search engines.

3.2. Participants

The research was conducted in the context of a compulsory course at the University of Patras with a sample of 138 university students (mean age of 20.2 years; SD = 3.2 years). The sample consisted of 5 male students and 133 female students. The course "ICT in Education" is held in the second semester of the second year at the Department of Educational Sciences and Early Childhood Education at the University of Patras in Greece. Therefore, the majority of the participants (126) were second-year students. The sample also included ten third-year students, one fourth-year student and one graduate student. The students, after being informed about the objectives of the study and assured that the research data would be kept confidential, were asked if they were willing to participate in the research study. All of the students agreed to participate in the study.

3.3. Research Procedure

The research was conducted at the Department of Educational Sciences and Early Childhood Education of the University of Patras, within the compulsory course "ICT in Education", from February to June 2011. This course aims to help students become familiar with the main approaches to the introduction and integration of ICT in the educational process as well as the main models of ICT introduction in education. It also helps students develop basic skills in using current educational computer applications. A weekly three-hour lecture is given by the professor for 13 consecutive weeks, while two teaching assistants are in charge of the compulsory laboratory component (13 two-hour lessons). 138 undergraduates had enrolled in the course; their attendance at the laboratory sessions was mandatory for passing the course. These students were divided into seven groups of 20 students each, to match the number of workstations in the lab. The goal of this study was to determine participants' perceptions regarding the perceived self-efficacy, usefulness and ease of use of search engines before and after an appropriate intervention.

3.3.1. Pre-Test Stage

During this stage, the 138 students who attended the course were asked to complete a survey during the first two-hour laboratory session. The survey included questions related to the objectives of this study. Participants were provided with a link to the online data collection

platform SurveyMonkey, which gave them access to the survey. It took an average of 15 minutes to complete the questionnaire.

3.3.2. The Intervention: IPS Instruction

Following the pre-test, the 138 students who participated in this research received a two-hour intervention during the second two-hour laboratory session. The didactic intervention focused on increasing awareness of the IPS process and teaching students how to seek information using Web search engines.

3.3.3. Post-Test

The purpose of this stage was to determine the effect of the didactic intervention on the participants' perceived self-efficacy, ease of use and usefulness regarding the use of search engines. Consequently, all participants (138 students) were asked to answer the same questionnaire (post-survey) during the last laboratory session (13th session).

3.4. Teaching Intervention

Research in higher education has revealed that university students depend on the Internet to look for information to accomplish both academic and non-academic tasks, and that they do so mainly by using general-purpose search engines such as Google (Salehi, Du, & Ashman, 2018). Studies on the use of various search engines reveal that people of all ages have difficulties using them. For example, seniors seem to have difficulty in finding the information they want about search engines (Morrison, 2015). Aula, Khan, and Guan (2010) found that as task difficulty increases, users issue more queries and are more likely to visit more Web pages and spend more time on search engine result pages. Moreover, Walraven et al. (2008) show that children, teenagers and adults have difficulties specifying search terms, judging search results, sources and information. Their study also notes problems in the regulation of the process. Studies conducted at the University of Patras have led to similar findings. For example, Ntoulas, Stamou, Tzagarakis, and Christodoulakis (2001) reported that while users of search engines tend to use the functions of the engines they already know in order to find the information they want from the Web, they are not familiar with Boolean operators or search facilities that support them. The results of another study (Parissis et al., 2010) conducted to investigate university students' information search strategies showed that most students used multiple keywords to find the required information and made limited use of logical operators and other logical expressions. These findings illustrated that these students have little knowledge of how to use search engines while seeking specific information. For this reason, a teaching intervention was developed to teach students how to use search engines more effectively to solve information problems. The instructional design of the intervention was based on the Big6 model of Eisenberg and Berkowitz (1990) and the Problem-Solving Approach developed by University of Patras researchers (Lavidas, Komis, & Gialamas, 2013; Lavidas et al., 2017).

Hence, as mentioned above, a teaching intervention concerning the information problem solving process, the Internet and its basic applications was conducted during the second compulsory laboratory session of the course "ICT in Education," held in the spring semester of the academic year 2010-2011. The intervention focused on search techniques and strategic approaches to information retrieval (Notess, 2006). The intervention was divided into two parts. The first part focused on clarifying the concept of information problems and on the IPS process. The main 6

steps and subcategories of the IPS process (Eisenberg & Berkowitz, 1990) were clearly presented in this part. The second part consisted of the description of basic Web search tools (directories, portals, search engines) and information-searching strategies on the Web. Specifically, during the first part of the intervention after referring to the definition of the term “information problems,” students were asked to think of examples of information problems they encounter in their daily lives. The first part of the intervention was completed when several problems based on everyday information needs were mentioned and it was perceived that students had a satisfactory understanding of the term. The second part covered ways to approach and solve examples of information problems containing suitable cognitive conflicts in order to help students acquire more in-depth Internet skills for the purpose of solving similar problems. As claimed by de Grave et al. (1996), cognitive conflicts lead to conceptual changes. Accordingly, after a detailed presentation of the Big6 model and its stages by the teaching assistant, all students in each laboratory group (18 to 20 students in each session) had to collaborate to solve, step by step, several simple to more complex information problems of everyday life. For example, they were asked to find out which movies were playing in theaters that day and how much it cost to see them. In order to solve these problems they had to apply the steps of the model to each of the different information problems. For example, they first had to define the problem they had at hand and make the type of information needed as specific as possible (Lavidas et al., 2013). Subsequently, they had to determine all possible information sources and decide on the best one. In all cases, the Internet was considered the most suitable tool because of its quick access and the fact that it instantly gives a range of results with possible answers. Third, after realizing that search engines were the most suitable tools to help them find the desired information, they had to develop a list of keywords associated with the topic and refine them throughout the research process. They had to write down the topic, extract important words from that topic and find synonyms or related words. They then had to decide which of the search results could give them an answer based on the summary Google displays for each result. They extracted relevant information, discussed together the different answers given and ended up choosing the most appropriate one. Finally, they completed each solving procedure by judging the results and the series of steps followed. This procedure was repeated for a number of examples that had some interest for the students.

3.5. Research Instruments

The same survey instrument was used in the pre-and post-test to collect data from study participants. The survey was composed of four parts: demographic information, perceptions towards ease of use of search engines (PEOU), perceptions towards usefulness of search engines (PU) and self-efficacy towards the use of search engines.

Part one of the survey instrument asked for general demographic information (e.g. age, gender, education level, presence of a computer in their home, Internet access at home, length of time of Internet use) of the survey participants.

Parts Two and Three of the survey instrument included two components referring to respondents' perceptions of ease of use and usefulness of search engines. The two components were developed based on the Technology Acceptance Model (TAM). Two of the five dimensions of the TAM model were adapted: perceived ease of use (PEOU) and perceived usefulness (PU). Both the PEOU and PU scales consisted of six items. All questions were measured on a 7-point Likert scale (1 = very likely to 7 = very unlikely). The study required translating the survey

instrument into Greek: first, two translators converted the scale statements from English to Greek, then two other translators converted the scale statements back to English. All four translators worked independently so as not to be influenced by each other. After that, the two English versions of the questionnaire were compared to the original English scales.

The Cronbach's alpha for the 6 items consisting of the PEOU subscale was $\alpha = 0.879$ for the pre-test and $\alpha = 0.901$ for the post-test survey, suggesting a good reliability for the subscales. The Cronbach's alpha for the 6 items of the PU subscale was $\alpha = .932$ and $\alpha = 0.912$ respectively, suggesting they also have good reliability (Field, 2013).

Part four consisted of a component of perceived self-efficacy in using advanced Google search strategies. The term "perceived self-efficacy" refers to an identified level and strength of self-efficacy, in which strength is measured by the degree of certainty that one can perform a specific task (Bronstein, 2014). According to Kurbanoglu, Akkoyunlu, and Umay (2016), self-efficacy should be measured directly by the use of self-report scales. Bronstein (2014) declares that these scales consist of Likert items asking respondents to rate the strength of their perceptions of their abilities to perform specific behaviours successfully. Therefore, the self-efficacy scale employed in the current research is self-constructed (Bandura, 2006). The self efficacy scale, a 17-item inventory that measures respondents' beliefs about their abilities to implement advanced Google search strategies, is based on Bandura's concept of self-efficacy (Bandura, 2006). Students asked to rate how confident they are could use Google's advanced search features by selecting a number on a 7-point scale, from "1 = not at all capable" to "7 = completely capable". The Likert items used were developed based on information found on Google's Advanced Search page, launched in the year 2010. The search features on this page that can make a search easier and more efficient were specifically included in the survey. Cronbach's alpha reliability for the search engine self-efficacy scale (17 items) for both the pre- ($\alpha = .906$) and the post- ($\alpha = .891$) intervention questionnaires, demonstrated good internal consistency.

The questions/statements of the survey instrument are presented in the tables of the results section of the appendix.

4. Results

The quantitative analysis of the collected data was analyzed with SPSS 24. The data obtained from 138 participants of the study were analyzed using descriptive statistics and paired-samples *t*-tests (Field, 2013). The $p < .05$ standard was used to depict statistical significance throughout the study. A one-tailed test was used because only one direction of change is of interest to us: whether perceptions significantly improved after the intervention. Descriptive statistics were run to analyze the data from the pre-post intervention questionnaire concerning perceived ease of use, usefulness and search engine self-efficacy.

Table 2 shows the results of paired sample *t*-tests comparing the pre- and post-intervention mean values of students' answers to six questionnaire items related to their perceptions of ease of use of search engines. The mean values of the students' answers in the pre-intervention questionnaire range from 5.49 to 5.97 while the mean values of their answers in the post-intervention questionnaire range from 5.77 to 6.16. Overall, the mean values of students' answers for all six items and the overall score of perceived ease of use point to a statistically significant improvement in students' perceptions.

Table 2*Measurements for Perceived Ease of Use (PEOU): Pre-and Post-Intervention (N = 138)*

Item code	Perceived ease of use	Pre-intervention		Post-intervention		<i>t</i>	df	<i>p</i>
		<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>			
PEOU1	Learning to operate search engines is easy for me.	5.96	0.86	6.16	0.77	2.61	137	.010
PEOU2	I find search engines to be flexible to interact with.	5.88	0.86	6.16	0.78	3.47	137	.001
PEOU3	It is easy for me to become skillful at using search engines.	5.87	0.89	6.07	0.84	2.29	137	.023
PEOU4	I find it easy to get search engines to do what I want to do.	5.49	1.12	5.77	0.97	2.68	137	.008
PEOU5	I find search engines easy to use.	5.82	0.94	6.11	0.82	3.38	137	.001
PEOU6	My interaction with search engines is clear and understandable.	5.48	1.04	5.82	0.88	3.33	137	.001
Overall PEOU		5.75	0.76	6.01	0.69	3.99	137	.000

The estimates of the effect size revealed a medium effect of the teaching intervention, since the obtained values were between $0.2 \leq r < 0.32$ (Field, 2013).

Table 3 shows results of measurements before and after the teaching intervention relating to students' perceptions of usefulness of search engines. The mean values of the pre-intervention questionnaire range from 6.09 to 6.50, while the mean values of the post-intervention questionnaire range from 6.36 to 6.68. The mean values of answers to the six items as well as the overall scale score of perceived usefulness given by the students in the post-intervention questionnaire are significantly higher compared to the values of answers in the pre-intervention questionnaire.

Table 3*Measurements for Perceived Usefulness (PU): Pre- and Post-Intervention (N = 138)*

Item code	Perceived usefulness	Pre-intervention		Post-intervention		<i>t</i>	df	<i>p</i>
		<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>			
PU1	Using search engines in my job would increase my productivity.	6.20	1.03	6.45	0.72	2.73	137	.007
PU2	Using search engines in my job would enable me to accomplish tasks more quickly.	6.24	0.92	6.51	0.71	3.00	137	.003
PU3	I find search engines useful in my job.	6.50	0.73	6.68	0.54	2.78	137	.006
PU4	Using search engines would enhance my effectiveness on the job.	6.09	0.99	6.36	0.82	2.87	137	.005
PU5	Using search engines would improve my job performance.	6.14	0.92	6.48	0.78	4.07	137	.000
PU6	Using search engines would make it easier to do my job.	6.30	0.90	6.59	0.66	3.93	137	.000
Overall PU		6.24	0.07	6.51	0.05	3.94	137	.000

The estimates of the effect size revealed a medium effect of the teaching intervention, since the obtained values were between $0.2 \leq r < 0.32$ (Field, 2013).

Table 4 shows results of measurements before and after the teaching intervention concerning students' perceived search engine self-efficacy. The mean values of respondents' pre-intervention answers for the 17 questions regarding the statements about perceived search engine self-efficacy ranged from 2.92 to 5.20. The answer with the highest average score related to respondents' capability to change the language of results pages that are returned by the search engine. The question with the lowest average answer referred to determining the time elapsed since the last page update the search engine will display. The mean values of the answers the students gave at the post-intervention questionnaire ranged from 3.64 to 5.48.

Table 4

Measurements for Perceived Search Engine Self-Efficacy: Pre and Post Intervention (N = 138)

Item	Advanced Google search strategies	Pre-Intervention		Post-Intervention		t	df	p
		M	SD	M	SD			
1	Find exact phrase	4.91	1.23	5.15	1.13	3.76	137	.000
2	Search within a website	4.96	1.17	5.31	.86	3.68	137	.000
3	Exclude words	4.24	1.43	5.28	1.04	1.72	137	.088
4	Use the wildcard asterisk (*) to create searches where there are unknown characters, multiple spellings or various endings	3.06	1.55	3.78	1.51	2.11	137	.037
5	Exact match search on a single word	4.98	1.29	5.42	1.08	4.78	137	.000
6	Search for any one of one or more terms to match –OR operator	4.48	1.54	4.95	1.18	4.49	137	.000
7	Define the number of search results on page	3.99	1.70	4.28	1.53	3.85	137	.000
8	Define the language of the search results displayed	5.20	1.48	5.48	1.19	4.70	137	.000
9	Choose the file type you want to search	3.86	1.48	4.59	1.43	5.56	137	.000
10	Define the date/time of last update of the websites displayed	2.92	1.48	3.64	1.46	5.40	137	.000
11	Search within a specific domain	3.14	1.63	3.74	1.60	4.91	137	.000
12	Define where the term will appear in the webpage-like title or URL	2.97	1.55	3.70	1.60	2.70	137	.008
13	Define the geographical location of the search results	2.96	1.73	3.85	1.58	3.65	137	.000
14	Search for a range of numbers	2.93	1.80	3.80	1.67	8.36	137	.000
15	Activate the safe search filter	3.08	1.69	3.91	1.63	4.58	137	.000
16	Find pages with similar content to a site given	4.65	1.43	5.08	1.28	3.29	137	.001
17	Find search results that contain hyperlinks to websites given	3.74	1.64	4.34	1.47	2.07	137	.040
Overall self-efficacy		3.89	0.96	4.47	0.82	7.8	137	.000

Analysis of the answers to the final questionnaire also revealed that the question with the lowest evaluation was related to determining the last date and time of the results page, while the

question with the highest average score related to defining the language of Web pages. Results of the paired samples *t*-test of the pre- and post-intervention measurements showed statistically significant differences for all items of the “perceived self-efficacy” scale as well as overall self-efficacy concerning the use of advanced search engine operations, except the item about the ability to exclude words from search results.

The estimates of the effect size revealed a medium effect of the teaching intervention, since the obtained values were between $0.2 \leq r < 0.32$ (Field, 2013).

5. Discussion

This research examined the effect of a Big6 teaching intervention on university students’ perceptions regarding the use of search engines on (i) perceived ease of use, (ii) perceived usefulness; and (iii) sense of self-efficacy. To reach our research objectives, a statistical analysis of the survey answers was conducted. From the research results, it is strongly evident that the teaching intervention can improve students’ perceptions regarding the ease of use and usefulness of search engines. The results displayed show that there are significant changes in the mean average of the indicator of search engine self-efficacy after the teaching intervention, compared to the corresponding mean average of the indicator before the intervention was applied. The statistical analysis showed that the intervention had a positive impact on both students’ perceptions and self-efficacy towards Web search engines. The Big6 model used as a framework to teach information problem-solving proved to be effective and supportive for university students. It proved to be a satisfactory intervention for the majority of the students, because their perceptions regarding the ease of use and usefulness as well as their self-efficacy beliefs about their ability to use search engines improved. The Big6 intervention contributed to the enhancement of students’ knowledge and understanding of the IPS process and how search engines work. It appears that due to the intervention, search engines became more familiar to participants and, as such, seemed easier to use. This is consistent with Davis and Venkatesh (2004), who argued that in order for an individual to form stable perceptions of ease of use of a system, he ought to have hands-on experience with the system.

DeLone and McLean (2003) also report that an individual performance impact can result when an information system has given the user a better understanding of the decision context or has changed the user’s perception of the usefulness of the information system. Venkatesh and Bala (2008) state that the application of interventions during the pre-implementation phase of an information system is of immense importance because it can ensure accurate perceptions of system features and how the system can help them perform a task. They also mention that information-related characteristics of a system will influence the determinant of perceived usefulness, and that the system-related characteristics will influence the determinants of perceived ease of use.

Furthermore, findings show that after students attended the specific course, their overall sense of self-efficacy regarding advanced uses of search engines was improved. A review by Van Dinther et al. (2011) reveals that within higher educational institutions, there is a significant correlation between an intervention program and students’ self-efficacy. Programs based on social cognitive theory have a stronger potential to enhance students’ self-efficacy. This observation is consistent with our collaboratively structured intervention, as shown above. The university students had to cooperate and apply the six stages of the Big6 model to solve examples of information problems during the teaching intervention.

In this article we have reported the results of a small case study related to students' perceptions and self-efficacy regarding the use of search engines. We suggest that improvement in university students' perceptions and self-efficacy can have a positive effect on their search strategies and behaviours.

Results from the present study cannot be generalized beyond the present setting. Studies with larger samples should be conducted using both quantitative and qualitative data to reinforce their results. Another limitation of the study, as with many other studies that are based on self-reported behaviour, is that its accuracy is difficult to verify. In addition, it is possible there is a bias as a result of the use of a quasi-experiment for this study. Most notably, a control group should be used for comparison with the experimental group.

Research findings indicate that university students should be taught information literacy concepts as well as how to apply the information problem-solving process and use Internet search tools. Not only higher education institutions, but educational institutions of all levels as well should incorporate teaching interventions in their programs concerning Internet search strategies and the IPS process (Georgas, 2013; Malliari, Togia, Korobili, & Nitsos, 2014). In this sense, information literacy programs are important for the educational process, but the impact of such programs should also be informed by research that investigates their impact in detail.

References

- Adalier, A., & Serin, O. (2012). Teacher candidates' information literacy self-efficacy. *Tojsat*, 2(2), 71-78. Retrieved from <http://tojsat.net>
- Aharony, N., & Gazit, T. (2018). Students' information literacy self-efficacy: An exploratory study. *Journal of Librarianship and Information Science*. doi:10.1177/0961000618790312
- Almaiah, M. A. (2018). Acceptance and usage of a mobile information system services in University of Jordan. *Education and Information Technologies*, 23(5), 1873-1895. doi:10.1007/s10639-018-9694-6
- Amoako-Gyampah, K. (2007). Perceived usefulness, user involvement and behavioral intention: An empirical study of ERP implementation. *Computers in Human Behavior*, 23(3), 1232-1248. doi:10.1016/j.chb.2004.12.002
- Aula, A., Khan, R. M., & Guan, Z. (2010). How does search behavior change as search becomes more difficult? In *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 35-44). New York, US: ACM. doi:10.1145/1753326.1753333 Retrieved from Paul G. Allen School of Computer Science & Engineering website: <http://cs.washington.edu>
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84(2), 191-215. doi:10.1037/0033-295X.84.2.191 Retrieved from CiteSeerX: <http://citeseerx.ist.psu.edu>
- Bandura, A. (2006). Guide for constructing self-efficacy scales. In F. Pajares & T. Urdan (Eds.), *Self-efficacy beliefs of adolescents* (pp. 307-337). Greenwich, US: Information Age.

- Brand-Gruwel, S., Wopereis, I., & Walraven, A. (2009). A descriptive model of information problem solving while using Internet. *Computers & Education*, 53(4), 1207-1217. doi:10.1016/j.compedu.2009.06.004
- Bronstein, J. (2014). The role of perceived self-efficacy in the information seeking behavior of library and information science students. *The Journal of Academic Librarianship*, 40(2), 101-106. doi:10.1016/j.acalib.2014.01.010
- Chen, L. C., Chen, Y. H., & Ma, W. I. (2017). Effects of integrated information literacy on science learning and problem-solving among seventh-grade students. *Malaysian Journal of Library & Information Science*, 19(2), 35-51. Retrieved from <http://jice.um.edu.my/index.php/MJLIS>
- Chen, Y. H., & Chengalur-Smith, I. (2015). Factors influencing students' use of a library Web portal: Applying course-integrated information literacy instruction as an intervention. *The Internet and Higher Education*, 26, 42-55. doi:10.1016/j.iheduc.2015.04.005
- Cordes, S. (2014). Student perceptions of search tool usability. *Internet Reference Services Quarterly*, 19(1), 3-32. doi:10.1080/10875301.2014.894955
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340. doi:10.2307/249008 Retrieved from the author's ResearchGate profile: http://researchgate.net/profile/Fred_Davis2
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1989). User acceptance of computer technology: A comparison of two theoretical models. *Management Science*, 35(8), 982-1003. doi:10.1287/mnsc.35.8.982 Retrieved from F. D. Davis's ResearchGate profile: http://researchgate.net/profile/Fred_Davis2
- Davis, F. D., & Venkatesh, V. (2004). Toward preprototype user acceptance testing of new information systems: Implications for software project management. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 51(1), 31-46. doi:10.1109/TEM.2003.822468 Retrieved from F. D. Davis's ResearchGate profile: http://researchgate.net/profile/Fred_Davis2
- De Grave, W. S., Boshuizen, H. P. A., & Schmidt, H. G. (1996). Problem based learning: Cognitive and metacognitive processes during problem analysis. *Instructional Science*, 24(5), 321-341. doi:10.1007/BF00118111 Retrieved from RePub repository: <http://repub.eur.nl>
- DeLone, W. H., & McLean, E. R. (2003). The DeLone and McLean model of information systems success: A ten-year update. *Journal of Management Information Systems*, 19(4), 9-30. doi:10.1080/07421222.2003.11045748 Retrieved from CiteSeerX: <http://citeseerx.ist.psu.edu>
- Eisenberg, M. B. (2008). Information literacy: Essential skills for the information age. *DESIDOC Journal of Library & Information Technology*, 28(2), 39-47. doi:10.14429/djlit.28.2.166 Retrieved from the author's ResearchGate profile: http://researchgate.net/profile/Michael_Eisenberg2
- Eisenberg, M. B., & Berkowitz, R. E. (1990). *Information problem solving: The Big Six Skills approach to library & information skills instruction*. Norwood, US: Ablex.

- Eisenberg, M. B., & Berkowitz, R. E. (2007, May). *Big6 basics webinar* [Slideshow]. Retrieved from M. B. Eisenberg's website: <http://faculty.washington.edu/mbe>
- Eisenberg, M. B., & Berkowitz, R. E. (2011). *The Big6 workshop handbook: Implementation and impact* (4th ed.). Santa Barbara, US: ABC-CLIO, LLC.
- Eisenberg, M. B., & Johnson, D. (2002). *Learning and teaching information technology computer skills in context* (ERIC Document No. ED465377). Retrieved from ERIC: <http://eric.ed.gov>
- Field, A. (2013). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics*. Washington, US: Sage.
- Foo, S., Majid, S., Azura Mokhtar, I., Zhang, X., Chang, Y. K., Luyt, B., & Theng, Y. L. (2014). Information literacy skills of secondary school students in Singapore. *Aslib Journal of Information Management*, 66(1), 54-76. Retrieved from S. Foo's website: <http://ntu.edu.sg/home/sfoo>
- Georgas, H. (2013). Google vs. the library: Student preferences and perceptions when doing research using Google and a federated search tool. *portal: Libraries and the Academy*, 13(2), 165-185. doi:10.1353/pla.2013.0011 Retrieved from CUNY Academics Works repository: <http://academicworks.cuny.edu>
- Gross, M., Armstrong, B., & Latham, D. (2012). The Analyze, Search, Evaluate (ASE) process model: Three steps toward information literacy. *Community & Junior College Libraries*, 18(3-4), 103-118. doi:10.1080/02763915.2012.780488
- John, S. P. (2013). Influence of computer self-efficacy on information technology adoption. *International Journal of Information Technology*, 19(1), 1-13. Retrieved from <http://intjit.org>
- Keshavarz, H., Esmaeili Givi, M., & Vafaeian, A. (2016). Students' sense of self-efficacy in searching information from the Web: A PLS approach. *Webology*, 13(2), 16-31. Retrieved from <http://webology.org>
- Kuhlthau, C. (2004). *Seeking meaning: A process approach to library and information services* (2nd ed.). Westport, US: Libraries Unlimited.
- Kurbanoglu, S. S., Akkoyunlu, B., & Umay, A. (2006). Developing the information literacy self-efficacy scale. *Journal of Documentation*, 62(6), 730-743. doi:10.1108/00220410610714949 Retrieved from S. S. Kurbanoglu's ResearchGate profile: http://researchgate.net/profile/Serap_Kurbanoglu
- Lavidas, K., Komis, V., & Gialamas, V. (2013). Spreadsheets as cognitive tools: A study of the impact of spreadsheets on problem solving of math story problems. *Education and Information Technologies*, 18(1), 113-129. doi:10.1007/s10639-011-9174-8
- Lavidas, K., Komis, V., & Voulgari, I. (2017). Detecting errors during the construction of mathematical formulas in a spreadsheet environment: An empirical study involving novice users. *SCIREA Journal of Education*, 2(1), 1-17. Retrieved from <http://scirea.org/journal/Education>

- Malliari, A., Togia, A., Korobili, S., & Nitsos, I. (2017). Information literacy skills of Greek high-school students: Results of an empirical survey. *Qualitative and Quantitative Methods in Libraries*, 3(1), 271-281. Retrieved from <http://qqml-journal.net>
- Mawby, J., Foster, A., & Ellis, D. (2015). Everyday life information seeking behaviour in relation to the environment: Disposable information? *Library Review*, 64(6-7), 468-479. doi:10.1108/LR-10-2014-0120 Retrieved from Aberystwyth Research Portal: <http://pure.aber.ac.uk/portal>
- Morrison, R. (2015). Silver surfers search for gold: A study into the online information-seeking skills of those over fifty. *Ageing International*, 40(3), 300-310. doi:10.1007/s12126-015-9224-4 Retrieved from the author's ResearchGate profile: http://researchgate.net/profile/Renee_Morrison5
- Murray, J. (updated 2015, October). *Applying Big6™ skills, AASL standards and ISTE standards to Internet research*. Retrieved November 21, 2019 from the author's website: <http://janetsinfo.com>
- Notess, G. R. (2006). *Teaching Web search skills: Techniques and strategies of top trainers*. Medford, US: Information Today.
- Ntoulas, A., Stamou, S., Tzagarakis, M., & Christodoulakis, D. (2001). Understanding search engines: Requirements for explaining search results. In N. Avouris & N. Fakotakis (Eds.), *Proceedings of the 1st Panhellenic Conference with International Participation in Human Computer Interaction (PCHCI)*. Retrieved from M. Tzagarakis's ResearchGate profile: http://researchgate.net/profile/Manolis_Tzagarakis
- Parissis, M., Tselios, N., & Komis, V. (2010). Is searching self efficacy related to search performance? A study of University students' Web information searching strategies. In D. Benzie, K.-W. Lai, & C. Reffay (Eds), *Proceedings of IFIP Working Conference – New Developments in ICT and Education*. Retrieved from Academia.edu: <http://academia.edu>
- Pilgrim, J., & Martinez, E. E. (2013). Defining literacy in the 21st century: A guide to terminology and skills. *Texas Journal of Literacy Education*, 1(1), 60-69. Retrieved from ERIC: <http://eric.ed.gov>
- Rose, J., & Fogarty, G. J. (2006). Determinants of perceived usefulness and perceived ease of use in the technology acceptance model: Senior consumers' adoption of self-service banking technologies. In G. Ogunmokun, R. Gabbay, & J. Rose (Eds.), *Proceedings of the 2nd Biennial Conference of the Academy of World Business, Marketing and Management Development: Business Across Borders in the 21st Century* (Vol. 2, pp. 122-129). Retrieved from USQ ePrints repository: <http://eprints.usq.edu.au>
- Salehi, S., Du, J. T., & Ashman, H. (2018). Use of Web search engines and personalisation in information searching for educational purposes. *Information Research: An International Electronic Journal*, 23(2). Retrieved from <http://informationr.net/ir>

- Santana Arroyo, S. (2013). Information literacy for health professionals: Teaching essential information skills with the Big6 information literacy model. *Community & Junior College Libraries*, 19(3-4), 77-91. doi:10.1080/02763915.2014.953435 **Retrieved** from the author's ResearchGate profile: http://researchgate.net/profile/Sonia_Santana_Arroyo
- Seddon, P. B. (1997). A respecification and extension of the DeLone and McLean model of IS success. *Information Systems Research*, 8(3), 240-253. doi:10.1287/isre.8.3.240
- Sterling, G. (2017, February 9). Data: Google monthly search volume dwarfs rivals because of mobile advantage. *Search Engine Land*. **Retrieved** from <http://searchengineland.com>
- Surendran, P. (2012). Technology acceptance model: A survey of literature. *International Journal of Business and Social Research*, 2(4), 175-178. <https://doi.org/10.18533/ijbsr.v2i4.161>
- Thomas, N. P., Crow, S. R., & Franklin, L. L. (2011). *Information literacy and information skills instruction: Applying research to practice in the 21st century school library*. Santa Barbara, US: Libraries Unlimited.
- Van Dinther, M., Dochy, F., & Segers, M. (2011). Factors affecting students' self-efficacy in higher education. *Educational Research Review*, 6(2), 95-108. doi:10.1016/j.edurev.2010.10.003
- Venkatesh, V., & Bala, H. (2008). Technology acceptance model 3 and a research agenda on interventions. *Decision Sciences*, 39(2), 273-315. doi:10.1111/j.1540-5915.2008.00192.x **Retrieved** from V. Venkatesh's website: <http://vvenkatesh.com>
- Walraven, A., Brand-Gruwel, S., & Boshuizen, H. P. A. (2008). Information problem-solving: A review of problems students encounter and instructional solutions. *Computers in Human Behavior*, 24(3), 623-648. doi:10.1016/j.chb.2007.01.030 **Preprint retrieved** from CORE repository: <http://core.ac.uk>
- Wilson, T. D. (1997). Information behaviour: An interdisciplinary perspective. *Information Processing & Management*, 33(4), 551-572. doi:10.1016/S0306-4573(97)00028-9 **Retrieved** from the author's ResearchGate profile: http://researchgate.net/profile/Tom_Wilson25
- Wopereis, I., Brand-Gruwel, S., & Vermetten, Y. (2008). The effect of embedded instruction on solving information problems. *Computers in Human Behavior*, 24(3), 738-752. doi:10.1016/j.chb.2007.01.024 **Preprint retrieved** from CORE repository: <http://core.ac.uk>

Appendix – Survey

Dear Student,

The following survey is part of a research study with subject: Information seeking on the Web. It is anonymous, so please answer the following questions as honestly as possible. We would be very grateful to receive your responses to the survey, which should take approximately 10-15 minutes to fill out.

PART A: Demographic Information

Please circle the right answer, or fill in the requested information.

Age:	_____
Year of study in the Department of Educational Sciences and Early Childhood Education of the University of Patras:	Second/Third/Fourth/Year of graduation
Do you have any other undergraduate degree?	Yes/No
If yes, from which department(s)?	_____
Do you have a master's degree?	Yes/No/In progress
Do you have a computer at home?	Yes/No
Do you have Internet access at home?	Yes/No
How many times per week do you use the computer?	Daily/3-4 times per week/2-3 times per week/none
How many hours per day are you use the computer?	0-1hour/1-2 hours/2 hours and more
How many hours per day do you use the Internet?	0-1hour/1-2 hours/2 hours and more
How long have you been using the Internet?	0-6 months/6-12 months/1-2 years/2-3 years/3-4 years/5-.....years

PART B: Perceived Ease of Use of Search Engines

Below are statements about the ease of use of search engines. Please choose the statement that most applies to you (1 = very unlikely; 7 = very likely).

Item Code	Perceived ease of use	Very unlikely 1	Unlikely 2	Somewhat unlikely 3	Un-decided 4	Somewhat likely 5	Likely 6	Very likely 7
PEOU1	Learning to use search engines is easy for me.	Very unlikely 1	2	3	4	5	6	Very likely 7
PEOU2	I find search engines to be flexible to interact with.	Very unlikely 1	2	3	4	5	6	Very likely 7
PEOU3	I find it easy to get search engines to do what I want to do.	Very unlikely 1	2	3	4	5	6	Very likely 7
PEOU4	It is easy for me to become skilful at using search engines.	Very unlikely 1	2	3	4	5	6	Very likely 7
PEOU5	I find search engines easy to use.	Very unlikely 1	2	3	4	5	6	Very likely 7
PEOU6	My interaction with search engines is clear and understandable.	Very unlikely 1	2	3	4	5	6	Very likely 7

PART C: Perceived Usefulness of Search Engines

Below are statements about usefulness of search engines. Please choose the statement that most applies to you (1 = very unlikely; 7 = Very likely).

Item Code	Perceived usefulness	Very unlikely 1	Unlikely 2	Somewhat unlikely 3	Un-decided 4	Somewhat likely 5	Likely 6	Very likely 7
PU1	Using search engines in my job would increase my productivity.	Very unlikely 1	2	3	4	5	6	Very likely 7
PU2	Using search engines in my job would enable me to accomplish tasks more quickly.	Very unlikely 1	2	3	4	5	6	Very likely 7
PU3	I find search engines useful in my job.	Very unlikely 1	2	3	4	5	6	Very likely 7
PU4	Using search engines would enhance my effectiveness on the job.	Very unlikely 1	2	3	4	5	6	Very likely 7
PU5	Using search engines would improve my job performance.	Very unlikely 1	2	3	4	5	6	Very likely 7
PU6	Using search engines would make it easier to do my job.	Very unlikely 1	2	3	4	5	6	Very likely 7

PART D: Self-Efficacy towards the Use of Search Engines

Please indicate how capable you feel you are in performing Google's advanced search strategies, when searching for information on the Web. There are no "right" or "wrong" answers; the best answer is the immediate, spontaneous one. I feel I am capable of....:

Item Code	Advanced Google search strategies	Not at all capable 1	Not so capable 2	A little capable 3	Somewhat capable 4	Fairly capable 5	Very capable 6	Totally capable 7
1	Finding an exact phrase	Not at all capable 1	2	3	4	5	6	Totally capable 7
2	Searching within a website	Not at all capable 1	2	3	4	5	6	Totally capable 7
3	Excluding words	Not at all capable 1	2	3	4	5	6	Totally capable 7
4	<i>Using the wildcard asterisk (*) to create searches where there are unknown characters, multiple spellings or various endings</i>	Not at all capable 1	2	3	4	5	6	Totally capable 7
5	Exact match search on a single word	Not at all capable 1	2	3	4	5	6	Totally capable 7
6	Searching for any one of one or more terms to match –OR operator	Not at all capable 1	2	3	4	5	6	Totally capable 7
7	Defining the number of search results on page	Not at all capable 1	2	3	4	5	6	Totally capable 7
8	Defining the language of the search results displayed	Not at all capable 1	2	3	4	5	6	Totally capable 7
9	Choosing the file type you want to search	Not at all capable 1	2	3	4	5	6	Totally capable 7
10	Defining the date/time of last update of the websites displayed	Not at all capable 1	2	3	4	5	6	Totally capable 7
11	Searching within a specific domain	Not at all capable 1	2	3	4	5	6	Totally capable 7
12	Defining where the term will appear in the webpage-like title or URL	Not at all capable 1	2	3	4	5	6	Totally capable 7
13	Defining the geographical location of the search results	Not at all capable 1	2	3	4	5	6	Totally capable 7
14	Searching for a range of numbers	Not at all capable 1	2	3	4	5	6	Totally capable 7
15	Activating the safe search filter	Not at all capable 1	2	3	4	5	6	Totally capable 7
16	Finding pages with similar content to a site given	Not at all capable 1	2	3	4	5	6	Totally capable 7
17	Finding search results that contain hyperlinks to website given	Not at all capable 1	2	3	4	5	6	Totally capable 7