

MONOGRAFÍA

La digitalización de la educación superior

Introducción

De manera general, es posible afirmar que todo el sistema universitario mundial ha tenido que adaptar su modelo tradicional de enseñanza, mayoritariamente presencial, a un modelo *online* como consecuencia del impacto de la pandemia provocada por la COVID-19 en todo el planeta. El sistema universitario tuvo que adaptarse a esta situación a partir del segundo trimestre del año 2020 sin disponer de un mínimo período de transición y esta situación se ha extendido a lo largo del curso 2020-2021, y hoy, julio del año 2021, es todavía difícil, a pesar de la extensión de la campaña de vacunación, hacer previsiones sobre cómo gestionar la enseñanza universitaria en el futuro inmediato.

No es posible encontrar una situación equivalente en un próximo, o no tan próximo, pasado; incluso en los períodos en que los conflictos bélicos han afectado a una buena parte del mundo, el impacto en la actividad universitaria no ha tenido la profundidad de lo sucedido a partir del segundo trimestre del 2020. Por todo ello, no es extraño que bajo la generalización de la enseñanza *online* en las universidades, se hayan llevado a cabo numerosos estudios sobre las características de su implantación, se hayan desarrollado distintas políticas por parte de diferentes administraciones y se haya iniciado una reflexión sobre los inconvenientes y las bondades de dicha modalidad de enseñanza que, sin duda, ha venido para quedarse, incluso cuando la situación de pandemia deje de ser un factor relevante en el funcionamiento de la sociedad.

El *Informe CYD* no podía dejar de estar atento a esta situación y, por esta razón, ha considerado que el tema de la monografía de esta edición debería estar dedicada a la penetración de la digitalización en la universidad.

Las contribuciones de la monografía se organizan en dos apartados. El primero, incluye el texto de Marina Marchisio, que analiza en detalle la actuación de la Comisión Europea con el objetivo tanto de fomentar el desarrollo de un ecosistema de excelencia de educación digital como la mejora de las competencias digitales del conjunto de la ciudadanía. La aprobación de un nuevo Plan de Acción de Educación Digital para el período 2021-2027 constituye la palanca de este proceso. La segunda contribución, realizada por Michael Gaebel, detalla, desde la perspectiva de la European Universities Association, tanto la gradual transformación que han llevado a cabo las universidades, en lo que hace referencia a la digitalización, desde hace más de dos décadas, como su respuesta a partir del momento –la primavera del año 2020– en que se desencadenó la pandemia. El texto incluye también una reflexión sobre los cambios que todo ello va a suponer en el próximo futuro en las universidades. La tercera contribución, del profesor Andrés Pedreño, pone el acento en la universidad de la postpandemia. Más allá de la generalización de la enseñanza a distancia, el reto será el de incorporar la digitalización en todas las facetas de la universidad y la introducción de la inteligencia artificial como instrumento de mejora de la docencia y de la investigación de las universidades.

Finalmente, la cuarta contribución se centra en el impacto de la pandemia en la universidad española y, también, internacional. Los cuestionarios del Ranking CYD y del U-MULTIRANK incorporaron en la edición del año 2021 una serie de cuestiones con el objetivo de obtener conclusiones sobre cómo las universidades han reaccionado a la pandemia. Este es el objetivo de la contribución de Ángela Mediavilla.

La segunda parte de la monografía analiza los distintos aspectos señalados en las contribuciones anteriores, esto es, los antecedentes, la reacción al impacto de la pandemia y la reflexión sobre los nuevos modelos de docencia que han de surgir una vez la pandemia se pueda dar por superada, desde la perspectiva de dos centros de educación superior, la ESCP Business School de París y la Universidad Carlos III de Madrid. Las contribuciones de los profesores Sergio Vasquez y Carlos Delgado analizan, respectivamente, la respuesta de ambas instituciones, con unas reflexiones que, sin duda, trascienden a las mismas y son de interés para el sistema universitario en general. Las dos últimas contribuciones incluidas en la monografía tienen el objetivo, también, de reflexionar sobre las lecciones aprendidas del impacto de la pandemia, pero lo hacen desde la perspectiva de dos empresas, Cisco Systems e IBM, que, con una amplia trayectoria de colaboración con las universidades, reflexionan sobre el alcance de la digitalización en las universidades españolas. Las contribuciones, en este caso, de David de San Benito, de Cisco, y de Héctor Martín y Pilar Villacorta, de IBM, cumplen el objetivo mencionado.

The EU Digital Education Action Plan: Opportunities for European Universities

Marina Marchisio, University of Turin, Italy

Introduction

The recent technological revolution caused a rapid digitalization of social and working processes, reshaping several aspects of our daily life and of our jobs. People and workers need to continually update their skills and new professions emerge, while others are in decline. New skills requirements include digital competences, flexibility, problem solving, active and collaborative learning (World Economic Forum, 2020). Education has a key role in supporting the digital transformation and the economic growth (World Economic Forum, 2018).

In this panorama, digital education has become truly relevant, since it can prepare the future workers in developing new skills, as well as learning to learn. However, programs for updating infrastructures, teachers' skills and the production of innovative contents have mainly a local and temporary character: they have not been able to reach all the regions, institutions, teachers or students in a systematic way.

The COVID-19 pandemic boosted the need for a rapid digital transformation of educational processes and evidenced lacks in several domains, such as in the structures, available technologies and internet connections, in the teachers' and students' digital competences, in the availability of open resources and contents for teaching, learning and training. These deficiencies persisted despite directions, challenges and opportunities of innovations being pointed out and recommended in several European documents, such as the Council Recommendation of 22 May 2018 on key competences for lifelong learning (European Parliament and Council, 2018) and the Digital Education Action Plan 2018-2020 (European Commission, 2018). Both these documents stressed the importance of achieving good levels of digital skills, which are defined as "the confident, critical and responsible use of, and engagement with, digital technologies for learning, at work, and for participation in society. It includes information and data literacy, communication and collaboration, media literacy, digital content creation (including programming), safety (including digital well-being and competences related to cybersecurity), intellectual property related questions, problem solving and critical thinking" (European Parliament and Council, 2018).

During the health emergency, which caused the partial or total closure of schools and universities in many regions, each country reacted according to their possibilities to support its

education system and avoid discontinuities in the students' education. Institutions which already had the infrastructures available or teachers who systematically used digital technologies and learning environments in their teaching practices had an advantage in reacting to the disruptive situation and rapidly managed to find a new balance (Fissore et al., 2020).

To help all students access the learning activities from their homes, in the last year an unprecedented adoption of digital technologies in the education sector has been registered.

In 2020 the European Union developed and published a new Digital Education Action Plan (DEAP in the following) for the period 2021-2027 (European Commission, 2020). Its main goal is giving all the Member States directions on how to intervene, also within the recovery plan programs, to enable the update of their education systems to the needs of the digital era, to achieve higher quality levels, and, above all, to allow all the citizens to develop digital competences useful to re-build the economy and enhance the country's future.

The realization of the DEAP is based on the results of an impressive Open Public Consultation (Karpinski et al., 2020) which took place from June to September 2020, and on the work of a team of experts in Digital Education from the European Member States, who collaborated in a synchronous and asynchronous way during the months before the publication. The Open Public Consultation aimed to gather the views of citizens and stakeholders, including institutions and organizations from the public and private sector, on the future of digital education and collected 2716 responses. Almost 60% of respondents had not used distance and online learning before the crisis, 62% felt that they improved their digital skills during the crisis and 50% plan to act to further enhance their digital skills. Moreover, 95% consider that the coronavirus crisis marks a turning point for how digital technology is used in education and training.

The purpose of this box is to answer to the following question: what are the main actions identified by the DEAP and what opportunities arise for the European universities?

Main actions

The DEAP points out two main strategic priorities:

1. fostering the development of a high performing digital education ecosystem, and

2. enhancing digital skills and competences for the digital transformation.

The first strategic priority encompasses planning and developing of digital capacity to ensure equity in the access to learning activities in terms of infrastructures, devices and institutional organization; ensuring a reliable internet connection to deliver and access online education; empowering teachers and educators to adopt effective teaching methods through training actions, sharing good practices and professional development.

The second strategic priority includes the necessity to boost the digital skills of all citizens, especially young people that will be the driving force of the future. Students, teachers, workers, and job seekers should be equipped with suitable skills to be actively engaged in the digital transformation. Computational thinking and STEM education should be promoted as enablers of problem solving and team-working competences. The gender gap in technology-related jobs should be narrowed, and girls should be encouraged to undertake scientific careers since their early school years.

The DEAP recommends a variety of actions to achieve these goals. From a careful reading of the document, three main directions emerge, which will promote a deep transition from traditional to digital educational paradigms.

1. Digital capacities

The first direction addresses the issues of overcoming technology differences and ensuring the access, in terms both of connectivity and availability of devices, to technologies and infrastructures where needed. Actions in this direction include giving specific support for the development of the digital capacity of education and training institutions through cooperation, professional development, best practice exchange and the development of organizational capabilities to support new modalities of digital education, such as hybrid modes. The guiding principle of all the actions should be reducing inequality in the access to education, especially in gender, socio-economic and urban/rural context.

2. Digital competences for educators and learners

The second direction tackles the need for enhancing digital competences of educators and learners. Actions include common guidelines, training programs and shared materials

that could offer professional development opportunities. Through training courses, a better understanding of the role of computing education should be fostered. Other central themes that should be included for the digital skills development are the application of ethical standards in the use of data and artificial intelligence in education, as well as supporting gender equality and facing disinformation and fake news. It is important to enhance the number of girls and women in digital studies and careers. According to the UNICEF Report (UNICEF, 2020) millions of children and young people are not developing the skills they need to participate effectively in life within society. Due to many social factors, girls struggle to acquire the digital skills they will need to become more effective citizens and transformers, skills that quality education can cultivate.

3. A trusted digital ecosystem of education content, tools and interactions

The third direction promotes changes in the whole system, which should drive, coordinate and support the adoption of new technology and the development of new skills. Actions are directed towards the increase of the effective and systematic use of digital learning and address quality content, user-friendly and secure tools that help avoid confusion and maintain privacy and ethics. They foster and facilitate the creation of virtual communities of practice for cooperation, professional development and best practices exchange. Here the research takes on a key role in indicating the best and most effective practices in digital education, guiding the institutions in coordinated activities, effective collaborations, training programs and sharing of experiences.

New scenarios and opportunities

The adoption of a Digital Learning Environment (DLE) (Barana & Marchisio, 2021) will become fundamental in all the formative experiences in every possible setting (such as: classroom-based, online, blended, hybrid), but it requires that educators have the competence to adopt and use a DLE in an effective way.

Firstly, the use of a DLE will have a strong impact on the teaching and learning practices. It helps activate an inclusive hybrid didactics that respects the human rights (Marchisio et al., 2019), following the 4-A Tomaševski's scheme (2001). This model includes four important features that education should always pursue:

- Acceptability, to ensure that education is of good quality, thus enforcing the minimal standards;
- Accessibility at different levels: access to education must be secured and free for all children at least in the compulsory education age-range (elimination of barriers and obstacles such as distance, fees, gender discrimination);

- Adaptability, meaning that schools ought to adapt to children, according to their individual interests and attitudes, and pay attention to people with disabilities or other disadvantages;
- Availability, which means allowing the establishment, funding and using of educational institutions by non-state actors.

Moreover, at the teaching and learning level, the internationalization processes could be strengthened. Besides the traditional incoming and outgoing mobility in presence, a new model will be enabled by DLEs: the virtual mobility paradigm will transform the idea of mobility into a blended mode. A virtual mobility program can alternate periods abroad, even of short duration, with remote ones. This new kind of mobility could involve both students and teachers and it will enhance the opportunity of joining a mobility program, becoming accessible also to those who, for economic, family, health or personal reasons, cannot afford to be far from home for a long period. The new Erasmus+ Programme 2021-27, the last call for proposals was opened on 25 March 2021, includes digital management of student mobilities, blended mobilities with a virtual component and Digital Opportunity Traineeships for students and recent graduates to further develop or acquire digital skills (European Commission, 2021).

It will certainly be easier to upgrade infrastructures in universities than in schools because there are usually skills in this field and more funds to do so. However, it will be more difficult to renew teaching methodologies because university professors are sometimes more engaged in research and less in teaching, for which they feel less interest and spend less time. For this reason, the presence of intermediate figures with both technological and didactic skills will be fundamental to support them.

Secondly, the adoption of a DLE will have an impact at the institution level. DLEs can support networking with other universities. Thus, digital learning ecosystems could be generated: they will allow to easily share learning paths, resources, activities, experiences, projects, thus enhancing the opportunities of training and development. Examples of a similar digital learning ecosystem across Europe are European Universities. They can greatly benefit from digital education, since they need to share a digital inter-campus and a single learning environment for all the joining institutions. An example of a European University is the new-born UNITA – Universitas Montium, a network of six universities: Universidad de Zaragoza (Spain), Universitatea de Vest din Timișoara (România), Universidade Beira Interior (Portugal), Université de Pau et des Pays de l'Adour (France), Université Savoie Mont Blanc (France), and University of Turin (Italy).

For the development of digital learning environments and digital learning ecosystems, the research will have a fundamental key role. Learning analytics can be applied to

analyze data from learning activities and use the results to improve the quality of the learning paths, also through a deeper understanding of digital learning processes (Peña-Ayala, 2017). Artificial Intelligence can be adopted for the creation of algorithms which propose adaptive activities and personalized feedback to the students based on their results, activities and attitudes (Di Caro et al., 2018). The knowledge of these themes should be transferred to the teachers to improve their awareness of the tools they are using.

A further opportunity is represented by the possibility to create and share digital content in the form Open Educational Resources (OERs) such as Massive Open Online Courses (MOOCs) or microcredentials or other learning objects. Universities can create similar resources which represent a form of democratization of education and facilitate the participation of adults in training programs also in terms of lifelong learning, but they need to acquire instructional design skills that make them high quality, inclusive, flexible and multi-lingual resources.

Conclusions

This box discusses the recent European document “Digital Education Action Plan 2021-2027” considering the needs of innovating the university education highlighted by the COVID-19 pandemic. The discussion helps us answer to the research question: “what are the main actions identified by the DEAP and what opportunities for the European universities?”. The DEAP detects two main priorities: fostering the development of a high performing digital education ecosystem and enhancing digital skills and competences for the digital transformation. It proposes actions in three particular directions: enhancing the digital capacities for resilient education and training systems by supporting a more equitable access to digital technologies; providing educators and learners with digital skills that enable the digital transition and of the economic recovery; promoting a trusted digital ecosystem of education content, tools and interactions to support the adoption of new technologies and new teaching methods, connecting experiences and practices. The opportunities offered to the European Universities can be in the adoption of a common digital learning environment, which can facilitate the activation of inclusive didactics, strengthen internationalization processes through virtual mobility and support the networking among universities. The DEAP represents an important common reference document for all Member States committed in the coming years to implement their recovery plan after the pandemic crisis. It is important that the European Union, in the various funding calls, enhances the projects that align with the recommendations of the DEAP and opens specific calls on digital innovation such as the one of October 2020. At this stage, it is useful that the DEAP be widely adopted in all countries and at all levels through various initiatives. Subsequently, monitoring systems will have to be activated on how it is used and finally

it will be important to make an assessment on the impact it has on the transformation of education, also for its future revision in accordance with the new needs that will emerge. The DEAP also represents guidelines for individual institutions that deal with training for universities called, by virtue of their autonomy, to make choices and educational policies in favor of their communities made up of teachers, students and staff. The DEAP is also a reference point for all those educators who daily have to plan their own teaching, who are invited to design new training activities for their students, and who feel the need to keep up to date: the suggestions in the document are certainly an inspiring beacon to illuminate the future.

References

- Barana, A., & Marchisio, M. (2021). *Analyzing interactions in Automatic Formative Assessment activities for Mathematics in Digital Learning Environments*. CSEDU 2021. Proceedings of the 13th International Conference on Computer Supported Education, 1, 497–504. <https://doi.org/10.5220/0010474004970504>
- Di Caro, L., Fioravera, M., Marchisio, M., & Rabellino, S. (2018). *Towards Adaptive Systems for Automatic Formative Assessment in Virtual Learning Communities*. Proceedings of 2018 IEEE 42nd Annual Computer Software and Applications Conference (COMPSAC), 1000–1005. <https://doi.org/10.1109/COMPSAC.2018.00176>
- European Commission. (2018). *Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions on the Digital Education Action Plan 2018-2020* (COM(2018) 22 final).
- European Commission. (2020). *Communication from the Commission to the European Parliament, the council, the European economic and social committee and the committee of the regions. Digital Education Action Plan 2021-2027: Resetting education and training for the digital age* (COM/2020/624 final).
- European Commission. (2021). *Erasmus+ Programme Guide*. https://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/resources/programme-guide_en.
- European Parliament and Council. (2018). *Council Recommendation of 22 May 2018 on key competences for lifelong learning*. Official Journal of the European Union, 1–13.
- Fissore, C., Marchisio, M., & Rabellino, S. (2020). *Secondary school teacher support and training for online teaching during the covid-19 pandemic*. European Distance and E-Learning Network (EDEN) Proceedings, 311–320.
- Karpiński, Z., Di Pietro, G., Castaño Muñoz, J., & Biagi, F. (2020). *Digital Education Action Plan 2021-2027: Resetting education and training for the digital age. Summary of the Open Public Consultation* (Ref. Ares(2020)5471597). European Commission.
- Marchisio, M., Operti, L., Rabellino, S., & Sacchet, M. (2019). *Start@unito: Open Online Courses for Improving Access and for Enhancing Success in Higher Education*. Proceedings of the 11th International Conference on Computer Supported Education, 639–646. <https://doi.org/10.5220/0007732006390646>
- Peña-Ayala, A. (Ed.). (2017). *Learning analytics: Fundamentals, applications, and trends. A View of the Current State of the Art to Enhance e-Learning*. Springer.
- Tomaševski, K. (2001). *Human rights obligations: Making education available, accessible, acceptable and adaptable*. Novum Grafiska AB.
- UNICEF. (2020). *Mapping gender equality in STEM from school to work*. <https://www.unicef.org/globalinsight/stories/mapping-gender-equality-stem-school-work>
- World Economic Forum. (2018). *Eight Futures of Work. Scenarios and their Implications*. <https://www.weforum.org/whitepapers/eight-futures-of-work-scenarios-and-their-implications>
- World Economic Forum. (2020). *The Future of Jobs Report 2020*. http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2020.pdf

Digitally enhanced learning and teaching at European higher education institutions: state of play, progress and prospects for the future

Michael Gaebel, Director of Higher Education Policy at the European University Association

Introduction

In higher education reform discussions, digitally enhanced learning and teaching is often used as a proxy, driver or indicator for the innovation of learning and teaching. It is also expected to bring solutions for the difficulties posed by the iron triangle of funding, quality and scale of participation.

A few years ago, this stimulated discussions between proponents and sceptics of digital learning that were quite often controversial, though not informed by longstanding institutional practice. But with growing use, digital means in European higher education have become a question of *how* rather than *whether or not*, presenting the need to

assess feasibility, usefulness, added value and, of course, social acceptance. While this set the path for a steadily growing uptake and exploitation of digitally enhanced learning practices, it is yet to lead to major changes in learning and teaching cultures, let alone in the university model.

In the first quarter of 2020, the Covid-19 pandemic demonstrated the feasibility of digital learning in higher education, despite many challenges and shortcomings. Thus, it provided some ground for speculation on whether and how this will change institutional practice beyond the pandemic and possibly even bring a paradigm change. While this box cannot answer the question, it aims to contribute to an informed discussion.

Disruptive transformation or marginal gains?

Historically, approaches in digital learning date back to the arrival of personal computers and the internet in the 1980s and 1990s. However, not many people who were at university at the time were exposed to it. From that point on, there is evidence that digital learning approaches seem to take some time to become mainstream. Several reasons could be responsible for the delay. Firstly, it simply takes time – often more than pioneers and early adopters might expect – to make these approaches viable and reliable through solid technology, the necessary infrastructure and resources, including the adjustment of the regulatory framework at the institutional and system

levels. Secondly, there is the lengthy process of developing acceptance by students and staff.

In a 2014 report from the European University Association (EUA)¹ on e-learning in European higher education institutions, we predicted growing acceptance of the then relatively recent “inverted classroom”² and pointed to the analogy of problem-based learning, which today is widely accepted, but at its emergence it was met with much scepticism.

The emergence of MOOCs in 2012/13 provides another illustrative example. Technically possible already for some years, and carefully explored in small pockets of pedagogical innovators, they were promoted and touted as the learning revolution. When this did not happen, they began to be viewed as a failure. An often heard assumption at the time was that universities were rather slow, and likely even adverse to new technological innovation in learning and teaching. In particular Europe’s universities would trail behind those in other parts of the world, notably the US.

However, this may have been the wrong conclusion in various respects. In 2014, EUA conducted the first pan-European survey on the topic and found that almost all European universities were using some kind of “e-learning” and that about one third were running online degree courses. In addition, the vast majority of institutions responded very positively to digital learning and had high expectations about its future impact – both in terms of pedagogies and regarding international cooperation.

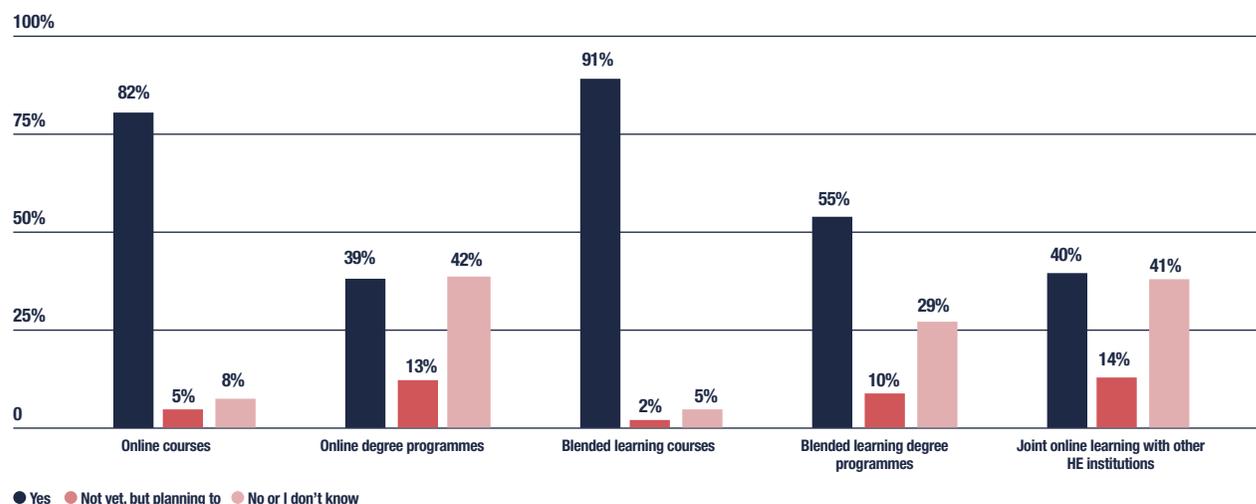
However, the data also confirmed that the application of digital learning was still quite experimental, its use was patchy and not necessarily linked to the strategic approaches that were emerging at many institutions at the time.

In this regard, rather than disrupting higher education, the MOOCs opened up a broader transformation process in higher education learning and teaching. Beyond the inner circle of e-learning proponents, individual academics became involved, opening the door for experimentation – even beyond the boundaries of the institution, reaching out to a large and diverse learning community around the globe. Importantly, they appealed to institutional leadership citing digital learning as a strategic means and instilled a broader debate on the issue at the institutional and system levels. This served as a catalyst for reform and transformation processes.

1. <https://eua.eu/downloads/publications/e-learning%20in%20european%20higher%20education%20institutions%20results%20of%20a%20mapping%20survey.pdf>

2. A blended learning approach, by which digitally enhanced learning materials enable students to learn asynchronously and use face-to-face time for meaningful interaction with peers and teachers.

Types of e-learning offered by institutions. EUA Survey 2014



Developments between 2014 and 2020

In 2020, EUA launched a new survey³, to assess the changes that had taken place since the initial study in 2014. The findings, published in 2021, reveal a shift towards institutional strategies, whereas in the past a substantial number of institutions had strategies only at the faculty level. The same goes for structures and resources for digital learning, which now appear to be embedded in wider institutional strategies for learning and teaching, a tendency already confirmed in EUA’s 2018 Trends Report⁴.

These findings also suggest that digital learning practices have become more mainstream as they are used across the institution, and that there is a more concise understanding of the purposes and usefulness of different formats and approaches.

While already in 2014, higher education institutions expected digital approaches to underpin and foster international exchange and cooperation, in 2020, they report this as a fact, alongside expectations for further enhancement in the future. Another example is that today MOOCs continue to serve a variety of purposes, most importantly in international

Comparison from EUA surveys 2014 & 2020. Emergence of institutions strategies for digitally enhanced learning

	2014	2020
	Does your institution have a strategy or policy regarding e-learning?	Does your institution have a strategy for the digitalisation of learning and teaching?
Yes, we have an institutional strategy in place	49%	63%
Yes, standalone strategy	na	16%
No, but policies/strategies at department/faculty level	14%	9%
No, but it is under development	26%	na
No	5%	12%
Other	5%	na

3. <https://eua.eu/downloads/publications/digihe%20new%20version.pdf>

4. <https://www.eua.eu/downloads/publications/trends-2018-learning-and-teaching-in-the-european-higher-education-area.pdf>

promotion and the development of innovative learning and teaching methods. In addition, they serve in outreach and service to society — much more than in 2014. Generally, social inclusion, lifelong learning and the needs of a diverse learnership receive more focus than some years ago, with half of the institutions offering short courses.

However, there are also areas where there seems to have been little development: As in 2014, in 2020 about one third of institutions provided online degree programmes, and usually very few per institution. Interestingly, there are significant regional differences. In the Nordic countries, for example, 60% provide online degree programmes – calling for a closer look at what exactly drives offer and demand.

Broadly speaking, there has not yet been a sea of change as predicted back in 2013/14, but there is definitely a gradual transformation: higher education institutions have developed strategies and matured in their use of different digital education approaches, formats and methods. They also seem to be confident and have a positive attitude towards digital learning and teaching, and look forward to further developing it.

Covid-19: an enforced practice test for digital education

The 2020 EUA survey coincided with the first months of the Covid-19 crisis. It was the last occasion to document the state of play before the crisis, as well as an early opportunity to assess the immediate crisis response.

Clearly, the crisis, as terrible as it was and still is, provided an involuntary and unannounced litmus test for the infrastructures, competences and management of digital learning and teaching. Campuses had to close, but universities remained open. According to our survey, in April-May 2020, about 90% of institutions had gone online, for all or most subjects. Even national ministries and the European Commission, which often lament conservatism and slow transformation, were surprised by the sector's speed and flexibility. If this had happened some ten years earlier, the switch online may not have been possible due to a lack of capacity, resources and infrastructure.

Recent feedback from the 2021 EUA General Assembly, which gathered university leadership from across Europe, confirms that the crisis has pushed forward the up-take and use of digitalisation at most institutions, not only for learning and teaching, but for all processes and missions. This is seen as a positive development and expected to be explored and continued in the future.

Looking at the overall situation and how the crisis affects citizens, societies and economies, also in higher education, the experience has not been positive and smooth everywhere

and at all stages. There has been quite some apologetic talking and writing about the lower quality of “remote emergency education”⁵. Clearly institutions had to weigh the imperative of the quality of education with the pressing demands of safety, security and care. There is some evidence that certain types of learners were actually not displeased with the situation. For example, it relieved commuting students from their daily travel⁶ to campus, and lifelong learners from burdensome physical presence sessions that many distance learning programmes still comprise. Some physically challenged students found themselves on a more even playing field, no longer being the only ones dependent on technical devices. However, most students and teachers would have never voluntarily opted for distance education, and were not very well prepared, adapting fast and facing a steep experiential learning curve: A 2019 survey⁷ conducted by the Irish National Forum found that 70% of Ireland's academics had no online teaching experience – and in most other systems, this may not be much different.

Furthermore, a study⁸ carried out by the European Students' Union immediately after the outbreak of Covid-19 highlighted that undergraduate students struggled the most with the transition to fully remote learning and, according to them, this resulted in a drop in their academic performance.

It is frequently mentioned that the crisis may have brought some genuinely new challenges, but mostly it just magnified and amplified existing gaps and weaknesses. For example, in the current discussions on learning assessment, it must be recalled that the alignment with learning outcomes is a challenge beyond remote provision. Not all problems that emerged could be dealt with by higher education institutions alone. For example, the legal restrictions that blended learning had found a way to work around, became an unsurmountable obstacle the moment the campuses closed. In some systems, national regulation required the physical presence of students, despite European ministers having signed two subsequent Bologna Communiqués calling for more digitally enhanced and flexible learning.

Another challenge lies with technology and external services, such as the limited capacity offered by conference and meetings tools, and proctoring services not being geared to the thousands of students taking exams at the average university.

Through its absence, the physical university also demonstrated its importance beyond housing lectures,

5. See for example the observation on Educause (<https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning>), but also reaction from institutional leadership (<https://plus.lesoir.be/350708/article/2021-01-22/carte-blanche-une-generation-sacrifiee>)

6. https://www.esu-online.org/wp-content/uploads/2021/04/0010-ESU-SIderalCovid19_WEB.pdf

7. <https://www.teachingandlearning.ie/index/>

8. <https://www.esu-online.org/?news=how-is-your-student-life-during-the-covid-19-pandemic-take-this-survey>

libraries and labs. The social experience on and around campuses, with informal exchanges between university members, is somewhat taken for granted, but came into the limelight as an important element of the student experience – which is not easy to generate in remote online mode. At the same time, the absence of the physical university also drew attention to aspects that impact learning beyond the curriculum, such as students' social situations, and living circumstances off campus. There is no doubt that students from weak economic backgrounds were more challenged in the crisis. It also became evident that many students may match some criteria that make them particularly vulnerable, such as low income and temporary employment, and often outside of the social security system. These students may live alone, without family support, or due to the crisis they may have moved back to their families, who might have difficulties as well. These are all factors that can hinder learning, in particular when these students are isolated from peers⁹.

In summary, not many people would have volunteered for such a long trial shift of entire systems to online learning and teaching, but the crisis has given us the opportunity to step out of our usual ways. We now know how this works and – importantly – how it feels. The experience has given us food for thought on how to make learning and teaching more resilient, and to pave the way towards the university of the future.

First lessons learnt and predictions for the new normal

Higher education has been through a tough learning and awareness building process, which has hopefully killed some of the myths and overly simplistic ideas about what digital learning and teaching can bring. By now, almost everyone has experienced online education and related software use first-hand and is aware that meeting face-to-face can be done physically or virtually. We are also more aware that there is an important distinction to be made between synchronous and asynchronous learning.

As this stage, it is difficult to predict how higher education will evolve in the coming months and years. But chances are good that the remote online experience will have a long-term impact, in that it has illuminated or at least mitigated some of the technical and mental barriers that prevented a more fluid integration of physical and digital learning. This is actually on the agenda at many institutions that do not want to return to the pre-crisis approaches but would rather retain some of the innovative approaches that have been experienced over the past several months through hybrid and hi-flex modes. However, as this will be quite different from the online and blended provision used during the pandemic, full establishment of these models will require further

9. The aforesaid ESU survey report provides some data on these challenges.

experimentation, development, commitment from students and staff, as well as resources and investment.

While this casts little doubt on the need for physical presence in full degree programmes, there is strong agreement in the sector that the demand for shorter, more flexible, non-degree provision is rising. This development clearly predates the crisis but has certainly been further enhanced by it. In 2020, half of higher education institutions had short non-degree courses in place, and often more than one, making it the most frequent form of online provision in European higher education institutions – ahead of fully online degree courses and MOOCs. While not much attention was given to them in the past, they have received increased policy attention over the past two to three years at the national and European policy levels, by the European Commission, and to some extent in the Bologna Process. Therefore, there is a push to explore shared definitions, quality assurance and links to qualifications frameworks, but functional formats and business models are yet to be developed.

Another likely development is the increase in virtual formats, not replacing physical mobility, but supplementing and complementing it. As international exchanges are in the DNA of European higher education, this could make them more diversified, frequent and fluid, to enable deeper, more shared interinstitutional collaboration activities in education, but also in research and the third mission, in Europe, and globally.

While there is quite some enthusiasm in many institutions about the broad range of possibilities for development, a question that arises is how much change will be feasible in the immediate future. In the recovery, new rounds of pilots and experimentation on hybrid learning will have to come in the right doses to be met with acceptance by those students and staff who are longing to leave crisis modes behind and go back to normal. It would be important to ensure that digital education development is humancentric and communicated and implemented through participatory approaches – as clearly noted in EUA's 2021 survey report. Beyond learning innovation, whose benefits are not always easy to demonstrate in the immediate term, such development should emphasise the added value to commonly accepted purposes and agendas, such as European and international collaboration, inclusion, greening and sustainable development.

It is also important in building a constructive dialogue with European and national policy makers and governments to ensure that they play their part. In 2020, the European Union launched the Digital Education Action Plan and the Communications on the European Education and Research Areas, with a strong emphasis on digitalisation, inclusion, green and sustainable development, and internationalisation, to be supported by a new generation of funding programmes. European ministers in charge of higher education also

confirmed their support to digital innovation in the 2020 Bologna Process Rome Communiqué¹⁰. However, it will take strategies to enable advancement and good case studies to demonstrate the multifaceted contribution that higher education can have, for example to the European Green Deal. To contribute to this debate, EUA has recently launched a survey on greening in European higher education institutions to generate findings that can feed discussions.

The further innovation and transformation of higher education will require enough funding. As higher education is predominantly publicly funded, in the economic fallout from the Covid-19 crisis, budget stagnation and cuts cannot be excluded over the coming years. This requires the higher education sector and education ministers to advocate for increased national level investments. A clear argument is the need to foster national and European sustainability and resilience. The higher education sector, with institutions working on various missions, linking education, research and innovation in multi- and interdisciplinary approaches, has proven itself as a key asset in driving gradual transformation as well as capable of fast and immediate responsiveness in an unpredictable crisis.

10. https://ehea.info/Upload/Rome_Ministerial_Communique.pdf

La universidad de la postpandemia: digitalización vs. disrupción en la era de la inteligencia artificial

Andrés Pedreño Muñoz

Introducción

Las universidades tienen una larga historia de operar en entornos que son inestables e impredecibles. Durante más de ochocientos años han soportado convulsiones políticas, crisis financieras y, recientemente, disrupciones como la digitalización¹ y la globalización. Quizás la pandemia de la COVID-19 ha supuesto un antes y un después en la entidad, complejidad y celeridad de estos cambios.

Con el confinamiento, de la noche a la mañana, la universidad presencial se tornaba *online* y muchas instituciones educativas de todo el mundo identificaban con claridad, además de

1. Progresivamente las universidades han afrontado los retos de digitalización con continuos cambios tecnológicos a los que las universidades se han enfrentado en las últimas décadas. Pese a este permanente esfuerzo la pandemia ha puesto de relieve si estos cambios han sido realmente suficientes.

carencias e insuficiente capacidad de adaptación, una brecha entre un alumnado digital y una parte del profesorado generacionalmente todavía anclado en una ortodoxia en exceso "tradicional".

Las universidades, sin embargo, dentro de los límites que imponían unos desafíos sin precedentes, se han esforzado al máximo en dar respuesta a los anhelos de los estudiantes para mantener "seguridad académica, calidad de la educación y accesibilidad independientemente de la condición y el contexto socioeconómico del estudiantado"².

Mientras, fuera de las aulas, en la empresa y en la sociedad también han ocurrido transformaciones muy relevantes a escala global que afectarán a las universidades:

2. Según la presidenta de la Coordinadora de Representantes de Estudiantes de Universidades Públicas (CREUP).

a) Educación digital de la población en general. La COVID ha acelerado la cultura digital de la sociedad. El teletrabajo o la adquisición *online* de bienes y servicios ha progresado en unos pocos meses el equivalente a décadas. La fuerza de la necesidad ha impuesto la familiarización de profesores y alumnos con plataformas y herramientas digitales de todo tipo. No solo los ciudadanos, muchas empresas han introducido cambios muy relevantes que han venido para quedarse y ampliarse. La universidad no es una excepción. Por ejemplo, un reciente proyecto de investigación, referido a un icono de la presencialidad y de la excelencia como la Universidad de Cambridge, recoge las expectativas del personal y los estudiantes,

y pone de relieve su apoyo a un cambio permanente, aunque parcial, hacia el aprendizaje en línea³.

- b) Impacto relevante en nuestras economías y en el empleo.** La pandemia también ha incrementado la vulnerabilidad de nuestras economías. Como, por ejemplo, los altísimos niveles de endeudamiento que en nuestro país ya llegan a duplicar el PIB. También ha propiciado la desaparición de numerosas empresas “zombies” y ha engrosado la ya inaceptable y muy preocupante tasa de desempleo juvenil de los últimos años. En los próximos años, quizás habrá que primar eficiencia sobre la superabundancia de recursos.
- c) Conciencia y voluntad para asimilar y aceptar cambios relevantes por parte de empresas y administraciones públicas.** Se ha potenciado una conciencia colectiva que apuesta por el cambio en dos direcciones: la digitalización, y la salud y la sostenibilidad medioambiental. Los fondos Next Generation de la UE son un buen reflejo de esto. Abren una oportunidad que hay que gestionar con diligencia dada su temporalidad y fecha de caducidad.
- d) Más educación y “repensar” la educación.** Se han puesto de relieve insuficiencias y debilidades de la educación incluso en algunos países como Finlandia en donde optaron acertadamente hace tres años por potenciar la educación digital de la población adulta en temas específicos como la inteligencia artificial⁴. Desde Asia hasta América no solo se habla de la necesidad, ya destacada hace años, de “repensar la educación” sino sobre todo de potenciar el liderazgo de la universidad en nuestra sociedad. Especialmente ante un marco empresarial y social sometido a intensos cambios y disrupciones, con nuevos paradigmas de empleabilidad de los universitarios.

El impacto de la pandemia de la COVID-19 nos ha planteado pues desafíos formidables. El alcance y la escala de estos retos tienen múltiples dimensiones que van más allá de lo digital y exigen cambios en nuestro estilo de vida, fortalecer la cohesión social, y explotar correctamente tecnologías digitales como la

3. “Ni una universidad completamente en línea, ni un regreso completo a la educación superior presencial, serán deseables en la era post-COVID”. “La gente teme sinceramente la posibilidad de que perdamos los aspectos más encarnados y comunitarios de estar en la universidad. Al mismo tiempo, se dan cuenta de que la enseñanza en línea la hace más accesible.” Ver: Simone Eringfeld (2021) “Higher education and its post-coronial future: utopian hopes and dystopian fears at Cambridge University during Covid-19”, *Studies in Higher Education*, 46:1, 146-157, DOI: 10.1080/03075079.2020.1859681

4. The Verge (2018). “Finland is making its online AI crash course free to the world”: <https://www.theverge.com/2019/12/18/21027840/online-course-basics-of-ai-finland-free-elements>

inteligencia artificial, con potencial para asumir los complejos retos medioambientales o hacer frente a pandemias con unos servicios sanitarios mucho más eficientes.

Europa frente a China y los Estados Unidos en el post-COVID, la inteligencia artificial y el papel de las universidades

Hay que citar un “factor Europa” restrictivo tras muchos años de aportar a España recursos, transformaciones claves e inputs fundamentales para la modernización de nuestro país. En la era de la digitalización Europa se ha atascado. En los últimos años la UE está imbuida en un discurso y una estrategia regulacionistas que distan de ser efectivos a la hora de resolver el importante “gap” tecnológico existente con respecto a China y los Estados Unidos. En Europa no hay gigantes tecnológicos, apenas unos pocos “unicornios” y nuestras *startups* tecnológicas tienen enormes dificultades para escalar y crecer.

Desde 2008 hasta el inicio de la pandemia, la UE ha perdido más de ocho puntos en el PIB mundial. La pandemia ha hundido aún más las economías europeas en el contexto mundial. En un escenario financiero y económico todavía no suficientemente despejado padecemos los efectos de un desconcertante *Brexit*, o el hundimiento financiero de un sur de Europa afectado además, como hemos dicho, por muy altas tasas de desempleo juvenil.

El retraso de Europa en su apuesta e implantación de la inteligencia artificial (IA) es altamente preocupante. Estudios de prospectiva de las principales consultoras indican que puede llegar a explicar una tercera parte o más del crecimiento del PIB en la mayoría de los países avanzados.

Kai-Fu Lee, un buen conocedor tanto de la realidad de los Estados Unidos como de China, en su libro *AI Superpowers: China, Silicon Valley, and the New World Order*⁵ describe un panorama muy claro en el que hay únicamente dos grandes jugadores en una tecnología de utilidad general como la IA llamada a generar enormes impactos en nuestras empresas y en la sociedad: los gigantes tecnológicos norteamericanos y una implantación masiva de *startups* y empresas relevantes en China incentivadas por la enorme disponibilidad de datos.

Las universidades deberían ser, en el caso de Europa, un aliado estratégico de primera magnitud con el objetivo de superar la citada brecha con China y los Estados Unidos. La búsqueda de vías para disminuir el *gap* tecnológico debe empezar por las mismas universidades. No solo con una transformación digital pasiva sino potenciando su liderazgo en la era de la IA y otras tecnologías disruptivas⁶. A esto vamos a dedicar brevemente los próximos apartados.

5. Kai-Fu Lee (2018). *Superpotencias de la inteligencia artificial: China, Silicon Valley y el nuevo orden mundial*. <https://www.amazon.es/Superpotencias-inteligencia-artificial-Silicon-colecci%C3%B3n/dp/B423431312>

6. Moreno, L. y Pedreño, A. (2021). *Europa frente a EE.UU. y China. Prevenir el declive en la era de la Inteligencia Artificial*, Amazon. <https://www.amazon.es/dp/B089G8DRK7>

La “digitalización” post-COVID de la universidad: ¿transformación digital o disrupción?

Suele haber cierta confusión entre términos como “transformación digital”, “digitalización” o “disrupción”, tanto en su aplicación a la sociedad como en el ámbito universitario. A efectos de acotar de forma más precisa diferenciaremos sobre todo los conceptos de “transformación digital” y “disrupción”⁷.

El primero proponemos que defina la introducción de innovaciones en el ámbito digital, pero sin alterar los fundamentos básicos del sistema (por ejemplo, un campus virtual o la introducción de cualquier *software* que ayude a la gestión de la docencia o investigación). Por disrupción digital entendemos la introducción de cambios relevantes que alteran las bases y las reglas de juego del paradigma o modelo existente.

En ambos casos estamos hablando de “digitalización”, pero con un alcance muy diferente, dado que en el segundo caso los recursos digitales sí alteran los fundamentos tradicionales del sistema. Mientras que la transformación digital se ajusta a un cambio “lineal” y progresivo, la disrupción propicia cambios acelerados y exponenciales.

La pandemia ha puesto de relieve la necesidad de acelerar ambos componentes de la digitalización, tanto la transformación digital como la disrupción.

Lo que queda claro es que la cuestión no debería ser vista únicamente por las universidades como una mera vertiente del “capítulo 6”, tal y como ha ocurrido durante muchos años. Esto es, inversiones que con mayor o menor alcance se materializan en dotaciones de las universidades en infraestructuras y equipamientos sin repensar nuestros modelos educativos.

Hay que salir de la linealidad de las transformaciones para adentrarnos en la capacidad de crear universidades disruptivas. En este sentido, es fácil prever que las universidades privadas (o las grandes corporaciones), si son más diligentes a la hora de abrazar tecnologías como la IA, crearán una incómoda disrupción en las universidades tradicionales más resistentes a los cambios e innovaciones.

Si no tomamos conciencia de que la COVID ha acelerado el impacto de la digitalización y cómo afecta al modelo de universidad que demanda una sociedad digital, se generará un problema. Afrontar restricciones esporádicas a la presencialidad es una cosa, pero dar respuesta a la aceleración de la propia digitalización de la sociedad es otra bien distinta, que requiere responder con diligencia.

7. La definición de estos conceptos de forma precisa queda ampliada en Moreno y Pedreño (2021), op cit.

Hace años se alzaban voces en los Estados Unidos que identificaban una cierta “zona de confort” en las universidades, atrasadas en el reto de dar respuestas a los cambios y nuevas demandas empresariales. Como hemos avanzado al principio, el dato más objetivo en la economía norteamericana es la morosidad en la devolución de los préstamos universitarios a estudiantes. Un sistema en “quiebra” que desvela los crecientes problemas de inserción laboral de los universitarios en la economía digital actual.

Los fundadores y líderes de muchos gigantes tecnológicos estadounidenses no acabaron sus estudios en la universidad y algún dirigente como Tim Cook, CEO de Apple, no sorprendió mucho cuando destacó recientemente que un 50% del empleo generado por su empresa en los Estados Unidos ya no se seleccionaba entre personas con titulación universitaria.

Muchas propuestas formativas de grandes corporaciones mundiales al margen de la universidad intentan mejorar la creciente falta de empleabilidad universitaria, generalmente asociada a un déficit creciente de competencias y habilidades digitales, o la constatación de una insuficiente generación de titulaciones STEM.

Hay que insistir en que ya antes de la pandemia se habían acumulado bastantes indicadores relevantes que evidenciaban la necesidad de promover cambios e innovaciones en nuestras universidades para adaptarnos a la sociedad digital.

La crisis generada por la COVID-19 (y el progreso en la educación digital de la población) hay que verla como una oportunidad para digitalizar la universidad y crear una cultura tecnológica que no solo transforma y moderniza la gestión o nuestro modelo docente universitario actual haciéndolo más disruptivo, sino que nos permite generar *data*, anticiparnos y liderar los cambios futuros en la propia sociedad.

Los fondos europeos Next Generation, de los que España es uno de los principales países beneficiarios, tienen por objeto promover una digitalización en la sociedad mucho más ambiciosa. Las universidades no solo tienen que ser objeto de su “transformación digital”, sino aspirar a marcar el liderazgo en muchos cambios potenciando la disrupción y la competitividad.

Tecnologías digitales, universidades e IA

La idea muchas veces esgrimida en debates estériles no es adoptar la educación en línea como una alternativa a la educación presencial en las universidades. El reto está en optimizar y adaptar las múltiples alternativas a los diferentes ámbitos en los que se desarrolla la enseñanza superior. Adoptar la creatividad y la innovación en la enseñanza y el aprendizaje en facetas que, según disciplinas, adquieren enfoques y alcances diferentes.

Quizás en los próximos años convivan modelos presenciales eficientes en el uso de los recursos digitales con una educación *online* y personalizada extraordinariamente efectiva. Y modelos híbridos que combinen progresos y buenas prácticas procedentes de la educación presencial y la virtual.

La COVID-19 es una oportunidad para que la educación superior desarrolle aún más la educación en línea para fortalecer la excelencia tanto en la enseñanza presencial como en la virtual y en el aprendizaje en general. Especialmente si partimos de una explotación de datos y la aplicación de técnicas avanzadas de IA que nos ayuden a mejorar sustancialmente la calidad de la enseñanza presencial y virtual.

Los primeros campos virtuales contribuyeron en gran medida a hacernos más digitales y ayudaron a explotar el potencial de este ámbito. El gran problema es que su diseño se hacía bajo los cánones de la enseñanza tradicional presencial. Insistimos en las limitaciones implícitas en este tipo de tecnologías que “metían el aula física en el ordenador⁸”. Algo así como si con la aparición de la imprenta y los libros hubiéramos llevado a cabo acciones como la de arrancar las páginas de cada libro para imitar nuevamente a los pergaminos o papiros⁹.

Las restricciones para explotar el potencial digital en la educación han estado presentes de forma continua durante décadas. Incluso aunque los MOOCs y las plataformas digitales surgidas de las mejores universidades como Coursera o edX, o las iniciativas desde el ámbito privado como Udacity o Google Actívate han generado “disrupción”, sus efectos reales en la innovación de la enseñanza presencial universitaria han sido limitados, pese al optimismo de muchos que creímos que algunas innovaciones serían adoptadas con mucha más extensión y rapidez.

Esto no ha sido por falta de propuestas. Estudiosos y expertos han generado un gran número de ofertas muy interesantes. Desde el “aula invertida”, que permite acceder a los mejores recursos digitales en los conocimientos teóricos y dejar para la presencialidad el trabajo en equipo y la tutorización y experiencia del profesor en la aplicación práctica, hasta versiones “gamificadas” de *blockchain* que podrían premiar e incentivar las buenas prácticas de profesores y alumnos. Es difícil de justificar, pero hay que reconocer que ha habido una resistencia universitaria al cambio que deberíamos tomar muy en consideración.

8. “Meter el aula física en el ordenador” sería sinónimo de hacer analógica la educación digital, mermando el potencial innovador de las herramientas y recursos digitales y su impacto en el sistema educativo. Muchas plataformas o campus virtuales han limitado sus prestaciones y capacidad innovadora reproduciendo en exceso el “aula física”, sus métodos y procedimientos tradicionales. No obstante, “meter el aula en el ordenador” llevó consigo muchos progresos en las universidades durante los noventa hasta nuestros días.

9. Hay un conocido vídeo-parodia al respecto, que no me resisto a recomendar tras muchos años de debatir estos temas con muy queridos y respetados colegas recreados en una actitud conservadora y escasamente receptiva ante nuevos métodos que cambien el paradigma: <https://youtu.be/NbyLBoCWNIQ>

Desde mediados de los noventa hasta aquí la historia nos define una minoría que abrazaba de forma entusiasta las innovaciones y el cambio tecnológico y una gran mayoría que se sentía confortable y satisfecha con “meter el aula física en el ordenador” a través de nuestros campus virtuales y plataformas al uso y poco más.

Ciertamente, la propia intensidad y entidad de los cambios provoca resistencias no solo en la educación en general sino en casi todos los sectores productivos y ámbitos de nuestras vidas. Desde la banca al transporte, pasando por la salud asistencial, la industria, el comercio o el turismo. En muchos casos se han adoptado cambios digitales fáciles que no alteraban las reglas del juego del sistema. Hasta que plataformas o sencillas aplicaciones en el ámbito de las *fintech* o plataformas como Airbnb, Uber y similares han puesto en crisis a empresas de determinados sectores con disrupciones en las que su competitividad o incluso su supervivencia se veía cuestionada.

Acelerar estos cambios requiere abrazar una cultura favorable a la introducción de innovaciones. Para muchos sectores de la sociedad esto no es una opción. Viene determinado por la competitividad internacional en el marco de economías muy abiertas y globalizadas. Cuando se habla de la transformación digital de los servicios financieros, el agro, la industria o el comercio hay una exigencia implícita si quieren permanecer en el mercado global.

En el ámbito de la educación es diferente. La resistencia al cambio puede ser un factor relevante, hasta el punto de poder ralentizar su introducción de forma notable. Frecuentemente esgrimimos argumentos relacionados con la antigüedad de nuestras instituciones educativas, el humanismo¹⁰ o los valores implícitos en la presencialidad, aun cuando quedan devaluados por la práctica habitual o incluso llevan implícito un ludismo tecnológico actualizado.

Por una parte, por las razones ya señaladas, la pandemia ha venido a sacudir en gran medida el estado de la cuestión familiarizando a la población en general con el uso de muy diversas herramientas. Y desde hace ya algunos años los estudiantes universitarios forman parte de una sociedad con una gran cultura digital. La imposición de facto de una enseñanza en línea derivada del confinamiento venía en la práctica a revalidar una nueva versión e intento de “meter el aula en el ordenador”, lo que no dejaba de ser frustrante para nuestros alumnos.

10. Cuando Europa habla del humanismo como excusa no exenta de cierto ludismo, hay que leer a Hans Ulrich Gumbrecht, que desde los fundamentos filosóficos hace extrapolaciones muy interesantes en su experiencia docente en la Universidad de Stanford y el talento digital que quiere cambiar el mundo desde la tecnología. Hans Ulrich Gumbrecht (2020). *El espíritu del mundo en Silicon Valley: Vivir y pensar el futuro*. Amazon. <https://www.amazon.es/esp%C3%ADritu-del-mundo-Silicon-Valley/dp/8423431835/>

Por supuesto, los campus virtuales, los MOOCs u otras propuestas derivadas de avances en las tecnologías digitales ya habían permitido innovaciones y avances en la enseñanza virtual. Pero estos progresos no han sido objeto de adopción masiva por las universidades presenciales. Existe incluso una brecha o intento de anteponer métodos en vez de integrarlos.

No obstante, la irrupción de la IA no es un recurso digital más. Se trata de una tecnología de utilidad general, aquella que tiene la capacidad de transformarse continuamente, diversificarse gradualmente e impulsar la productividad en todos los sectores. La IA representará un salto tecnológico, una disrupción en toda regla para todos los sectores, incluidas las universidades. Ciertamente es un factor adicional al acervo de tecnologías existentes pero la diferencia es su capacidad disruptiva, su incidencia en hacer obsoletas nuestras estructuras tradicionales rápidamente.

La gestión universitaria como factor de introducción de la IA: una cultura de eficiencia y cambio

No es ningún secreto que la gestión universitaria viene padeciendo una creciente y pesada burocratización. Existe un relevante coste de oportunidad de unos recursos destinados a una gestión farragosa y cada vez más apartada de su aplicación a objetivos relevantes ligados a la docencia o la investigación.

Sin embargo, la necesidad de una gestión eficiente en el ámbito universitario va más allá de la burocratización y la productividad de los recursos existentes actualmente: está ligada en buena medida a objetivos relevantes como la captación, retención de estudiantes o el propio éxito estudiantil. En la universidad española, más de una tercera parte de sus alumnos abandona sus estudios antes de su conclusión. Concretamente un 21,8% de estudiantes abandonó la universidad durante el primer año en que cursaba un grado (curso 2016-2017), cifra que no ha variado prácticamente en los últimos años.

Gartner ha identificado recientemente la hiperautomatización como una de las tecnologías de más impacto en todos los sectores productivos¹¹. Se trata de la automatización de procesos de extremo a extremo a partir de tecnologías RPA + NLP (*robotic process automation + natural language processing*, basado en IA).

El interés de la automatización de procesos viene dado por el nuevo modelo de gestión no solo por la eficiencia y ahorro de costes sino también por la generación de *big data* y métricas relevantes.

Conviene también insistir aquí que estos procesos de automatización no tienen por qué estar ligados a una destrucción de empleo. Se trata de automatizar tareas rutinarias y mejorar la calidad de los servicios extendiéndolos fuera de los límites de los horarios laborales (24 horas /365 días) y liberando recursos humanos que pueden ser destinados a mejorar la calidad de estos en aquellas vertientes más complejas y creativas.

Actualmente estos procesos de automatización con la aplicación de la IA propician mejoras sustanciales en los servicios a profesores y alumnos. Desde la preinscripción y matrícula a la retención de alumnos, o servicios específicos como los CAU (centros de atención al usuario de los servicios de informática).

Universidades españolas (UMU, UPV, UAH, UIB, UJA, UCM, URJC, UNIZAR, entre otras) han llevado a cabo iniciativas muy destacadas, que suelen ser ya referenciadas como casos de éxito en publicaciones especializadas como la *Harvard Business Review*¹². En la última Conferencia Mundial de la Wharton sobre “reimaginar la educación” e inteligencia artificial, de hecho, algunas de estas iniciativas españolas fueron citadas como referentes a nivel mundial¹³.

Además de automatizar con eficiencia procesos de atención al alumno o los servicios de informática a profesores, personal de administración y servicios y alumnos, lo más interesante que propicia la revolución digital ligada a la IA en la gestión universitaria es el desarrollo de una cultura tecnológica que pondera la disponibilidad de datos y permite acometer retos más ambiciosos en torno a la calidad de los diferentes servicios.

La IA, la calidad docente, la personalización de la educación y el éxito académico

La retención de los estudiantes, el incremento de la calidad docente, la empleabilidad y la personalización de la docencia para mejorar la igualdad de oportunidades son retos en los que la inteligencia artificial puede jugar un papel clave si se debilitan resistencias y barreras que hemos resaltado en los anteriores apartados.

El dilema de la IA puede ser negativo o positivo. Como tecnología de propósito general, la IA puede crear disrupción en nuestras universidades (a través de los avances que plataformas y universidad *online* vayan introduciendo) o puede permitir integrar en la enseñanza presencial las capacidades mediante la personalización y mejoras sustanciales en el éxito académico de los alumnos.

Hay infinitas posibilidades de innovación docente en la educación *online*, mientras que la enseñanza presencial queda inmovilizada y limitada en gran medida por la tendencia ya repetidamente citada de “meter el aula física en el ordenador”. El ámbito digital tiene un infinito potencial si se deja de constreñir por un modelo que toma como rígido e inamovible el formato presencial actual sin posibilidad de hibridarlo o explotar el potencial de la digitalización disruptiva derivada de la IA y otras herramientas digitales.

La IA es la nueva electricidad y ha venido para quedarse. La necesitamos como herramienta y como base para mejorar nuestros propios procesos y modelos universitarios vigentes. Antes de explotar y aprovechar su potencial, necesitamos generar *data*.

¿Qué *data* necesitamos? No es complejo. Necesitamos interacciones con los estudiantes que nos desvelen sus problemas de adaptación en la universidad presencial o virtual. Hay motivos relacionados con la falta de integración en los campus presenciales y también desmotivación en el aislamiento y carencia de contacto físico en el ámbito virtual. Segmentar y buscar patrones de causas propicia la aplicación de muchas soluciones de bajo coste que ya existen en nuestras universidades.

También necesitamos tutorizar al estudiante en cada asignatura y que nos identifique el *gap* en su formación y las barreras de comprensión que se van generando conforme se avanza en cada asignatura. Existen repositorios y recursos digitales abiertos disponibles para estudiantes y acorde con sus niveles y déficits formativos.

El gran reto de la IA a partir del *data* generado es incrementar la calidad docente y el éxito académico o, si se prefiere, la capacidad de minimizar el fracaso. El fin del suspenso. La tecnología actual nos proporciona medios relevantes y efectivos para empoderar el talento y propiciar recursos educativos para que el fracaso estudiantil se reduzca a casi cero. La gran revolución de la IA en nuestro tiempo se dirige a acabar con el fracaso académico, en sus diferentes modalidades.

Muchas de estas tecnologías y experiencias pueden ser “exportables” para luchar contra el fracaso escolar a otros niveles (educación secundaria o primaria).

La base de todo esto empieza por una comunicación eficaz capaz de entender lo que los estudiantes necesitan. Hay que insistir en generar *data* de cada asignatura, de cada curso, de cada grado. Los recursos digitales permiten completar la educación presencial u *online* si partimos de una comprensión de lo que no entiende cada alumno.

11. <https://www.gartner.com/smarterwithgartner/gartner-top-strategic-technology-trends-for-2021/>

12. <https://hbr.org/2019/10/how-ai-and-data-could-personalize-higher-education>

13. <https://ost.torrejuana.es/tecnologia-1millionbot-libros-innovacion-e-ia/>

A modo de conclusión: universidad post-COVID

El Foro Económico Mundial publicó recientemente un artículo que afirmaba que “la COVID-19 está impulsando una revolución en la educación que se debió hacer mucho tiempo” y presagia “un nuevo paradigma educativo”¹⁴.

Señala que: “La pandemia nos está haciendo desafiar las nociones profundamente arraigadas de cuándo, dónde y cómo brindamos educación, del papel de los colegios y universidades, la importancia del aprendizaje permanente y la distinción que establecemos entre estudiantes tradicionales y no tradicionales. [...] la COVID-19 ha golpeado nuestro sistema educativo como un rayo y lo ha sacudido hasta la médula. Así como la primera revolución industrial forjó el sistema educativo actual, podemos esperar que surja un tipo diferente de modelo educativo a partir de la COVID-19”.

Ciertamente, la actual pandemia ha propiciado la adopción repentina de conferencias en línea y su aceptación masiva dentro y fuera de la universidad. Simplemente las consecuencias de esto pueden ser potencialmente enormes. Personas de todo el mundo pueden aprender y enseñar a grandes audiencias a un costo marginal cercano a cero. Esto por sí solo revolucionaría la impartición de la educación superior y la investigación.

Esto ha dado pie a especulaciones sobre si caminamos hacia una “universidad global”. Un artículo en University

14. <https://www.weforum.org/agenda/2020/05/how-covid-19-is-sparking-a-revolution-in-higher-education/>

World News¹⁵ afirma que la crisis conducirá a un nuevo tipo de institución llamada “nueva universidad global” o NGU. Un modelo de universidad “con acceso abierto [...] con una estructura que no está limitada por el lugar ni por insignias parroquiales de gobiernos y estados”. Donde “los profesores pueden postularse para unirse a la NGU procedentes de todas las regiones del planeta y deben tener a su disposición los mejores medios y métodos para servir y empoderar a las comunidades de estudiantes y académicos de todo el mundo”.

Pero las tecnologías y las innovaciones educativas que hacen posible estas conjeturas ya existían hace años y muchas universidades han apostado por su desarrollo e implementación. La COVID puede acelerar la asimilación de la virtualidad, pero la universidad como institución debe “reinventar la educación” sobre la riqueza de la diversidad de ideas, métodos y culturas.

Al respecto, me gustaría terminar señalando que, al margen de la globalidad, la IA sí permite mejorar sustancialmente tanto la universidad presencial como la virtual. Quizás en pocos años la distinción que propiciará la IA no será entre universidades presenciales o virtuales, sino que marcará la diferencia para aquellas universidades de calidad que potencian el éxito estudiantil presencial o virtualmente y hacen efectiva la igualdad de oportunidades.

15. <https://www.universityworldnews.com/post.php?story=20200704092348232>

Referencias bibliográficas

- Jiménez Gómez, Eva (2020). “Los retos de la universidad ante la segunda ola de la pandemia”. 21-10-2020. *Educarred*. <https://www.educaweb.com/noticia/2020/10/21/retos-universidad-coronavirus-19337/>
- Moreno, L. y Pedreño, A. (2021). *Europa frente a EE.UU. y China. Prevenir el declive en la era de la inteligencia artificial*. Amazon. <https://www.amazon.es/dp/B089G8DRK7>
- Pedreño, A. (2021). *Hacia el liderazgo tecnológico en la aplicación de la inteligencia artificial en las universidades españolas*. <https://www.universidadsi.es/liderazgo-tecnologico-inteligencia-artificial-en-universidades-espanolas/>
- Simone Eringfeld (2021). “Higher education and its post-coronial future: utopian hopes and dystopian fears at Cambridge University during Covid-19”, *Studies in Higher Education*, 46:1, 146-157, DOI: [10.1080/03075079.2020.1859681](https://doi.org/10.1080/03075079.2020.1859681)
- World Economic Forum (2021). *How COVID-19 is driving a long-overdue revolution in education*. <https://www.weforum.org/agenda/2020/05/how-covid-19-is-sparking-a-revolution-in-higher-education/>

Las universidades y el reto de afrontar el curso en el que irrumpió la pandemia de la Covid-19, ¿qué nos dicen los datos?

Ángela Mediavilla, Fundación CYD

El objetivo de este texto es ver, a partir de la información obtenida del Ranking CYD¹ y del U-Multirank, qué cambios experimentaron las universidades durante el curso 2019-2020 e inicio de este 2020-2021 y qué medidas hubo que tomar en la docencia y la evaluación, entre otras cuestiones.

1. Al inicio la edición del Ranking CYD 2021 se incluyeron una serie de cuestiones relacionadas con cómo afrontaron las universidades la finalización del curso 2019-2020 y el inicio del 2020-2021 tras la declaración del estado de alarma, en marzo del 2020, momento en que de forma repentina las clases y las evaluaciones tuvieron que dar el salto del modo presencial al virtual. El cuestionario se ha dirigido a todas las universidades públicas y privadas que participan en el Ranking CYD y que, hasta la fecha, son 77: un total de 48 públicas (lo que corresponde al 100% de las universidades públicas) y 29 privadas (el 76,3% de las universidades privadas). Los cuestionarios se enviaron a mediados de octubre del 2020 y permanecieron abiertos hasta finales de octubre, con una reapertura posterior en la primera quincena de diciembre, por lo tanto, las respuestas obtenidas datan de octubre/diciembre del 2020.

¿Cuándo se iniciaron las medidas?

A la pregunta de si, en caso de tomar alguna medida a raíz de la pandemia, en qué fecha fueron tomadas por las universidades, la mayoría (79,7%) ha contestado que las tomó en la primera quincena de marzo. Un 5,8% se anticipó y tomó alguna medida antes del 1 de marzo, y un 14,5% de las instituciones las llevó a cabo después del 14 de marzo. El 55,1% de las universidades respondió que sí seguían en vigor las medidas durante el periodo de realización de la encuesta, mientras que para el 44,9% restante no seguían vigentes, aunque habían adoptado otras medidas posteriormente (véanse los gráficos 1A y 1B).

¿Cómo se produjo el cierre de las universidades?

Con respecto al cierre (al menos) parcial de la universidad, un 88,2% de las universidades declaró haber cerrado parcialmente en algún momento para todos o para parte de los estudiantes y el personal. Sobre la duración de este cierre, el grupo más numeroso de universidades se sitúa entre las 8 y 12 semanas (un 31%) y las 12 y 16 semanas (un 25,9%). Apenas 5 universidades cerraron parcialmente menos de un mes y solo 9 permanecieron parcialmente cerradas entre 24 y 28 semanas (véanse los gráficos 2A y 2B).

Gráfico 1A. Fecha de inicio de las medidas (69 respuestas)

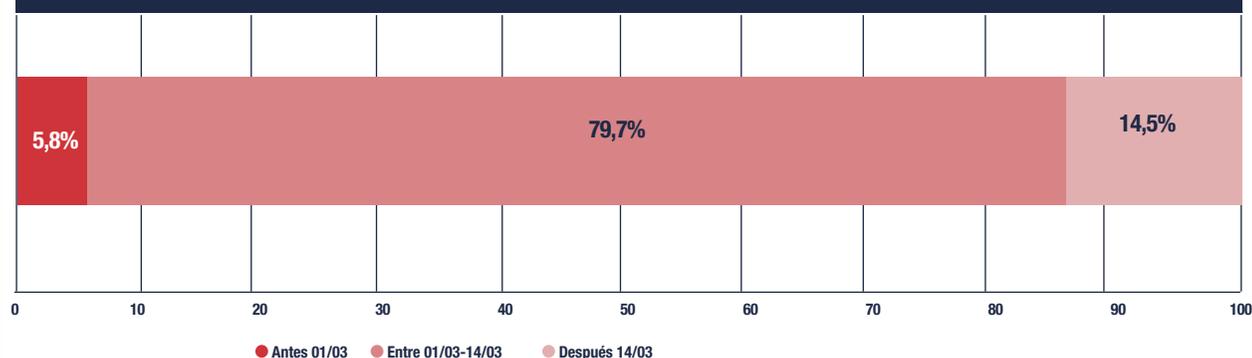


Gráfico 2B. N° semanas de cierre parcial. Ranking CYD. Universidades españolas (58 respuestas)

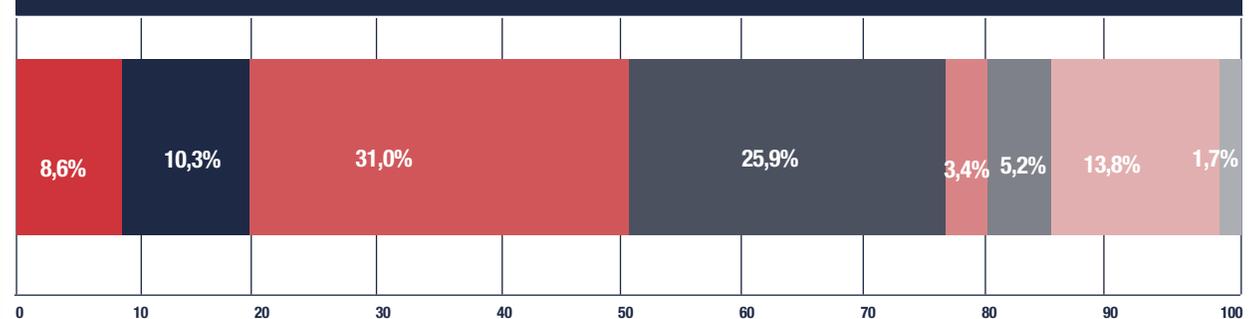
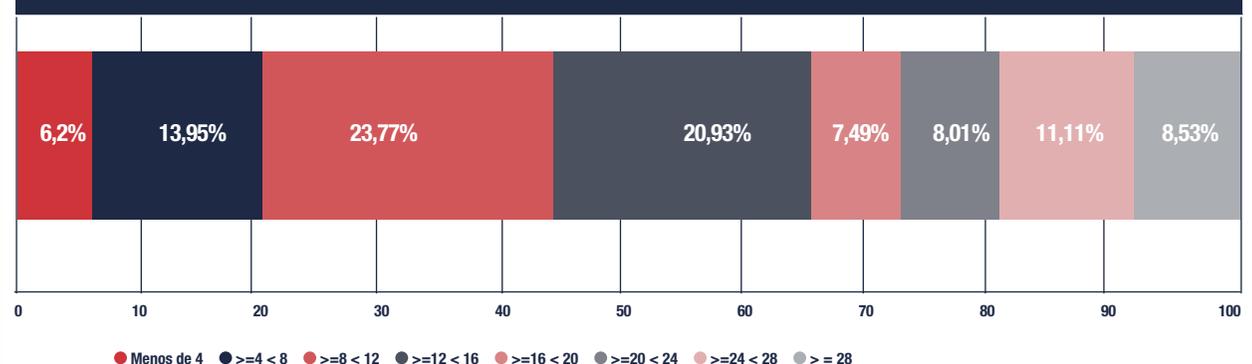


Gráfico 2C. N° semanas de cierre parcial. U-Multirank. Universidades internacionales (387 respuestas)



Los datos procedentes del *ranking* internacional U-Multirank permiten comparar cómo actuaron las universidades ante la llegada de la crisis sanitaria a los respectivos países. En esta cuestión las universidades internacionales muestran un patrón similar al de las españolas. Así, de las 387 universidades que declararon haber cerrado parcialmente en algún momento, la mayor parte de ellas lo hizo entre 8 y 12 semanas (23,8%) y entre 12 y 16 semanas (20,9%) (gráfico 2C).

¿Introdujeron las universidades ayudas para los estudiantes y el personal universitario?

Durante este proceso de cambio tan abrupto, que obligó a muchos estudiantes a seguir las clases desde sus casas y al

Gráfico 1B. ¿Siguen en vigor actualmente? (octubre-diciembre 2020) (69 respuestas)

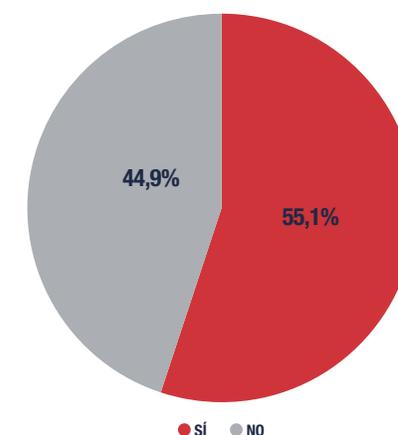


Gráfico 2A. ¿Estuvo la universidad parcialmente cerrada en algún momento para todos o para parte de los estudiantes y el personal? (68 respuestas)

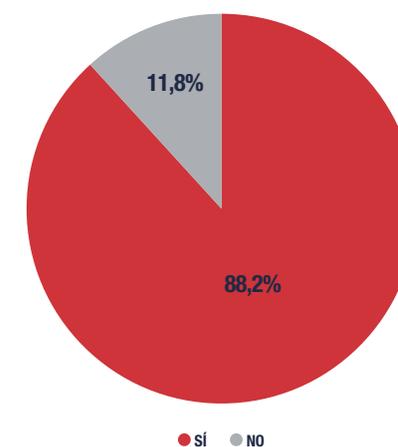
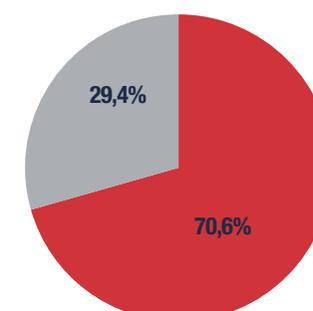
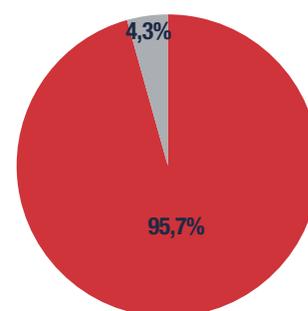


Gráfico 3. ¿Introdujo su universidad algún servicio particular o ayuda financiera debido a la Covid-19?

Ayuda a los estudiantes (69 respuestas) Ayuda al personal universitario (68 respuestas)



personal de las universidades a iniciarse en el teletrabajo, la mayoría de las universidades optaron por introducir algún servicio particular o ayuda financiera para ambos colectivos. Así, prácticamente la totalidad de universidades españolas (95,7%) respondieron afirmativamente a la ayuda a estudiantes y un porcentaje algo menor (70,6%), al personal de las universidades (véase el gráfico 3).

¿Qué tipos de ayuda se ofrecieron de forma más frecuente?

Entre los tipos de ayuda a estudiantes más mencionadas se encuentran el refuerzo del programa de becas, la ayuda o flexibilización del pago de la matrícula, el préstamo o cesión de equipos informáticos y tarjetas de datos para conectarse a Internet, la atención *online* para apoyar el proceso de aprendizaje o la atención psicológica y la formación sobre herramientas de autoayuda en el período de confinamiento.

Para el personal universitario, se facilitó el acceso a internet y a programas que permitiesen el teletrabajo, además de prestar formación sobre herramientas para desarrollar las clases y la evaluación de forma *online*. Se adaptaron los horarios para apoyar la conciliación, se facilitó ayuda financiera para la compra de equipos o se realizó un préstamo de estos, se dio un complemento salarial a los afectados por ERTes o se mantuvo la plantilla sin necesidad de presentar ningún ERTE, y se prestó también atención psicológica o formación en herramientas de autoayuda.

Otras **medidas extraordinarias** desarrolladas en las universidades fueron la atención *online* por parte de los servicios centrales de la universidad, la adaptación de la normativa de permanencia y convocatoria excepcional y modificaciones del calendario académico 19/20, medidas extras de limpieza y desinfección y adecuación de aulas, inversión en nuevas soluciones digitales (p. ej. tecnologías aulas “doble presencialidad” con sistemas multicámara y multipantalla que permiten impartir docencia presencial y *online* de forma simultánea) o la colaboración de investigadores y técnicos especialistas para la cesión de equipos (respiradores, tubos para PCRs...) y entrega de EPIs a hospitales.

A escala internacional, entre las ayudas más mencionadas por las universidades participantes en U-Multirank figuraron la cesión de equipos informáticos, la provisión de plataformas *online* para fomentar la interacción social entre estudiantes, el refuerzo de becas y la flexibilización del pago de matrículas y de las opciones de evaluación, servicio de orientación personalizada *online* o el refuerzo de la limpieza y desinfección de las instalaciones.

¿Cómo fue el proceso de adaptación de las titulaciones al formato *online*? ¿Qué recursos estuvieron a disposición del profesorado?

Con respecto a la **adaptación de las titulaciones** a la situación provocada por la pandemia, el 100% de las universidades han respondido afirmativamente a esta cuestión, que fue de obligado cumplimiento para un 85,3% de universidades, mientras que para un 14,7% se trató simplemente de una recomendación. Debido a esta adaptación, un 42,9% de las universidades han tenido que retrasar el inicio del curso 2020-2021 y un 58,2% de las universidades han tenido en cuenta la experiencia de las universidades no presenciales para el proceso de adaptación de los programas.

Para este fin, hay universidades que se sirvieron de infraestructuras propias (p. ej. estructura de teleformación de la ULPGC o los propios campus virtuales), intensificaron la colaboración con otras universidades no presenciales y siguieron la guía elaborada por la UOC y la UNED junto con la CRUE para apoyar al sistema universitario en este proceso de adaptación.

La totalidad de universidades han afirmado haber puesto a disposición del profesorado **aplicaciones o herramientas para desarrollar las clases *online* y las pruebas de evaluación** (p. ej. BB Collaborate, Skype, MS Teams, Zoom). Todas ellas, además, facilitaron al profesorado y alumnado **recursos de formación** para la adaptación a un entorno no estrictamente presencial.

Estos recursos se centraron sobre todo en *webinars*, tutoriales y documentos y vídeos explicativos sobre las plataformas habilitadas (Moodle, campus remoto, etc.) para el desarrollo de la docencia y la evaluación de forma *online*.

¿Cómo cambió el modo de docencia y evaluación con la llegada de la crisis sanitaria?

Para analizar el cambio tan drástico que supuso para las universidades **el paso de la docencia y evaluación predominantemente presencial a la virtual**, en el gráfico 4A, se muestra en qué proporción la docencia fue totalmente *online*, presencial o híbrida. Para esta cuestión, solo se han contabilizado las respuestas de las universidades presenciales.

Gráfico 4A. Cambios en el modo de docencia a partir de marzo del 2020, universidades españolas presenciales (Ranking CYD) (60 respuestas)

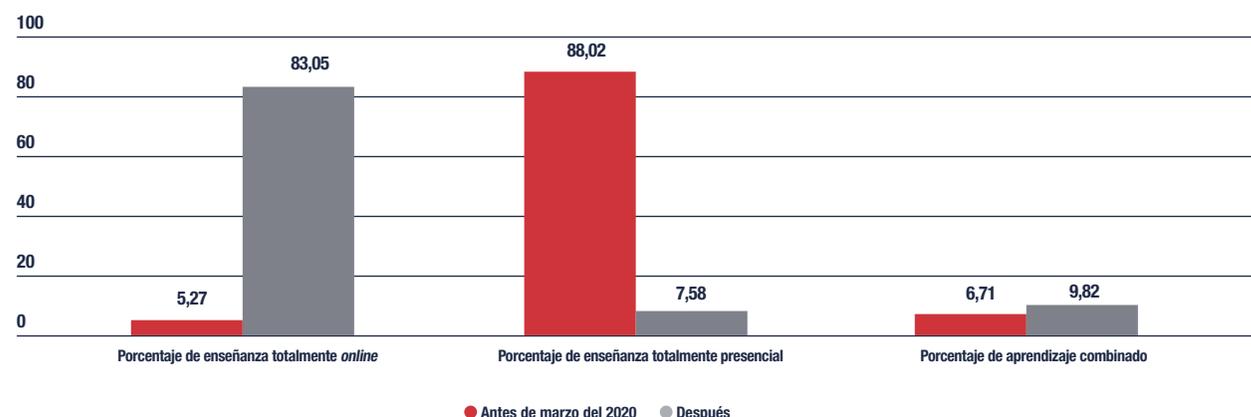


Gráfico 4B. Cambios en el modo de docencia desde el momento de inicio de la crisis sanitaria, universidades internacionales presenciales (U-Multirank) (419 respuestas)

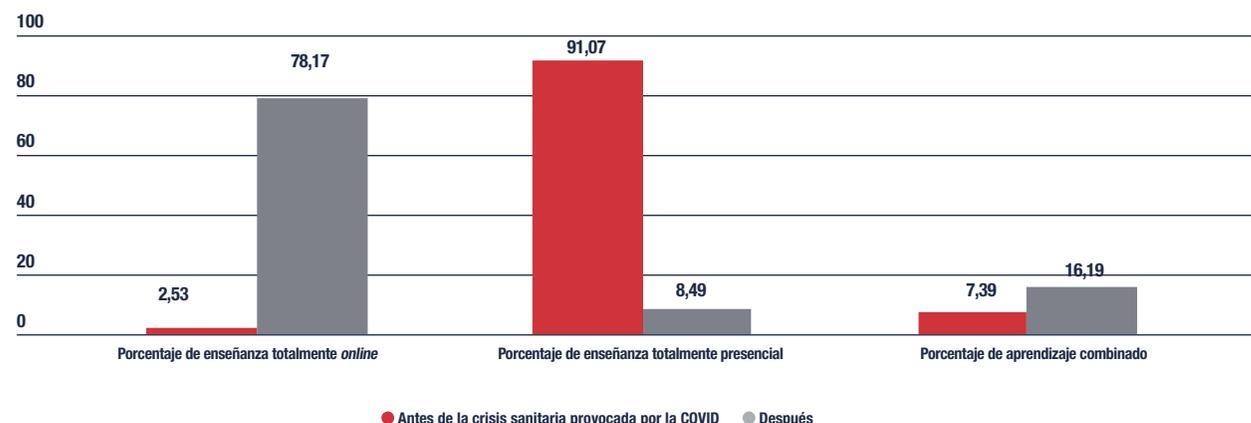


Gráfico 5A. Cambios en el modo de evaluación a partir de marzo del 2020, universidades españolas presenciales (Ranking CYD) (60 respuestas)

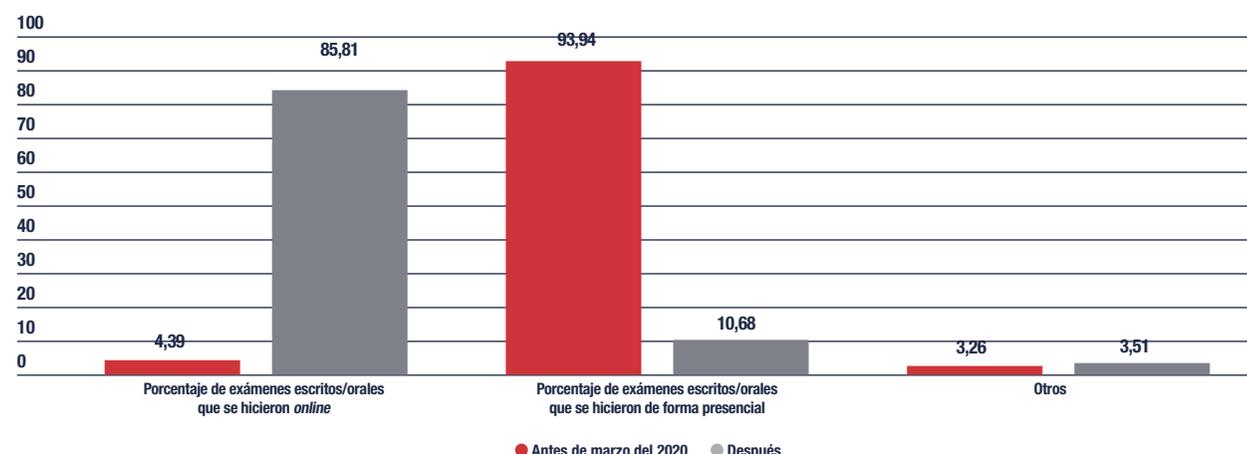
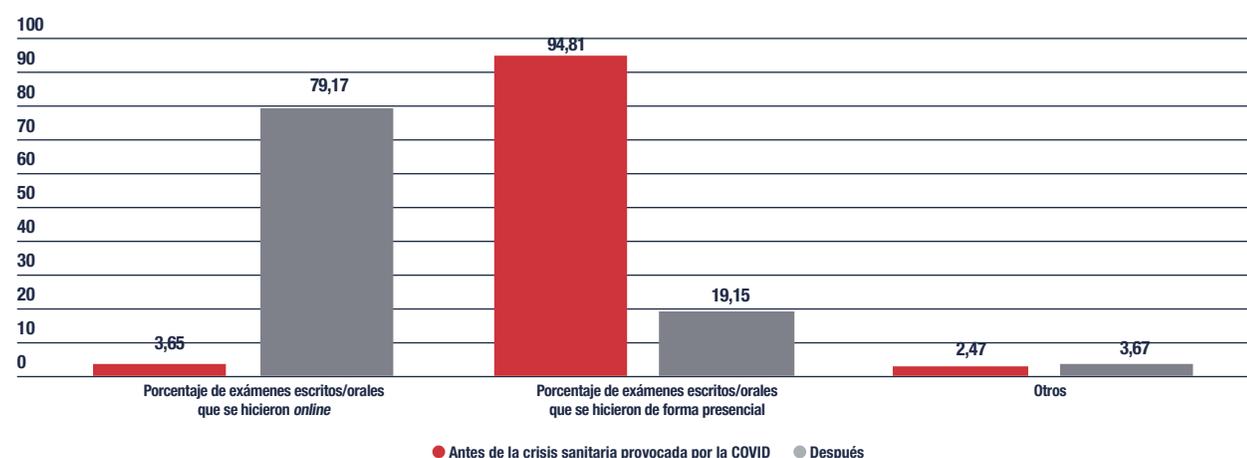


Gráfico 5B. Cambios en el modo de evaluación desde el momento de inicio de la crisis sanitaria, universidades internacionales presenciales (U-Multirank) (395 respuestas)



Así, antes de marzo del 2020, las universidades ofrecían en promedio, un poco más del 5% de los programas de forma totalmente *online*, casi un 7% de ellos de forma híbrida y más de un 88% de forma totalmente presencial. Esta situación cambió radicalmente tras la aprobación del estado de alarma en marzo de 2020, momento en el que las universidades presenciales pasaron a impartir más de un 83% de la docencia de forma totalmente *online* (véase el gráfico 4A).

Según las respuestas de las universidades en U-Multirank, también la situación cambió radicalmente en el momento en que la crisis sanitaria llegó a cada país. Antes de ese momento, en promedio, un 2,53% de los programas se impartían de forma totalmente *online*, un 7,39% de forma híbrida y más de un 90% de forma totalmente presencial. Esta situación se invierte prácticamente y pasaron a impartirse más de un 78% de los programas en modalidad *online* frente a un 8,49% de forma presencial y un 16,19% de forma híbrida (véase el gráfico 4B).

En el caso de la **evaluación**, la situación ha sido similar a la docencia. Con anterioridad al inicio de la crisis sanitaria, el porcentaje de exámenes que se hacían *online* en promedio en las universidades españolas no alcanzaba el 5%, mientras que se realizaban de forma presencial más de un 93%. Sin embargo, la situación prácticamente se invirtió a partir del inicio del primer estado de alarma con más de un 85% de los exámenes realizados *online* y un 10,68% de forma presencial (véase el gráfico 5A).

Con datos procedentes de U-Multirank, la situación puede hacerse extensible a las universidades de otros países. Así, prácticamente un 95% de los exámenes se realizaban de forma presencial antes de la crisis sanitaria provocada por la Covid-19, un 3,65% de forma *online* y un 2,47% mediante otro tipo de evaluaciones. Tras el impacto de la crisis, los exámenes que se realizaron *online* ascendieron a más de un 79%, frente a un poco más de 19% de exámenes que se mantuvieron de forma presencial (véase el gráfico 5B).

¿Qué nos dicen los datos de U-Multirank sobre la percepción que han tenido los estudiantes de la enseñanza digital en el curso 2020-2021?

En la encuesta realizada por U-Multirank² hay una pregunta dedicada a “digital teaching” que incluye ítems como: el empleo de medios digitales clásicos y herramientas de comunicación (p. ej. correo electrónico, presentaciones en PowerPoint, formato PDF), formas de comunicación social con profesores (p. ej. blogs, chats, foros), exámenes *online*, tutoriales o materiales de aprendizaje audiovisuales o herramientas interactivas (p. ej. juegos educativos, simulaciones, experimentos *online*).

Cabe señalar que, una vez eliminados aquellos ámbitos donde al menos no se han alcanzado las 15 respuestas por parte de los estudiantes matriculados, hay una presencia relevante de las universidades españolas. Así, de las 426 respuestas contabilizadas³, 46 serían de universidades españolas (10,80% del total). En general, la valoración global de las universidades en esta pregunta (2,39) no difiere mucho de las españolas (2,79)⁴, y se podría interpretar como entre una valoración “buena” y “normal”.

Con estos datos, se ha podido analizar la reacción más inmediata de las universidades y las medidas aplicadas para, a partir de la declaración del primer estado de alarma en marzo del 2020, finalizar el curso 2019-2020 de forma solvente. Son medidas que, además, ayudaron a afrontar mejor el curso 2020-2021 que acaba de finalizar, aunque no cabe duda de que este también ha sido un curso en el que las universidades han tenido que mostrar una gran flexibilidad para ir adaptándose a las circunstancias provocadas por la pandemia a lo largo de este año y medio⁵.

2. Se dirige a los estudiantes matriculados en programas vinculados a los ámbitos de conocimiento presentados en la actual edición 2021 (medicina, enfermería, farmacia, odontología, psicología, trabajo social, veterinaria y agricultura) y permite conocer la opinión de los estudiantes sobre la calidad de la experiencia educativa y entre otras cuestiones, la utilización de medios digitales en la docencia.

3. Puede haber una universidad participando en varios ámbitos y por tanto se contabilizaría tantas veces como ámbitos en los que participe.

4. La forma de valoración de cada ítem por parte de los estudiantes es la siguiente: 1 muy bien, 2 bien, 3 medio/normal, 4 por debajo de la media, 5 bajo.

5. Para complementar esta información y profundizar en las reflexiones de un grupo de docentes y alumnos sobre el reto que supuso la adaptación a esta nueva modalidad *online*, o las oportunidades de la educación híbrida entre otras cuestiones, en febrero realizamos el Debate CYD para analizar los desafíos que supuso aprender en tiempos de pandemia y puede consultarse un resumen del encuentro en: <https://www.fundacioncyd.org/docentes-alumnos-transformacion-digital-de-la-universidad/>

La innovación pedagógica en el contexto de la transformación digital de la educación superior

Sergio Vasquez Bronfman, profesor asociado de Transformación Digital, ESCP Business School

1. Un poco de historia y de estrategia

La transformación digital de las universidades, y más generalmente de la educación superior¹, comenzó hace varias décadas, algo más tarde que la transformación digital de las empresas y de la administración pública. En efecto, se puede trazar la informatización de las grandes empresas y administraciones hacia finales de los años 60 del siglo pasado, cuando empezaron a informatizarse muchas actividades de *back-office*: facturación, nóminas, contabilidad, control de inventarios, etc. Por aquellos años, las universidades solo tenían centros de cálculo, donde se mandaban los datos a procesar.

La invención de lo que entonces se llamó “micro-ordenador”, u “ordenador personal” (*personal computer*), a finales de los años 70, y su masificación durante los años 80, significó una gran revolución que, entre otras cosas, llevó la informática a los profesores y a las aulas. De aquella época datan los primeros trabajos académicos y las primeras experiencias sobre el uso de las tecnologías digitales como apoyo a la docencia y/o como vector de innovación pedagógica. Diez años más tarde, a comienzos de los años 90, la gran mayoría de los profesores universitarios disponía de un ordenador personal en su despacho, probablemente tenía uno propio en su casa, y los utilizaba cotidianamente. Podemos afirmar entonces que la transformación digital de la educación superior comenzó en los años 80 del siglo XX.

En los años 90, la llegada de Internet supuso una nueva revolución en el mundo, que abrió muchísimas nuevas posibilidades para la gestión de las instituciones de educación superior, y sobre todo para la enseñanza. Fue a finales de esa década cuando se estructuró la infraestructura de tecnologías digitales que conocemos hoy en día: informática individual y totalmente descentralizada, incluso móvil, combinada con una red global de transmisión de datos, con aplicaciones ofimáticas estandarizadas, todo ello utilizando cada vez más la “nube”.

La transformación digital de las organizaciones puede analizarse de varias maneras. Si lo que se quiere es tener una visión estratégica, las herramientas que creó el profesor Michael Porter, de la Harvard Business School, son muy útiles². El modelo de las “5 fuerzas” que estructuran una

industria –la rivalidad entre las empresas tradicionales, el poder de negociación de los clientes, el poder de negociación de los proveedores, la amenaza de productos de sustitución y la amenaza de nuevos competidores– nos permite estudiar el impacto de la transformación digital sobre dichas fuerzas y, por ende, sobre toda una industria. Veamos cómo ocurre ese impacto en la industria de la educación superior.

El poder de negociación de los clientes no cambia mucho actualmente, porque ya cambió hace más de 20 años con la llegada de Internet, que permitió a los clientes (es decir a los estudiantes) acceder a muchísima más información sobre la oferta de educación superior, y por lo tanto aumentar su poder de negociación, sobre todo porque en esos mismos años el “producto” que venden las universidades se internacionalizó considerablemente. Si antes de esa época los estudiantes conocían perfectamente un producto de educación superior que se limitaba al territorio nacional, al internacionalizarse este la capacidad de informarse rápidamente vía Internet acerca de los programas de intercambio en el extranjero, y acerca de los competidores extranjeros, sí que aumentó el poder de negociación de los clientes.

Al contrario, el poder de negociación de los proveedores (equipamiento informático y de todo tipo, restauración, libros y revistas para las bibliotecas, suministros de oficina y, *last but not least*, tecnologías para la educación) se redujo, puesto que las universidades pueden comparar prestaciones y precios con mucha más facilidad que antes, y ello a nivel mundial.

Contrariamente a los que se pensó en algún momento, la amenaza de productos de sustitución de la educación superior no ha aumentado y sigue siendo muy baja. ¿Qué podría ser un producto capaz de sustituir a la educación superior, de sustituir a las universidades, un producto creado gracias a la transformación digital? No es una universidad a distancia, u *online*, puesto que eso no es más que una modalidad de la educación superior. Durante la primera ola de la inteligencia artificial, durante los años 80 del siglo pasado, algunos pensaron que gracias a dicha tecnología se podría construir un producto que otorgara los mismos conocimientos que un diploma universitario. Sin embargo, rápidamente se entendió que la educación es un proceso en el cual las interacciones entre personas son algo clave, y ello no puede ser sustituido por la inteligencia artificial, por desarrollada que esté.

La amenaza de nuevos competidores sí que constituyó un temor bastante generalizado en la última década, y la causa fundamental de ello fueron los MOOC (*massive open online courses*). Aunque éstos nacieron en universidades –concretamente en la Universidad de Stanford, en Harvard y en el MIT (Massachusetts Institute of Technology)–, al ser comercializados primero por empresas creadas *ex profeso* (Udacity y Coursera son los ejemplos más claros), se temió que dichas empresas pudiesen competir con las universidades. Sin embargo, pronto se vio que el poder seguía estando en las instituciones de educación superior, puesto que eran ellas (sus profesores) las que creaban (y crean) los productos. Los estudiantes no solo buscan un diploma o un certificado; buscan sobre todo diplomas y certificados de prestigio, reconocidos en el ámbito académico (para ampliar estudios, por ejemplo) y reconocidos en el mercado del trabajo. Ese prestigio depende del prestigio de la “marca”. Y la marca la tienen las instituciones de educación superior.

El autor de estas líneas puede dar fe de que nuevos competidores como las plataformas que distribuyen MOOCs, y empresas editoras de libros de texto (Pearson y otras), han intentado crear acuerdos con la institución a la que pertenece con objeto de diseñar, desarrollar y comercializar programas de nivel máster *online*, dónde lo esencial que se le pedía a ESCP Business School era contribuir con su marca. La plataforma de distribución de cursos, los contenidos académicos, las actividades de los estudiantes, la comercialización y la gestión del programa estaban a cargo de la plataforma y de la editorial. A la pregunta “¿Por qué nos necesitáis entonces?”, la respuesta fue: “Porque vosotros tenéis la marca, y eso es lo que buscan los estudiantes”. Por supuesto, nos negamos. Con mayor tacto, una de las plataformas de MOOC más conocidas nos propuso crear un Master in Business Administration (MBA) *online*, donde todos los cursos sean creados por profesores de ESCP y el diploma sea otorgado por ESCP. Una vez más, ello prueba que la amenaza de nuevos competidores es finalmente baja.

La transformación digital tampoco ha tenido mayor impacto en la rivalidad entre los competidores tradicionales de la industria de la educación superior. En particular, no ha impactado mayormente en la jerarquía entre las universidades. Los lugares que estas ocupan en los *rankings* siguen siendo más o menos los mismos, y los cambios ocurridos no son producto de la transformación digital, sino más bien de la globalización y del desarrollo de países como China. No ha surgido un Amazon que

1. Para mayor comodidad, cada vez que me refiera a las “universidades”, ello incluirá a las “escuelas superiores” (escuelas de negocios, de ingeniería, de administración pública, etc.).

2. Ver, por ejemplo, M. Porter, “The five competitive forces that shape strategy”, *Harvard Business Review*, enero 2008. Desde 1985, el profesor Porter ha publicado varios artículos donde estudia el impacto de la transformación digital en la estrategia empresarial.

sustituya a las universidades. Y esto es así en buena parte porque las instituciones de educación superior han seguido transformándose digitalmente, agregando valor al servicio que ofrecen, pero conservando a la vez sus esencias. Una universidad es y seguirá siendo prestigiada gracias a la calidad de sus profesores, de la docencia que imparten y de la investigación que realizan, además de la eficacia y eficiencia de su gestión. Podemos concluir que, desde el punto de vista estratégico, el impacto de la transformación digital en la industria de la educación superior es bajo. Otra cosa es cómo las universidades agregan valor a su oferta con las tecnologías digitales.

2. Agregando valor al producto

En el año 2011, el MIT y la empresa Capgemini publicaron un informe titulado *Digital Transformation - A Roadmap for Billion-Dollar Organizations*, que fue muy influyente y dio lugar a la expresión “transformación digital”³. En dicho informe se describen los *building blocks* de la transformación digital, una buena herramienta para analizar y diseñar un proceso de transformación digital (ver Figura 1).

Este marco (*framework*) está compuesto por tres pilares, con tres bloques cada uno. El primer pilar es la “Experiencia del cliente” (o del usuario). Contiene los siguientes bloques: a) Comprender al cliente; b) Aumento de los ingresos; y c) Puntos de contacto con el cliente. El segundo pilar trata de los “Procesos operativos”, y contiene los siguientes bloques: a) Digitalización de procesos; b) Capacitación de los trabajadores; y c) Gestión del desempeño. Finalmente, el tercer pilar se refiere a los “Modelos de negocio”, y contiene los siguientes bloques: a) Negocios modificados digitalmente; b) Nuevos negocios digitales; y c) Globalización digital.

Veamos cómo este marco se aplica a la educación superior. En el bloque “Comprender al cliente”, es decir al estudiante, el uso de *big data* y el análisis de esa multitud de datos (lo que hoy se llama *analytics*) permite tener una mejor visión de la demanda de los estudiantes y, por lo tanto, mejorar la creación y el diseño de nuevos programas, así como el seguimiento individual de los estudiantes durante su permanencia en los programas de estudio. Algunos apuntan incluso a una pedagogía individualizada, pero en nuestra opinión esto es solo una falacia, ya que los estudiantes no saben qué conocimientos necesitan para ejercer sus futuras profesiones; esos lo saben sus profesores, que diseñan entonces programas de educación con cursos obligatorios por los que tienen que pasar todos los estudiantes, independientemente de lo que les guste o no les guste, y de sus “estilos de aprendizaje”.

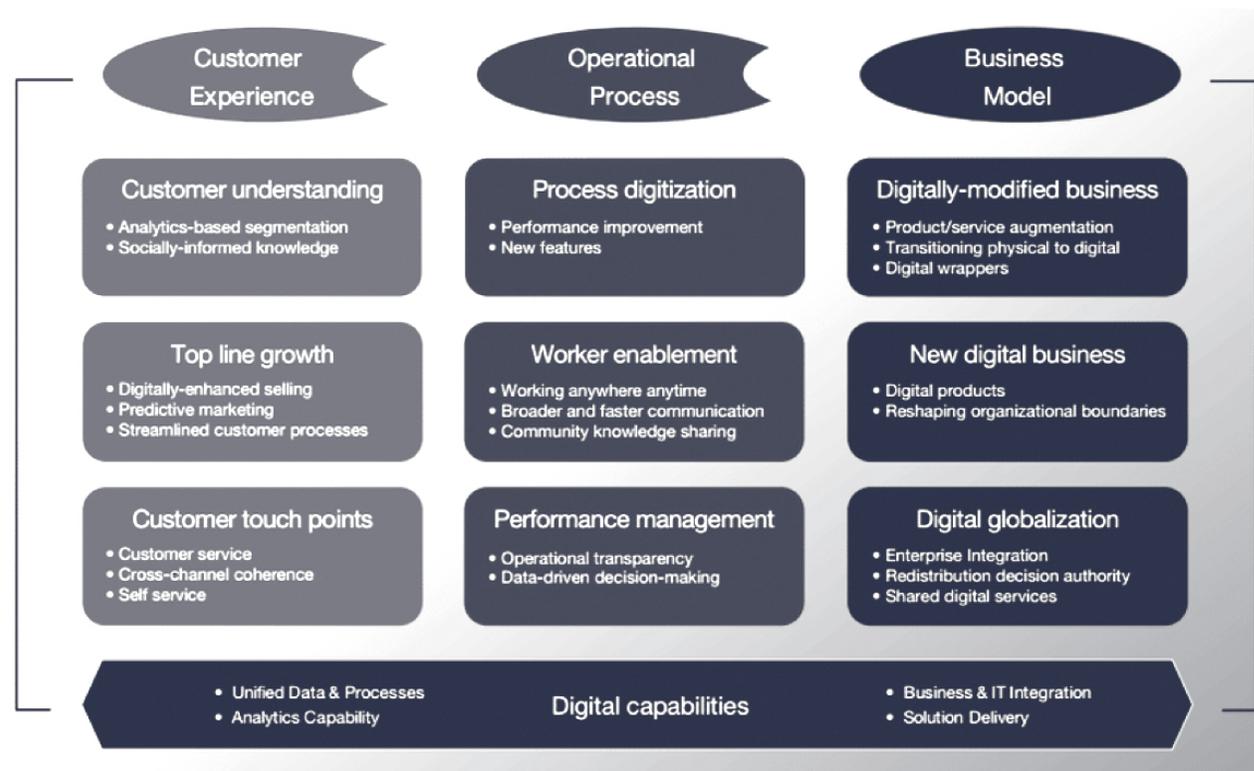


Figura 1. Los *building blocks* de la transformación digital

En el bloque “Aumento de los ingresos”, la transformación digital obviamente abre nuevas posibilidades. En efecto, la formación *online* permite llegar a estudiantes que antes no tenían acceso a la educación superior en una determinada universidad, porque vivían lejos de ella (en otro país o en otro continente), porque tenían que trabajar a jornada completa, o por ambos motivos. La posibilidad de combinar de diferentes maneras la formación presencial y *online* (lo que se conoce como *blended learning*), abre aún más posibilidades de diversificar la oferta. Es lo que ha hecho ESCP Business School, con la creación de un portafolio de cursos *online* en sus programas de Máster, además de la creación de programas *online* (diplomas y certificados), que le han permitido llegar a estudiantes en todos los continentes. La formación *online* es también lo que ha permitido multiplicar los “Puntos de contacto con el cliente”.

Los procesos operativos ofrecen un importantísimo margen de progresión para las universidades. Quienes trabajamos en la educación superior conocemos muy bien, por sufrírselos cotidianamente, la burocracia irracional de muchos procesos de trabajo. Digitalizar procesos mal diseñados solo amplificará sus aspectos negativos; es menester reconfigurarlos, simplificándolos gracias a las posibilidades que abren las tecnologías digitales. Por otra parte, la formación *online*, que se está aplicando con éxito en los programas de educación superior, debe aplicarse también a la capacitación de los trabajadores, sobre todo a la del personal administrativo.

La combinación adecuada de la transformación de la experiencia de usuario y de los procesos operativos, lleva necesariamente a transformar el modelo de negocio o, si se prefiere, la propuesta de valor de las universidades. Primero se modifica la propuesta de valor tradicional (clases presenciales, exclusivamente) introduciendo algunas clases *online* y un uso de las tecnologías digitales que agregue valor a la docencia presencial. Luego se crean programas 100% *online* o *blended learning*. Y finalmente, a través de acuerdos con universidades de otros continentes, se puede crear una propuesta de valor global.

Todo esto está muy bien, pero dice poco acerca de cómo la transformación digital puede ayudar a mejorar el producto central de la educación superior, es decir la enseñanza, la docencia. Ello implica una combinación adecuada de innovación pedagógica y tecnologías digitales.

3. Transformación digital e innovación pedagógica

En materia de formación de profesionales (médicos, ingenieros, arquitectos, científicos, directivos, y también sociólogos, psicólogos, historiadores, etc.), una de las quejas más frecuentes, comunes y recurrentes, es la brecha que existe entre lo que se enseña en los cursos y la práctica cotidiana en los puestos de trabajo. A nuestro juicio, este problema central de la educación superior surge de una comprensión errónea de lo que es aprender y enseñar.

3. Capgemini Consulting y MIT Center for Digital Business, *Digital Transformation - A Roadmap for Billion-Dollar Organizations*, 2011.

El modelo tradicional postula que enseñar es transmitir información (o conocimientos) a través de clases donde el profesor “explica” cosas a sus alumnos. Además, los alumnos pueden acceder a más información en los libros, en documentos diversos, en vídeos, en Internet, etc., información que deben comprender y memorizar. Para saber si la han memorizado adecuadamente hacemos unos tests de memorización de información que llamamos “exámenes”. Cuando las cosas se hacen un poco mejor, la formación incluye ejercicios de aplicación de los conocimientos memorizados y estudios de casos.

Ahora bien, este modelo postula implícitamente que si la información se ha transmitido correctamente (es decir, las explicaciones son claras), entonces la aplicación (o sea, la práctica) es obvia. Y el problema es que justamente la aplicación de la información procesada y memorizada no es nada obvia. Y sobre todo no es obvia en las empresas. Aquí está el problema clave.

Porque lo más grave de todo es que cuando una persona hace un curso basado en este modelo de formación, se asume muchas veces que al final del curso esa persona sabrá “hacer” lo necesario en la materia en cuestión: negociar, gestionar proyectos, comunicar, analizar finanzas, diseñar *software*, diseñar puentes o edificios que no se caigan, analizar realidades sociales, etc. Craso error.

Los profesores Robert Sutton y Jeffrey Pfeffer conceptualizaron esto como el *knowing-doing gap*, o “la brecha entre saber y hacer”⁴. Postulan que nuestros sistemas de formación producen personas que tienen muchos conocimientos pero que no saben ponerlos en práctica en el día a día de las empresas y organizaciones. Y esto porque existe una gran distancia entre la teoría y los métodos enseñados en las aulas, por una parte, y la práctica cotidiana en el trabajo, por la otra. De ahí la brecha entre “saber” y “hacer”.

Dicho esto, ¿cómo crear cursos que enseñen efectivamente a “hacer” y no solamente a “hablar acerca de...” negociación, gestión de proyectos, comunicación, análisis financiero, diseño de *software*, diseño de puentes y edificios, etc.?⁵ Aquí es donde se necesita la innovación pedagógica.

4. Jeffrey Pfeffer y Robert Sutton, *The Knowing-Doing Gap*, Harvard Business School Press, 2000.

5. Mi distinción entre “aprender a hacer” y “aprender acerca de...” está inspirada en la distinción entre “saber acerca de...” (know that) y “saber cómo” (know how), desarrollada por el filósofo británico Gilbert Ryle en su obra *The concept of mind*, University of Chicago Press, 2002 (edición original, 1949).

En el modelo tradicional de formación primero se presenta la “teoría” (o los “contenidos”) y luego se ofrecen ejercicios para comprender mejor y aplicar dicha teoría. Y finalmente, solo si queda tiempo, se hacen aplicaciones a la realidad.

Nosotros rechazamos este modelo pedagógico, que estructura un curso como una secuencia de contenidos “teóricos” con ejercicios de apoyo, y proponemos reemplazarlo por otro que estructure un curso en una *secuencia de actividades con contenidos de apoyo*. Pero además una secuencia donde las actividades sean una serie de *situaciones basadas en el trabajo cotidiano de los alumnos, o bien un proyecto real que ellos tengan que hacer*.

En efecto, si bien es necesario estructurar un curso como una secuencia de actividades, es necesario también que dichas actividades sean significativas para los que aprenden, sean actividades importantes para ellos, en las que se juegan algo no trivial. Para los futuros profesionales, las actividades significativas son aquellas que están relacionadas con las actividades cotidianas de las personas en sus trabajos, o bien con proyectos que tengan que llevar a cabo. Aquí está el secreto para reducir radicalmente el *knowing-doing gap*.

En consecuencia, cuando se trata de formar a personas para realizar un cierto tipo de proyectos, el corazón de la actividad formativa serán los proyectos que efectivamente deben realizar. Y en los otros casos hay que centrarse en la actividad cotidiana de la gente con respecto al tema del curso. Más precisamente en su *lidiar cotidiano* con... el tema del curso, en la manera cómo la gente se las arregla cotidianamente con ese tema, en cómo la gente enfrenta cotidianamente dicho tema. Se trata de hacer que el curso sea prácticamente como el trabajo.

En nuestro modelo de diseño de cursos, los “contenidos” (que siguen siendo importantes) se llaman ahora *material de consulta*. Y le hemos puesto ese nombre para reforzar la analogía con el trabajo real: en efecto, cuando trabajamos, nunca comenzamos por acceder a contenidos teóricos, para después hacer ejercicios y solo entonces trabajar de verdad; de hecho solo trabajamos, hacemos cosas, y cuando hay algo que no sabemos hacer, accedemos a información que está en documentos de consulta, en libros, en Internet,... o bien en la mente de los colegas. Los contenidos, o la información, son estrictamente necesarios, pero como apoyo a las actividades que nos entrenan en lo que se ha de aprender a hacer.

Este modelo de diseño pedagógico nos sirve para la formación presencial y para la formación *online*. Lo hemos aplicado con éxito en el diseño de cursos en ESCP Business School, tanto en programas de máster como en formación corporativa. Y en particular lo hemos aplicado sistemáticamente en el diseño de cursos *online* y *blended learning*. Otra herramienta que nos permite poner en práctica este modelo pedagógico son los *business games*, sean estos simulaciones o videojuegos, porque en esos entornos los estudiantes están “arrojados” a una situación profesional que tienen que resolver en un tiempo limitado, y todo conocimiento teórico que se utilice es con vistas a su aplicación inmediata. Por supuesto, los contenidos teóricos no se limitan a lo estrictamente necesario para realizar las actividades, sino que van más allá y cubren toda una disciplina. Pero se accede a ellos desde la práctica, desde situaciones profesionales, reduciendo así radicalmente el *knowing-doing gap*.

4. Conclusiones

El trabajo realizado por el autor en ESCP Business School desde el año 2013, en particular como decano asociado al Digital Learning, llevó a que antes de la pandemia de la Covid-19, casi un 30% de los profesores habían desarrollado cursos *online* o utilizaban *business games* en sus clases. Esta fue la base que permitió formar en tiempo récord a todos los profesores de la institución en la docencia *online* síncrona, de tal manera que en la semana del 16 de marzo de 2020 la totalidad de los cursos pudo ser impartido *online*.

La resultante de todo este proceso es que ESCP Business School fue clasificada nº 1 en Francia y nº 8 en Europa en *digital learning* por el Times Higher Education. Por supuesto, nada de ello habría ocurrido sin la competencia y el trabajo desarrollado por todas las personas involucradas en ello, ni tampoco sin una adecuada y ágil gestión del cambio. Cómo llevar todo esto a cabo es ya tema para otro recuadro.

Hacer de la necesidad virtud: la estrategia de digitalización en tiempos de pandemia en la UC3M

Carlos Delgado Kloos, vicerrector de Estrategia y Educación Digital, Universidad Carlos III de Madrid (UC3M)

Introducción

Todas las empresas, instituciones, particulares han sufrido una digitalización obligada y urgente debido a la pandemia. En la UC3M ya teníamos en marcha un plan estratégico, en concreto para el periodo 2016-2022, cuyo objetivo era convertirnos en una universidad más global, más abierta y digital. La digitalización ya era por tanto uno de los objetivos estratégicos de la universidad. En relación con la administración electrónica se han ido digitalizando muchos procesos de la institución y se ha promovido la firma electrónica y el uso del portafirmas tanto en el ordenador como en el móvil. Desde el punto de vista educativo, la universidad es miembro de la plataforma de MOOCs (*massive open online courses*) MiriadaX desde diciembre de 2012 y de la plataforma edX, fundada por Harvard y MIT, desde febrero de 2014. Nuestros MOOCs han superado con creces el millón de registros. Esto no solo ha implicado que nuestro profesorado tiene experiencia en la creación de material educativo para el despliegue a nivel mundial, sino que estos contenidos han enriquecido nuestra docencia regular a través de los llamados SPOCs (*small private online courses*). Con la llegada de la pandemia se ha podido observar que aquellos profesores que tenían experiencia con MOOCs y SPOCs se han podido adaptar con mayor facilidad al nuevo contexto. El disponer de una unidad de apoyo específica, la UTEID (Unidad de Tecnología Educativa e Innovación Docente), ha permitido dar el apoyo al profesorado de forma inmediata.

Curso 2019/2020 en emergencia debido a la pandemia

En el mes de marzo de 2020, todos los españoles fuimos confinados y la UC3M no fue una excepción. Se suspendieron todas las actividades docentes presenciales desde el 11 de marzo y hubo que habilitar de forma urgente todos los recursos posibles para facilitar la docencia y el aprendizaje *online* a los profesores y estudiantes. La rápida reacción de la UC3M permitió que las clases pudieran seguirse impartiendo en el horario establecido de forma *online*, pudiendo continuar el desarrollo del curso 2019/2020 con normalidad a pesar del confinamiento. Esta rápida reacción se materializó en varias medidas concretas, como la formación del profesorado en la utilización de las herramientas fundamentales para la docencia *online*, incluyendo herramientas de docencia *online* síncrona como Blackboard Collaborate Ultra o Google Meet, pizarras digitales como Jamboard, así como en las funcionalidades avanzadas de Aula Global (Moodle) para la evaluación de

los estudiantes. Esta formación se realizó en el plazo de una semana para todo el profesorado, por lo que el horario de todas las asignaturas pudo permanecer inalterado. Al mismo tiempo, se habilitó una web informativa con guías, infografías y fichas de las principales herramientas a utilizar y un correo electrónico unificado a modo de “*helpdesk*” para resolver de forma urgente las dudas de profesores y estudiantes.

La UC3M además prestó equipamiento a profesores y estudiantes, incluyendo ordenadores portátiles, *webcams* o auriculares, y ayudó a financiar el coste de la conexión a Internet en los domicilios en este periodo excepcional. Los profesores, por su parte, rellenaron adendas a las fichas de sus asignaturas con los cambios realizados para adaptarlas al nuevo modelo de docencia *online* por emergencia, incluyendo posibles modificaciones en el sistema de evaluación de los estudiantes. Precisamente las pruebas de evaluación fueron uno de los puntos más críticos por su gran dependencia de la tecnología. En este sentido se llevó a cabo un refuerzo de los sistemas de la UC3M, particularmente en relación con el rendimiento y la escalabilidad de la plataforma de docencia, donde se desarrollaron la gran mayoría de pruebas de evaluación. Se realizaron mejoras relacionadas con la ciberseguridad de los sistemas más sensibles y se reorganizaron los horarios de los exámenes para tener en cuenta los límites de acceso concurrente a la plataforma de aprendizaje. Gracias a esto, pudieron realizarse todas las pruebas de evaluación de las convocatorias ordinaria y extraordinaria sin incidentes.

Otras medidas que se tomaron como consecuencia del paso a la docencia *online* por emergencia en el curso 2019/2020 incluyeron el refuerzo de los escritorios virtuales para poder acceder al *software* específico de las asignaturas de manera remota. Esta medida fue esencial para el correcto desarrollo de las clases prácticas en muchas de las asignaturas. De la misma manera, se digitalizaron numerosos procesos institucionales a través del servicio de administración electrónica. Gracias a ello se extendió la utilización de la firma electrónica y el portafirmas, y se pudieron también firmar las actas de las asignaturas. Es importante resaltar además que los procesos relacionados con los trabajos de fin de estudios (trabajos de fin de grado y trabajos de fin de máster) y tesis doctorales se adaptaron también a la modalidad *online*, y que se realizaron las correspondientes defensas de manera virtual sin incidentes.

El curso 2019/2020 supuso un gran reto para todos. Afortunadamente, el proceso de digitalización iniciado

años antes en la UC3M suavizó el importante salto que fue necesario dar para pasar de la noche a la mañana a la docencia *online* por emergencia. Las estrategias seguidas para dar respuesta a la emergencia fueron: reacción rápida, formación en tecnologías, apoyo con la infraestructura tecnológica necesaria y preservación del horario de las asignaturas.

Curso 2020/2021 en normalidad adaptada

El curso 2020/2021 se planificó favoreciendo la presencialidad en la impartición de las clases, teniendo en cuenta las necesarias medidas de distanciamiento y aforos de esta etapa de normalidad adaptada. En el caso de los estudios de grado, se implementó una docencia bimodal, con clases magistrales *online* y clases prácticas presenciales en grupos pequeños. Las clases magistrales, al ser más de tipo expositivo, se adaptaban bien a la impartición *online*. Sin embargo, los grupos reducidos de clases prácticas y laboratorios aconsejaban la presencialidad. Esto implicó una reconfiguración total de grupos y horarios respecto del curso anterior. Los grupos pequeños se adaptaron a la capacidad concreta de las aulas garantizando medidas de aforo y distanciamiento. Los horarios se adaptaron para minimizar el número de días que los estudiantes necesitaban acudir presencialmente al campus y conseguir que no se mezclaran clases *online* y presenciales.

En el caso de los estudios de postgrado, se llevó a cabo una docencia híbrida, con estudiantes que asistían a clase de manera síncrona tanto en el aula como remotamente. Además, en aquellos títulos de postgrado con pocos alumnos en los que se pudo mantener la distancia y aforos correspondientes, se llevó a cabo una docencia totalmente presencial. Esta variedad de modelos introdujo algunos cambios importantes.

Para poder implantar estos modelos, se realizó una importante inversión en la compra de equipamiento complementario, especialmente monitores interactivos para reemplazar a las tradicionales pizarras en el caso de docencia *online* e híbrida. Concretamente, en el caso de la docencia en grado, se llevó a cabo el préstamo bajo petición de monitores interactivos Wacom, de los que se adquirieron cerca de 300 unidades. En el caso de los estudios de postgrado, se instalaron monitores interactivos Smart Technologies Podium 624 junto a *webcams* con micrófono en los atriles de las 59 aulas en las que se impartían estos títulos.

Es importante destacar además que estos cambios en los modelos y tecnologías asociadas han venido acompañados de formación específica sobre docencia 2.0 para el profesorado y los estudiantes, incluyendo la utilización del equipamiento específico, pero también de herramientas para dinamizar la docencia y producir vídeos educativos, entre otros. La mayor parte de dicha formación se concentró en los meses de julio y septiembre de 2020. También el personal de administración y servicios ha sido formado para poder realizar mejor su labor de acompañamiento.

Por otro lado, la evaluación de los estudiantes también ha sufrido modificaciones, y se ha incrementado el peso de la evaluación continua a lo largo del curso. Los exámenes finales, en caso de ser necesarios, han sido llevados a cabo siempre de forma presencial, tanto en su convocatoria ordinaria como extraordinaria. La hoja de firmas que acredita que el profesorado ha impartido una sesión de clase, tradicionalmente presente en las aulas, ha sido transformada en una hoja de firmas virtual para continuar llevando a cabo el control centralizado sobre las clases presenciales, híbridas y *online* que se han impartido.

Finalmente, merece la pena destacar la oferta de cursos *online* dirigidos a estudiantes de las universidades YUFE, alianza europea de la que forma parte la UC3M, como otra importante actividad de transformación de la docencia e internacionalización que ha arrancado en el curso 2020/2021.

Este curso 2020/2021 ha supuesto un paso adelante en la transformación de la docencia en la UC3M con la creación de UC3M Digital, una unidad promovida por el Vicerrectorado de Estrategia y Educación Digital. El objetivo de esta unidad es el impulso de la transformación digital de la UC3M, especialmente en lo que se refiere al uso de metodologías innovadoras basadas en nuevas tecnologías con el objetivo de fomentar la excelencia docente. Esta unidad se encarga, entre otras tareas, de proporcionar guías y apoyo al profesorado sobre el uso de metodologías y herramientas, organizar formación específica, apoyar las convocatorias de MOOCs, SPOCs y proyectos de innovación docente, y analizar datos de uso de las herramientas para una mejor toma de decisiones. Precisamente, en relación con UC3M Digital, merece la pena destacar el primer análisis llevado a cabo para evaluar el nivel de competencias digitales del profesorado, para lo que se ha utilizado el marco europeo DigCompEdu que se ampliará en una segunda fase en el marco de las sectoriales de TIC y Docencia de CRUE. Además, los proyectos de innovación docente del curso 2020/2021 se han alineado con dicho marco, permitiendo a los docentes reflexionar acerca de las competencias adquiridas de acuerdo con el marco DigCompEdu.

Podemos resumir esta etapa con los siguientes hitos: replanificación de horarios para dar el mejor uso al acceso al campus, inversión de equipamiento tecnológico en

aulas y para préstamo, énfasis en la evaluación continua y alineamiento de competencias digitales del profesorado.

Curso 2021/2022 con incertidumbre

El curso 2021/2022 se ha planificado en la UC3M desde la incertidumbre sobre la evolución sanitaria y las restricciones que puedan ser necesarias para cumplir con las posibles medidas de distanciamiento social. Lo más probable es que para el fin del verano haya una parte de la población vacunada como para poder comenzar las clases de forma presencial. Pero la universidad debe estar preparada para cualquier situación imprevista. Una replanificación de grupos y horarios como se hizo para el curso anterior no permite una transición instantánea del modo de impartición. Por ello, y para conseguir flexibilidad en el modo de impartición, se hace necesario adaptar las aulas para una impartición multimodo.

Una de las medidas más importantes que se han tomado ha sido equipar un gran número de aulas de grado con monitores interactivos, cámaras, micrófonos y refuerzo sonoro, de tal forma que sea posible impartir la clase de forma sincrónica para estudiantes que se encuentren tanto en el aula como en línea, bien porque sea necesario reducir el número de estudiantes que pueden estar simultáneamente en el aula o por la existencia de estudiantes que deban permanecer en sus casas para poder guardar cuarentena. También se lanza una gran campaña de electrificación de aulas, para que los estudiantes puedan conectar sus portátiles a la red eléctrica. La tendencia es que cada vez más el estudiantado lleve los dispositivos al aula como apoyo. La virtualización de *software* permite la eliminación de aulas informáticas y su sustitución por escritorios virtuales. Esto libera aulas informáticas para su uso general.

Además, la UC3M ha lanzado la primera convocatoria de “Aprendizaje Activo en Docencia Digital” con el objetivo de flexibilizar el sistema de impartición docente, potenciar el aprendizaje activo y participativo y, en última instancia, mejorar la calidad de la docencia. En este contexto, en el curso 2021/2022 se pondrán en marcha varios proyectos. Los profesores que participan en estos proyectos reciben formación específica desde UC3M Digital acerca del diseño del curso, del uso de la tecnología para dinamización, así como prácticas de simulación docente en los escenarios de docencia *online* o híbrida. Dicha formación quedará disponible también para otros profesores que puedan estar interesados en mejorar la calidad de su docencia.

La UC3M está realizando además una importante inversión en la modernización de espacios que va más allá de la adaptación de las aulas para docencia híbrida. En este sentido, merece la pena destacar la conversión de aulas informáticas en aulas de docencia, puesto que los estudiantes pueden trabajar con sus propios equipos y acceder a los programas necesarios gracias a los escritorios

virtuales. Precisamente el hecho de que los estudiantes lleven sus propios equipos al aula ha requerido de una importante inversión para electrificar las aulas, aumentando los puntos de conexión de equipos. En relación con la modernización de espacios también merece la pena destacar la creación de tres aulas de telepresencia en los campus de Getafe, Leganés y Madrid-Puerta de Toledo. Estas aulas de telepresencia permiten extender el aula física e impartir docencia simultáneamente en dos o más campus. Esto se puede extender más allá de los campus de la universidad. Permitirá por ejemplo la impartición cuasi presencial en el contexto de la alianza YUFE.

Existen numerosos proyectos adicionales que se encuentran actualmente en desarrollo y que se incorporarán en el curso 2021/2022. En primer lugar, UC3M Digital monitoriza constantemente el mercado de las herramientas de apoyo a la docencia, con especial énfasis en herramientas para “videodocencia” que permitan dinamizar las clases *online* o híbridas. Queremos distinguir explícitamente las herramientas de videoconferencia, como Blackboard Collaborate, que están diseñadas para mantener conferencias a distancia, de aquellas que desde el principio se conciben para la actividad docente. Una clase tiene requisitos distintos que una reunión o conferencia. En la actualidad están apareciendo herramientas que soportan mejor la actividad docente desde su concepción, aunque también es cierto que las plataformas de videoconferencia están incluyendo sucesivamente elementos para apoyar la docencia. Se están llevando a cabo pruebas piloto para valorar la adopción de estas herramientas avanzadas de videodocencia para implantarlas en el curso 2021/2022.

La gran cantidad de datos que se recogen actualmente de las interacciones de los estudiantes con las distintas herramientas sirven para la mejor toma de decisiones. Se está diseñando en la actualidad un “*data lake*” para el almacenamiento de datos estructurados y no estructurados, la visualización y la inferencia de conocimiento útil para la universidad. Finalmente, también se está trabajando para incorporar la posibilidad de emitir certificados digitales asociados a competencias adquiridas por los estudiantes, pero también por los docentes, utilizando tecnología *blockchain*.

La estrategia para el curso que viene se resume con las siguientes palabras clave: adaptación y tecnificación de aulas para la docencia híbrida y el BYOD (*bring your own device*), aulas de telepresencia, impulso al aprendizaje activo, plataformas de videodocencia, *data-lake* para la decisión informada y certificación digital con *blockchain*.

Conclusión

El esfuerzo de los últimos años en impulsar la educación digital se ha aprovechado con la llegada de la pandemia en

donde era imprescindible. A pesar de ello ha sido crucial reaccionar rápido, realizar mucha formación al profesorado y hacer un gran esfuerzo de inversión en infraestructuras tecnológicas. Pensamos que la pandemia ha supuesto un impulso a una transformación profunda del sistema educativo superior que no ha hecho más que comenzar.

Durante este tiempo en pandemia, la inversión a nivel mundial en tecnología educativa de empresas tecnológicas ha crecido enormemente, por lo que se espera que aparezcan numerosas herramientas que den un mejor apoyo a la docencia y el aprendizaje *online* y propicien otras formas de enseñar. Debemos estar atentos a esta evolución pues

puede cambiar lo más íntimo de la educación superior, tal como la conocemos hoy. Decía John Maynard Keynes que la dificultad no estriba en las ideas nuevas sino en escaparse de las antiguas que se ramifican en cada esquina de nuestras mentes.

Desafíos y oportunidades post-COVID de la universidad española

David de San Benito, Cisco Systems

Es evidente que, desde cualquier punto de vista, métrica o medida, el mundo ha cambiado para siempre.

En marzo de 2020, nuestros temas de discusión se centraban en aspectos geopolíticos, como guerras comerciales entre países, impactos macroeconómicos o las consecuencias de la pandemia en la salud y economía de todas las naciones alrededor del mundo.

Pasado el tiempo, muchos de estos temas de discusión han sido finalmente coyunturales. Sin embargo, uno de ellos, el de la pandemia, es el que ha provocado un verdadero impacto sistémico. La pandemia ha cambiado cómo trabajamos, cómo vivimos, el papel de los negocios, las necesidades y expectativas de consumidores en todo el planeta, hasta incluso la forma de impartir la enseñanza en las escuelas.

En el ámbito empresarial, la COVID-19 ha provocado una clara transformación de las compañías hacia un mayor foco o urgencia en el concepto de la “transformación digital” y la necesidad de proveer a los consumidores de servicios digitales con una estrategia *digital first*: aquel servicio que pueda ofrecerse digitalmente será digitalizado. Incluso sectores que tradicionalmente han sido más reacios a implantar estos procesos de digitalización han abrazado en estas circunstancias esta transformación digital, bien por necesidad o por la oportunidad que representa. En concreto, se estima que alrededor de 75% de las empresas mundiales han decidido acelerar sus procesos y planes de transformación digital debido a la pandemia.

Esta “transformación digital” no solo ha cambiado notablemente el día a día de las empresas, sino también nuestra cotidianidad y la de muchos otros ámbitos de actuación.

Una de las consecuencias más inmediatas y visibles de la repercusión de la pandemia en nuestra forma de vida ha sido el traslado del entorno de trabajo al hogar. En el entorno empresarial, y de un día para otro, millones de organizaciones decidieron llevar a cabo una migración masiva de los puestos de trabajo en oficinas al hogar. Según datos de la

consultora Gartner, alrededor del 88% de las organizaciones multinacionales animaron a sus trabajadores a trabajar en casa durante el período de la pandemia.

Por otro lado, los cambios que la COVID-19 ha producido en el sistema educativo se merecen una mención especial. Este “cisne negro”, tan inesperado como demoledor, ha actuado como catalizador de un cambio en la enseñanza. Ante la dificultad para mantener las clases presenciales, las universidades han vuelto sus ojos a las sesiones *online* y la semipresencialidad. De hecho, a mediados del mes de julio de 2020, las escuelas permanecían cerradas en más de 160 países. Algo que afectó a más de 1.000 millones de estudiantes, los cuales tuvieron que continuar sus clases en un entorno totalmente virtual, o al menos híbrido en el mejor de los casos.

Visto desde un punto de vista constructivo, este virus global nos ha brindado la oportunidad de apoyar a nuestros docentes y escuelas a través de nuevas formas que nunca hubiéramos imaginado. Las universidades españolas, tanto públicas como privadas, hicieron un esfuerzo encomiable por seguir garantizando la calidad de la enseñanza, y en los momentos críticos encontraron un aliado en muchas empresas del sector de la tecnología, como es el caso de Cisco.

Un ejemplo de colaboración durante este período marcado por las restricciones de la COVID-19 es el de la solución <https://profvirtual.es>. A través de esta plataforma, alumnos y profesores pudieron acceder al servicio de videoconferencia Cisco Webex, no solo para hacer viable el envío de documentación y tareas, sino “para acompañarlos” en el proceso de aprendizaje. Casi 300 centros educativos y 160.000 profesores utilizaron esta ayuda durante los meses más duros del confinamiento.

Otra muestra destacable es el apoyo prestado a docentes a través del programa educativo de RSE más grande del mundo, Cisco Networking Academy, el cual ha mejorado la formación de 12,6 millones de estudiantes desde sus inicios, hace más de 20 años.

En los primeros meses de las restricciones, más de 11.000 profesores se unieron a las sesiones para aprender a utilizar y optimizar el uso de la herramienta Cisco Webex para llevar a cabo la enseñanza en línea que Cisco Networking Academy había puesto a su disposición.

En 2020, 45.000 formadores asistieron a sesiones de desarrollo profesional para instructores organizadas por Cisco, que se llevaron a cabo mediante Cisco Webex. En estas sesiones, los instructores aprendieron las novedades sobre los avances en tecnología, las actualizaciones de nuestro plan de estudios y de nuestra plataforma, y las mejores prácticas para involucrar a los estudiantes en el aprendizaje *online*.

El estado de alarma provocado por la COVID-19 ha cambiado las reglas del juego. Por tanto, adaptarse a las nuevas circunstancias de forma rápida, ágil y eficaz ha sido fundamental para salvar este “punto de partido”. No obstante, ¿es suficiente este enfoque por parte de las universidades en España? La respuesta es no. De hecho, se hace necesario un cambio hacia una planificación activa por parte de las universidades. Es decir, pasar de una gestión de crisis a una gestión proactiva y estratégica que ponga la digitalización en valor para todos los grupos de interés involucrados: estudiantes, profesores, familia e instituciones.

Las enseñanzas y experiencias experimentadas durante la pandemia nos permiten vislumbrar algunas tendencias sobre la oportunidad de digitalización de la universidad en una situación posterior a la crisis sanitaria, tanto en su gestión interna como para los métodos docentes.

Digitalización de la enseñanza - Modelos híbridos

La pandemia nos ha demostrado que no hace falta que todos estemos en el mismo sitio ni a la misma hora aprendiendo lo mismo, y que la tecnología puede ayudar mucho al aprendizaje.

Un aspecto para destacar a este respecto es que tanto docentes como estudiantes en su mayoría han encontrado una nueva comodidad con el aprendizaje *online*. Por ejemplo, la “presencialidad remota” facilita a todos los alumnos que por diferentes motivos no se puedan conectar en directo ver el contenido en otro momento.

Según datos internos de la encuesta postpandemia realizada a docentes de la Cisco Networking Academy, aproximadamente el 80% de los profesores han indicado que impartirán docencia completamente en línea o en algún formato híbrido en el próximo año académico 2021. Además, más del 75% de los docentes encuestados se sienten preparados para su cambio hacia la docencia en remoto o virtual.

Este modelo híbrido supondrá una clara oportunidad para las universidades, con el beneficio claro de alcanzar públicos y geografías a escala global y, por tanto, aumentar presencia en otros mercados o países. De hecho, de los 251 millones de estudiantes universitarios en todo el mundo, solo un 2% recibe formación exclusivamente virtual. Asimismo, el continente asiático, América Latina o el África subsahariana experimentarán aumentos espectaculares respecto a la cantidad de alumnos de educación terciaria, formación que no podrá ser atendida por las universidades de estos países.

Para el ámbito universitario, esta transformación supone el dar respuesta a nuevas demandas formativas para docentes sobre el uso de nuevas tecnologías y plataformas, como por ejemplo el control de exámenes virtuales a través de herramientas de *proctoring* o la realización de evaluaciones, calificaciones y prácticas de manera virtual.

Digitalización de la infraestructura - Campus más digitales

Aquel servicio que pueda ofrecerse digitalmente será digitalizado. Este hecho supone que las universidades que apuesten por la digitalización tendrán que prestar atención a cuatro prioridades claras.

Las universidades tendrán que reimaginar cómo diseñan, desarrollan e implantan sus aplicaciones o servicios digitales dirigidos a estudiantes y docentes. No solo desde la perspectiva de cómo se consumen, sino cómo estas aplicaciones construyen imagen de marca con estos grupos de interés.

Un ejemplo al respecto es el proyecto Campus Virtual Inalámbrico, que la Universidad de Granada (UGR) ha creado en colaboración con Cisco. Esta iniciativa pone a disposición de la comunidad de alumnos y profesores un nuevo modelo de acceso inalámbrico a todos los servicios y aplicaciones de la intranet de la UGR, tales como la Biblioteca Electrónica. En concreto, este último servicio recoge más de 6.000

libros electrónicos y más de 500 suscripciones digitales y ha supuesto un verdadero éxito en su utilización por estudiantes.

En segundo lugar, las universidades tendrán que adaptar sus entornos de aprendizaje a escenarios donde o bien todos los estudiantes o solo algunos de ellos estudiarán desde casa. Estos entornos de docencia híbrida exigirán la implantación de soluciones de comunicación robustas, fiables y seguras que permitan tanto a docentes como a estudiantes sacar el máximo partido.

En tercer lugar, la seguridad siempre ha sido una prioridad para las universidades, pero su gestión es cada vez más compleja. De hecho, la aparición de estudiantes en remoto usando ordenadores personales en redes de hogares no seguras supone una amenaza al multiplicar las posibilidades de un ataque a la institución docente de manera exponencial. Por tanto, es clave que las universidades pongan un mayor foco en el control y supervisión de la ciberseguridad.

Finalmente, inmersos como estamos en un mundo conectado, la red es el sistema nervioso que permite el acceso a aplicaciones, servicios, contenidos digitales en la nube. Las universidades que quieran ofrecer una excelente experiencia digital de usuario necesitarán una actualización constante de la red y de la infraestructura TIC asociada para crear un único campus virtual disponible en cualquier momento y lugar, siempre buscando la innovación en términos de capacidad, disponibilidad, ubicuidad y seguridad.

Alianzas público-privadas - Digitalización y el impacto en la empleabilidad

La transformación digital está conduciendo a un cambio radical en la sociedad en la que vivimos, que nos obliga a repensar las habilidades en el trabajo, en la producción, en el diseño, en la fabricación y, también, en cómo manejar la enorme cantidad de datos generados por los miles de millones de dispositivos conectados a Internet. Un futuro de nuevas tecnologías que generan empleos que requieren otros conocimientos y habilidades, y que se caracteriza por una actualización continua de los mismos.

Este hecho abre también nuevas oportunidades a las universidades. Por ejemplo, la necesidad de una formación a lo largo de la vida, donde las universidades jueguen un papel clave en el reciclaje de profesionales de otros sectores, que quieran desarrollar una nueva profesión en el mundo digital. Según un estudio de EY y Future for Work Institute, el 61% de las empresas de nuestro país reconoce que el reciclaje profesional de los trabajadores será en 2022 una de las principales prioridades en la gestión de personas, frente al 20% actual.

Nos enfrentamos a un nuevo paradigma, en el que los trabajos serán totalmente diferentes y en el que solo las organizaciones con una fuerza laboral cualificada y adaptada a las nuevas tendencias tecnológicas y sociales podrán hacer frente a los importantes desafíos derivados de la pandemia y seguir siendo competitivos.

Por tanto, universidades y empresas tendremos una enorme responsabilidad y debemos colaborar más para ayudar a que este cambio en el mercado laboral sea posible.

Conclusión

Las universidades necesitan planificación para pasar de una gestión de crisis a una gestión proactiva y estratégica que ponga lo digital en valor, que tenga sentido y que dé solución a los retos actuales. Las instituciones que lo consigan sobrevivirán; las que no lo hagan estarán condenadas a la irrelevancia.

La digitalización presenta numerosas oportunidades para las universidades en dos frentes:

- Todas las enseñanzas son susceptibles de impartirse de forma virtual: grados, másteres, programas cortos y formación continua. Es cierto que algunas asignaturas concretas se prestan más que otras a la formación virtual, pero todas, en su totalidad o en parte, se pueden beneficiar de esta forma de transmitir conocimientos y competencias.
- Además, ofrece la posibilidad de atender a aquellas personas que por razones de tiempo, localización geográfica, motivos laborales o compromisos familiares no pueden acudir cada día a un aula.

Pero esta transformación de lo presencial a lo digital no está exenta de desafíos a los que las universidades, en colaboración con otros actores, deberán dar respuesta.

- En primer lugar, evitar desigualdades entre los estudiantes por las dificultades que algunos puedan tener en el acceso (por recursos o conectividad) a la formación digital.

A pesar de las clases impartidas en línea y de los mejores esfuerzos de docentes y progenitores, sigue habiendo muchos alumnos que corren un mayor riesgo de que se les deje atrás. Estudiantes de comunidades desfavorecidas, con discapacidad o estudiantes en zonas remotas son algunos colectivos en riesgo.

De hecho, la falta de equipos informáticos de los estudiantes en el hogar (68%) o de acceso a internet / wi-fi (56%) en el hogar son las principales barreras identificadas por docentes de Cisco Networking Academy para poder impartir docencia en línea.

Por tanto, es necesario que la universidad colabore en garantizar un crecimiento inclusivo, evitando el riesgo de diferencia social que pueden provocar la educación y la tecnología. Sirvan como ejemplos iniciativas como la lanzada por el Ministerio de Educación y Formación Profesional (MEFP) junto con Telefónica, Cisco e IBM para poner a disposición del alumnado de bachillerato y formación profesional de grado medio y superior con dificultades de acceso, internet y licencias gratuitas de Cisco Webex para videoconferencias.

- En segundo lugar, ofrecer una formación adecuada a los profesores para desarrollar con eficacia las nuevas modalidades de enseñanza virtual. Es un proceso que no solo exige el aprendizaje de nuevas tecnologías y el uso de recursos pedagógicos, sino un verdadero cambio de mentalidad.

Por tanto, uno de los aspectos claves para aprovechar la oportunidad de digitalización es la gestión del cambio. En este proceso de gestión del cambio y de planificación, los docentes son figura clave para la modernización de la enseñanza y el aprendizaje, y, por

tanto, necesitamos contar con ellos como agentes fundamentales de este cambio.

- Y, en tercer lugar, las dificultades para afrontar las fuertes inversiones que exige la digitalización. La transformación requerida exigirá más financiación pública y alianzas entre diferentes actores públicos y privados. Los fondos europeos para la recuperación de la crisis post-COVID, NextGenerationEU, suponen un incentivo de inversión, pública y privada, durante los próximos cinco años para impulsar la digitalización de las universidades en España.

¿Preparados para la R-evolución digital en la universidad española? No es lo mismo ser digital que hacer cosas digitales

Héctor Martín Sainz, Public Sector and Education Associate Partner, IBM Global Services
Pilar Villacorta, University Relations Leader, IBM Spain, Portugal, Greece and Israel

El mundo está en constante cambio. Generalmente, los cambios de era están asociados a hechos históricos singulares con ejemplos sobradamente conocidos como el descubrimiento de América en 1492 o la revolución francesa en 1789. En esa línea, el mundo que conocimos desde el final de la Segunda Guerra Mundial hasta los atentados del 11-S fue un mundo diferente al que conocimos después. Ese después lo marca ahora la pandemia mundial causada por la COVID-19 en 2020, en que las empresas y organizaciones han tenido que variar el rumbo y, lo que es más importante, construir su futuro. Sin duda, el año 2020 nos ha hecho replantearnos supuestos muy arraigados acerca de cómo operan las empresas y organizaciones y en general cómo vive la población. Aunque ya estábamos inmersos en la cuarta revolución industrial, esta pandemia ha sido un catalizador de la velocidad de transformación y se ha puesto de manifiesto que **no hay mundo sin liderazgo tecnológico, sin liderazgo digital**. El ritmo acelerado de los cambios tecnológicos que afectan a la sociedad, a la economía y al empleo, y la rápida aceleración digital vivida, han acelerado que los modelos de trabajo estén sufriendo una intensa transformación en prácticamente todos los sectores económicos y ha colocado a **la tecnología como piedra angular de las empresas líderes a nivel mundial**.

En este contexto, las universidades no pueden quedarse fuera de ese liderazgo digital y deben continuar buscando en la tecnología una de las palancas fundamentales para enfrentar los retos de la sociedad de la información y del conocimiento.

La COVID-19 ha supuesto un enorme desafío tecnológico para las universidades e instituciones académicas, que

prácticamente de la noche a la mañana tuvieron que cerrar las puertas a la educación presencial y asegurar la continuidad formativa. En un tiempo récord, han tenido que adaptar y redefinir sus procesos y herramientas, para enfocarse en la modalidad de clases virtuales de forma masiva, teniendo que acelerar en la gran mayoría de los casos sus procesos de digitalización, los cuales están transformando los principios sobre los que las instituciones venían trabajando y proporcionando el servicio educativo.

Por lo tanto, este contexto de pandemia global ha sido un acelerador de cambios necesarios, pero aún hay mucho recorrido por hacer. No hay que pensar que la digitalización de las universidades es la *universidad online*. Eso es solo una parte. Las universidades e instituciones académicas tienen por delante el desafío de **repensar la educación en esta era digital**. Y esto implica, tanto transformar la docencia para la transformación digital, como que organizativamente estén preparadas para gestionar sus procesos digitalmente, hasta llegar a convertirse en *organizaciones tecnológicas*, que son aquellas que ya están pensadas, diseñadas, organizadas... para esta era digital. Y esto supone una redefinición total de su modelo de operación, de servicio e incluso de negocio.

En este sentido, si reflexionamos, por ejemplo, sobre lo que indujo hace años a las administraciones públicas a adoptar el concepto de *gobierno digital* (que incorpora elementos de información, gestión y eficiencia), fue la necesidad de satisfacer las múltiples demandas de servicios que experimentaban las sociedades postindustriales en su conjunto. Esto quiere decir, y ello es muy importante, que **lo digital es un medio y no un fin en sí mismo**. Es el medio que nos permite abordar una transformación que va

más allá de la eficiencia operativa y de procesos típicas de la administración electrónica.

Con el ánimo de reflexionar acerca de la digitalización de la universidad española, deberíamos ser exhaustivos y analizar detalladamente el poder que otorga a estas la incorporación de *lo digital* en su gestión. En un mundo globalizado de cambio constante, las expectativas y demandas de los estudiantes de la universidad se han incrementado, por lo que exigen servicios mejores, más rápidos, sencillos y eficientes. A ello debe sumarse, a mayores, que, en el escenario actual, los estudiantes tienen estándares de comparación –debido a la globalización– muy superiores a los existentes con anterioridad y que incrementan la necesidad subjetiva de mejoras. Esto trae como consecuencia que los estudiantes, profesores y comunidad científica de la universidad esperen que esta disponga y utilice las tecnologías más efectivas para cubrir sus necesidades con el mismo nivel o superior al que ofrecen otras universidades públicas o privadas.

En concreto, en el ámbito universitario, lo digital genera una dinámica que sirve de soporte para que las universidades modernicen sus funciones y tengan una interacción más eficaz con la sociedad en su conjunto. Se trata de un proceso de modernización que se manifiesta en los servicios que brinda con soluciones para: estudiantes, personal docente e investigador, personal de administración y servicios, empresas y *alumni*, así como servicios y acuerdos de coordinación interinstitucional con otras universidades, ya sean de ámbito autonómico, nacional o supranacional. Las universidades tienen por delante retos de seguridad de la información, gestión de un gran volumen de contenidos *online*, la aplicación de análisis y datos predictivos para mejorar la

experiencia, retención y graduación del alumno, la toma de decisiones basada en datos provistos de inteligencia artificial y en general un **liderazgo estratégico basado en el gobierno de la información, la inteligencia artificial y los servicios brindados**.

Es importante resaltar que, en este proceso modernizador, **la tecnología es una herramienta de apoyo catalizadora y fundamental, pero no es la única**, y no debe diseñarse la modernización en función únicamente de la tecnología, porque se podrían presentar implicaciones tales como automatizar la ineficiencia de los procesos.

En IBM llevamos muchos años acompañando a cientos de clientes de distintos sectores, incluyendo el educativo, en sus transformaciones digitales, y en nuestra amplia experiencia, si digitalizamos por digitalizar corremos el riesgo de hacer más transparentes nuestras ineficiencias. La tecnología digital debe ser el sustento sobre el que se asienten los procesos. En este sentido, conviene recordar que las universidades se han encaminado durante estos años a la reingeniería, automatización o simplificación de sus procesos administrativos y de gestión tecnológicos para modernizar sus sistemas de información, y sin embargo **queda pendiente la verdadera R-evolución digital en la universidad**. Si no modernizamos, además, la forma de trabajar, la estructura organizativa, la cultura, gestionamos el talento, y en definitiva “cambiamos el chip”, difícilmente podremos hacer una universidad digital, ya que los sistemas por sí mismos no resuelven los retos a los que se enfrentan.

Los modelos de trabajo están sufriendo una intensa transformación en prácticamente todos los sectores económicos, y las universidades no solo no pueden quedarse atrás, sino que tienen la necesidad imperiosa de transformarse para adaptarse a ello. Según las conclusiones del Consejo Europeo sobre el papel de la educación y de la formación en la aplicación de la Estrategia Europea 2020 **“La educación y formación deben desempeñar un papel esencial en la consecución de los objetivos de la Estrategia Europa 2020 de un crecimiento inteligente, sostenible e integrador, en especial dotando a los ciudadanos de las destrezas y competencias que la economía europea y la sociedad europea necesitan para seguir siendo competitivas e innovadoras, pero también ayudando a fomentar la cohesión social y la integración”**.

Los recursos humanos, su formación y cualificación, son, sin duda, la base del progreso y bienestar de un país y de su desarrollo económico, por lo que elevar el nivel de calidad y excelencia de nuestro sistema educativo es imprescindible para el desarrollo y fortalecimiento de las capacidades científicas, tecnológicas y de innovación de nuestra sociedad.

Según los datos reflejados en *La Universidad Española en Cifras. 2017/2018*. CRUE, con respecto a la calidad de la

investigación universitaria y gasto en I+D, España realiza un esfuerzo en investigación y desarrollo claramente inferior al de la media de los países de la OCDE y de la zona euro. Las universidades españolas produjeron en 2007 el 67,5% de la producción científica del país, y en 2017 producían el 82%. El crecimiento de la producción científica en el periodo 2007-2017, del 89,9%, se ha llevado a cabo disponiendo de menos recursos para I+D. En los últimos años hay evidentes signos de agotamiento sobre la producción científica y la financiación de la I+D se mantuvo en 2017 un 22% por debajo de la que existía en 2009.

Es por todo esto por lo que, en nuestra opinión, **el momento universitario actual exige una acción inmediata** para reactivar la actividad académica - docente, económica y laboral y nos **brinda una oportunidad única para acelerar la transformación de la universidad española**, si bien se enfrenta a algunos retos como la capacitación continua del cuerpo docente, investigador y de administración y servicios para adaptarse a la digitalización, nuevos modelos o fuentes de financiación, adecuación constante de la enseñanza universitaria a la evolución del mercado de trabajo.

Existe una necesidad inmediata de que las universidades se adapten, pero también es una oportunidad para transformarse y reinventarse para tener éxito en el futuro. La situación actual marca un punto de inflexión para el sector educativo. Ofrecer un verdadero **aprendizaje combinado** (presencial y online) se convertirá rápidamente en necesario y empezaremos a distinguir y dividir a las universidades entre *universidades digitalizadas y las que no*. Esta es una oportunidad para que las universidades reinventen la experiencia del estudiante, a la vez que transforman y optimizan sus costes y capitalicen nuevas oportunidades de ingresos.

La realidad futura de la educación será una experiencia más personalizada y elaborada a partir de servicios digitales emergentes. Estos servicios, cuando se conecten a sistemas avanzados, crearán un gran avance para la industria, que beneficiará tanto a los profesionales de la educación como a los estudiantes. Por ello, en IBM, enmarcamos esto en torno a lo que denominamos la **universidad cognitiva** para transformar la experiencia de alumno y personal docente a través de la personalización. En concreto, la universidad cognitiva persigue lo siguiente:

- **Experiencia digital**. Transformar la experiencia de estudiantes y educadores a través de la enseñanza personalizada.

Desbloquear el potencial de aprendizaje con una **vista de estudiante de 360°**, mediante la personalización de la experiencia de los estudiantes y organizar los recursos educativos para mejorar los resultados del aprendizaje. Se persigue aumentar la capacidad de llegar a más

estudiantes para satisfacer las necesidades inmediatas y mejorar los resultados, con una vista personalizada de su aprendizaje desde el proceso de matriculación hasta que son egresados. Para ello, consideramos clave desarrollar el aula digital, una estrategia de contenidos con adaptación al perfil de estudiante y nuevas metodologías docentes con nuevos productos y servicios docentes que permitan conexión y compromiso con el profesor y finalmente acompañamiento del *alumni* durante su desempeño profesional. El dato es la materia prima, por lo que necesitamos tener un buen gobierno de la información y una toma de decisiones basada en datos provistos de inteligencia artificial.

- **Transformación digital del campus. Campus conectado**

Consiste tanto en llevar a cabo una transformación tecnológica de los sistemas y procesos y las interconexiones entre estos, como también en capitalizar nuevas oportunidades de ingresos y construir un ecosistema educativo para la innovación continua de la experiencia estudiantil y docente, buscando nuevos modelos de negocio que impulsen nuevas fuentes de ingresos. En este contexto es clave la transformación a *cloud* para obtener eficiencias y mejores costes en un campus digital integrado y con una buena experiencia de aprendizaje sobre nuevas plataformas. Un ejemplo de ello sería la Carnegie Mellon University, la cual, mediante el uso de tecnología de IBM, ha desarrollado un sistema de análisis basado en la nube para reducir los costes operativos (OPEX) de energía y de las instalaciones, consiguiendo ahorros de 2 millones de dólares anuales en los 36 edificios de su campus de Pittsburg.

- **Innovación e investigación**. Utilizar todas las tecnologías innovadoras para aumentar la capacidad de investigación.

Es absolutamente crítico continuar avanzando en la innovación educativa y el crecimiento futuro con capacidades tecnológicas potentes y rentables: en definitiva, ayudar a la comunidad científica investigadora a centrarse en la innovación proporcionando el entorno, las soluciones tecnológicas y el soporte adecuados.

- **Agilidad y eficiencia operativa**. Fomentar la modernización y gestión digital.

Maximizar la efectividad operativa de los empleados y recursos de la universidad apoyándose en tecnologías digitales, **desarrollando una estrategia de datos** que refleje los valores institucionales y ofrezca mejores resultados. Es necesaria una atención continua y personalizada al estudiante en todos los procesos administrativos tanto previos a su ingreso y

matriculación, como durante toda su vida académica en el centro, como en su experiencia como *alumni*. Un proceso de búsqueda de información o inscripción complicado puede provocar un abandono y búsqueda de otro centro. Administrar presupuestos e identificar nuevas eficiencias para reducir costes y crear una operación más efectiva con acceso a análisis de alto rendimiento, capacidades cognitivas y en la nube.

Por último, y no por ello menos importante, conviene señalar como conclusión que, desde nuestro punto de vista, la dinámica de la construcción de un proyecto digital en la universidad debe guiarse hacia el **establecimiento de políticas públicas, estrategias y proyectos en la materia, con un liderazgo del más alto nivel y de impacto en toda la organización, con la financiación adecuada para su transformación final**. Dentro de este marco de transformación digital de las instituciones académicas, es fundamental también **acabar con el desajuste entre lo que ofrece la educación y las habilidades que necesitan los estudiantes**, para que los estudiantes terminen su educación con la cualificación que requiere el mercado laboral. Un buen ejemplo de ello es la llamada **formación STEM** (*science, technology, engineering, mathematics*), que tiene una gran aceptación y demanda en el mercado de trabajo.

Según el estudio de ManpowerGroup “Escasez de Talento 2020: Qué quieren los profesionales”, hoy en día las compañías se enfrentan a un desajuste de talento creciente, donde el 41% de los directivos españoles afirma tener dificultades para encontrar el talento adecuado, y ascienden al 54% a nivel global los directivos que afirman que no pueden encontrar el talento que necesitan. Por lo tanto, se debe **fomentar utilizar la tecnología para ayudar a profesores y alumnos a mejorar los resultados desde el inicio de la formación hasta el empleo, personalizar el aprendizaje y aumentar las capacidades de investigación**.

En este sentido, nos gustaría destacar que, de acuerdo a un informe publicado por la UNESCO¹, IBM es la segunda empresa a nivel mundial que más invierte en universidades, tras el Banco Santander.

IBM dedica gran atención al sector educativo en sus tres mandatos principales: investigar, enseñar y dar servicio a la sociedad, y tiene relación con prácticamente el 100 % del conjunto de universidades públicas y privadas españolas, además de las principales escuelas de negocios.

Dentro de este esfuerzo, cabe destacar los siguientes programas:

- **IBM Academic Initiative**, que nace con la intención de proporcionar recursos de industria a la educación para mejorar las habilidades demandadas por el mundo laboral, principalmente englobadas en el área STEM. Mediante este programa, se da acceso sin coste a alumnos y profesores de las entidades educativas a la gran mayoría de nuestras soluciones tecnológicas, así como a infinidad de recursos técnicos para uso docente. Son recursos revisados y de calidad, con acceso *online*, que engloban desde tecnología de IBM y del mundo *open*, materiales docentes y formativos, casos, simulaciones, estudios de mercado, IBM Redbooks y otros recursos. De especial mención es el acceso sin coste a IBM Cloud, una plataforma de código abierto, híbrida, donde crear, desplegar, ejecutar y gestionar aplicaciones y servicios, y donde están la mayoría de los componentes de las áreas de inteligencia artificial, ciberseguridad, *blockchain* y *analytics*, entre otros.
- **Open P-TECH** es una plataforma de enseñanza *online* gratuita, dirigida a jóvenes entre 14 y 20 años y a sus profesores, que proporciona a los alumnos

las habilidades tecnológicas y profesionales, así como insignias digitales que acreditan el conocimiento adquirido, en áreas como son ciencia de datos, inteligencia artificial, *design thinking*, ciberseguridad, habilidades profesionales, *blockchain*, entre otros.

Adicionalmente los docentes disponen de un panel de progreso del estudiante para hacerle seguimiento y asignarle nuevos contenidos según su evolución.

- **IBM SkillsBuild** es una plataforma *online* gratuita para la enseñanza de competencias digitales y habilidades transversales cuyo objetivo es ayudar a personas en situación de búsqueda de empleo y a las entidades que trabajan con este colectivo.

Adicionalmente a estos programas, IBM tiene una **gran cantidad de contenido formativo y educacional gratuito online**, así como cerca de 200 empleados de IBM España actuando como IBM Academic Ambassador, reforzando nuestro compromiso con la cobertura de capacidades STEM, tan demandadas por las empresas y tan necesarias en la transformación hacia una *sociedad digital*.

En definitiva, con estas iniciativas IBM pretende colaborar prestando sus recursos de forma gratuita a la comunidad educativa para que pueda aprovecharlos y avanzar en el reto de su digitalización, un proceso ineludible para que la universidad siga siendo uno de los más importantes catalizadores de progreso de nuestra sociedad.

1. <https://en.unesco.org/news/new-report-finds-fortune-500-companies-commit-fraction-csr-spend-education> <http://www.unesco.org/education/BBE-EPG-Report2015.pdf>