

O cambiamos o los perdemos

David Vernet y Xavi Canaleta

Departamento de Ingeniería – La Salle Campus BCN
Universitat Ramon Llull
Barcelona

{david.vernet,xavier.canaleta}@salle.url.edu

Resumen

Cada vez más, los alumnos que entran en la universidad demuestran que la manera que tienen de aprender y estudiar no es compatible con la mayoría de los métodos de enseñanza que existen habitualmente en las facultades. Así, una de las causas más importantes del fracaso escolar y de la tasa de abandono de los estudiantes es la incapacidad de adaptar por parte de las universidades la metodología de enseñanza al nuevo perfil de los alumnos que llegan.

Este artículo presenta el cambio metodológico realizado en una asignatura de primer curso de Ingeniería Informática, dentro de un plan integral de transformación realizado en toda la escuela universitaria. Un cambio que tiene como propósito renovar la metodología docente de la asignatura, así como el propio contexto de aprendizaje del alumno. Partiendo de los datos históricos de la asignatura, de sus resultados y de sus mayores puntos débiles, se expone el nuevo diseño realizado, se presentan los resultados parciales obtenidos y se analizan detalladamente los puntos positivos y negativos de esta experiencia. También se presenta una interesante discusión sobre si el proceso de digitalización inevitable que debe incluir el proceso de transformación está al servicio de los cambios metodológicos o es la propia digitalización que provoca cambios en los procesos de enseñanza aprendizaje. Finalmente, se hace una reflexión general acerca de cómo debería ser la docencia universitaria atendiendo a las características de los estudiantes actuales.

Abstract

Increasingly, students entering the university show that the way they learn and study is not compatible with most of the teaching methods that usually exist in the faculties. Thus, one of the most important causes of school failure and dropout rate of students is the inability to adapt by the universities the teaching methodology to the new profile of incoming students.

This paper presents the methodological change made in a first year computer engineering subject, within an integral transformation plan carried out in the whole university school. A change whose purpose is to renew the teaching methodology of the subject, as well as the student's own learning context. Based on the historical data of the subject, its results and its greatest weaknesses, the new design is presented, the partial results obtained are presented and the positive and negative points of this experience are analyzed in detail. There is also an interesting discussion about whether the inevitable digitalisation process that the transformation process must include is at the service of methodological changes or is the digitization itself that leads to changes in learning teaching processes. Finally, an overall reflection is made about how university teaching should be based on the characteristics of current students.

Palabras clave

Cambio metodológico, contexto de aprendizaje, digitalización, proceso enseñanza-aprendizaje

1. Motivación y objetivos

“O cambiamos o los perdemos”, así de simple. Esta era la frase que en cursos pasados se ha ido repitiendo entre el profesorado de nuestra universidad, queriendo hacer referencia al difícil encaje entre el perfil de los alumnos que nos llegan a la universidad y los métodos pedagógicos existentes.

Las últimas reformas metodológicas importantes realizadas en los estudios de grado vinieron con la implantación hace ya diez años de los cambios producidos por el Proceso de Bolonia¹. Este proceso proponía una educación orientada a competencias e introducía, entre otras particularidades, reformas curriculares en los planes de estudio y nuevas metodologías docentes, como son, por ejemplo, la evaluación continua y el fomento de las clases más prácti-

¹ Bologna Declaration. The European Higher Education Area. Joint Declaration of the European Ministers of Education (Bologna)

cas. Durante los primeros años de la implantación los resultados fueron aceptables, pero en los últimos cinco años se ha venido constatando una diferenciación clara de la manera de aprender de los alumnos y se ha puesto de manifiesto que no estamos preparados para el tipo de alumno que tenemos en las aulas.

Efectivamente, en la mayoría de las asignaturas de grado los resultados se han polarizado: hay alumnos que aprenden sin problemas y otros que ni siquiera se presentan al examen ni realizan las prácticas. Así, por ejemplo, en la asignatura de “Metodología y Tecnología de la Programación” del curso 17/18 de nuestra escuela de ingeniería, una asignatura de primer curso, sólo existe un 8% de suspensos reales, pero en cambio los alumnos no presentados llegan al 61%, debido sobre todo a que los alumnos no intentan realizar o acabar las prácticas. Aunque este tipo de asignaturas son proclives a una elevada tasa de abandono [7], constatamos que en los últimos cinco años el 95% de los alumnos que presentan todas las actividades aprueban la asignatura sin problemas. Así, la pregunta es obvia: ¿cómo podemos hacer para que los alumnos estén más motivados en clase y se impliquen más en su proceso de aprendizaje? Deben producirse cambios.

Esta situación se extiende especialmente a las diferentes asignaturas de primer y segundo curso. No obstante, en cursos superiores se empieza a intuir también este cambio que muchas veces no es evidente a causa del número bajo de alumnos matriculados y el hecho de que sean grupos reducidos donde el profesor puede dedicar más tiempo a cada estudiante.

Con el objetivo de erradicar esta situación en La Salle Campus Barcelona (Universitat Ramon Llull) se introdujo un nuevo marco metodológico que se está instaurando paulatinamente en todos los cursos de los estudios de grado. Este artículo presenta este marco y expone cómo ha sido aplicado de manera concreta en una asignatura de primer curso. Posteriormente se presentan los resultados obtenidos hasta el momento y se hace una reflexión final acerca de cómo se debería adaptar la docencia universitaria al perfil de estudiante actual.

2. Marco metodológico

Como se ha comentado, hay ya una conciencia clara de que es necesario realizar un cambio metodológico en todos los grados del campus universitario y de este modo alinear todos los procesos de innovación de los mismos. De hecho, una de las líneas de acción del Plan Estratégico del centro decía que se debe “Elaborar un documento marco donde aparezca la propuesta pedagógica que, como centro universitario, queremos ofrecer a la sociedad y que emana del estilo pedagógico propuesto en el Carácter Propio, la Carta de Identidad de los centros universitarios La

Salle en Europa, el Proyecto de Misión y la tradición pedagógica lasaliana [2, 4].

Dos pilares articularon la propuesta de cambio en todas las titulaciones de grado de nuestro campus en general y de las titulaciones de ingeniería en particular: el primero fue la elaboración de un marco metodológico; el segundo, la alineación con el Nuevo Contexto de Aprendizaje puesto en marcha para todos los centros educativos de la Institución lasaliana.

2.1. Definición del Marco Metodológico

Después de la creación de un marco preliminar, la compartición con un grupo de 33 expertos de La Salle Campus Barcelona y la consiguiente recopilación de aportaciones, se elaboró y aprobó el Marco Metodológico para La Salle Campus Barcelona [1]. Las líneas que se describen se citan sin ningún sentido de prioridad o preferencia. Se enumeran para poder ser referenciadas con facilidad:

1. Potenciar *metodologías de aprendizaje activas* en cada uno de los ámbitos de conocimiento de los programas.
2. En el sistema de evaluación de las materias se deberán incluir diferentes métodos, coherentes entre sí y complementarios. Estos estarán en función de la metodología que se utilice. Esta evaluación tendrá tres momentos: antes de comenzar el proceso de aprendizaje (*evaluación inicial*), durante el proceso de aprendizaje (*evaluación formativa*) y después del proceso de aprendizaje (*evaluación final*).
3. Se incluirán diferentes estrategias pedagógicas. Entre otras, se potenciará tanto el *trabajo cooperativo* como el *trabajo autónomo*.
4. Será necesario disponer de un *diseño instruccional viable*.
5. Se tendrá como marco de diseño y desarrollo de los programas las *competencias* y los *resultados de aprendizaje* a adquirir.
6. Se potenciará la interrelación alumno/profesor.
7. El marco de aprendizaje estará sujeto a un proceso de mejora continua donde, a través de la evaluación de la docencia y los resultados obtenidos, se adaptará a las realidades del aula y del contexto social (*atención a la diversidad*).
8. La *interdisciplinariedad* (transversalidad) se deberá potenciar como una oportunidad de ampliar y relacionar conceptos.
9. Se utilizarán recursos didácticos y metodológicos y se potenciarán las *nuevas tecnologías (TIC)* como un elemento motivador e indispensable para la eficacia y eficiencia del aprendizaje.
10. El acompañamiento y orientación del estudiante son características diferenciales del estilo propio para poder considerar a la persona en

todas sus dimensiones (física, intelectual, profesional, social, moral y espiritual). Por este motivo la alineación de la *acción tutorial* con el ámbito académico será un principio irrenunciable del modelo educativo en las dimensiones de acogida, seguimiento y orientación profesional. La acción tutorial no se centra tan solo en las actuaciones de los tutores sino que todo profesor debe sentirse partícipe de este objetivo.

11. El octavo principio de Identidad de una Institución Universitaria Lasaliana Europea destaca la apertura a la dimensión internacional. Así pues, se deberá considerar la *internacionalización* como un hecho primordial e integrarla en el ciclo de vida académico de nuestros alumnos.
12. Un elemento distintivo y fundamental en la universidad es la *investigación*. La investigación no tan solo enriquece la docencia de los profesores, sino que en el marco lasaliano universitario debe ser fomentada hacia nuestros estudiantes como un elemento de valor en sus aptitudes profesionales y personales.

A modo de aclaración indicar que cuando en el marco metodológico se habla de diseño instruccional viable se refiere a que todas las asignaturas deben tener una programación detallada a nivel de sesión con todas las actividades formativas, actividades de evaluación y metodologías de aprendizaje que conduzcan de manera efectiva a alcanzar los objetivos de aprendizaje que tienen cada una de ellas. Esto, a efectos prácticos, se consigue a través de una serie de modelos o plantillas que todos los responsables de asignatura deben tener completados para sus asignaturas.

2.2. Nuevo Contexto de Aprendizaje

En respuesta al análisis de la realidad educativa de las escuelas de nuestra comunidad educativa a nivel estatal y a la petición explícita respecto a la necesidad de integrar, dar coherencia y sentido desde nuestra propia identidad a lo que hemos venido haciendo, nace la propuesta de un Nuevo Contexto de Aprendizaje, conocida como NCA.

El NCA pretende ser un modelo pedagógico integral e integrador siendo la oportunidad para dar una respuesta corporativa que queremos dar a los retos de una escuela del siglo XXI.

El Nuevo Contexto de Aprendizaje está basado en un modelo constructivista, donde el alumno ocupa el centro del aprendizaje. Este contexto tiene al proyecto como hilo conductor del aprendizaje del estudiante y la digitalización como la herramienta para hacerlo posible.

No es el objetivo de esta ponencia detallar el modelo NCA, ni entrar en sus principios pedagógicos o en la descripción de sus ámbitos de aprendizaje (seminario, proyecto, taller, acogida y cierre). Pero sí es importante clarificar que cuando en el modelo NCA se habla de proyectos se conciben éstos como proyectos transversales, es decir, que como mínimo estos proyectos están concebidos para alcanzar resultados de aprendizaje de diferentes asignaturas o materias de un grado, llegando a su máximo exponente con el diseño de proyectos transversales entre grados, mezclando asignaturas de titulaciones diferentes, así como sus estudiantes para su desarrollo.

El cambio al modelo NCA no puede hacerse de forma drástica; requiere de una planificación previa y una adaptación del sistema educativo universitario al modelo. Es por esto que se estableció una hoja de ruta en la cual se definieron tres fases con objetivos progresivos:

- Fase 1: *Personalización del aprendizaje*. En esta fase las asignaturas de los diferentes programas del campus se innovarán con el objetivo de conseguir una corresponsabilización del aprendizaje del estudiante mediante la introducción de metodologías de aprendizaje activas.
- Fase 2: *Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)*. Aquí se iniciará el trabajo basado en proyectos, introduciendo esta metodología de aprendizaje en asignaturas intraprogramas.
- Fase 3: *Proyectos transversales*. Esta fase ya cubre la esencia del NCA y tiene como objetivo instaurar el aprendizaje basado en proyectos donde participen los diferentes ámbitos de conocimiento del campus.

Acompañando de manera transversal y en paralelo a todas estas fases existe una cuarta fase que tiene como objetivo la digitalización de los instrumentos de aprendizaje.

La Figura 1 muestra la planificación temporal de las fases mencionadas con un horizonte a cuatro años para poder implantar el cambio de modelo educativo.

Cabe mencionar que, aunque a cada una de estas etapas se las ha denominado fase, dichas etapas no responden a la definición estricta de fase², puesto que como se observa en la Figura 1 existe un solapamiento en el tiempo entre ellas.

Así pues, para poder adaptar las asignaturas a la Fase 1, que es el objetivo que persigue el caso que expone esta ponencia, se marcaron un conjunto de directrices a tener en cuenta (se indica un código para poder referenciarlo más adelante):

- Potenciar las metodologías activas y el trabajo cooperativo (F1A).

² Estado, diferenciado de otro, por el que pasa una cosa o una persona que cambia o se desarrolla.

- Reducir la magistralidad en las clases lectivas: se permitirá que de todas las clases lectivas haya un máximo de un tercio de ellas (33%) que sean clases magistrales (F1B).
- Deberán existir diversos sistemas de evaluación complementarios y coherentes entre ellos para evaluar la asignatura (F1C).
- Toda la asignatura estará mapeada en plataforma virtual y se debe potenciar el uso de la tecnología en su desarrollo (F1D).

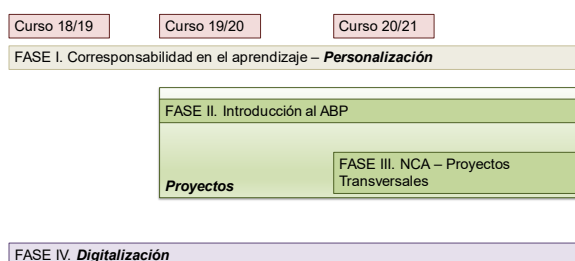


Figura 1: Hoja de ruta para el despliegue del NCA.

A partir de todas estas directrices y requisitos aplicables a todas las asignaturas de grados, las asignaturas de primer curso del grado en Ingeniería Informática tuvieron que hacer su transformación para alinearse con el modelo. A continuación, se expone la situación en la que se encontraba una de ellas y qué cambios se han instaurado a nivel metodológico.

3. Aplicación del modelo NCA

La asignatura “Metodología y Tecnología de la Programación” (de ahora en adelante, “Programación”) es una asignatura anual de 10 ECTS de primer curso de varios grados en ingeniería de nuestra universidad y con más de 300 alumnos matriculados.

3.1. Situación antes del cambio

Hasta el curso 2017/18 esta asignatura tenía dos tipos de clases diferenciadas: por un lado, existían las clases teóricas (4,5h a la semana) que se impartían de manera magistral casi en su totalidad. Por otro lado, una vez por semana (1,5h a la semana) los alumnos se desplazaban al laboratorio donde se dedicaban en exclusiva a la realización de las prácticas de la asignatura.

La asignatura tenía un control de evaluación continua aproximadamente cada dos semanas, con el fin de constatar que los alumnos llevaban la asignatura al día. Este control se hacía mediante un examen en papel que debía ser corregido por los profesores de la asignatura, hecho que hacía que muchas veces el *feedback* hacia los alumnos se demorara varias semanas y dejase de ser una evaluación formativa.

Los exámenes semestrales se realizaban también en papel, sin posibilidad para el alumno de disponer material complementario ni de probar el código que diseñaba.

3.2. Aplicando el cambio de modelo

A partir de este curso 2018/19 se ha empezado a aplicar el nuevo marco metodológico en el funcionamiento de la asignatura.

A continuación, se expresarán los cambios realizados, íntimamente ligados con las líneas establecidas por el nuevo marco, expuestas anteriormente y con los cuatro grandes rasgos que definen la Fase 1 de implantación, indicados en el apartado 2.2.

El primer hecho destacable es que a partir de este curso los alumnos tienen que venir a clase con ordenador portátil. Esta característica, como se constatará más adelante, ayuda al alumno a conocer mejor sus capacidades y a realizar en directo los ejercicios propuestos en clase. Esto fomenta la personalización de su forma de aprender y lo convierte en un elemento activo de su proceso de aprendizaje (directriz F1A).

Por otro lado, la mayoría de las clases han dejado de ser magistrales, convirtiendo el papel del profesor en la mayoría de ellas a una figura de tutor/mentor (directriz F1B).

Como en otras experiencias compartidas en JENUI [4], a partir de este curso, la evaluación de la asignatura ya no se hace en papel, sino mediante el Campus Virtual de la facultad. Este Campus Virtual está basado en un sistema Moodle, en el cual se han tenido que hacer algunas mejoras para conseguir este objetivo. La adaptación principal consistió en la instalación de un nuevo *plugin* llamado CodeRunner³, también presentado anteriormente por otra universidad en las JENUI [5]. Este *plugin* se conecta a un servidor interno, que es una réplica exacta del entorno de compilación que tienen los alumnos para desarrollar las prácticas. Esto permite que los alumnos se habitúen al funcionamiento y al tipo de errores que lanza el sistema. En la Figura 2 se puede observar el entorno CodeRunner.

Así, para desarrollar las prácticas los alumnos utilizan directamente una conexión *ssh* con los servidores correspondientes, mientras que para realizar los exámenes se conectan al Campus Virtual donde deben realizar allí los ejercicios (directriz F1D). Además, esta herramienta permite que los alumnos puedan probar la compilación y la correcta ejecución por separado, permitiendo incluso a los profesores penalizar o no los ejercicios en función del tipo de error. Se ha constatado que los estudiantes aprenden mejor si observan y reconocen sus errores de compilación en el momento del desarrollo [3].

³ https://moodle.org/plugins/qtype_coderunner

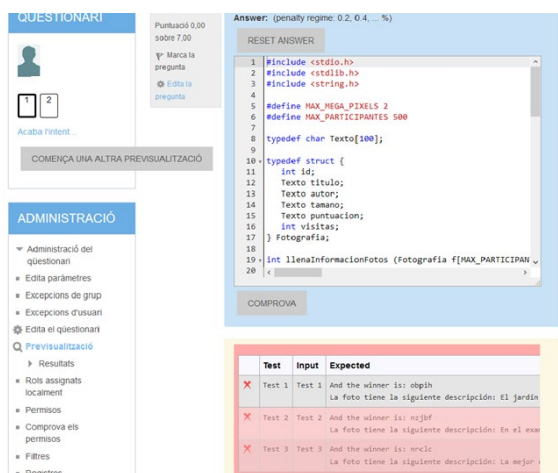


Figura 2: Entorno de desarrollo con el *plugin* CodeRunner.

Los profesores de la asignatura también han preparado diferentes ejercicios de autoevaluación de dificultad incremental mediante la misma herramienta, añadiendo casos de test y soluciones sólo visibles en determinadas circunstancias. Esto permite que los alumnos semanalmente se puedan autoevaluar y puedan afianzar sus conocimientos, aprovechándolos luego para poder realizar correctamente las prácticas de la asignatura. Así, los alumnos son evaluados de diferentes maneras y en distintos momentos del curso: inicialmente, para distinguir qué nivel tiene el grupo de alumnos, semanalmente mediante los ejercicios de autoevaluación, semestralmente mediante los exámenes en línea y, trimestralmente mediante la realización de cuatro prácticas (directriz F1C).

Analizando las horas que debería destinar el alumno para la correcta ejecución de la asignatura, el Cuadro 1 resume los conceptos y la carga estimada en horas asociada a cada uno de ellos.

Asignatura	Programación
ECTS	10
Horas totales	250

Actividades	Estimación (h)
Horas de clase magistrales	38
Horas de clase no magistrales	79
Ejercicios autoevaluables	50
Desarrollo de las prácticas	40
Exámenes	4
Estudio personal	39
Total	250

Cuadro 1: Estimación de las horas dedicadas por el alumno según los conceptos clave de la asignatura.

Las horas magistrales y no magistrales se han calculado a partir del Documento Instruccional Viable. Este documento define las sesiones lectivas de la asignatura, siguiendo las directrices marcadas por el marco metodológico. La ejecución de estas sesiones se ha seguido a rajatabla, sobre todo por lo que el tipo de clases se refiere.

El tiempo dedicado al desarrollo de las prácticas se ha obtenido a partir de las memorias de los alumnos entregadas en prácticas de cursos anteriores. Teniendo en cuenta que la dificultad de las prácticas de cada curso es parecida se ha calculado el promedio de horas dedicadas por todos los alumnos para obtener este valor para este curso.

Se han planificado ejercicios autoevaluables y se ha asignado un tiempo de resolución para cada uno de ellos, teniendo en cuenta que algunos de ellos son de obligada presentación y otros no (estos últimos podrían entrar en la categoría de estudio personal). A los exámenes se les ha asignado el tiempo necesario para realizarlos y el resto de horas son las remanentes para estudio personal, aproximadamente 1,5h por semana.

Otro aspecto clave a considerar es la adaptación de las aulas para que esta dinámica tenga éxito. La asignatura se imparte en un aula diferente del resto de asignaturas, un aula que permite mover las mesas con facilidad, así como tiene a disposición enchufes y conexión permanente al servidor, tanto por parte de los alumnos como del profesor. En este sentido, la facultad está invirtiendo para que todas las aulas reúnan estas condiciones para todas las asignaturas.

4. Resultados preliminares

Teniendo en cuenta que los cambios introducidos en la asignatura todavía no se pueden evaluar totalmente hasta final de curso, los resultados que se presentan de manera preliminar están orientados en dos aspectos: por un lado, al grado de satisfacción de los alumnos y, por otro, al análisis de la tasa de abandono/seguimiento de la asignatura.

4.1. Encuestas de satisfacción

A finales del primer trimestre se realizó una encuesta con los alumnos repetidores existentes en la asignatura. Esta encuesta tenía como propósito que, atendiendo que estos alumnos habían vivido la metodología antigua y la nueva, se pudiera constatar si había una sensación de mejora en la asignatura y, a su vez, podían proporcionar información interesante de esta comparativa.

Respondieron a la encuesta un total de 41 alumnos a los que se les plantearon diferentes afirmaciones, teniendo que elegir entre cinco opciones para cada pregunta. Estas opciones seguían un patrón típico de encuesta de escala numérica Likert con valores comprendidos entre 1 si estaban “Completamente en

desacuerdo” o de 5 si estaban “Completamente de acuerdo”. Las preguntas más representativas fueron las que se indican a continuación, juntamente con los resultados obtenidos (Figuras 3, 4 y 5):

Afirmación 1: “La nueva metodología te ayuda a llevar la asignatura más al día”

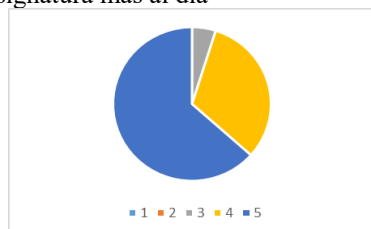


Figura 3: Resultados obtenidos para la afirmación 1

Afirmación 2: “El hecho de resolver ejercicios directamente con el ordenador te da más seguridad para saber si has alcanzado correctamente los conocimientos”

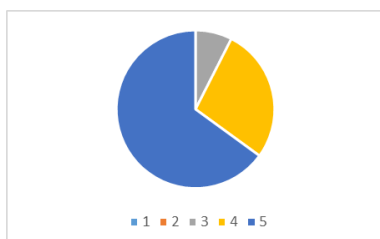


Figura 4: Resultados obtenidos para la afirmación 2

Afirmación 3: “Prefiero la metodología actual a la del curso pasado”

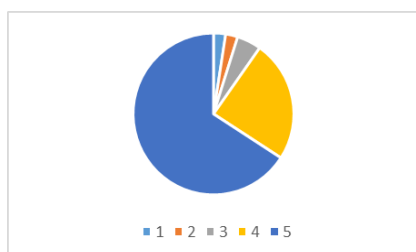


Figura 5: Resultados obtenidos para la afirmación 3

En la tercera afirmación, que es la resumía de manera más global la implantación del nuevo marco metodológico, el 90% de los alumnos repetidores contestaron entre un 4 y un 5, constatando que la percepción que tenían del cambio introducido les parecía positiva.

Además de las calificaciones numéricas, los estudiantes podían escribir en respuesta abierta los comentarios que desearan. Los comentarios más repetidos son los que se indican en el Cuadro 2.

Por otro lado, se realizó también una encuesta durante el primer trimestre para todos los alumnos. A la pregunta “¿Cómo valoras globalmente la asignatura de Programación?” se obtuvo un resultado de 4,09

sobre 5 puntos. Esta encuesta fue contestada por el 50% de los alumnos matriculados, destacando que el 95% de los alumnos reflejaron un resultado positivo.

Realizar ejercicios en papel no nos ayuda a aprender.
La programación sin ordenador es inútil.
Es genial poder hacer los exámenes por ordenador.
La mejora respecto al año pasado es abismal.

Cuadro 2: Comentarios más repetidos en la encuesta realizada a alumnos repetidores.

4.2. Examen y tasa de abandono

A final del primer semestre se realizó el examen final, el cual como ya se ha comentado anteriormente se realizó mediante ordenador. Aunque no es el objetivo de este artículo, a continuación se citan las principales dificultades que tuvieron que salvarse para la correcta ejecución del examen:

- No todo el mundo tenía ordenador portátil o, si lo tenían, bastantes disponían de una batería con poca capacidad.
- El examen tenía que realizarse a más de 300 alumnos en tres idiomas diferentes.
- Había que cerciorarse que las aulas, los servidores y los puntos *wifi* soportaran los picos de uso.
- Se debía sincronizar la recogida del examen a todos los alumnos, teniendo en cuenta aquellos alumnos que estaban autorizados a disponer de más tiempo (atención a la diversidad).
- Había que asegurar una correcta corrección y retroacción posterior por parte del profesorado. La corrección automática sólo es orientativa.
- Había que evitar las copias o posibles fraudes en el examen.

En relación al último punto anterior, sí que se quiere comentar que una herramienta aconsejable para la realización del examen es la instalación del *plugin* UniqueLogin⁴ de Moodle que permite cerciorarse que ningún alumno puede recibir ayuda desde fuera del aula, suplantando su personalidad.

Respecto a la tasa de abandono, hay que decir que un 17% de los alumnos no se presentaron al examen. Es un porcentaje en línea al de otros años (18,1% el curso 2017/18 y del 15% el curso 2016/17). En este caso hay que tener en cuenta que existe un número importante de alumnos repetidores que no asisten a clase y que, por lo tanto, no han podido probar la nueva metodología. Se espera que en próximos cursos este porcentaje vaya reduciéndose paulatinamente.

⁴ https://moodle.org/plugins/auth_uniquelogin

Respecto a los resultados obtenidos en el examen hay dos aspectos destacables: por un lado se ha incrementado en un 2% el número de alumnos aprobados y, por otro lado, la nota media del examen se ha incrementado en 0,9 puntos respecto a cursos anteriores.

4.3. Pros y contras de la digitalización

El proceso de digitalización que se ha aplicado en esta asignatura ha conllevado grandes ventajas, pero también algún inconveniente.

La primera sensación que recoge el profesorado es que en general los alumnos están más motivados en clase, puesto que de alguna manera no diferencian la parte teórica de la práctica. Realizar todas las tareas en un entorno digital les acerca también más a su hábito diario digital y a su forma natural de trabajar.

Por otro lado, todos los foros, dudas respondidas, material de la asignatura o ejercicios autoevaluables están disponibles las 24h. Esto permite al alumno gestionarse su tiempo sin restricciones y con pleno acceso a toda la información.

De cara al profesorado el Campus Virtual permite conocer mejor al alumno. El sistema recoge información de todas las acciones del alumno y permite saber su regularidad. El *plugin* instalado permite a su vez conocer a fondo el trabajo realizado por el alumno y su nivel adquisición del conocimiento.

Una de las desventajas (o más bien puntos críticos) principales del proceso de digitalización aplicado al Nuevo Contexto de Aprendizaje es que el alumno debe ser consciente del esfuerzo que dedica a la asignatura. El principal problema que se ha detectado es que los alumnos no dedican el tiempo esperado fuera del aula a la realización de las prácticas y/o ejercicios y a la asimilación práctica de los conocimientos planteados en clase.

Por último, y no menos importante, el tiempo que tiene que dedicar el profesorado para este proceso de digitalización es destacable y hay que tenerlo en cuenta en las previsiones y planificaciones.

5. Conclusiones y reflexión

En este artículo se ha presentado el nuevo marco metodológico que se está instaurando en nuestra facultad. Este marco se está expandiendo gradualmente desde primero de grado al resto de cursos y a la totalidad de los grados de nuestra escuela.

A su vez, se ha ejemplificado la aplicación del Nuevo Contexto de Aprendizaje tomando como ejemplo una asignatura de primer curso de ingeniería. Se han expuesto las diferentes acciones que se han llevado a cabo para materializar este cambio en una asignatura de primer curso.

Esta experiencia y otras que se están desarrollando en la Salle Campus Barcelona (Universitat Ramon Llull) dentro del Nuevo Contexto de Aprendizaje

ayudan a vislumbrar las líneas maestras para poder contestar la pregunta inicial: ¿Cómo debe ser la docencia universitaria atendiendo a las características de los estudiantes actuales? Parece que un proceso de enseñanza- aprendizaje donde el alumno es realmente parte activa del mismo, garantiza una mayor satisfacción y mejor aprendizaje. Imbuir la corresponsabilidad del aprendizaje en el estudiante es clave para este objetivo. Aplicar metodologías de aprendizaje donde el alumno no es partícipe derivan hacia una pasividad del mismo y en consecuencia a unos peores resultados.

Si bien es cierto que siempre existe una reticencia inicial al cambio de paradigma (por parte del profesor, pero también por parte del alumno), una vez situado en el nuevo modelo su percepción cambia. Finalmente, la naturaleza social del aprendizaje también facilita este cambio. Un aprendizaje en grupo (cooperativo) destierra ciertos miedos y suaviza las resistencias iniciales al cambio de modelo educativo.

Por lo que al cuerpo docente se refiere también es ampliamente conocida la reticencia al cambio y los obstáculos que siempre se encuentran en los cambios de modelo por parte del profesorado. En este sentido se han llevado a cabo un conjunto de acciones para paliar estas reticencias en el profesorado y que han sido efectivas:

- La difusión del Marco Metodológico a todos los niveles del campus (dirección, profesorado, alumnado y otros estamentos) ha sido un factor importante.
- La formación de los docentes (cursos de 18 horas de formación) en el nuevo contexto educativo han ayudado a la adaptación.
- El acompañamiento al profesorado durante el proceso de cambio mediante dos unidades (Campus Virtual y Área de Metodología e Innovación docente) creadas con este fin, lo ha hecho posible.

El Marco Pedagógico describe cómo llevar a cabo este cambio de paradigma. Se deben seguir las directrices marcadas y no sucumbir a las primeras de cambio o a las resistencias iniciales. Una reflexión final: si cambiamos el sistema, pero seguimos evaluando con exámenes finales, todo el modelo se resentirá. Vino nuevo en odres viejos dice el refrán. Los mecanismos de evaluación deben actualizarse al nuevo paradigma de aprendizaje activo y cooperativo.

Referencias

- [1] Xavi Canaleta, Inventari sobre les metodologies i pràctiques docents en els estudis de Graus a La Salle Campus Barcelona, Barcelona, 2016.

- [2] De La Salle, J.B. Obras Completas. 3 tomos, Ediciones San Pío X, Madrid, ISBN: 84-7221-420-6, 2001.
- [3] Carlos Fernandez-Medina, Juan Ramón Perez-Perez, M^a del Puerto Paule-Ruiz, Víctor Alvarez-Garcia. Aprendizaje de la programación guiado por los errores de compilación. En *Actas de las XX Jornadas de Enseñanza Universitaria de Informática, Jenui 2014*, pp. 371 – 378, Oviedo, julio 2018.
- [4] Sandra Martín, Ma Teresa González de Lena, Ana Belén Moreno, Ángel Sánchez, Jesús Sánchez-Oro, José F. Vélez. Una metodología para la realización y evaluación efectiva de exámenes de programación usando el ordenador. En *Actas de las XXIV Jornadas de Enseñanza Universitaria de Informática, Jenui 2018*, pp. 327 – 334, Barcelona, julio 2018.
- [5] Miguel Ángel Rubio y Francisco González del Valle. Uso de una herramienta de corrección automática en un curso de programación: Una experiencia docente. En *Actas de las XXIV Jornadas de Enseñanza Universitaria de Informática, Jenui 2018*, pp. 345 – 350, Barcelona, julio 2018.
- [6] VV.AA. Colección: Hacia la Declaración, nº 1, Diciembre 2016, Revista Digital de Investigación Lasaliana, disponible en http://revista_roma.delasalle.edu.mx, ISSN 2007 – 1965.
- [7] Christopher Watson y Frederick W. B. Li. 2014. Failure Rates in Introductory Programming Revisited. En *Proceedings of the 2014 Conference on Innovation & Technology in Computer Science Education (ITiCSE '14)*, pp. 39–44.