

Ecosistemas de formación *blended learning* en la práctica universitaria. Valoración de los estudiantes sobre su implementación y efectos en los estilos de aprendizaje¹

Emilio Álvarez Arregui & Alejandro Rodríguez Martín
Universidade de Oviedo, Espanha

Fernando Ribeiro Gonçalves
Universidade do Algarve, Portugal

Resumen

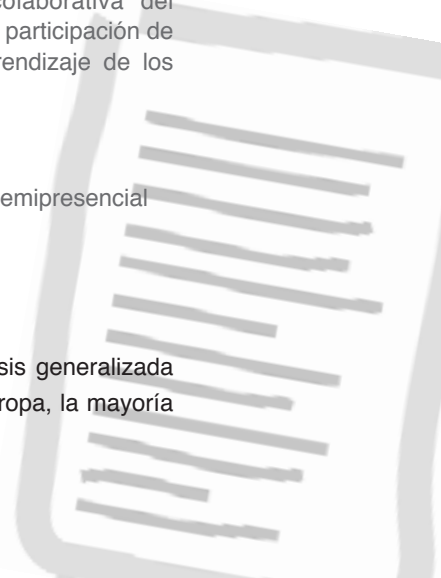
En este artículo recogemos los resultados obtenidos en una investigación longitudinal sobre ecosistemas de formación *blended learning* que estamos desarrollando en colaboración con la Universidad del Algarve y centros de innovación de España y Suiza. En esta ocasión presentamos la valoración de los estudiantes sobre su implementación en el 5º curso de la Licenciatura en Pedagogía de la Facultad de Educación de la Universidad de Oviedo. La muestra está formada por 120 estudiantes. La metodología es cuantitativa y los instrumentos empleados son el Cuestionario EcoFAE (elaboración propia), Cuestionario de Estilos de Aprendizaje-CHAEA y el Index of Learning Styles-ILS. Los resultados indican una positiva valoración del modelo de formación desplegado porque facilita la gestión y construcción colaborativa del conocimiento, porque se proyecta en el entorno laboral por la participación de profesionales externos y porque mejora los estilos de aprendizaje de los estudiantes.

Palabras clave

Educación Superior; Metodología; Ecosistema; Aprendizaje semipresencial

Introducción

En una época de clara recesión económica y de crisis generalizada como la que se vive en diferentes zonas del mundo y en Europa, la mayoría



de los gobiernos adoptan medidas que afectan a los recursos que se invierten en los servicios públicos, por lo que los sistemas educativos se ven afectados necesariamente. En buena medida, muchos de los acuerdos transnacionales que se vienen adoptando se han traducido en reformas desde las que se han ido dando respuestas a las coyunturas emergentes, pero los resultados no han sido los esperados, la credibilidad en los representantes políticos para abordar el cambio ante la ciudadanía ha descendido (Álvarez Arregui, Rodríguez Martín, & Pérez-Bustamante Ilander, 2011). Esta problemática ya había sido anticipada por distintos autores cuando se indicaba que "somos la última generación de una antigua civilización y la primera de una nueva civilización" (Toffler & Toffler, 1996), pronosticando muchas de las dificultades actuales por los desequilibrios que se producirían entre un desarrollo tecnológico exponencial que se mantenía el tiempo y la baja capacidad de las personas y las organizaciones para adaptarse y adoptar un cambio cultural de hondo calado (Habermas, 1989; Beck, Giddens, & Lash, 1997; Castells, 1999).

En la docencia, en general, y en el ámbito universitario, en particular, hemos sido testigos de la baja repercusión de múltiples proyectos de innovación, de la rentabilidad de muchas inversiones y de otras problemáticas profesionales asociadas al incremento del trabajo docente por la presión creciente de los sistemas de evaluación externos e internos, por el incremento del trabajo administrativo y por la debilidad de los liderazgos institucionales para gestionar proyectos de reestructuración y reculturización con proyección de futuro (Álvarez Arregui, 2010a, 2010c; Álvarez Arregui & Rodríguez Martín, 2010). La progresiva complejidad del contexto de intervención es el resultado de la concurrencia en el tiempo de cuatro macrotendencias que se retroalimentan constantemente – a saber: el neoliberalismo (Bell, 1991; Gimeno Sacristán, 2001), el desarrollo científico-tecnológico (Dosi, Freeman, Richard, Silverberg, & Soete, 1990), la globalización (Castells, 1999), y una información ingente que fluye o se transforma en conocimiento (Drucker, 1969; Böhme & Stehr, 1986).

Este marco no puede ser obviado en ningún diagnóstico situacional porque incide directa y diferencialmente en las políticas de los gobiernos, en las zonas geográficas, en el mercado de trabajo, en la cultura, en el ocio y en las personas entendidas como grupo e individualmente. Ante esta situación

cualquier estrategia de intervención debe tener presente que ya no es suficiente con una reestructuración de las organizaciones en cuanto a espacios, tiempos, recursos, reingeniería de los procesos e inversiones concretas, sino que deben incorporarse nuevas claves para la reculturización, lo que hace necesario reinterpretar bajo estas coordenadas lo que ocurre en cada contexto concreto de manera específica, longitudinal y comparada para buscar la mejor alternativa en cada caso (Álvarez Arregui, Rodríguez Martín, & Ribeiro Gonçalves, 2011).

Figura 1 - El escenario de la Universidad en el siglo XXI
(Adaptado de Álvarez Arregui, 2010a)



Cambio en la Universidad

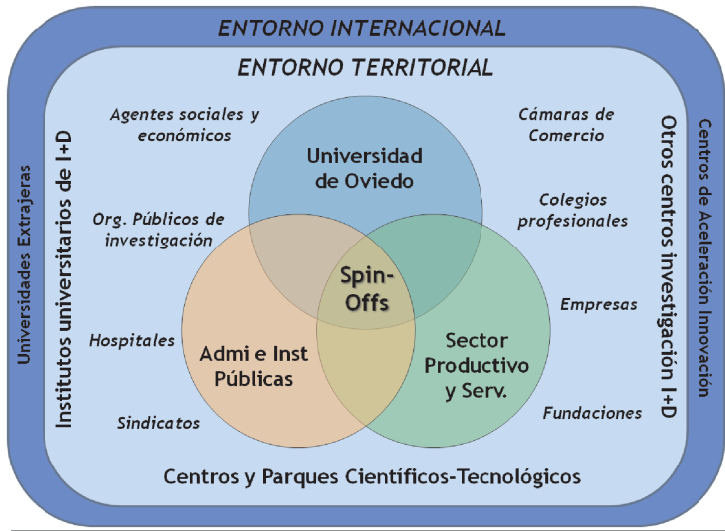
En nuestro entorno cultural se ha puesto en marcha del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) como la propuesta base para el cambio y la mejora. Sus principios conllevan una profunda reorientación de la docencia universitaria, ya que sus directrices demandan del profesorado un cambio metodológico centrado en el estudiante, por lo que, junto al diseño,

implementación y evaluación de los modelos de formación que se van construyendo (Álvarez Arregui, Rodríguez Martín, & Inda Caro, 2012), se debe favorecer la accesibilidad a los estudios universitarios (Rodríguez Martín & Escandell, 2008), la adecuación de los estudios con las prácticas externas (Álvarez Arregui, Iglesias García, & García Rodríguez, 2008), la potenciación del aprendizaje autónomo (Raposo & Sarceda, 2010), la mejora de la enseñanza en el aula (Entwistle & Tait, 1990), los apoyos institucionales (Ramsden, Martin, & Bowden, 1989), y valorar los cambios que se producen en los estilos de enseñanza-aprendizaje (Biggs, 1979, 2001; Bolívar, 2008) y en los resultados.

El objetivo se orienta, por tanto, hacia la construcción de ecoentornos de formación emprendedores e integradores que conjuguen lo presencial y lo virtual (Álvarez Arregui, Rodríguez Martín, & Ribeiro Gonçalves, 2011), que potencien la creatividad (de la Torre & Moraes, 2008), el emprendizaje (Cachia, Ferrari, Ala-Mutka, & Punie, 2010; Pérez-Bustamante Ilander, 2010) y la excelencia (Álvarez Arregui, 2010b). Estos referentes se ratifican sistemáticamente en múltiples informes como los emitidos por la Unión Europea (European Commission, 2007, 2008, 2010b), la Estrategia Europa 2020 (European Commission, 2010a) o el "Seventh Framework Programme (2007-2013) of the European Community for research, technological development and demonstration activities (FP7)".

Como es lógico, las universidades vienen afrontando el reto con diferentes estrategias. En el caso de la Universidad de Oviedo, se viene haciendo a través del Campus de Excelencia Internacional (CEI) "Ad Futurum", una iniciativa que queda enmarcada en la Estrategia Universidad 2015 y que tiene como objetivo la modernización, la especialización y la internacionalización del sistema universitario español. El CEI se ha presentado en distintos foros como motor de un Ecosistema Asturiano del Conocimiento, comprometido con la sociedad, inclusivo y abierto a los ciudadanos en cualquier momento de su trayectoria vital y profesional. Para conseguir la excelencia se ha decidido respaldar agrupaciones ecosistémicas estratégicas para que actúen en el desarrollo de una investigación de alta calidad, creativa y multidisciplinar, implicada en la resolución de los problemas de su entorno.

Figura 2 - Espacio de relaciones de la Estrategia “Ad Futurum” de la Universidad de Oviedo



El primer nivel conlleva una Agregación Estratégica Global conformada por más de 200 entidades; un segundo nivel con el Clúster de Energía, Medioambiente y Cambio Climático y el Clúster de Biomedicina y Salud; y un tercer nivel asociado con el Centro Internacional de Postgrado y Escuela Internacional de Doctorado. En este contexto, debe destacarse entre sus ejes estratégicos la incorporación de la cultura emprendedora transversalmente a través de distintos proyectos, programas y eventos donde la creatividad es avalada en todos los campos de conocimiento. Precisamente, el fomento de la cultura emprendedora será uno de los elementos claves de la propuesta ecosistémica que estamos implementando.

Este planteamiento nos parece adecuado pero hay cuestiones abiertas al debate (Álvarez Arregui & Rodríguez Martín, 2011), ya que la búsqueda de la excelencia pasa necesariamente por un cambio cultural, como vienen documentando distintos autores (Senge, 1990; Fullan, 1991). Nos han parecido muy oportunas todas las iniciativas que se han desplegado para conocer las buenas prácticas que se vienen desarrollando en el mundo en este sentido. En nuestro caso, nos ha parecido importante conocer cómo

trabajan las compañías de excelencia internacional contrastada para aprender de ellas y adecuar a nuestra institución aquellas iniciativas que sean viables. Ese es el caso de la sociedad Innobridge SA (Lausanne), con la que mantenemos contactos en los últimos años y de las que nos parece relevante retomar algunas ideas de interés que consideramos fundamentales para la gestión y desarrollo de las instituciones universitarias.

Figura 3 - La cultura emprendedora en la Estrategia “Ad Futurum” de la Universidad de Oviedo

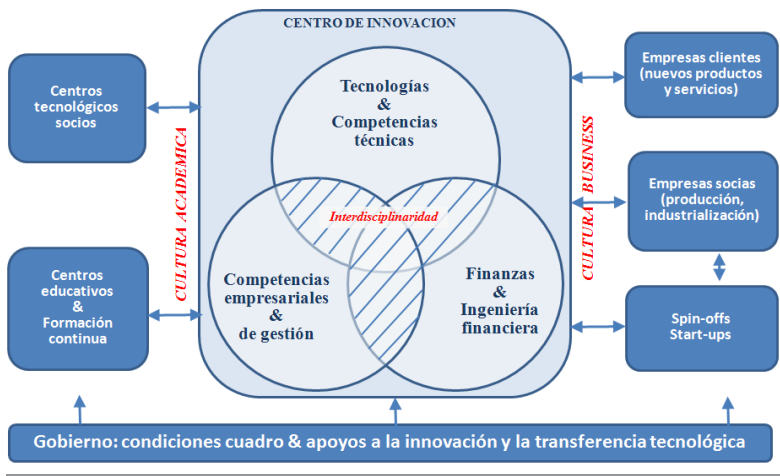


Este ecosistema suizo se ha especializado en la innovación de primera línea y en la transferencia de conocimiento y de tecnología. Para cumplir con éxito su misión, este centro de Innovación ha establecido una única organización multidisciplinar e interdisciplinar asentada en tres pilares: la Tecnología, la Gestión empresarial y las Finanzas. Además, la compañía base del centro de Innovación maneja redes de asociaciones tecnológicas estratégicas compuestas por un número de laboratorios universitarios y de centros de investigación de reconocido prestigio internacional con acceso específico a plataformas tecnológicas e infraestructuras a las cuales se asocian empresas de soporte.

El modelo permite y apoya la independencia y eficiencia en los procesos de toma de decisiones, optimiza los impuestos, evita conflictos de intereses, diferencia riesgos, esquematiza las remuneraciones, tiene en cuenta las infraestructuras disponibles y valora las necesidades de inversión, entre otras cuestiones. La organización se compone al mismo tiempo (un eje) de especialistas y en particular de generalistas capaces de integrar un gran

número de variables (con gran capacidad de predicción), pero también (otro eje) de investigadores y empresarios capaces de gestionar redes y espacios de colaboración con el entorno académico a través de centros tecnológicos asociados y con los centros educativos donde estarían las universidades en sus respectivos campos de actividades. *De manera simultánea tienen una relación constante con el mercado laboral desde varias vías.* Por un lado, tienen empresas clientes que les encargan servicios y productos en distintos campos; y, por otro lado, disponen de una *red de empresas asociadas* que se encargan de la producción, industrialización y comercialización, pero también *generan vías para el desarrollo de nuevas empresas y emprendedores (spin-offs, start-ups)* con distintas misiones y estrategias y que actúan como puentes intermedios para el desarrollo y puesta en marcha de innovaciones.

Figura 4 - Sistema básico de relaciones de un centro de innovación líder en el ámbito internacional



Los proyectos de trabajo se desarrollan de manera multidisciplinar por los distintos órganos del ecosistema, hay una coordinación continuada entre todas las partes y apoyos financieros y legales que dan respuesta a cualquier situación o dificultad que pueda surgir.

Destacar también que, debido a la propia naturaleza de las actividades que desarrolla, este ecosistema *tiende puentes entre la cultura académica e industrial, generando una cultura centrada en las personas*, permitiéndoles desarrollar su talento en la investigación tecnológica, en la gestión y en los negocios. Se pone un *gran énfasis en que coexistan las culturas académicas y las culturas empresariales de manera sinérgica* y para *facilitar esta integración cultural se exige una sólida formación a las personas* que trabajan en esta organización – es por ello que los gerentes claves deben de tener una alta capacitación en Tecnología, en Gestión Empresarial y en Finanzas. El resto de los miembros de la organización disponen también de una alta capacitación en los ámbitos de referencia citados que completan con *cursos específicos de corta duración en base a las necesidades que se planteen* (Negotiation, Marketing, Selling skills, Strategy, Finance...) (Álvarez Arregui, 2010a).

Si se está de acuerdo con estos planteamientos se hace necesario que revise la misión y las estrategias de las instituciones universitarias planteando una gestión y organización de los recursos desde una perspectiva más empresarial, compitiendo, colaborando, y asociándose con empresas, instituciones y centros tecnológicos en los ámbitos autonómicos, nacionales e internacionales, si quiere contribuir al desarrollo económico y social en su zona de influencia, pero, como institución académica, también tiene de potenciar su desarrollo curricular, metodológico y social, por lo que debe potenciar el desarrollo de programas educativos que capaciten para el desarrollo de perfiles profesionales dinámicos desde los que expandan valores cívicos y humanos (Álvarez Arregui, 2010c).

Ecosistemas de formación *blended learning*: Una alternativa viable

En el ámbito educativo, también nos encontramos con la emergencia de distintas propuestas ecosistémicas de formación, que conceden gran importancia a las habilidades de autogestión del aprendizaje, al despliegue de un aprendizaje flexible, a las redes sociales para comunicar y compartir conocimientos, a la incorporación y participación de profesionales externos y, como es lógico, al uso del espacio virtual (Visser, 1999; Sedita, Pilotti, & Valentini, 2008; Witherspoon, 2006).

Entre otras iniciativas desarrolladas en la última década, destacamos: el Ecosistema del conocimiento (Gütl & Chang, 2009); el Ecosistema modular (Dimitrov, 2001); el Ecosistema *e-learning* de trabajo y aprendizaje (Wilkinson, 2002); el Ecosistema *e-learning* (Brodo, 2006); el Ecosistema *e-learning* basado en tecnologías, sistemas de gestión y apoyo al aprendizaje (Ismail, 2001); y el "Learning Ecosystem-LES" (Gütl & Chang, 2009). Estos modelos incorporan entre sus componentes un diseño de aprendizaje, recursos humanos (profesorado, estudiantes, agentes educativos, etc.), desarrollo de capacitación en competencias básicas y aplicaciones de la web 2.0 (Shimaa, Nasr, & Helmy, 2011), y el desarrollo de competencias emprendedoras. El peligro que puede derivarse de estas propuestas es que se pueden acabar deslizando, quizás en exceso, al *e-learning* (Uden, Wangsa, & Damiani, 2007).

El modelo de formación que estamos construyendo pretende superar estas limitaciones, por lo que de partida nos parece más aconsejable situarnos en el *blended learning* para aprovechar de manera sinérgica las potencialidades que nos brindan las tecnologías con las que aporta la enseñanza presencial. La propuesta que desarrollamos choca frontalmente con las visiones reduccionistas y disciplinares del currículum porque va más allá de la consideración aislada de las personas, los objetivos, los contenidos, la evaluación o las experiencias, ya que todos estos elementos deben ser considerados junto a las interacciones que se generan internamente, así como con las relaciones que se generan con otros ecosistemas. Desde este planteamiento, adoptamos una perspectiva biológica para definir la palabra "ecosistema", entendiéndolo como una comunidad de seres vivos (biocenosis) cuyos procesos vitales se relacionan entre sí y se desarrollan en función de los factores físicos de un mismo ambiente (biotopo). El contexto de aprendizaje (biotopo) y los agentes educativos implicados (elementos bióticos) se interrelacionan generando incertidumbres que deben superarse a través de procesos de negociación sobre el dónde (diagnóstico de partida), el qué (intenciones y contenidos), el cómo (estrategias de aprendizaje), el cuándo (temporalización), los resultados (evaluación sumativa y final) y el impacto (investigación).

También tenemos presentes autores que han tratado los ecosistemas desde diferentes campos del conocimiento. Ese es el caso de Bertalanffy

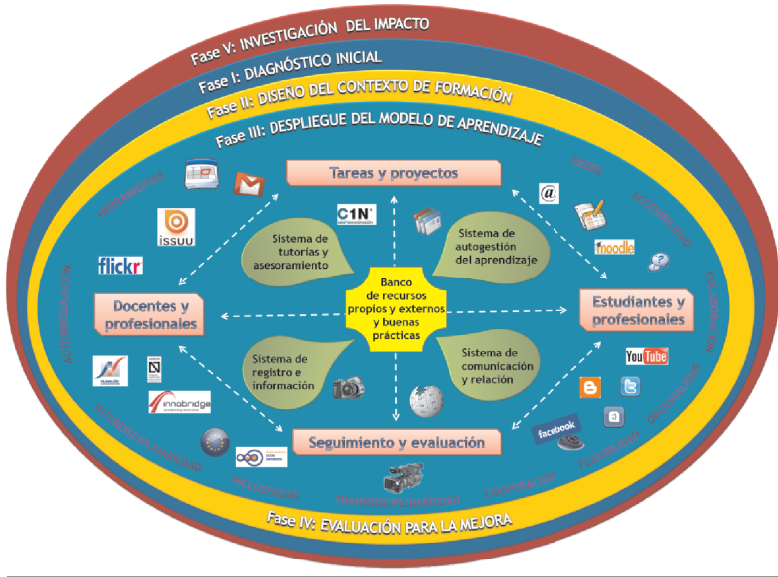
(1982), a través de su teoría de los sistemas, Bunge (1980), desde la pertinencia del análisis de sistemas para la investigación ecológica, Bronfenbrenner (1987), quien plantea el desarrollo como el resultado de la interacción entre una persona en crecimiento y las singularidades del medio ecológico dinámico en el que está inmerso, Tikunoff (1979) y Habermas (1989), que se adentran en la dimensión comunicativa, mientras que Gimeno Sacristán (1988) en el currículo, entre otros.

En este ecosistema de formación, las personas son parte esencial del conjunto, no desarrollan sus funciones aisladamente y se retroalimentan. Los participantes tienen roles dinámicos desde los que contribuyen al aprendizaje colectivo y personal. La impredecibilidad es inevitable porque no es posible controlar todas las variables; sin embargo, esta característica es positiva porque su carácter dinámico genera cambios entre los organismos-participantes y el entorno físico-institucional desde el aprendizaje continuado.

El modelo se desarrolla a través de cinco fases: el diagnóstico del entorno de intervención, el diseño del contexto de formación, el despliegue e implementación del modelo de aprendizaje, la evaluación para la mejora y la investigación del impacto; y, todo ello, se articula en el espacio presencial de manera preferente y en el espacio virtual, que adopta una estructura modular, escalable y adaptable a las necesidades concretas de cada ámbito de aplicación.

Un elemento diferencial de este modelo de formación es que genera nuevo conocimiento retomando los contenidos y las experiencias previas (*aprendizaje en espiral*), enriqueciéndolos cada curso con las nuevas aportaciones de los profesionales y estudiantes, que interactúan de manera presencial y virtual (*blended learning*) a través de metodologías colaborativas abiertas al entorno (*redes sociales*), desde las que se fomenta la creatividad, la innovación y las competencias transversales (*cultura emprendedora*) para el desarrollo de proyectos singulares interdisciplinarios e interinstitucionales donde el caos y el error son una variable para el aprendizaje (*cultura de la complejidad*).

Figura 5 - Ecosistemas de formación emprendedores
(Álvarez Arregui y Rodríguez Martín, 2010, 2011)



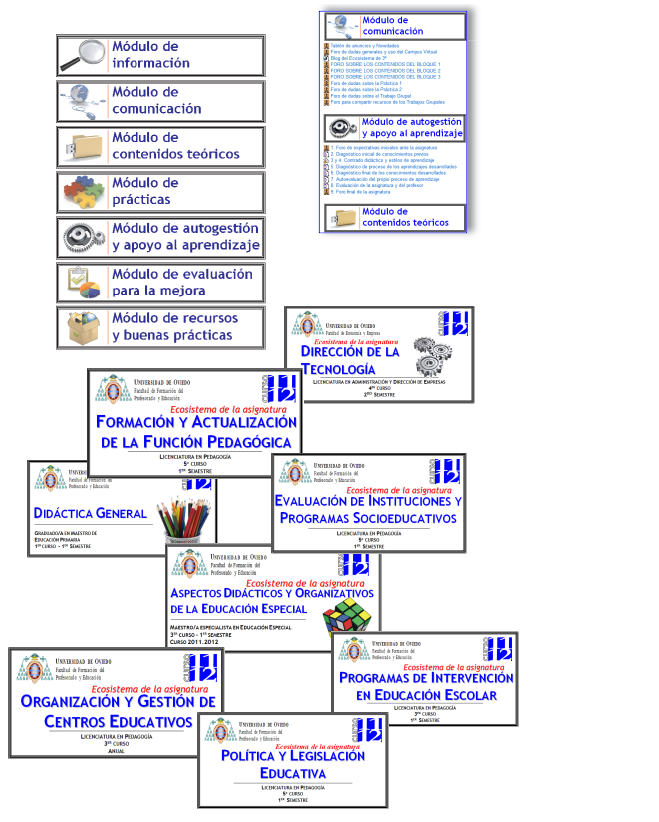
Las fases y elementos más relevantes del ecosistema son los siguientes:

- *Fase I: Diagnóstico inicial.* La construcción del ecosistema se inicia con un diagnóstico de los recursos disponibles en cuanto a los elementos físicos (instalaciones, herramientas, conocimiento, saber hacer...), los elementos humanos (perfiles de profesores, de estudiantes y de profesionales, así como de asesores de centros de innovación) y la financiación con los que podremos contar a lo largo del curso académico. En la revisión inicial también tenemos presentes aquellos recursos gratuitos existentes en Internet para incorporarlos al ecosistema (xing, skype, youtube, flick...), aquellos otros disponibles en las aulas que mejor se ajustan a nuestra metodología (cámaras web en portátil, cañón, pizarra digital...) y, previo al despliegue del modelo de aprendizaje, es importante conocer los perfiles personales y profesionales de los participantes para orientar las tutorías, los asesoramientos, los apoyos y la

formación complementaria a lo largo del proceso – y, para ello, aplicamos el Cuestionario Honey-Alonso de Estilos de Aprendizaje-CHAEA-2008, de Catalina M. Alonso García y Domingo J. Gallego Gil, y el Index of Learning Styles-ILS, de Felder y Silverman.

- *Fase II: Diseño del contexto de formación.* Se articula alrededor de dos espacios: el virtual y el presencial. El primero tiene como soporte el campus virtual de la Universidad de Oviedo, y el presencial los espacios de las organizaciones e instituciones donde se desarrollan las tareas.

Figura 6 - Imágenes de los módulos y asignaturas participantes en el ecosistema



Los módulos básicos con los que trabajamos de manera habitual en el campus son:

- Módulo de Información. Programa oficial, bibliografía, foro de novedades...
- Módulo de Comunicación. Correo electrónico, skype, foros, chats, blogs, wikis y redes sociales como twitter (<http://twitter.com/EcosistemaP>), donde los estudiantes retransmiten, en diferido y directo, lo que se hace en el aula.
- Módulo de contenidos teóricos. Guión general del tema, esquemas, enlaces, referencias, presentaciones, así como otros documentos (audio, vídeo, Word...).
- Módulo de prácticas. Hay tareas individuales y/o de grupo según la modalidad por la que hayan optado los estudiantes. Están relacionadas con el proyecto final y su contenido atiende las emociones, la búsqueda de información, las exposiciones, la defensa argumentada, las dinámicas de grupo, la gestión de los recursos... Han sido muchos los profesionales que han trabajado con nosotros para desarrollar los proyectos, pero han sido especialmente relevantes las intervenciones de los representantes de la Ciudad Industrial de Valnalón (Asturias, España), ya que participan en el desarrollo de los proyectos de los estudiantes siempre que se les solicita, de manera presencial o virtual.
- Módulo de Autogestión y Apoyo al Aprendizaje. Se utilizan distintos instrumentos para conocer los estilos de aprendizaje, los hábitos de estudio y las expectativas además de un contrato didáctico público para profesores y alumnos.
- Módulo de Buenas prácticas y Recursos. Incluye un banco de recursos de elaboración propia o ajena con documentos en distintos formatos (pdf, Word, vídeo, audios) y herramientas gratuitas (Cmap Tools, Inspiration, Advanced Gif Animator, PHP Webquest, Webquest de CATEDU...).
- Módulo de evaluación para la mejora. Aquí se presentan las informaciones proporcionadas por las evaluaciones externas e internas.

- Módulo de investigación. Aquí se incluyen los resultados obtenidos en las investigaciones y estudios exploratorios que se van desarrollando.
- *Fase III: Despliegue del modelo de aprendizaje.* Se apoya en cuatro sistemas: registro e información; tutoría y asesoramiento; relaciones y comunicación; y autogestión del aprendizaje. El ecosistema genera un itinerario evolutivo-formativo rico en aprendizajes que incorpora un componente significativo de azar que nos parece muy interesante porque tienen que gestionarse puntualmente los imprevistos que pueden surgir.
- *Fase IV: Evaluación para la mejora.* Se articula en cuatro secciones:
 - Primera sección: Muestra las informaciones aportadas por las evaluaciones que se hacen, desde la Unidad Técnica de Calidad de la Universidad, a los docentes, cada año, en la asignatura, y se someten a valoración los criterios, el procedimiento y su utilidad.
 - Segunda sección: Recoge las opiniones públicas (blogs, foros,...) que manifiestan los estudiantes sobre las metodologías que se van utilizando en las diferentes tareas por parte de los docentes, de los estudiantes y de los profesionales que participan, tanto en el entorno presencial (talleres, exposiciones, ponencias, debates...) como en el virtual (videoconferencia, foros, chats, facebook...).
 - Tercera sección: Tiene por objeto comparar el diagnóstico inicial de los perfiles de los estudiantes – hábitos de trabajo y estilos de aprendizaje – con su situación a final del semestre o del curso, así como el grado de satisfacción con el ecosistema de formación y las competencias adquiridas.
- *Fase V: Investigación del impacto.* En este apartado se realizan distintas investigaciones a través del cuestionario "EcoFAE-Ecosistema de Formación", se comparan los diagnósticos iniciales en distintos ámbitos, preferentemente en los estilos de aprendizaje de los estudiantes, y se valoran las repercusiones que se están

obteniendo en los ámbitos, personal, profesional, institucional y social.

Objetivos

Con la intención de conocer la efectividad del ecosistema de formación, hemos desarrollado un estudio exploratorio sobre las valoraciones que muestran los estudiantes, así como sus efectos en los estilos de aprendizaje. Los objetivos que guiaron este estudio son:

Objetivo general: Analizar las percepciones de los estudiantes que cursan la asignatura "Organización y Gestión de Centros Educativos" y la asignatura "Programas de intervención en Educación Escolar", impartidas en el tercer curso de la Licenciatura de Pedagogía en la Facultad de Formación del Profesorado y Educación de la Universidad de Oviedo, planteada como ecosistema de formación, y la incidencia del ecosistema en los estilos de aprendizaje.

Objetivos específicos:

- Conocer el grado de satisfacción de los estudiantes en cuanto al diseño del entorno de trabajo y los recursos empleados;
- Indagar sobre las percepciones de los estudiantes hacia la acción docente;
- Valorar el contexto de aprendizaje presencial y virtual generado en cuanto a su potencialidad;
- Identificar en qué medida el ecosistema de formación refuerza los estilos de aprendizaje predominantes de los estudiantes y comprobar si existen diferencias significativas;
- Determinar las dificultades y oportunidades que se puedan derivar de la implementación de ecosistemas de formación en otras asignaturas y titulaciones.

Metodología: Instrumentos, procedimiento y tratamiento de la información

El modelo elegido para desarrollar esta investigación ha sido descriptivo-interpretativo-comparativo. La información se ha recogido

mediante tres cuestionarios, uno de elaboración propia y dos cuestionarios estandarizados que identifican los estilos de aprendizaje de los estudiantes.

De acuerdo a los objetivos indicados, se prepararon las distintas dimensiones del instrumento y se elaboró el cuestionario "EcoFAE-Ecosistema de Formación. Aprendiendo a Emprender", que, en su versión provisional, ha quedado configurado en 66 preguntas de opción múltiple con cinco opciones de respuesta en escala Lickert (1-5). Tiene siete variables de clasificación que permiten determinar el género, la edad, la trayectoria académica, la realización de otras carreras universitarias, el nivel de idiomas y el dominio de recursos informático. Los Bloques asociados al ecosistema de formación fueron: diseño del entorno; recursos empleados; acción docente; potencialidad del ecosistema. El error muestral es del 5,5% y el nivel de confianza es del 95%. El nivel de fiabilidad se ha establecido mediante el alfa de Cronbach (0.960), la correlación entre formas (0.686), Coeficiente Spearman-Brown (0.814) y las Dos mitades de Guttman (0.789). La validez se ha determinado a través de tres revisiones internas y otras cinco revisiones de validación por cuatro expertos, tres universidades españolas y una portuguesa.

Por otro lado, aplicamos el Cuestionario de Estilos de Aprendizaje-CHAEA² (Alonso, Gallego, & Honey, 1994), que analiza cuatro estilos de aprendizaje (activo, reflexivo, teórico y pragmático), y el Index of Learning Styles-ILS³ (Felder & Silverman, 1988), que permite situar los estilos de aprendizaje en cinco dimensiones dicotómicas (sensitivos-intuitivos; visuales-verbales; inductivos-deductivos; secuenciales-globales; activos-reflexivos). El cuestionario CHAEA y el ILS fueron aplicados antes y después de aplicar el ecosistema de formación, mientras que el cuestionario EcoFAE fue cumplimentado únicamente al finalizar las asignaturas, indicándoles el carácter voluntario de la participación en la investigación e informando de la confidencialidad de las repuestas.

Los datos fueron tratados con el programa SPSS 19 a través del Análisis de Fiabilidad, Análisis Factorial, Análisis de Frecuencias, Diferencias de medias (T-Test para muestras independientes, utilizando los estadísticos T de Student y el test de Levene para estimar la igualdad de varianzas).

Muestra

La población está formada por 350 estudiantes de la Licenciatura de Pedagogía impartida en la Facultad de Formación del Profesorado y Educación de la Universidad de Oviedo. La muestra seleccionada la componen 120 estudiantes (34%) matriculados en las asignaturas de "Organización y Gestión de Centros Educativos" y "Programas de Intervención en Educación Escolar" impartidas en el tercer curso de la titulación. Está compuesta principalmente por mujeres (86%), de menos de 23 años (75%), valoran su trayectoria en la universidad como normal (65%) y tienen otra diplomatura casi la mitad de la muestra (48%).

Resultados y discusión

En general el grado de satisfacción con el entorno de trabajo y las herramientas utilizadas (Tabla 1) son bien valorados por los estudiantes, si bien destacaremos algunas de las tendencias más relevantes. En cuanto al diseño general del campus virtual, se considera pertinente el planteamiento desarrollado (x : 4,34) al igual que el módulo de información (x : 4,35), donde destacan en sus comentarios el foro de novedades, la documentación oficial y los enlaces vía web con distintas instituciones y bases de datos. El módulo de autorregulación gestionado desde los contratos didácticos a través de una wiki pública (x : 4,16) se considera interesante por novedoso, si bien aquellos estudiantes menos sistemáticos han mostrado lagunas en su cumplimentación y han manifestado algunas quejas hasta que fueron integrándolo como una tarea habitual que les beneficiaba.

Los módulos teóricos parecen apropiados a los estudiantes (75%), si bien valoran más positivamente, en los temas, las fases de desarrollo (80%) y de información general (75%). El diseño de las prácticas resulta adecuado (x : 4,61). En este módulo la mayor parte de los estudiantes muestran un alto grado de satisfacción con las buenas prácticas a las que tienen acceso, tanto de estudiantes del propio curso como de años anteriores (56.5%), porque disponen de modelos desde los que mejorar sus trabajos, interpretan correctamente las instrucciones y facilitan la acción tutorial, sobre todo, con los estudiantes no presenciales al poder hacer ejemplificaciones con referencias concretas.

Tabla 1 - Distribución de frecuencias del Bloque “Diseño del entorno de trabajo” del cuestionario “EcoFAE”

Diseño del entorno de trabajo	\bar{X}	Sx	Resultados (%)				
			1	2	3	4	5
1. Diseño general del campus	4,34	0,65	---	01,6	04,8	55,6	41,9
2. Módulo de Información general	4,35	0,60	---	---	06,5	51,6	41,9
3. Módulo de autorregulación: Contratos	4,16	0,68	---	01,6	11,3	56,5	30,6
4. Módulos teóricos: Información general	4,44	0,59	---	---	04,8	46,8	48,4
5. Módulos teóricos: Desarrollo - Metodologías	4,48	0,59	---	---	04,8	41,9	53,2
6. Módulos teóricos: Síntesis - Debates finales	4,46	0,64	---	---	08,1	31,7	53,2
7. Prácticas: Teoría - Desarrollo profesional	4,61	0,55	---	---	03,2	32,3	64,5
8. Prácticas: Indicaciones desarrollo tareas	4,61	0,52	---	---	01,6	35,5	62,9
9. Prácticas: Ejemplificaciones / Buenas prácticas	4,47	0,80	---	---	03,2	40,3	56,5
10. Investigación: Diseño General	4,40	0,58	---	---	04,8	50,0	45,2
11. Investigación: Cuestionarios	4,36	0,60	---	---	06,5	50,0	41,9
12. Investigación: Blogs, fichas...	4,41	0,61	---	---	06,5	45,2	46,8
13. Investigación: Grupos de discusión, debates...	4,38	0,77	---	04,8	03,2	40,3	50,0

\bar{X} : Media aritmética - Sx: Desviación Típica
 †: Totalmente en desacuerdo; 2: Bastante en desacuerdo; 3: De acuerdo; 4: Bastante de acuerdo; 5: Totalmente de acuerdo

El módulo de investigación ha sido bien valorado por más de 90% de los estudiantes, si bien muestran mayor predilección por la investigación cualitativa a través de debates, grupos de discusión y en las redes sociales que por la investigación cuantitativa realizada a través de cuestionarios, ya que indicaban que era muy difícil valorar con puntuaciones concretas las metodologías utilizadas, las emociones, el compañerismo, el espíritu emprendedor, la creatividad o las actitudes.

En cuanto los recursos utilizados, lo que más han valorado ha sido el trabajo con otros profesionales en el aula (x : 4,73) o con skype (x : 4,74), destacan la posibilidad de acceso a materiales didácticos, personas e información y disponer de soporte a través de las redes sociales cuando lo necesitan (x : 4,26-twitter; x : 4,40-facebook; x : 4,33-blogs). Las herramientas para elaborar documentos son muy bien valoradas en general destacando en las presentaciones el uso de Prezy (x : 4,69) por la novedad que supuso su incorporación generalizada en las exposiciones a partir de las indicaciones que les proporcionaron en el aula los profesionales de Valnalón. Los menores porcentajes obtenidos con algunos de los recursos utilizados, caso de los foros (x : 3,83), los chats (x : 3,92) o el glosario (x : 3,85), se explican porque no se utilizaron de forma generalizada por todos los grupos de trabajo ya que

cada uno de ellos seleccionaba aquellas herramientas que consideraba más pertinentes en cada caso.

Tabla 2 - Distribución de frecuencias del Bloque “Recursos empleados” del cuestionario “EcoFAE”

Recursos empleados	\bar{X}	Sx	Resultados (%)				
			1	2	3	4	5
1. Twitter	4,26	0,42	03,2	01,6	08,1	38,7	46,8
2. Blogs	4,33	0,70	---	---	12,9	40,3	45,2
3. Correos electrónicos	4,40	0,68	---	01,6	06,5	41,9	50,0
4. Foros	4,00	0,84	01,6	01,6	21,0	46,8	29,0
5. Chats	3,83	0,99	03,2	01,6	32,3	30,6	29,0
6. Glosario	3,92	0,91	---	06,5	25,8	35,5	30,6
7. Wikis	3,85	0,93	03,2	04,8	17,7	51,6	22,6
8. Videoconferencias	4,26	0,92	03,2	01,6	08,1	38,7	46,8
9. Documentos escritos (pdf, Word...)	4,52	0,67	01,6	---	---	40,3	54,8
10. Documentos en Power Point y Prezzy	4,69	0,49	---	---	01,6	27,4	71,0
11. Documentos audiovisuales (videos, películas)	4,66	0,54	---	---	03,2	27,4	69,4
12. Documentos sonoros (debates, congresos...)	4,47	0,62	---	---	06,5	38,7	51,6
13. Enlaces (páginas web, bases de datos...)	4,52	0,62	---	---	06,5	35,5	58,1
14. Charlas y debates con profesionales	4,74	0,52	---	---	04,8	16,1	79,0
15. Profesionales en el aula (Valnalón...)	4,73	0,72	01,6	01,6	01,6	12,9	82,3
16. Jornadas de Cultura Emprendedora	4,67	0,72	01,6	---	04,8	16,1	75,8
17. Facebook	4,40	0,68	---	01,6	06,5	45,9	50,0

\bar{X} : Media aritmética - Sx: Desviación Típica
1: Totalmente en desacuerdo; 2: Bastante en desacuerdo; 3: De acuerdo; 4: Bastante de acuerdo; 5: Totalmente de acuerdo

En cuanto a la acción docente, los estudiantes consideran mejores docentes a aquellos que tienen capacidad para comunicar sus conocimientos, se preocupan por generar interés por los contenidos que transmiten, despliegan redes de aprendizaje dentro y fuera del aula, establecen relaciones entre teoría, práctica y entorno laboral de manera coherente y desarrollan metodologías activas con la intención de potenciar la comunicación, la participación y la implicación de los agentes educativos implicados. También dan importancia en sus profesores la atención diferencial que prestan a los estudiantes, por lo que es importante que trabajen de manera coordinada y usen objetivamente los sistemas de evaluación. En este contexto de aprendizaje les preocupa que sus docentes tengan deficiencias metodológicas o no las valoren, no se preocupen por actualizar los contenidos, no tengan en cuenta la diversidad del alumnado, no se coordinen con otros docentes o no utilicen las TIC.

Tabla 3 - Distribución de frecuencias del Bloque “Acción docente” del cuestionario “EcoFAE”

Acción docente	\bar{X}	Sx	Resultados (%)				
			1	2	3	4	5
1. Domina los contenidos de la materia.	4,17	,886	0	2,8	23,7	27	46,6
2. Explica con claridad.	3,90	,969	0,6	6,1	30,6	28,1	34,7
3. El profesor utiliza los recursos adecuados para explicar la materia.	4,10	,860	0	4,1	20,1	37,7	38
4. Estoy satisfecho/a con la labor docente de este profesor.	4,07	,858	0	2,8	25,3	34,4	37,5
5. La forma de enseñar facilita la comprensión de la asignatura.	3,88	,091	0	7,2	25,6	39,1	28,1
6. El profesor responde a las preguntas de los estudiantes con precisión.	3,96	,918	0,6	2,5	32,8	27,5	35,8
7. El profesor ha conseguido que me interese la asignatura.	3,72	,991	1,7	7,2	35,5	28,9	26,7
8. Me gustaría estudiar otra asignatura con este profesor.	3,92	1,015	1,1	6,6	29,2	25,3	37,7
9. El profesor tiene habilidades docentes.	4,03	,883	0,6	2,8	25,6	34,7	35,8
10. Los estudiantes conocemos desde el principio los criterios de evaluación	3,98	1,030	0,8	8,3	24	25,6	40,5
11. El profesor aplica los criterios de evaluación recogidos en el programa	3,99	,874	0,6	2,8	26,4	36,1	32,5
12. Las evaluaciones se ajustan a lo que se ha explicado en clase.	3,97	,885	0,6	2,5	29,5	33,3	32,8
13. El profesor mantiene una actitud receptiva a preguntas y sugerencias.	4,23	,898	0,8	1,4	21,8	24,8	49,6
14. El profesor respeta a los estudiantes.	4,44	,775	0,3	0,3	15,2	24	60,3
15. Se avisa a los estudiantes cuando el profesor no asiste a clase.	4,10	,775	1,4	7,2	18,5	25,1	46,8
16. El profesor es puntual en el cumplimiento del horario.	4,13	,900	0,3	2,5	25,3	27	43,8
17. El profesor presentó a principio de curso el programa de la asignatura.	4,03	,980	1,7	3,3	26,2	27,3	40,5
18. El profesor cumple regularmente el horario de tutorías.	4,13	,093	0	1,7	27,3	20,7	42,7
19. El profesor asiste regularmente a clase.	4,36	,807	0	0,8	18,2	24,5	55,1
20. El profesor que imparte esta asignatura es un buen profesor.	4,23	,851	0,6	0,6	22,3	28,7	47,9
21. Usa metodologías didácticas participativas con el alumnado.	4,34	,774	0	0,3	17,9	29,8	52,1
22. Trabaja con otros profesores (dentro, fuera de aula y virtualmente).	3,97	,975	0,6	5,8	27,5	26,7	38
23. Utiliza las TIC como apoyo al aprendizaje (dentro, fuera de aula y virtualmente).	4,32	,811	0	1,4	17,6	28,1	52,6
24. Genera redes de aprendizaje (dentro, fuera de aula y virtualmente).	4,12	,801	0	1,1	23,1	37,5	37,2
25. Favorece la comunicación (dentro, fuera de aula y virtualmente).	4,08	,903	0	4,7	22,9	32	39,7
26. Facilita la participación de los agentes educativos implicados.	4,01	,823	0	0,8	29,8	34,2	32,8
27. Genera responsabilidad de los estudiantes sobre su aprendizaje (contrato didáctico,...).	4,06	,803	0	1,1	28,7	31,4	36,4
28. Trabaja los contenidos de manera coordinada con otros profesores/as.	3,78	,973	0,3	8	33,6	27	29,2
29. Tiene en cuenta la diversidad del alumnado.	3,92	,943	0,3	5,5	28,9	29,2	33,3

\bar{X} : Media aritmética - Sx: Desviación Típica
1: Totalmente en desacuerdo; 2: Bastante en desacuerdo; 3: De acuerdo; 4: Bastante de acuerdo; 5: Totalmente de acuerdo

Tabla 4 - Distribución de frecuencias del Bloque “Potencialidad” del cuestionario “EcoFAE”

Potencialidad	\bar{X}	Sx	Resultados (%)				
			1	2	3	4	5
1. Una mejor calidad de acceso a los materiales didácticos	3,71	,762	0,8	1,9	39,4	41,3	16,5
2. Un incremento de nuestro interés y la motivación.	3,73	,934	0,3	7,4	36,9	30	25,3
3. El disponer de unos canales de comunicación eficaces y disponibles en todo momento.	3,81	,816	0	3,6	33,6	40,8	22
4. El desarrollo de habilidades de búsqueda y selección de información.	3,72	,801	0	4,1	37,2	40,8	17,9
5. La posibilidad de solucionar dudas sobre el programa y la materia de manera más eficaz.	3,76	,883	0	5,2	38	32,2	24,5
6. Ampliar las relaciones con otras personas e instituciones.	3,56	,939	0,6	11,3	38	31,4	18,7
7. Una mejor orientación y seguimiento de los trabajos que realizamos.	3,79	,795	0	3	35,3	41,6	20,1
8. Supone una alternativa a la tutoría presencial.	3,52	1,006	4,4	7,2	38	32,8	17,6
9. N a mayor carga de trabajo.	3,15	1,034	6,3	17,1	42,1	23,7	10,7
\bar{X} : Media aritmética - Sx: Desviación Típica 1: Totalmente en desacuerdo; 2: Bastante en desacuerdo; 3: De acuerdo; 4: Bastante de acuerdo; 5: Totalmente de acuerdo							

En cuanto a la potencialidad del ecosistema, se valora positivamente la capacidad de acceso a documentos en distintos formatos, así como disponer de soporte a través de redes sociales. También destacan la capacitación adquirida para buscar seleccionar, analizar y contrastar información. Indican que han adquirido confianza en sus exposiciones, en las defensas argumentadas de las mismas y en las dinámicas de grupo que plantearon para sus compañeros. La profundización en el practicum y el intercambio de información con otros profesionales se valoran aceptablemente.

Por otra parte, la aplicación de los dos cuestionarios de estilos de aprendizajes nos ha permitido configurar que, en los estilos definidos por el cuestionario CHAEA, los estudiantes se definen mayoritariamente como activos (56,5%) y reflexivos (19,3%) y, respecto al Inventario Felder, los estudiantes nuevamente se clasifican en un estilo de aprendizaje activo (73,3%), si bien, mayoritariamente, se identifican con el estilo sensorial de aprendizaje (90,9%).

No se han encontrado diferencias significativas en los cuatro estilos de aprendizaje definidos por el cuestionario CHAEA, quizás por la dicotomía que establece en su identificación. Sin embargo, en el caso del ILS sí han registrado diferencias de medias en los estilos activo-reflexivo y sensorial-intuitivo.

Tabla 5 - Diferencias significativas entre estudiantes de acuerdo al estilo de aprendizaje activo-reflexivo y los ítems del cuestionario "EcoFAE"

Bloques e ítems	\bar{X}		Sx		T	Sig.
	Act.	Ref.	Act.	Ref.		
Diseño del entorno de trabajo						
2. Módulo de Información general	3.42	3.82	.779	.866	-1.14	.000
4. Módulos teóricos: Información general	3.61	3.97	.836	.883	-4.19	.000
12 Investigación: Blogs, fichas,....	3.43	3.89	.798	.792	-4.82	.000
Recursos empleados						
22. Documentos escritos (pdf, word...)	3.90	4.24	.797	.788	-3.59	.000
Acción docente						
32. Explica con claridad.	3.79	4.23	.996	.810	-3.91	.000
33. El profesor utiliza los recursos adecuados para explicar la materia.	4.00	4.36	.886	.724	-3.59	.000
36. El profesor responde a las preguntas de los estudiantes con precisión.	3.80	4.26	.934	.790	-4.16	.000
38. Me gustaría estudiar otra asignatura con este profesor.	3.84	4.29	1.030	.893	-3.90	.000
39. El profesor tiene habilidades docentes.	3.91	4.35	.896	.764	-4.27	.000
38. Los estudiantes conocemos desde el principio de curso los criterios de evaluación.	3.84	4.33	1.064	.838	-4.05	.000
50. El profesor que imparte esta asignatura es un buen profesor.	4.14	4.48	.893	.663	-3.51	.000
\bar{X} : Media aritmética - Sx: Desviación Típica - T: Prueba T-Test - Sig: Grado de significación p.≥.05						

Tabla 6 - Diferencias significativas entre estudiantes de acuerdo al estilo de aprendizaje sensorial-intuitivo y los ítems del cuestionario "EcoFAE"

Bloques e ítems	\bar{X}		Sx		T	Sig.
	Sens.	Intui.	Sens.	Intui.		
Diseño del entorno de trabajo						
2. Módulo de Información general	4.04	3.54	.800	.895	3.84	.000
4. Módulos teóricos	3.91	3.47	.853	.800	3.70	.000
12 Investigación: A través de los blogs, fichas, otros documentos, etc.	4.20	3.73	.912	.837	3.63	.000
Recursos utilizados						
16. Correos electrónicos	3.85	3.33	.993	.957	2.88	.000
24. Documentos audiovisuales (videos, películas...)	3.89	3.53	.918	.776	2.08	.000
Acción docente						
33. La forma de enseñar del profesor facilita la comprensión de la asignatura.	3.92	3.48	.885	.972	2.67	.000
44. El profesor es puntual en el cumplimiento del horario.	4.17	3.67	.903	.736	3.12	.000
56. Trabaja los contenidos de manera coordinada con otros profesores/as.	3.82	3.45	.949	1.148	2.04	.000
\bar{X} : Media aritmética - Sx: Desviación Típica - T: Prueba T-Test - Sig: Grado de significación p.≥.05						

Los datos obtenidos ponen de relieve, en primer lugar, que las puntuaciones obtenidas son altas y favorables hacia las cuatro dimensiones de las que consta el cuestionario "EcoFAE". Se evidencia que, independientemente de los estilos de aprendizaje, la satisfacción de los estudiantes con el ecosistema de formación es bastante alta y, también, con la labor realizada por el profesorado.

De manera concreta, el análisis de diferencias de medias destaca que los estudiantes con un estilo de aprendizaje reflexivo alcanzan puntuaciones más altas que los que manifiestan un estilo de aprendizaje activo, superando, en la mayoría de los ítems de la Tabla 2, las puntuaciones de cuatro.

En el primer Bloque, relativa al diseño del entorno de aprendizaje, deben destacarse en ambos estilos la existencia de diferencias significativas en los tres ítems. Así, los estudiantes valoran en mayor medida los módulos de información general, recursos y buenas prácticas, e investigación. Estos módulos son mejor valorados por los estudiantes con un estilo de aprendizaje reflexivo y sensorial. Respecto a la acción docente y a la utilidad del ecosistema, aunque se registran diferencias, las puntuaciones son altas en ambos casos en la línea de lo indicado inicialmente.

Finalmente, en cuanto a los estilos de aprendizaje, los estudiantes han experimentado cambios al haber trabajado con ecosistemas de formación. En la Tabla 7 puede observarse cómo en el pretest los estudiantes muestran un perfil donde prima el estilo reflexivo y el activo sobre el resto bajo la clasificación que establece el cuestionario CHAEA y que se ratifica el ILS. Esta tendencia se sigue manifestando en el posttest, lo que varían son los porcentajes. A este respecto debe destacarse un incremento en los estilos activo en ambos cuestionarios, lo que respalda el trabajo continuado con metodologías activas por parte de los profesores y docentes a lo largo de los cinco meses en el que se aplicó el ecosistema de formación, ratificándose igualmente un gran incremento del estilo teórico que relacionamos con un aprendizaje constructivista, dado que los estudiantes tienen que elaborar los temas a partir de sus conocimientos previos, la búsqueda de información y las aportaciones de sus compañeros en los trabajos grupales y en las exposiciones colectivas.

Tabla 7 - Efectos del ecosistema en los estilos de aprendizaje definidos por Honey y Alonso (CHAEA) y Felder y Silverman

Estilos de aprendizaje		\bar{X} Pretest	\bar{X} Postest	Dev. Efecto
Activo	Cuestionario Honey-Alonso de Estilos de Aprendizaje	25,8	29,0	+ 03,20
Reflexivo		56,5	51,6	- 04,90
Pragmático		16,1	06,5	- 09,60
Teórico		01,6	12,9	+ 11,13
Activo	ILS-Index of Learning Styles de Felder y Silverman	66,1	77,4	+ 11,30
Reflexivo		33,9	22,6	- 11,30
Sensorial		95,2	88,7	- 11,30
Intuitivo		04,8	11,3	+ 11,30
Visual		66,1	88,7	+ 11,30
Verbal		33,9	11,1	- 11,30
Secuencial		80,6	77,4	- 11,30
Global		19,4	22,6	+ 11,30
\bar{X} : Media aritmética				

Los cambios positivos detectados en el postest con el ILS en los estilos activo, intuitivo, visual y global lo relacionamos igualmente con las metodologías, tareas, procesos de sensibilización y sistemas de evaluación utilizados con los estudiantes, ya que se les anima a ser creativos, a aprender de los errores, a utilizar medios audiovisuales, a compartir conocimiento, a utilizar las redes sociales para el aprendizaje... También se busca la contextualización de las diferentes temáticas que se abordan en los grupos desde una perspectiva global ya que la idea que subyace constantemente en cualquier planteamiento que hacemos es el carácter complejo de la educación así como los procesos de enseñanza-aprendizaje, la interdependencia entre los elementos y la necesidad de trabajar de manera multidisciplinar atendiendo donde se debe integrar teoría y práctica proveniente tanto de las fuentes documentales como de la experiencia propia o de profesionales en el entorno socio-laboral aplicando los recursos tecnológicos disponibles (pizarras digitales, skype, twitter, facebook...) de manera formativa.

Conclusiones y propuestas de futuro

Los resultados obtenidos suponen un aval para el modelo ecosistémico desarrollado ya que los estudiantes lo valoran positivamente. Además, la relación entre el ecosistema y los estilos de aprendizaje también ha resultado enriquecedora en la medida que se ajusta a los diferentes estilos

y, de manera especial, ha promovido importantes mejoras en los estilos predominantes en el alumnado objeto de estudio.

Son destacables las altas puntuaciones obtenidas en todos los ítems del cuestionario "EcoFAE". Con estos datos se constata que el ecosistema satisface las necesidades de los estilos de aprendizaje más generales evaluados mediante los cuestionarios aplicados. Se confirma, por tanto, la importancia de conocer los estilos de aprendizaje de los estudiantes para desplegar un contexto de aprendizaje flexible y adaptable que permita el acceso a la información desde diferentes vías (Dart et al., 2000; Maneschijn, 2005). Asimismo, conocer estos estilos desde el comienzo de curso ha supuesto un proceso de reflexión-acción doble que ha tenido consecuencias positivas (Biggs, 2005). Por un lado, porque los propios estudiantes son conscientes de cómo aprenden mejor y, por otro, porque el profesorado reorganiza la metodología para tratar de satisfacer todos los intereses, poniendo a disposición de los estudiantes recursos y estrategias, tanto en el contexto presencial como en el virtual. Esta forma de abordar las tareas difiere de los esquemas más tradicionales de enseñanza y se muestra más próximo a aquellos modelos que desarrollan contextos de aprendizaje interdisciplinares mediados por la tecnología donde el currículum queda integrado en unos espacios y tiempos móviles, con lo que se ratifican las propuestas de Hargreaves (1998) e Hinojo, Aznar, & Cáceres (2009).

Los estudiantes destacan de manera muy importante la utilización de las herramientas del entorno virtual, especialmente, por su utilidad como vehículo de comunicación porque ha incrementado la participación, la relación y la colaboración. Los blogs y los podcasts se reseñan como instrumento dinamizador y favorecedor del aprendizaje individual y colectivo porque les ha hecho sentirse protagonistas del proceso de aprendizaje y de la generación de conocimiento, lo que ha derivado en altas dosis de implicación y de motivación, que se interpreta como valor añadido. No obstante, la monitorización periódica es un elemento a tener presente a lo largo del proceso. Constatamos que la incorporación de las TIC de manera generalizada ha ayudado a los estudiantes a profundizar en distintos planos, porque han sido un vehículo de comunicación que ha incrementado la participación, la relación y la colaboración. Además, un punto fuerte del ecosistema lo encontramos en el uso de metodologías de trabajo colaborativo

en las sesiones presenciales (Lavrin & Zelko, 2005), que posteriormente se extienden al entorno virtual para que participen los estudiantes no presenciales y los profesionales externos para promover el desarrollo de competencias profesionales

A pesar de que los resultados avalan, el modelo también muestra limitaciones que aconsejan profundizar en la mejora de la fase de diagnóstico inicial para no burocratizar los procesos y detectar la baja capacitación en el uso de las herramientas tecnológicas que tienen algunos usuarios del modelo e incrementar el tiempo de trabajo para estudiantes y profesores cuando no hay suficiente coordinación. También se hace necesario perfeccionar los sistemas de apoyo (tutorías entre iguales), mejorar el acceso a conocimientos de calidad (banco de buenas prácticas internas y externas al ecosistema), desarrollar un sistema de rúbricas para la evaluación que oriente el progreso de los estudiantes y promover cursos de formación especializada a medida que se va implementado el ecosistema.

En esta misma línea, cabe destacar como puntos fuertes del ecosistema el uso de metodologías activas en las sesiones presenciales que posteriormente se compartieron en el campus virtual con los estudiantes no presenciales y con los profesionales externos (blogs y foros). Este planteamiento incrementó el grado de satisfacción de los usuarios porque les generó un sentimiento de pertenencia al hacerlos copartícipes independientemente de la modalidad en que cursaron las asignaturas. Estas tendencias se siguen confirmando en los resultados que se vienen obteniendo en otros proyectos de innovación en los que han participado otros estudiantes de la misma titulación y del Máster en Formación del Profesorado de Educación Secundaria (Fernández Costales, Álvarez Arregui, & Rodríguez Martín, 2013).

El ecosistema de formación supone una apuesta atractiva para mejorar la docencia universitaria porque, si bien requiere una alta inversión de energía en los elementos humanos en la fase inicial, proporciona múltiples beneficios asociados, entre otros, al desarrollo de la competencia profesional y personal y el fortalecimiento de la interdisciplinariedad, lo que abre caminos hacia la transdisciplinariedad. En la fase final, cabe destacar, desde las opiniones manifestadas por los participantes, que los aprendizajes son más profundos en la línea planteada por los modelos de Biggs (1979, 1987) y de Prosser & Trigwell (1997).

El modelo es asumible por su bajo coste en recursos materiales, con lo que contribuye al desarrollo de una universidad más sostenible, genera proyectos de innovación e investigación y, con ello, recursos que se distribuyen internamente pero que son susceptibles de comercialización. También se ha detectado que repercute positivamente en la imagen institucional de la Facultad de Formación del Profesorado y Educación y respalda la perspectiva del Campus de Excelencia "Ad Futurum" de nuestra universidad en el marco del Espacio Europeo de Educación Superior. Estas conclusiones se siguen ratificando con muestras más amplias y en distintos contextos.

Los sistemas de relaciones generan un alto valor añadido al ecosistema porque las personas pueden pertenecer a grupos formales o informales pero se construyen nuevos lazos sobre la base de la amistad, de las necesidades curriculares, del desarrollo profesional y de la colaboración presente y futura.

El profesorado y los profesionales, también, consideran positiva la metodología de trabajo empleada porque abre la posibilidad de participación a múltiples ámbitos, se acomoda a las necesidades de los alumnos de las distintas modalidades, permite a los profesionales opinar como expertos o participar como ciudadanos y se aprende de los errores.

El ecosistema de formación plantea un amplio conjunto de tareas de muy diversa naturaleza. Así, encontramos: videoconferencias, organizadas incluso por los propios estudiantes; visitas a empresas y viajes pedagógicos; participación en clase de profesionales; trabajo conjunto de varias asignaturas y con estudiantes de otras titulaciones y centros; diseño y presentación de un proyecto emprendedor; participación constante en las redes sociales, etc. Todo ello, lógicamente, se vincula con un estilo de aprendizaje activo que correlaciona positivamente el diseño y despliegue del ecosistema. Por tanto, tenemos una intención clara de que este modelo evolucione hacia los ecosistemas de formación inteligentes, caracterizándose, de acuerdo a las propuestas de Escudero Muñoz (2007), por su capacidad: contextual; estratégica y predictiva; académica; reflexivo-pedagógica; colegial; creativa y emprendedora; eco-emocional y ética.

El gran reto de la educación en el siglo XXI es formar generaciones de ciudadanos en el desarrollo de competencias genéricas y específicas, en

creatividad emprendedora, en capacidad de crítica, en inclusión, en sostenibilidad y en solidaridad humana. Estas demandas exigen ir más allá de los contenidos disciplinares (Morin, 1998, 2001) y desarrollar modelos de aprendizaje complejos, transdisciplinares y ecoformadores que integren las culturas organizativas, académicas, empresariales y sociales para responder a una realidad supranacional de fronteras difusas donde se hace necesario reequilibrar constantemente lo global con lo local, lo estatal con lo autonómico, lo local con lo institucional, lo profesional con lo personal y el trabajo en colaboración con el esfuerzo individual (Álvarez Arregui & Rodríguez Martín, 2012).

Estamos convencidos que, en una Sociedad de la Información con aspiraciones a convertirse en una Sociedad del Conocimiento, los ecoentornos de formación que promueven una educación expandida integrando las herramientas digitales y el espíritu emprendedor son una buena alternativa que debe seguir explorándose en el ámbito educativo para conjugar situacionalmente la calidad y la equidad, lo académico y lo empresarial y la docencia con la investigación.

Figura 7 - Anexo fotográfico de actividades del Ecosistema



Notas

- 1 Este artículo se ha realizado en el marco de los Proyectos de Innovación Docente concedidos por la Universidad de Oviedo (PAINN1-10-001-2010, PAINN-11-02-2011, PAINN-11-02-2012), a la que agradecemos su apoyo que ha permitido implementar este ecosistema de formación, así como al Departamento de Ciencias de la Educación que está promoviendo su proyección nacional e internacional. Asimismo, manifestamos nuestro agradecimiento: a la Ciudad Industrial del Valle del Nalón-Valnalón (Asturias, España); al Centro de Aceleración de la Innovación Innobridge SA (Lausanne, Suiza); a la Universidad del Algarve (Faro, Portugal); y al Fórum Europeo de Administradores de la Educación por su continuo respaldo.
- 2 Para ampliar información, consultar la web oficial: <http://www.estilosdeaprendizaje.es/menuprinc2p.htm>
- 3 Para ampliar información, consultar la web oficial: <http://www.engr.ncsu.edu/learningstyles/ilsweb.html>

Referências

- Alonso, C., Gallego, D., & Honey, P. (1994). *Los estilos de aprendizaje. Procedimientos de diagnóstico y mejora*. Bilbao: Ediciones Mensajero.
- Álvarez Arregui, E. (2010a, diciembre). *La universidad ante la excelencia: Posibilidades y límites en periodos de incertidumbre*. Trabajo presentado en el XI Congreso Internacional de Instituciones Educativas, Cuenca, España.
- Álvarez Arregui, E. (2010b, abril). *La universidad desde una perspectiva de cambio: En busca de la excelencia*. Trabajo presentado en el I Congreso Ibero-Brasileiro en Elvas, Mérida, España.
- Álvarez Arregui, E. (2010c, octubre). *La universidad desde una perspectiva de cambio: Reconstruyendo espacios de desarrollo profesional en momentos de incertidumbre*. Trabajo presentado en el I Congreso Internacional "Reinventar la profesión docente", Málaga, España.
- Álvarez Arregui, E., & Rodríguez Martín, A. (2010, diciembre). *La perspectiva de los estudiantes sobre la asignatura de "Organización y Gestión de Centros Educativos" planteada como ecosistema básico de formación*. Trabajo presentado en el XI Congreso Internacional de Instituciones Educativas, Cuenca, España.
- Álvarez Arregui, E., & Rodríguez Martín, A. (2011). *La universidad y el cambio. La innovación de la docencia universitaria como estrategia de adaptación*. Trabajo presentado en el I Congreso Internacional RIAICES, Faro, Portugal.
- Álvarez Arregui, E., & Rodríguez Martín, A. (2012). Ecosistemas de formación emprendedor. *Revista de Organización y Gestión Educativa-OGE*, 93, 31-33.
- Álvarez Arregui, E., Iglesias García, M. T., & García Rodríguez, M. S. (2008). Desarrollo de competencias en el practicum de magisterio. *Aula Abierta*, 36(1/2), 65-78.

- Álvarez Arregui, E., Rodríguez Martín, & Pérez-Bustamante Ilander, G. (2011). Ecosistemas de formación emprendedores y desarrollo profesional. Aproximaciones desde la teoría y la práctica. *Guía para la Gestión de Centros Educativos, 2012*. Retirado de www.gestióndecetros.com
- Álvarez Arregui, E., Rodríguez Martín, A., & Inda Caro, M. (2012). Percepciones de los estudiantes universitarios sobre elección de la carrera, los apoyos institucionales y la docencia en la licenciatura de Pedagogía. *Aula abierta, 40*(1), 103-114.
- Álvarez Arregui, E., Rodríguez Martín, A., & Ribeiro Gonçalves, F. (2011). Ecosistemas de formación *blended learning* para emprender y colaborar en la universidad. Valoración de los estudiantes sobre los recursos. *Revista Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información, 12*(4), 7-24.
- Beck, U., Giddens, A., & Lash, S. (1997). *Modernización reflexiva. Política, tradición y estética en el orden social moderno*. Madrid: Alianza Editorial.
- Bell, D. (1991). *El advenimiento de la sociedad post-industrial*. Madrid: Morata.
- Bertalanffy, L. (1982). *Teoría general de sistemas*. Madrid: FCE.
- Biggs, J. (1979). Individual differences in study processes and the quality of learning outcomes. *Higher Education, 8*, 381-394.
- Biggs, J. (1987). Student approaches to learning and studying. Hawthorne (Victoria, Australian): Council for Educational Research.
- Biggs, J. (2001). The reflective institution: Assuring and enhancing the quality of teaching and learning. *Higher Education, 41*, 221-238.
- Biggs, J. (2005). *Calidad del aprendizaje universitario*. Madrid: Narcea.
- Böhme, G., & Stehr, N. (Eds.). (1986). *The knowledge society. The growing impact o scientific knowledge on social relations*. Dordrecht: Teide Publishing.
- Bolívar, A. (2008). El discurso de las competencias en España: Educación Básica y Educación Superior. *Revista de Docencia Universitaria, 2*, Monográfico.
- Brodo, J. A. (2006). Today's ecosystem of e-learning. Trainer talk. *Professional Society for Sales y Marketing Training, 3*(4).
- Bronfenbrenner, U. (1987). *La ecología del desarrollo humano*. Barcelona: Paidós.
- Bunge, M. (1980). *Epistemología*. Barcelona: Ariel.
- Cachia, R., Ferrari, A., Ala-Mutka, K., & Punie, Y. (2010). *Creative learning and innovate teaching in education in the EU Member States*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Castells, M. (1999). *La era de la información. Fin de milenio* (vol. 3). Madrid: Alianza.
- Dart, B., Burnett, P. C., Purdie, N., Boulton-Lewis, G., Campbell, J., & Smith, D. (2000). Student's conception of learning, the classroom environment, and approaches to learning. *The Journal of Educational Research, 93*(4), 261-270.
- De la Torre, S., & Moraes, M. C. (2008). *Ecología de los saberes*. Madrid: Universitas.
- Dimitrov, V. (2001). *Learning ecology for human and machine intelligence*. Retirado de <http://www.zulenet.com/vladimirdimitrov/pages/LearnEcologyHuman.html>

- Dosi, G., Freeman, C., Richard, N., Silverberg, G., & Soete, L. (Eds.). (1990). *Technical change and economic theory*. Londres: Pinter.
- Drucker, P. (1969). *The age of discontinuity: Guidelines to our changing society*. New York: Harper y Row.
- Entwistle, N., & Tait, H. (1990). Approaches to learning, evaluations of teaching, and preferences for contrasting academic environments. *Higher Education*, 19, 169-194.
- Escudero Muñoz, J. M. (2007). Las competencias profesionales y la formación universitaria: Posibilidades y riesgos. *Revista de Docencia Universitaria*, 2(3), 67-82.
- European Commission (2007). *Key competences for lifelong learning – European reference framework*. Bruselas: Commission of the European Communities.
- European Commission (2008). The use of ICT to support innovation and lifelong learning for all – A report on progress. Retirado de <http://ec.europa.eu/education/lifelong-learning-programme/doc/sec2629.pdf>
- European Commission (2010a). *Europa 2020: Una estrategia para un crecimiento inteligente, sostenible e integrador*. Retirado de http://ec.europa.eu/commission_2010-2014/president/news/documents/pdf/20100303_1_es.pdf
- European Commission (2010b). *Information Communication Technologies: Work programme 2011-121*. Community Research and Development Information Service. Retirado de ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/ftp7/ict/docs/ict-wp-2011-12_en.pdf
- Felder, R.M., & Silverman, L.K. (1988). Learning and teaching styles in Engineering Education. *Engr. Education*, 78(7), 674-681.
- Fernández Costales, A., Álvarez Arregui, E., & Rodríguez Martín, A. (2013). Learning to initiate in the twenty-first century university with blended learning training ecosystem. *The International Journal of Learning* [artículo en prensa].
- Fullan, M. (1991). *The meaning of educational change*. New York: Teachers College Press.
- Gimeno Sacristán, J. (1988). *El curriculum, una reflexión sobre la práctica*. Madrid: Morata.
- Gimeno Sacristán, J. (2001). *Educación y convivir en la cultura global*. Madrid: Morata.
- Gütl, C., & Chang, V. (2009). Ecosystem-based theoretical models for learning in environments of the 21st century. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 7, 1-11.
- Habermas, J. (1989). *Teoría de la acción comunicativa. I. Racionalidad de acción y racionalización social. II. Crítica de la acción funcionalista*. Madrid: Taurus.
- Hargreaves, A. (1998). *Profesorado, cultura y postmodernidad (Cambian los tiempos cambia el profesorado)*. Madrid: Morata.
- Hinojo, F.J, Aznar, I., & Cáceres, M. P. (2009). Percepciones del alumno sobre el *blended learning* en la Universidad. *Comunicar*, 33, 165-174.
- Ismail, J. (2001). The design of an e-learning system. Beyond the hype. *Internet and Higher Education*, 4(3-4), 329-336.

- Lavrín, A., & Zelko, M. (2005). *Knowledge sharing in digital ecosystem for small and medium enterprises*. IDIMT-2005, 13th Interdisciplinary Information Management Talks, Proceedings Linz, Johannes Kepler Universität Linz.
- Maneschijn, M. M. (2005). *The e-learning dome: A comprehensive e-learning environment development model*. Cape Town: Publications Office of the University of South Africa.
- Morin, E. (1998). Sobre la reforma de la universidad. In J. Porta & M. Lladonosa (Coords.), *La universidad en el cambio de siglo* (pp. 19-28). Madrid: Alianza.
- Morin, E. (2001). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. Barcelona: Paidós.
- Pérez-Bustamante Ilander, G. (2010). The use of feature films to promote entrepreneurship. *Internacional Journal Information and Operations Management Education*, 3(3), 284-302.
- Prosser, M., & Trigwell, K. (1997). Relations between perceptions of the teaching environment and approaches to teaching. *British Journal of Educational Psychology*, 67, 25-35.
- Ramsden, P., Martin, E., & Bowden, J. (1989). School environment and sixth form pupils' approaches to learning. *British Journal of Educational Psychology*, 59(2), 129-142.
- Raposo, M., & Sarceda, M. C. (2010). El trabajo en las aulas con perspectiva europea: Medios y recursos para el aprendizaje autónomo. *Revista Enseñanza y Teaching*, 28(2), 45-60.
- Rodríguez Martín, A., & Escandell, M. O. (2008). Un espacio europeo de Educación Superior para todos: Los retos presentes de la universidad europea. *Internacional Journal of Development and Educational Psychology*, 1(2), 237-244.
- Sedita, S., Pilotti, L., & Valentini, N. (2008). Strategie e pratiche ecologiche per apprendere ad apprendere in contesti complessi e innovativi. Il matching tra cultura e comunità di pratica nel caso H-Farm: Tra meta-corporation emergente ed eco. *Departmental Working Papers 2008-33*. Department of Economics, Business and Statistics at Università degli Studi di Milano.
- Senge, P. M. (1990). *The fifth discipline: The art and practice of the learning organization*. New York: Doubleday Currency.
- Shimaa, O., Nasr, M., & Helmy, Y. (2011). *An enhanced e-learning ecosystem based on an integration between cloud computing and web 2.0*. International Conference on Digital Ecosystems and Technologies, Dejeon, Corea.
- Tikunoff, W. Y. (1979). Context variables of a Tezhing-Learning Event. In D. Bennet & D. McNamara, *Focus on Teaching – Readings in the observation and conceptualization of Teaching*. New York: Longman.
- Toffler, A., & Toffler, H. (1996). *Creación de una nueva civilización: La política de la tercera ola*. Barcelona: Plaza y Janés.
- Uden, L., Wangsa, I. T., & Damiani, E. (2007). The future of e-learning: E-learning ecosystem. *Digital EcoSystems and Technologies*, 30, 113-117.

- Visser, J. (1999, septiembre). *Overcoming the underdevelopment of learning: A transdisciplinary view*. Annual Meeting of the American Educational Research Association, Montreal, Quebec, Canada.
- Wilkinson, D. (2002). *The intersection of learning architecture and instructional design in e-learning, 2002 ECI*. Conference on e-Technologies in Engineering Education: "Learning Outcomes Providing Future Possibilities".
- Witherspoon, J. (2006). Building the academic ecosystem. *Implications of E-Learning*, 3(3). Retirado de http://www.itdl.org/Journal/Mar_06/article01.htm

ECOSSISTEMAS DE FORMAÇÃO *BLENDED LEARNING* NA PRÁTICA UNIVERSITÁRIA. AVALIAÇÃO DOS ESTUDANTES SOBRE A SUA IMPLEMENTAÇÃO E EFEITOS NOS ESTILOS DE APRENDIZAGEM

Resumo

Neste artigo compilamos os resultados obtidos numa investigação longitudinal sobre ecossistemas de formação *blended learning* ou *B-learning* que estamos a desenvolver em colaboração com a Universidade do Algarve e centros de inovação espanhóis e suíços. Nesta ocasião, apresentamos a avaliação dos estudantes sobre a sua implementação no 5º curso da Licenciatura em Pedagogia da Faculdade de Educação da Universidade de Oviedo. A amostra é constituída por 120 estudantes. A metodologia é quantitativa e os instrumentos empregados são o Questionário EcoFAE (elaboração própria), Questionário de Estilos de Aprendizagem-CHAEA e Index of Learning Styles-ILS. Os resultados indicam uma avaliação positiva do modelo de formação exibido, pois este facilita a gestão e construção colaborativa do conhecimento, com a sua respetiva projeção no contexto laboral devido à participação de profissionais externos, e porque melhora os estilos de aprendizagem dos estudantes.

Palavras-chave

Educação Superior; Metodologia; Ecossistema; Aprendizagem semipresencial

BLENDED LEARNING TRAINING ECOSYSTEMS IN THE UNIVERSITY PRACTICE. VALUATION OF THE STUDENTS AND THEIR EFFECT ON THE LEARNING STYLE

Abstract

In this paper we present the results of a longitudinal research on blended learning ecosystems, in collaboration with the University of Algarve and innovation centres in Spain and Switzerland. We present the findings of its

implementation among students in the final course of Education studies at the University of Oviedo. The sample is of 120 students. The methodology is quantitative. The instruments used are a self-made Questionnaire EcoFAE, a Learning Style Questionnaire-CHAEA and an Index of Learning Styles-ILS. The results show that the methodology facilitates a collaborative construction of the knowledge shared, which has a projection in the labour environment due to the participation of external agents. The students' learning styles are also improved.

Keywords

Higher education; Methodology; Ecosystem; Blended learning

Recebido em Junho/2011

Aceite para publicação em Maio/2013