

Nuevos enfoques metodológicos en la Universidad. Los ecosistemas de formación como propuesta

Alejandro RODRÍGUEZ MARTÍN
Departamento de Ciencias de la Educación-Universidad de Oviedo
Oviedo, 33005/Asturias, España
E-mail: rodriguezmalejandro@uniovi.es

Emilio ÁLVAREZ ARREGUI
Departamento de Ciencias de la Educación-Universidad de Oviedo
Oviedo, 33005/Asturias, España
E-mail: alvarezemilio@uniovi.es

Guillermo Olavi PÉREZ-BUSTAMANTE ILANDER
Departamento de Administración de Empresas -Universidad de Oviedo
Oviedo, 33071/Asturias, España
E-mail: gperez@uniovi.es

y
M^a Dolores DÍAZ NOGUERA
Departamento de Didáctica y Organización Escolar
Sevilla, 41013/Andalucía, España
E-mail: noguera@us.es

RESUMEN

Las universidades europeas se enfrentan actualmente a profundos cambios como respuesta a diferentes demandas sociales, económicas, culturales y laborales. Esto obliga a reflexionar sobre la propia formación que se imparte y las metodologías que se vienen empleando para adaptarlas, además, al Espacio Europeo de Educación Superior.

En este contexto se ha planteado en la Universidad de Oviedo, el desarrollo de ecosistemas de formación transdisciplinares que tratan de adaptarse a los estilos de aprendizaje de los estudiantes; superar barreras espaciales y temporales entre asignaturas y titulaciones; incorporar a los profesionales de cada sector; fomentar el uso de las redes sociales y desarrollar el espíritu emprendedor en los estudiantes.

El objeto del presente estudio fue conocer los estilos de aprendizaje de los estudiantes y cómo correlaciona con el ecosistema de formación desarrollado en sus asignaturas.

Una muestra de estudiantes (n=363) de las titulaciones de Maestro, Pedagogía y Máster de Formación del Profesorado, respondió a dos cuestionarios sobre estilos de aprendizaje (CHAEA y Felder-Silverman) y al cuestionario "EcoFAE", que demuestra propiedades psicométricas de fiabilidad, homogeneidad y validez satisfactorias.

Los resultados muestran que la valoración del ecosistema es muy alta, independientemente del estilo de aprendizaje predominante y, correlaciona, más positivamente con los estilos de aprendizaje activo-reflexivo y visual-verbal, confirmando el despliegue metodológico realizado. Estos resultados se interpretan en términos aplicados para seguir desarrollando acciones formativas que promuevan el éxito académico y el logro de competencias emprendedoras en los estudiantes.

Palabras clave: Educación Superior, metodología docente, estilos de aprendizaje, profesorado universitario, cambio, ecosistema de formación.

1. INTRODUCCIÓN

Las sociedades actuales plantean importantes desafíos a los servicios públicos, más aún en una época de crisis como la actual y, los sistemas educativos no son ajenos a tales demandas de la ciudadanía. En buena medida, las reformas políticas y los acuerdos transnacionales tratan de dar una respuesta a las necesidades que se plantean y, sin embargo, la credibilidad y confianza [1] es bastante baja porque las metas que las inspiraron no se traducen en prácticas reales con los resultados esperados.

Como era de esperar, esta situación ha ido generando importantes dificultades en la gestión de las instituciones de educación superior y, de manera especial con repercusiones en la docencia donde se producen importantes desajustes entre lo que se espera de las nuevas metodologías docentes y lo que realmente se está realizando en la práctica [2][3][4]. Además, a esto se añaden dificultades o imposibilidad de acceso a recursos básicos, presión creciente de los sistemas de evaluación externos, incremento del trabajo administrativo y liderazgos institucionales débiles para promover y gestionar estrategias de manera eficaz.

En este contexto, no debemos olvidar que la sociedad, y en la educación como reflejo de ella, concurren cuatro grandes macro-tendencias que son el referente de los ejes que inciden diferencialmente sobre nuestras vidas, a saber, el neoliberalismo [5][6], el desarrollo científico-tecnológico [7], la globalización [8], y una información ingente que fluye o se transforma en conocimiento [9][10] e influyen, necesariamente, en las políticas que se desarrollan. Así, en el ámbito educativo los estados, las administraciones y las instituciones han empezado a plantear sus iniciativas desde una perspectiva sistémica ya que se considera que ese enfoque es un buen mecanismo de adaptación ante el cambio pero su gestión ha provocado muchas inseguridades, recelos, inquietudes e incertidumbres que implican los procesos de cambio cultural [11][12] con un alto componente tecnológico [13].

Se presenta, por tanto, la necesidad de mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje potenciando la colaboración [14] valorando la importancia del sujeto que aprende [15], de la enseñanza presencial en el aula [16], del entorno institucional [17], del currículum [18], de los espacios virtuales y del uso de la tecnología como herramienta [19][20], de las redes sociales, de la creatividad, del espíritu emprendedor [21][22] y de la excelencia [23] que constituyen otros referentes a considerar.

Asimismo, existe una actitud creciente por conocer los estilos de aprendizaje predominantes de los estudiantes para relacionarlos con el contexto formativo y ajustar, así, la metodología docente. La investigación en este campo es bastante amplia [24][25][26][27][28] y en los últimos años se ha tratado de complementar con el estudio de las prácticas docentes, los recursos didácticos, los apoyos institucionales, etc. [29]. Por ello, desde la Facultad de Formación del Profesorado y Educación de la Universidad de Oviedo estamos impulsando la implementación de ecosistemas de formación transdisciplinares en colaboración con la Facultad de Economía y Empresa y en los que participan organizaciones de todo tipo (Empresas, centros tecnológicos, ONG, etc.).

Los ecosistemas de formación se están convirtiendo en alternativas viables para responder a las demandas curriculares, laborales, organizativas y de desarrollo profesional, concediendo importancia en su implementación a las habilidades de autogestión del aprendizaje; al despliegue de un aprendizaje flexible; a las redes sociales como *facebook* y *twitter* para comunicar y compartir los conocimientos; la incorporación y participación de profesionales de empresas, administraciones, ONGs, etc. y, finalmente, el uso del espacio virtual [30][31][32][33].

La palabra “ecosistema”, procede de la raíz griega eco - oiko-, que significa “morada” o “ámbito vital” y de la palabra latina -systema- y desde una perspectiva biológica, podemos definir un “ecosistema” 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 biotopo (contexto de aprendizaje presencial y/o virtual) y los elementos bióticos (agentes educativos implicados) se interrelacionan generando incertidumbres que deben superarse a través de procesos de negociación sobre el dónde (diagnóstico de partido), el qué (intenciones y contenidos), el cómo (estrategias de aprendizaje), el cuándo (temporalización), los resultados (evaluación sumativa y final) y el impacto (investigación).

Esta perspectiva ecosistémica ha sido abordada desde múltiples enfoques y campos como la teoría de sistemas de Bertalanffy; los planteamientos ecosistémicos y ecológicos de Bunge y Bronfenbrenner; los estudios de Tikunoff y Habermas sobre dimensión comunicativa o los procesos de negociación iniciados por Doyle. Estos antecedentes han dando origen a diversos modelos [34] que fundamentan nuestra propuesta de Ecosistema [35].

Destacan modelos como el Ecosistema del conocimiento [36], Ecosistema modular [37]; el Ecosistema e-learning de trabajo y aprendizaje [38]; el Ecosistema e-learning [39]; el Ecosistema e-learning basado en tecnologías, sistemas de gestión y apoyo al aprendizaje [40]; y el “Learning Ecosystem” [34]; (LES) integran a todos los participantes en el proceso prestando especial atención a los agentes educativos y sociales y a la generación de redes de aprendizaje. 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 [41]; y el desarrollo de competencias emprendedoras.

Tal y como se ha ido describiendo nuestro ecosistema de formación transdisciplinar se articula en el uso del espacio presencial y virtual mediante procesos y estrategias similares en diferentes asignaturas y, también, con la participación e interrelación de estudiantes y profesorado organizando, por ejemplo, actividades conjuntas en las que estudiantes de diferentes titulaciones colaboran conjuntamente con la presencia de dos y hasta tres profesores en la misma aula o espacio.

Así por ejemplo, en el campus virtual diseñamos una estructura modular, escalable y adaptable a las necesidades concretas de cada ámbito de aplicación, se comparten los recursos disponibles entre los grupos de alumnos y, siempre que es posible, trabajan simultáneamente dos profesores en el aula y, de manera puntual intervienen otros profesionales de manera presencial o virtual.



Figura 1. Imágenes de los módulos del Campus Virtual y encabezados de las asignaturas participantes en el ecosistema.

2. OBJETIVOS

En el contexto descrito, el objetivo de nuestro trabajo es comprobar si existen diferencias en el grado de satisfacción hacia el ecosistema de formación implementado en una muestra de estudiantes clasificados de acuerdo al estilo de aprendizaje predominante.

3. PARTICIPANTES

Se llevó a cabo un muestreo no probabilístico incidental que generó una muestra de 363 estudiantes de la Facultad de Formación del Profesorado y Educación (16%) matriculados en la Licenciatura en Pedagogía (n=143); Maestro Especialista en Educación Especial (n=66), el Máster de Formación del Profesorado (n=80) y el Grado de Maestro de Educación Primaria (n=74). En estas titulaciones se ha desarrollado en el curso 2010-2011 el ecosistema de formación diseñado.

4. INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTO

Los datos han sido recogidos mediante tres instrumentos. Por un lado 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 (Modelo de Felder y Silverman [42] y, por otro lado, aplicamos el cuestionario "EcoFAE-Ecosistema de Formación. Aprendiendo a Empezar" que en su versión provisional ha quedado configurado en 66 preguntas de opción múltiple con cinco opciones de respuesta en escala Lickert (1-5) Las dimensiones asociadas al Ecosistema de formación fueron: diseño del entorno de aprendizaje presencial y virtual; recursos utilizados; acción docente y utilidad 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).

Los dos cuestionarios de estilos de aprendizaje fueron aplicados por miembros del equipo investigador al comienzo y finalización del semestre. Al finalizar la asignatura se aplicó, también, el cuestionario "EcoFAE". Se indicó a los estudiantes el carácter voluntario de la participación en el estudio y se informó de la confidencialidad de las respuestas.

Los datos fueron tratadas con el programa SPSS 19 través de 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).

5. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La aplicación de los dos cuestionarios de estilos de aprendizajes nos ha permitido configurar que, en los estilos definidos por el 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%).

El estilo activo, definido por el CHAEA, identifica a personas abiertas, entusiastas, sin prejuicios ante las nuevas experiencias, incluso aumenta su motivación ante los retos. Aprenden mejor cuando pueden: dramatizar situaciones profesionales; representar roles; acaparar la atención; opinar; participar en equipo; intentar cosas diferentes; conocer nuevas experiencias; explorar oportunidades; arriesgarse; enfrentar dificultades exigentes; no tener que estar sentado continuamente; y plantear retos de futuro.

Por otro lado, el estilo de aprendizaje reflexivo, definido por el CHAEA, considera que las personas son observadoras y analizan detenidamente las situaciones, considerando todas las opciones antes de tomar una decisión. Les gusta observar y escuchar, se muestran cautos, discretos e incluso a veces quizá distantes. Aprenden mejor cuando pueden: pensar y escuchar antes de hablar y/o actuar; dialogar para llegar a acuerdos; trabajar sin presiones; hacer análisis, esquemas y críticas.

De manera inesperada en el cuestionario CHAEA no se han encontrado diferencias significativas y en el caso del Inventario Felder, sí han registrado diferencias de medias en los estilos activo-reflexivo y sensorial-intuitivo.

El estilo activo-reflexivo hace referencia a la forma de trabajar y organizar la información que prefiere un estudiante y que puede procesarse mediante tareas activas a través de compromisos en actividades físicas o discusiones o, también, a través de la reflexión o introspección.

En otra línea, el estilo sensorial-intuitivo, hace referencia a los dos tipos de información que prefieren los estudiantes: información externa o sensitiva a la vista, al oído o a las sensaciones físicas e información interna o intuitiva a través de memorias, ideas, lecturas, etc.

Ítems	\bar{X}		Sx		T	Sig.
	Act.	Refl.	Act.	Refl.		
Diseño del entorno de aprendizaje presencial y/o virtual						
2. Módulo de Información general	3.42	3.82	.779	.866	-1.14	.000
9. Módulo de Investigación	3.61	3.97	.836	.883	-4.19	.000
12 Investigación: A través de los blogs, fichas, otros documentos, etc.	3.43	3.89	.798	.792	-4.82	.000
Recursos utilizados						
22. Documentos escritos (Word, pdf...)	3.90	4.24	.797	.788	-3.59	.000
Acción docente						
30. Explica con claridad.	3.79	4.23	.996	.810	-3.91	.000
31. El profesor utiliza los recursos adecuados para explicar la materia	4.00	4.36	.886	.724	-3.59	.000
34. El profesor responde a las preguntas con precisión.	3.80	4.26	.934	.790	-4.16	.000
36. Me gustaría estudiar otra asignatura con este profesor.	3.84	4.29	1.030	.893	-3.90	.000
37. El profesor tiene habilidades docentes.	3.91	4.35	.896	.764	-4.27	.000
38. Los estudiantes conocemos desde el principio los criterios de evaluación	3.84	4.33	1.064	.838	-4.05	.000
45. El profesor presentó a principio de curso el programa de la asignatura.	3.92	4.33	1.004	.844	-3.51	.000
48. El profesor que imparte esta asignatura es un buen profesor.	4.14	4.48	.893	.663	-3.51	.000

Tabla 1. Diferencias significativas entre los estilos de aprendizaje activo-reflexivo y las preguntas del cuestionario "EcoFAE"

Ítems	\bar{X}		Sx		T	Sig.
	Sens	Int	Sens	Int		
Diseño del entorno de aprendizaje presencial y/o virtual						
2. Módulo de Información general	4.04	3.54	.800	.895	3.84	.000
9. Módulo recursos y buenas prácticas	3.91	3.47	.853	.800	3.70	.000
12 Módulo de Investigación	4.20	3.73	.912	.837	3.63	.000
Recursos utilizados						
16. Correo electrónico	3.85	3.33	.993	.957	2.88	.000
24. Documentos audiovisuales	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
Utilidad del ecosistema						
59. Incrementa el interés y motivación	3.67	3.33	.914	1.051	2.56	.000
60. Dispone de canales de comunicación eficaces y disponibles	3.85	3.48	.816	.755	2.43	.000

Tabla 2. Diferencias significativas entre los estilos de aprendizaje sensorial-intuitivo y las preguntas del cuestionario "EcoFAE"

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, del 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 la primera dimensión, 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.

6. CONCLUSIONES

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, a la mejora de los procesos, al fortalecimiento de la interdisciplinariedad y se abren caminos hacia la transdisciplinariedad.

El modelo es asumible por su bajo coste en recursos materiales con lo que contribuye al desarrollo de una universidad más sostenible, genera proyectos y recursos que se distribuyen internamente pero que son susceptibles de comercialización, 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.

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.

Los profesores y los profesionales 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.

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. Por tanto, un punto fuerte del ecosistema lo encontramos en el uso de metodologías de trabajo colaborativo en las sesiones presenciales [43], 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

En esta misma línea queremos destacar, por su importancia, que el ecosistema que estamos desarrollando obtiene buenas puntuaciones 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 y evaluados mediante los cuestionarios aplicados. No obstante, sí se confirma 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 [44]. Asimismo, conocer estos estilos desde el comienzo de curso ha supuesto un proceso de reflexión y acción doble y que ha tenido consecuencias positivas [45]. 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 virtual.

El ecosistema de formación que hemos venido desarrollando 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, los datos recabados, indican es un estilo de los mayoritarios y que, además, correlaciona muy positivamente con aspectos del ecosistema.

Por tanto, tenemos una intención clara de que este modelo eco sistémico derive en la generación de ecosistemas de formación inteligentes que se caractericen por su: [46],

- Capacidad contextual. Desde las relaciones que establece con su entorno inmediato y con el mundo del que forma parte. La sensibilidad para aceptar ideas, personas, sucesos, errores,... informarán de su adaptabilidad.
- Capacidad estratégica y predictiva. Desde una planificación intencional asentada en diagnósticos situacionales que permitan establecer objetivos claros y compartidos que respondan al presente, anticipen las consecuencias y se proyecten en el futuro.
- Capacidad académica. Desde el desarrollo de programas educativos de alta calidad que generen aprendizaje para todos los implicados.
- Capacidad reflexivo-pedagógica. Desde el aprendizaje continuado del proceso de implementación de las fases que incorpora - diagnóstico, diseño, evaluación e investigación - por lo que la metacognición se convierte en un eje esencial del ecosistema.
- Capacidad colegial. Desde la integración de las personas en redes de colaboración donde se entiende que el todo es más que la suma de las partes, que los resultados están ligados a la sinergia de todos los elementos del ecosistema y donde cualquier persona o idea puede ser un agente de cambio.
- Capacidad creativa y emprendedora. Cuando las personas muestran iniciativa para inventar y recrear situaciones y proyectos atractivos, divergentes, inesperados... que tienen repercusiones en las aulas, la institución y la comunidad.
- Capacidad eco-emocional. Cuando las personas sienten, se expresan, son ellas mismas, respetan y son respetadas, se comprende al otro, se le motiva y se le anima a participar. Los acuerdos se materializan en contratos de aprendizaje inclusivos

que se orientan al desarrollo de todos los miembros de la comunidad en armonía con el medio ambiente.

- Capacidad ética. Cuando se reconocen los derechos de todas las personas afectadas y la necesidad de implicarlas en las decisiones relativas al aprendizaje, la justicia y la equidad. Así se asegura el acceso de todas las personas al currículum así como a la distribución y el uso de los recursos existentes.

Estas capacidades y los estudios de impacto que venimos realizando, nos animan a seguir mejorando nuestro de ecosistema de formación transdisciplinar. Para ello seguiremos trabajando con docentes de otras Facultades y Escuelas, de nuestra Universidad, y con profesorado de otras Universidades y centros tecnológicos. Además, estamos fortaleciendo esta línea de investigación con diversos proyectos de innovación docente y de investigación que, por ejemplo, tratan de conocer cómo los ecosistemas emprendedores pueden promover el desarrollo de las competencias genéricas en los estudiantes en todas las áreas de la Universidad de Oviedo.

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 [47][48] 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 [49][50]. El futuro de la Educación y de la Universidad es nuestro futuro y el de la Sociedad en la que nos proyectamos, y para hacerlo realidad debemos construirlo en colaboración.

7. REFERENCIAS

- [1] 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. Disponible en: www.gestióndecentros.com.
- [2] Álvarez Arregui, E. (2010, diciembre). *La universidad ante la excelencia: Posibilidades y límites en períodos de incertidumbre*. Trabajo presentado en el XI Congreso Internacional de Instituciones Educativas, Cuenca, España.
- [3] Álvarez Arregui, E. (2010, 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.
- [4] 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.
- [5] Bell, D. (1991). *El advenimiento de la sociedad post-industrial*. Madrid: Morata.
- [6] Gimeno Sacristán, J. (2001). *Educación y convivir en la cultura global*. Madrid: Morata.
- [7] Dosi, G., Freeman, C., Richard, N., Silverberg, G. & Soete, L. (Eds.) (1990). *Technical Change and Economic Theory*. Londres: Pinter.
- [8] Castells, M. (1999). *La era de la información. Fin de milenio*. Vol. 3. Madrid: Alianza.
- [9] Drucker, P. (1969). *The Age of Discontinuity: Guidelines to Our Changing Society*. New York: Harper & Row.
- [10] Böhme, G. & Stehr, N. (Eds.) (1986). *The Knowledge society. The growing impact o scientific knowledge on social relations*. Dordrecht: Teide Publishing.
- [11] Fullan, M. (1991). *The Meaning of Educational Change*. New York: Teachers College Press.
- [12] Monereo, C. & Pozo, J. I. (Eds.) (2003). *La universidad ante la nueva cultura educativa. Enseñar y aprender en la autonomía*. Barcelona: Síntesis.
- [13] Area Moreira, M. (2000, junio). *¿Qué aporta Internet al cambio pedagógico en la Educación Superior?*. Trabajo presentado en el III Congreso Internacional de Comunicación, Tecnología y Educación, Oviedo, España.
- [14] Sánchez Gómez, M^a. C. & García-Valcárcel Muñoz-Repiso, A. (2002). "Formación y profesionalización docente del profesorado universitario". *Revista de Investigación Educativa*, 20, (1), 153-171.
- [15] Zabalza, M. A. (2002). *La enseñanza universitaria. El escenario y sus protagonistas*. Madrid: Narcea
- [16] Entwistle, N. & Tait, H. (1990). "Approaches to learning, evaluations of teaching, and preferences for contrasting academic environments". *Higher Education*, 19, 169-194.
- [17] 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.
- [18] Gimeno Sacristán, J. (2008). *Educación por competencias. ¿Qué hay de nuevo?*. Madrid: Morata.
- [19] Hinojo, F.J.; Aznar, I. & Cáceres, M. P. (2009). "Percepciones del alumno sobre el blended-learning en la Universidad". *Comunicar*, 33, 165-174.
- [20] 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.
- [21] Cachia, R.; Ferrari, A.; Ala-Mutka, K. & Punie, Y. (2010). *Creative Learning and Innovate Teaching in Education in the EU Member States*. Louxembourg: Publications Office of the European Union.
- [22] Pérez-Bustamante Ilander, G. (2010). "The use of feature films to promote entrepreneurship". *Internacional Journal Information and Operations Management Education*, 3, 3, 284-302.
- [23] Álvarez Arregui, E. (2010, 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.
- [24] Biggs, J. (1979). "Individual differences in study process and the quality of learning outcomes". *Higher Education*, 8, 381-394.
- [25] Biggs, J. (2001). "The Reflective institution: Assuring and enhancing the Quality of teaching and learning". *Higher Education*, 41, 221-238.

- [26] Benito, A. & Cruz, A. (2005). *Nuevas claves para la docencia universitaria en el Espacio Europeo de Educación Superior*. Narcea: Madrid.
- [27] Prieto, L. (2006). "Aprendizaje activo en el aula universitaria: el caso del aprendizaje basado en problemas". *Revista de Ciencias Humanas y Sociales*, 64 (124), 173-196.
- [28] Bolívar, A. (2008). *El discurso de las competencias en España: educación básica y educación superior*. *Revista de Docencia Universitaria* nº 2 (Monográfico).
- [29] 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.
- [30] Visser, J. (1999, septiembre). Overcoming the underdevelopment of learning: A transdisciplinary view. *Annual Meeting of the American Educational Research Association*. Montreal, Quebec, Canada.
- [31] 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.
- [32] Witherspoon, J. (2006). Building the Academic Ecosystem. *Implications of E-Learning*, 3 (3). http://www.itdl.org/Journal/Mar_06/article01.htm.
- [33] Álvarez Arregui, E. & Rodríguez Martín, A. (2011, febrero). *La tecnología en la mejora de la docencia universitaria: su aplicación en ecosistemas de formación*. Trabajo presentado en el I Congreso Internacional RIAICES en la Universidad del Algarve, Faro, Portugal.
- [34] 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.
- [35] Álvarez Arregui, & E. Rodríguez Martín, A. (2011, julio). *Aprender a emprender en la universidad del siglo XXI con Ecosistemas de Formación blended-learning*. Trabajo presentado en el VIII Simposium Iberoamericano de Educación, Cibernética e Informática. SIECI 2011, Orlando, EEUU.
- [36] Shrivastava, P. (1998). *Knowledge Ecology: Knowledge Ecosystems for Business Education and Training*. Lewisburg: Bucknell University Press.
- [37] Dimitrov, V. (2001). *Learning Ecology for Human and Machine Intelligence*. Consultado el día 14 de diciembre de 2011. Disponible en: <http://www.zulenet.com/vladimirdimitrov/pages/LearnEcologyHuman.html>
- [38] 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.
- [39] Brodo, J. A. (2006). "Today's Ecosystem of e-learning. Trainer Talk". *Professional Society for Sales y Marketing Training*, 3 (4).
- [40] Ismail, J. (2001). "The design of an e-learning system Beyond the hype". *Internet and Higher Education*, 4, (3-4), 329-336.
- [41] Shima, 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.
- [42] Felder, R. M. & Silverman, L. K. (1988). "Learning Styles and Teaching Styles". *Engineering Education*, 78 (7), 674-681
- [43] Lavrin, 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.
- [44] Dart, B.; Burnett, P. C.; Purdie, N.; Boulton-Lewis, G.; Campbell, J. & Smith, D. (2000). "Students' conception of learning, the classroom environment, and approaches to learning". *The Journal of Educational Research*, 93 (4), 261-270.
- [45] Biggs, J. (2005). *Calidad del aprendizaje universitario*. Madrid: Narcea.
- [46] Escudero Muñoz, J. M. (2007). "Las competencias profesionales y la formación universitaria: posibilidades y riesgos". *Revista de Docencia Universitaria*, 2 (3), pp. 67-82.
- [47] Morin, E. (1998). Sobre la reforma de la universidad. En J. Porta & M. Lladonosa (Coords.), *La universidad en el cambio de siglo* (pp. 19-28). Madrid: Alianza/ Fundación 700 Aniversario de la Universidad de Lleida.
- [48] Morín, E. (2001): *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. Barcelona: Paidós.
- [49] Álvarez Arregui, E. & Rodríguez Martín, A. (2011). *Los desafíos de la Universidad en una Sociedad global. Los ecosistemas de formación como propuesta de cambio*. Ponencia plenaria presentada en el VIII Simposium Iberoamericano de Educación, Cibernética e Informática-SIECI 2011, en el en el contexto de la Décima Conferencia Iberoamericana en Sistemas, Cibernética e Informática-CISCI 2012, Orlando, EEUU.
- [50] Álvarez Arregui, E. & Rodríguez Martín, A. (2012). Ecosistemas de formación Emprendedor. *Revista de Organización y Gestión Educativa-OGE*, 93, 31-33.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos el apoyo de la Universidad de Oviedo por los Proyectos de Innovación docente e Investigación concedidos y 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. Manifestamos nuestro agradecimiento a la Ciudad Industrial del Valle del Nalón-Valnalón (Asturias, España); la Consejería de Economía y Empleo del Gobierno del Principado de Asturias y el Fórum Europeo de Administradores de la Educación por el respaldo a este proyecto.