

## LA UNIVERSIDAD EN LA ERA VIRTUAL Y EL DESARROLLO DE DISPOSITIVOS DE FORMACIÓN<sup>1</sup>

(VIRTUAL UNIVERSITY AND THE DEVELOPMENT OF LEARNING STRUCTURES)

Lea Sulmont Haak

*Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (Perú)*

### RESUMEN

La globalización y la introducción de las TICs son dos fenómenos que vienen transformando a la clásica institución universitaria. En respuesta al nuevo escenario social, económico y del mundo del trabajo, la Universidad adopta conceptos más flexibles para formar a profesionales que se desenvuelven en un entorno altamente cambiante. En este sentido, las crecientes necesidades de formación continua han requerido la implementación de estrategias educativas diferentes a las tradicionales. Entre estas propuestas, la educación a distancia, bajo modelos más flexibles y con mayor soporte tecnológico, se ha convertido en una alternativa altamente demandada, especialmente por un sector de profesionales que requiere de una actualización y especialización de su formación.

Concebir, desarrollar e implementar propuestas educativas híbridas (*e-learning*, *b-learning*, *móvil-learning*, etc.) y “bajo medida” se ha convertido en una especialidad emergente en el campo educativo y en mundo de la empresa. En los últimos años este movimiento ha originado una profesionalización de actores dedicados a la concepción y diseño de formaciones. En este sentido, las propuestas de formación se delinearán bajo la forma de un *dispositivo* resultante de la integración de todos los componentes administrativos, académicos, materiales y humanos requeridos para el funcionamiento de la actividad de enseñanza-aprendizaje a distancia. Se desarrolla la *ingeniería de formación* como especialidad abocada a las tareas de diseño integral de una formación en todas sus dimensiones (política, económica, social, metodológica y técnica), y a su vez la *ingeniería pedagógica* como campo de especialización centrado en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Esperamos con este trabajo aportar a los docentes de diversas especialidades herramientas para concebir y diseñar, desde una visión sistémica, dispositivos de formación dentro del marco de un sistema formal de enseñanza-aprendizaje.

### ABSTRACT

Globalisation and the ICT revolution are two key factors that are transforming the traditional university. In answer to new social, economic and labor conditions, the University is adopting more flexible teaching concepts for a changing world. Thus, the increasing necessities of continuous formation have required the implementation of innovative educative strategies. Among these proposals, distance learning, using more flexible models and with increased technological support, has become a highly

demanded option, especially by a sector of professionals who require updates and specialization of their education.

The design, development and implementation of hybrid educative proposals (e-learning, b-learning, mobile-learning, etc.) has become an emergent specialty in both the academic and corporate environments. Lately, this movement provoked the specialization of actors in conception and design of formation proposals. The latter are construed as devices, that is integrated results of all the components required in the operation: administrative, academic, physical and human resources. Under this setting, two fields of activity have appeared: "formation engineering" is concerned with the design of a formation device in all its dimensions (political, economic, social, methodological and technical); "pedagogical engineering" is a more specialized field, concerned with the education-learning processes themselves.

We hope in this work to provide teachers of diverse specialties with conception and design tools for building, from a systemic vision, formation devices within a formal teaching-learning systems framework

## **TENDENCIAS EN LA EDUCACIÓN UNIVERSITARIA**

En un estudio comparativo sobre las condiciones bajo las cuales nacieron las primeras Universidades Abiertas y a Distancia en el mundo<sup>2</sup>, Popa-Lisseanu (1988) constata que detrás de la creación de cada proyecto siempre ha existido una voluntad política que antecede a la voluntad educativa. Según dicho estudio, en el contexto de expansión económica de los años 70, los gobiernos vieron la educación a distancia como una forma flexible, efectiva y de bajo costo para ampliar la oferta educativa y, por ello, manifestaron un interés estratégico en fomentar la constitución de estas universidades.

La educación a distancia del siglo XXI se edifica sobre la base de un escenario diferente al que conocieron las primeras universidades a distancia. El impulso otorgado hacia esta modalidad educativa en los planes estratégicos institucionales (PEI) revela un cambio de rumbo. En efecto, como lo menciona Bates (2001), la planificación estratégica es un planteamiento de la gestión relativamente conocido y estandarizado, utilizado ampliamente por las universidades para impulsar la integración de tecnologías en la educación y de nuevas modalidades educativas. La escala y la forma de producción y, en particular, la incorporación de tecnologías de la información y de la comunicación en este proceso, son indicadores de esta nueva orientación.

En la actualidad muchas universidades incursionan en esta modalidad educativa - bajo diferentes denominaciones- como un medio para producir nuevos ingresos y extender su influencia dentro de un mercado del conocimiento cada vez más competitivo. La literatura especializada (Bates, Rada, Tschang, Valenzuela) coincide ampliamente en admitir que la universidad del siglo XXI afronta grandes desafíos como producto de dos fenómenos de escala mundial: la globalización y la introducción de las TICs. Las crecientes y diversas necesidades de formación, aunados al desafío de formar profesionales *en y para* un escenario -social,

económico y del mundo del trabajo- altamente cambiante, exigen de las universidades estrategias educativas distintas.

En efecto, como lo subrayan Tschang y Della Senta (2001, p.1) “...*la creciente competitividad y la globalización están creando necesidades de un aprendizaje que abarque mucho más del ámbito de un libro de texto o un diploma, como la necesidad de aprendizaje abierto y continuo. El cambio en la conceptualización del conocimiento y las necesidades de aprendizaje ha sido caracterizado como una transición hacia un aprendizaje más orientado a la acción, distribuido, masivamente personalizado y multimodal, un paradigma complejo y adaptativo*”.

## **DE LA EDUCACIÓN A DISTANCIA A LA UNIVERSIDAD VIRTUAL**

La educación a distancia, bajo estructuras más flexibles y con un fuerte componente tecnológico, se ha convertido en una alternativa altamente demandada, especialmente por un sector de profesionales que requiere de una actualización y especialización de su formación. Para la Asociación Internacional de Universidades (AIU)<sup>3</sup> la educación a distancia en la enseñanza superior es planteada como un imperativo para las instituciones educativas en el ámbito mundial.

En el ámbito latinoamericano, la educación a distancia (EaD)<sup>4</sup> es el concepto tradicionalmente utilizado para describir las prácticas educativas que tienen como característica fundamental la distancia temporal y espacial. Sin embargo, el vocabulario utilizado para nombrar la modalidad se encuentra lejos de haberse estabilizado, las expresiones varían según el origen y, a veces, se utilizan más bien como una etiqueta de moda que como un concepto. No sorprende por eso que en los últimos diez años numerosas instituciones hayan rebautizado el nombre de sus programas de estudios de EaD bajo títulos como formación a distancia, formación abierta y a distancia, *e-learning*, *blended learning*, *e-formación*, campus virtual, etc.

La mayoría de estos títulos reclaman una cierta novedad en la configuración de la oferta educativa, y aunque si bien es cierto, no se trata de modalidades completamente nuevas, en este nuevo escenario cobran un cariz diferente con la incorporación de tecnología en los procesos de gestión de la enseñanza-aprendizaje. En efecto, la combinación de elementos tecnológicos dentro de un contexto educativo globalizado origina el desarrollo de una fuerte tendencia que se resume en el concepto de Universidad Virtual<sup>5</sup>, que no es otra cosa que aquella universidad tradicional que incorpora en su estructura un entorno virtual como complemento a la enseñanza y aprendizaje tradicional.

Lo importante es entender que aunque la tecnología es el principal factor detrás de la tendencia de *virtualización* de la universidad (Tschang, Della Senta, Bates), el factor tecnológico no es la pieza central. El asunto no se limita a la inserción de las

TICs, sino que compromete la modificación sustancial de las estructuras educativas de las instituciones que ofrecen formación profesional. Bajo esa perspectiva, los principios fundamentales que sostienen un proceso de virtualización de la universidad son:

- Flexibilidad para responder a la evolución demográfica de los usuarios y a las necesidades de formación continua; para adaptarse a los espacios, tiempos y ritmos de aprendizaje (educación a distancia, alternancia, etc.); y, para generar conocimiento con la potencia de las nuevas tecnologías (LMS, CMS, etc.).
- Integración de los recursos tecnológicos para apoyar eficiente y efectivamente los procesos de gestión académica-administrativa, de gestión del conocimiento y de gestión del proceso de enseñanza y aprendizaje.
- Identidad como el concepto que debe permitir potenciar la esencia de la Universidad. Por ello, no hay un único modelo o patrón único de universidad virtual. Lo que existe son propuestas híbridas que se van construyendo en el tiempo y en las dinámicas propias de los seres que conforman una comunidad particular.

Como bien lo recuerda Anahi Mansur (2000, p.74)<sup>6</sup>, “*Uno de los mayores desafíos para los equipos de trabajo que se abrían camino en la consolidación de la modalidad consistió en encontrar la propia identidad*”.

La universidad del XXI es una institución aún “*en tiempo de transición*” y “*a tiempo*” de hacer una transición de un modelo tradicional a un modelo más flexible, que le permita adaptar y extender su misión -formación y generación de conocimiento- atendiendo a las necesidades de este mundo cambiante.

La forma más común de cómo la universidad viene “virtualizando” sus operaciones es convirtiéndose en una institución que ofrece servicios a los estudiantes de manera independiente al campus físico y llevando el conocimiento a los estudiantes independientemente del lugar donde estén. De ahí que la educación a distancia y universidad virtual sean conceptos íntimamente relacionados, no pocas veces utilizados indistintamente. En realidad, son conceptos que confluyen ante la necesidad de poder brindar un esquema de comprensión de las alternativas de formación que aparecen en este nuevo escenario. A continuación, veremos algunas tendencias en la implementación de estas alternativas en las universidades.

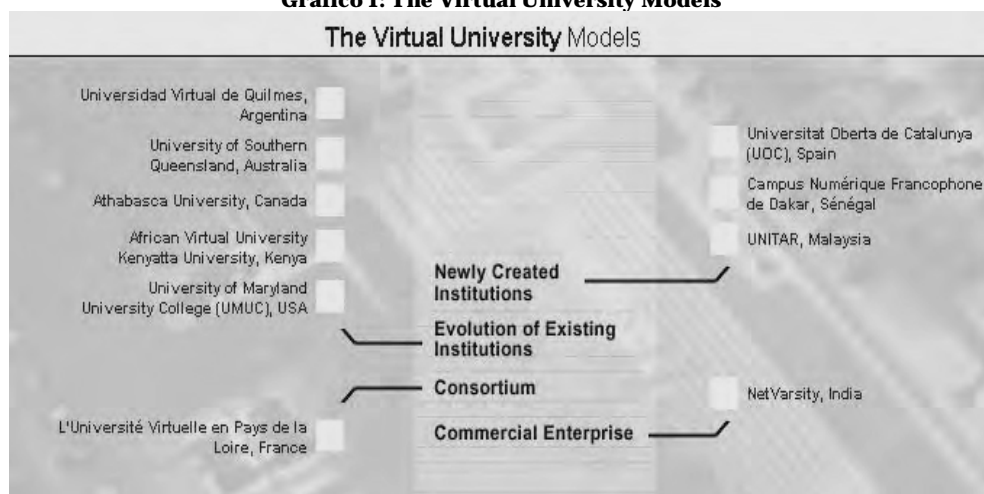
## **TIPOS DE UNIVERSIDADES**

Las instituciones que ofrecen modalidades de educación abierta y a distancia son cada vez más numerosas y se organizan bajo formas variadas. Podemos distinguir las universidades dedicadas en exclusiva a una sola modalidad (single mode institution) como es el caso de las famosas mega-universidades en el mundo: Indira Gandhi National Open University (IGNOU), United Kingdom Open University (UKOU), Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED), por

citar algunos ejemplos. Existen también instituciones que ofrecen dos modalidades de formación (dual mode institution), presencial y a distancia. La Open Learning Institute of Charles Sturt University, la Universidad de Nairobi, la Universidad de Zambia y varias universidades latinoamericanas como la Universidad de Buenos Aires (UBA) en Argentina, la UNIVAP en Brasil, la Universidad Tecnológica Metropolitana (UTEM) en Chile, por citar algunos ejemplos. Finalmente, encontramos instituciones mixtas (mixed mode institution) que proponen a sus estudiantes un amplio abanico de modalidades de estudio resultado de la convergencia del estudio presencial y a distancia. Los estudiantes componen sus ciclos de estudios escogiendo la o las alternativas de formación que mejor se adapten a sus necesidades. Estas instituciones encuentran su origen en la single mode insitutions. Las Universidades australianas de Deakin y Murdoch son dos de los raros ejemplos de instituciones que han evolucionado bajo este modelo. Las categorías aún no están estabilizadas sino que se encuentran en evolución permanente.

En un estudio exploratorio impulsado por la UNESCO, D'Antoni (2003) propone cuatro modelos institucionales emergentes en la configuración de la Universidad virtual. Esta categorización, presentada a continuación en el gráfico, nos parece un buen resumen del panorama actual:

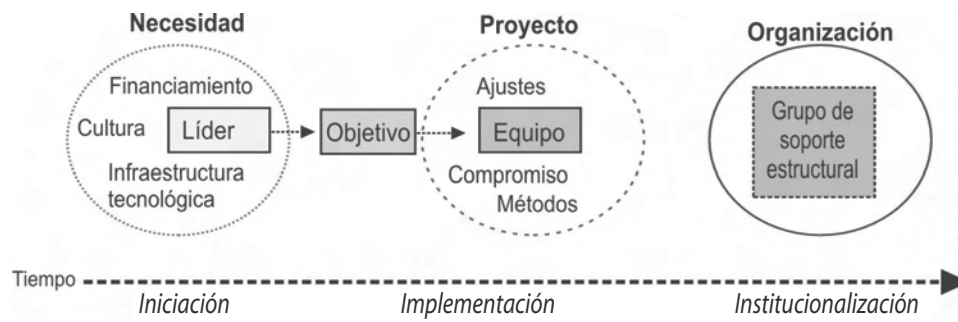
**Gráfico 1: The Virtual University Models**



Fuente: <http://www.unesco.org/iiep/virtualuniversity/region.php>

Es importante mantener una visión global del proceso de virtualización, el cual supone a su vez la comprensión de varios procesos interrelacionados: la incorporación de tecnologías en la institución, la formación de actores, un cambio cultural en la institución, etc. Boer y Collins (2000)<sup>7</sup> han estudiado estos procesos en el contexto universitario y sistematizado tres fases importantes dentro de lo que denominan un "modelo de cambio" institucional:

**Gráfico 2 (Elaboración de la autora a partir de Boer y Collins, 2000)**



Cada una de estas etapas requiere de la presencia de algunos elementos de cambio importantes a desarrollar. En líneas generales, para que una institución educativa incorpore de manera sostenida un cambio en el proceso de enseñanza - aprendizaje, este cambio deberá ser entendido como un objetivo institucional que debe traducirse en equipos humanos, recursos y en la implementación de una estrategia de cambio cultural. Estas condiciones corresponden a un nivel de análisis macro del contexto, pero sin duda contribuyen a impulsar el éxito y la continuidad de las iniciativas individuales.

## DISPOSITIVOS DE FORMACIÓN

### *Prácticas emergentes en torno a una concepción sistémica de la formación*

Concebir, desarrollar e implementar propuestas educativas bajo medida se ha convertido en una especialidad emergente en el campo educativo. En la literatura hispana no existe una expresión enraizada en la jerga educativa para describir el conjunto de prácticas y procedimientos puestos en marcha para construir propuestas de formación. Usualmente se habla simplemente de desarrollar un curso o programa de formación, sin embargo, estas expresiones no permiten poner en evidencia una visión sistémica de los procesos involucrados en esta tarea.

En la tradición anglosajona y francófona, encontramos que estas actividades se resumen bajo el término de *ingeniería de formación*, eje de profesionalización avocado a las tareas de diseño integral de formaciones en todas sus dimensiones (concepción, diseño, desarrollo, ejecución y evaluación de sistemas de formación). De manera paralela, aparece como especialización la *ingeniería pedagógica*, eje concentrado en los procesos de enseñanza-aprendizaje bajo modalidades híbridas. Minvielle (2003) define de manera empírica la ingeniería de la formación como *construcciones (ensamblaje de procesos) que conciernen tanto las dimensiones políticas como organizacionales, pedagógicas y didácticas de la actividad de formación*.

Situar la emergencia de estos conceptos, en el tiempo y en el contexto de origen, puede darnos pistas para comprender la novedad de este campo de profesionalización y reconocer su aporte en la construcción de metodologías adaptadas a nuestras realidades. El origen del término “*ingeniería de formación*” está fuertemente vinculado a formación de adultos y surge a finales de los años 60 con el desarrollo de los grandes operadores mundiales en transferencia de tecnología creados por ingenieros avocados a la formación de adultos<sup>8</sup>. Para Mehdi Boudjaoui (2003) la entrada de los ingenieros en el dominio de la formación va a favorecer el proceso de transferencia de procedimientos más formales en un campo hasta el momento altamente influenciado por los psicólogos sociales. Por otro lado, una variable que también influye en el desarrollo de este campo en los países industrializados<sup>9</sup>, es la aparición de leyes que impulsan la formación continua y que exigen de las empresas el desarrollo de dispositivos y planes de formación continua dentro de sus organizaciones.

Las propuestas de formación de adultos se delinearán bajo la forma de un *dispositivo*, resultante de la integración de los componentes administrativos, académicos, materiales y humanos requeridos para el funcionamiento de la actividad de enseñanza-aprendizaje. Luego, con el desarrollo e integración de las TICs en el terreno de la formación, la noción de dispositivo comienza a emplearse fuera de sus orígenes puramente técnicos, en diversas esferas de la actividad humana, para designar prácticas que se desarrollan en “ambientes acondicionados” especialmente para una finalidad.

Actualmente la terminología de ingeniería de la formación, ingeniería pedagógica y dispositivo de formación se ha convertido en una jerga corriente tanto en el mundo de la formación como en el mundo empresarial como se puede apreciar en una rápida visita de los sitios Web<sup>10</sup>. Por ejemplo, en google aparecen 12 000 enlaces relacionados a “*ingeniería de la formación*”.

En el caso particular de la universidad, el proceso de virtualización y la escalada de nuevos dispositivos de formación han puesto en evidencia la necesidad de contar con herramientas metodológicas que permitan gestionar la tecnología, los procesos de innovación y cambio de la cultura organizacional. Consideramos que el enfoque brindado por los conceptos de ingeniería de la formación y de dispositivos, aporta una visión sistémica del desarrollo de formaciones, sobre todo en modalidades híbridas, y brinda una serie de procedimientos organizados que facilitan la combinación de elementos distintos en una propuesta de formación. Bajo este enfoque, las propuestas académicas se integran más directamente con el entorno social, económico, político y las exigencias de un mercado altamente competitivo, pues en cierta forma, los dispositivos de formación se construyen bajo medida, respondiendo a necesidades concretas de formación.

## DESARROLLAR DISPOSITIVOS DE FORMACIÓN

### *Construyendo una ingeniería de la formación y una ingeniería pedagógica*

Entendido como un sistema, un dispositivo de formación puede ser analizado en tres niveles: macro, meso y micro. La distinción por niveles permite apreciar las distintas actividades relacionadas con el desarrollo del dispositivo y entender los campos de especialización emergentes en el plano político, organizacional y pedagógico.

En el terreno profesional estos planos se asocian a una actividad de ingeniería de la formación y una actividad de ingeniería pedagógica como se aprecia en el gráfico 3.



Elaboración propia

Inclusive, Leclercq (2003) identifica una especialización de ingeniería social asociada al nivel macro de los dispositivos de formación, con actividades vinculadas a escala de las colectividades, la dirección de la empresa o establecimiento público.

## CARACTERÍSTICAS DE LA INGENIERÍA DE LA FORMACIÓN Y LA INGENIERÍA PEDAGÓGICA PARA LOS DISPOSITIVOS DE FORMACIÓN A DISTANCIA EN LA UNIVERSIDAD

Si bien la aparición de dispositivos EaD en la universidad no es un fenómeno nuevo, asistimos actualmente a una proliferación de la oferta de dispositivos bajo formas diversas en función de las variantes introducidas por las TIC y de la manera como la institución organiza su oferta educativa. El resultado del empleo de ingenierías especializadas en el diseño de dispositivos permite construir formaciones a medida en función de los parámetros elegidos para su construcción.

A manera de síntesis, distinguiremos los grandes sistemas sobre los cuales interviene la ingeniería de formación:

Sistemas	Áreas de intervención
Administrativo	Presupuestos, difusión, inscripción, gestión de recursos humanos y materiales, contratación de servicios a terceros, depósito legal de materiales y distribución.



Sistemas	Áreas de intervención
Académico	Programas de estudio, currículo, certificación, convalidaciones, diseño metodológico, actividades de aprendizaje, sistema de evaluación, capacitación pedagógica - tecnológica de tutores y docentes.
Recursos educativos	Diseño instruccional, producción de paquete pedagógico, plataforma tecnológica y soporte técnico.
Acompañamiento	Triple nivel de acompañamiento: de los alumnos, de los tutores y del dispositivo en general.

El proceso de desarrollo de un dispositivo se divide en cuatro grandes fases: diagnóstico, desarrollo, ejecución y evaluación. Analíticamente las fases están concebidas sobre un plano secuencial, sin embargo, en la práctica, las fases se superponen y tienen un comportamiento dinámico.

Gráfico 4



Elaboración propia

Si ubicamos estas fases en la línea de vida de un dispositivo promedio, encontramos que el esfuerzo demandado para el desarrollo de cada uno de los sistemas varía a lo largo de cada fase; dependiendo de la lógica que prevalece en la construcción del dispositivo.

Clenet (2003) distingue dos tipos de lógicas sobre las cuales se basa la actividad del ingeniero de formación, la primera corresponde a un modelo estándar y altamente programático para el diseño de una formación, el segundo corresponde a un modelo flexible y altamente adaptable. Siguiendo el primer modelo, el diseño y desarrollo de todos los elementos del dispositivo deben desarrollarse antes del inicio de las actividades académicas (*“todo debe estar listo antes de”*). En un modelo más flexible las piezas del dispositivo pueden construirse sobre la marcha y sufrir adaptaciones en función a las necesidades de los alumnos o del contexto.

La ingeniería pedagógica (nivel micro) también está marcada por una lógica dominante en el diseño de las actividades de aprendizaje. En este ámbito es importante considerar la relación entre niveles y lógicas predominantes en la construcción del dispositivo. Una situación común es la presencia de una tensión entre la lógica predominante en el ámbito de ingeniería de formación y la lógica predominante en el plano pedagógico. Es en este sentido que la gestión del dispositivo en el ámbito institucional debe trabajar de manera estrecha con el diseño de las actividades de enseñanza-aprendizaje.

Este es el punto crítico en donde muchas iniciativas innovadoras fracasan por falta de un marco adecuado de soporte y, a su vez, donde la lógica programática de las instituciones suele imponer una concepción estandarizada de los procesos de aprendizaje. Por ello, la profesionalización de actores en el campo de la gestión pedagógica es fundamental para poder diseñar dispositivos consistentes, basados en principios pedagógicos y modelos educativos institucionales, pero a su vez, eficientes en términos de gestión administrativa, condición necesaria para poder desarrollarse en un mercado de la formación altamente competitivo.

## **TIPOS DE DISPOSITIVOS DE FORMACIÓN**

### *Una mirada desde los sistemas formales de aprendizaje*

Para reconocer los diversos tipos de dispositivos dentro de un marco institucional Blandin<sup>11</sup> recurre a la noción de “sistema formal de aprendizaje” (término utilizado también por los canadienses para designar un dispositivo de formación) que ilustra un conjunto de medios materiales y humanos combinados para facilitar un proceso de aprendizaje<sup>12</sup>.

Para el autor, los dispositivos actuales de formación son la combinación de sistemas formales de aprendizaje. Blandin (2001) agrupa los sistemas formales de aprendizaje en cuatro cuadrantes en función de su relación con diferentes variables: formador, acceso a redes, público objetivo, enfoque de aprendizaje, etc. A partir de estas combinaciones, determina cuatro categorías de sistemas formales de aprendizaje como se aprecia en el gráfico 5:

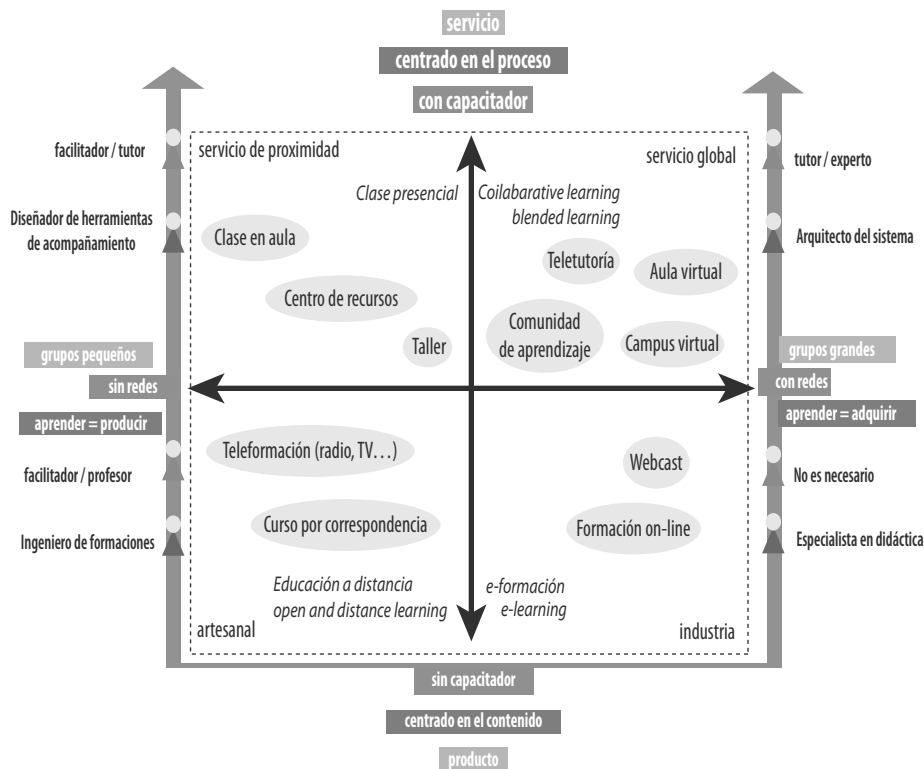
- Clase presencial.
- Educación a distancia (modelo tradicional audiovisual o por correspondencia).
- E-learning.
- Collaborative learning.

Según la clasificación de Blandin (2001), en la categoría de e-formación/collaborative learning parecen situarse los dispositivos de formación a distancia desarrollados por las universidades que evolucionan hacia modelos que combinan la formación presencial y virtual.

El desarrollo de dispositivos tipo *campus virtual* está estrechamente vinculado con la creación de entornos de aprendizaje a través de productos Web tales como plataformas de telecomunicación o LMS (*Learning Management Systems*). Por otro lado, el desarrollo de estos productos demuestra la importancia de la comunicación mediatizada en el diseño de dispositivos de formación.

Ahondando en la configuración de estos sistemas formales de aprendizaje, Blandin (2001) propone un análisis empírico sobre el plano socio-económico, distinguiendo lógicas de producción: industrial, artesanal, como servicio de proximidad o servicio global.

**Gráfico 5**



**Elaboración de la autora a partir de Blandin (2001)**

El análisis que propone Blandin ilustra de manera interesante la complejidad del campo del desarrollo de dispositivos de formación y pone en evidencia la emergencia de un campo de profesionalización de nuevos actores, como se puede apreciar en el gráfico 5.

Ciertamente, el desarrollo de dispositivos de formación a distancia demanda de nuevos actores en el círculo de profesionales implicados en su realización. En el caso del sistema de recursos educativos, la emergencia de estos actores se relaciona con una especialización del proceso de producción que apunta a la mejora de la calidad del material, reduciendo el tiempo invertido en su producción. En este sentido, nuevas actividades se van transformando en oficios y, por ejemplo, existe actualmente un acercamiento de los actores de sectores del mundo de la edición y de los multimedia al sector de la formación de adultos.

## COMENTARIOS FINALES

Consideramos que los conceptos de dispositivo, ingeniería de la formación e ingeniería pedagógica aportan, desde una visión sistémica de la formación, un conjunto de procedimientos y herramientas metodológicas, especialmente útiles para implementar propuestas EaD en un contexto institucional como la Universidad.

Estos conceptos nos invitan a construir y definir metodologías apropiadas a nuestro entorno, recordándonos que no existen modelos únicos de dispositivos sino diseños híbridos que se construyen en las dinámicas propias de la comunidad donde se insertan.

## NOTAS

1. La presente ponencia se enmarca dentro del tema *La Universidad del siglo XXI: perspectivas para la convergencia*, planteado para Virtual Educa 2005. Las reflexiones y propuestas desarrolladas en esta comunicación son el producto de la experiencia de la autora en el diseño de dispositivos de formación a distancia en la Universidad peruana y de la sistematización de la misma en el trabajo de investigación doctoral en Ciencias de la Educación, sustentada en diciembre 2004 en la Universidad de Ciencias y Tecnologías de Lille, Francia.
2. Por ejemplo en Sud Africa – UNISA (1951); en Gran Bretaña: Open University (1969); en España: Universidad Nacional de Educación a Distancia- UNED (1972); en Canadá: Athabasca University (1970); en Venezuela: Universidad Nacional a Distancia- UNA (1977).
3. Conferencia Internacional AIU, Lyon, abril 2002.
4. En adelante emplearemos el acrónimo EaD para hacer referencia a la modalidad de educación a distancia.
5. Son frecuentes también los apelativos de Universidad global y Universidad flexible.
6. En: *La incógnita de la Educación a Distancia*, 2001.
7. En: Rada, R., "Understanding Virtual Universities", Bristol: Intellect books, 2001. p.121.
8. Como respuesta a las necesidades de calificación de los países recientemente independizados.
9. En los países europeos se impulsan leyes de fomento a la capacitación en la década de los 70.
10. Existen universidades que ofrecen especialidades de la formación; el abanico de rubros sumamente diverso, incluye la ingeniería de dispositivos a distancia, ingeniería de dispositivos multimedia, ingeniería de las formaciones hoteleras, etc.
11. El autor es Director del departamento Cési-online del centro de estudios superiores industriales (Francia).
12. En inglés "Formal learning system", noción originaria de la antropología americana (cf. Nimmes ,1991), empleado comúnmente hoy en día en los estudios de la OCDE, de la Comisión Europea, en el programa mundial "21th century learning society initiative" para designar un dispositivo institucional de educación o de formación.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ardouin, T. (2003). *La formation est-elle soluble dans l'ingénierie? Petite histoire de l'ingénierie de la formation*. Education Permanente, N°15/2003-4, p. 13-29
- Barbera, E. (Coord.). Antoni Badia, y Joseph Ma. Mominó (2001): *La incógnita de la Educación a Distancia*, I.C.E. Universitat Barcelona: Editorial Horsori.
- Bates, A. W. T. (2001). *Cómo gestionar el cambio tecnológico, Estrategias para los responsables de centros universitarios*. Barcelona: Gedisa.
- Blandin, B. (2001). *Les dispositifs de FOAD, Essai de méta-analys, Etat des recherches sur les effets des TIC sur l'apprentissage et l'enseignement*, Seminaire SERIA.
- Boudjaoui, M. (2003). *Pour une approche complexe de l'alternance en education. Modélisation des pratiques ingénieriques en formation: ordres, desordres et organisations*. Tesis de doctorado en Ciencias de la Educación. USTL – CUEEP, Lille.
- Leclercq, G. (2003). *Former et se former à l'ingénierie de formation*. Education Permanente, N°15/2003-4, p. 149-162.
- Minvielle, Y. (2003). *Repères pour une ingénierie de la formation. Inventaire d'énoncés problématiques*. Education Permanente, N°15/2003-4, p.95-110.
- Popa-Lisseanu, D. (1988). *Un reto mundial: la educacion a distancia*. Madrid: UNED.
- Rada, R. (2001). *Understanding Virtual Universities*, Bristol: Intellect books.
- Tschang, F. T. et Della Senta, T (2001). *Access to Knowledge. New Information Technologies and the Emergence of theVirtual University*, Netherlands: UNU/IAS.
- Instituto Universitario de Educación a Distancia/UNED y Catedra UNESCO de la Educación a Distancia (1998). *Aprendizaje abierto y a distancia. Perspectivas y consideraciones políticas*, Madrid: UNED.
- 

## PALABRAS CLAVE

Educación a distancia, universidad virtual, dispositivo, ingeniería de la formación, ingeniería pedagógica.

## KEY WORDS

Distance learning, virtual university, device, formation engineering, pedagogical engineering.

