

Temas y tendencias de investigación en aprendizaje, educación y formación

Documento definitivo (30/09/2011)

Autores:

GL Baron (Université Paris Descartes - EDA), JM Burkhardt (IFSTTAR- LPC)¹, Monique Baron (Université Pierre et Marie Curie - LIP6), François-Xavier Bernard (Université Paris Descartes - EDA), Eric Bruillard (ENS Cachan- STEF), Pierre Chevaillier (ENIB-LISyC, AFRV), Catherine Delgoulet (Université Paris Descartes- LATI), Pascal Leroux (Université du Maine- LIUM, ENSIM, ATIEF), Elena Pasquinelli, Ayuko Sedooka (Université Paris Descartes - EDA), André Tricot (Université de Toulouse-le-Mirail, CLLE), Christine Vidal-Gomel (Université de Nantes - CREN).

Traducción:

Karina Barrantes (Université Paris Descartes - EDA)

1. Introducción

El proyecto PREA 2K30, lanzado en abril 2010, por un año, es un taller de reflexión prospectiva sostenido por la Agencia Nacional de la Investigación Francesa (ANR). Este tiene por objetivo la identificación y la precisión de problemáticas mayores concernientes a los conocimientos y herramientas claves para el aprendizaje en los próximos 20 años, teniendo en cuenta las dimensiones sociales, económicas e industriales.

El texto que sigue propone una síntesis con un énfasis en los temas de investigación que aparecieron como prioritarios. Esta síntesis puede ser complementada con una serie de otros documentos disponibles en el sitio del proyecto. Los documentos así como las grabaciones de los simposio son accesibles en la dirección siguiente: <http://prea2k30.risc.cnrs.fr/>. Cf. también en la sesión 6.4.

El método de trabajo seleccionado moviliza un conjunto de perspectivas variadas (investigación, empresa, actores) y de materias disciplinarias múltiples y complementarias (ciencias cognitivas, psicología, ergonomía, filosofía, sociología, ciencias de la educación, didáctica, ingeniería de sistemas informáticas para el aprendizaje, realidad virtual, etc.).

Los grupos de trabajo temáticos (GT) fueron organizados al rededor de los siguientes temas fundamentales: cognición, procesos de aprendizaje, evaluación de los aprendizajes, currículo, contextos formales e informales de aprendizaje, modalidades de enseñanza, nuevos recursos, nuevos instrumentos, evolución de las limitaciones en el trabajo o en el aprendizaje, maneras de afrontar la diversidad. Más de 60 audiciones fueron grabadas con un panel de diferentes expertos y dos simposios fueron organizados en junio 2010 y en marzo 2011.

Nos inspiramos principalmente en el método de escenarios (De Jouvenel, 1999²). Consideramos veintidós variables como importantes. Estas definieron inicialmente los diferentes dominios a tener en cuenta, enseguida estudiamos las evoluciones en el tiempo y las relaciones que ellas generan, tratando de identificar los factores potenciales de rupturas. Para cada variable, elaboramos hipótesis de evolución en los próximos años fueron³, así que Micro-escenarios propios a cada componente a partir de la combinación de variables.

1

Hasta el 1 de Septiembre del 2011: Université Paris Descartes, Laboratoire LATI.

²De Jouvenel, H. (1999). La démarche prospective. Un bref guide méthodologique. Revue Futuribles (n°247, novembre 1999), mise à jour 2002". Consulté de <http://www.futuribles.com/pdf/guide.pdf>.

³<http://prea2k30.risc.cnrs.fr/contribs/afficher/77>

2. Contexto

2.1. Marco del proyecto

En Francia, el gasto interior para la educación representaba 132,1 millones de euros, es decir 6,9 % del PIB en 2008. Con respecto a la formación y al aprendizaje, los gastos fueron de 28,4 millones de euros en 2007, es decir 1,5 % del PIB⁴ (INSEE, 2011)⁵. Sobre esos 27 millones, 10 millones constituirían el mercado de la formación. Hasta el momento, no tenemos conocimiento de la existencia de datos fiables sobre los presupuestos destinados eventualmente a la investigación.

Los trabajos de investigación y desarrollo efectuados en el territorio nacional representan un gasto de 41,1 millones de euros. Los sectores más grandes de despesa en la investigación privada son la industria automóvil (17 % de la DIRDE), la industria farmacéutica (13 % de la DIRDE) y la construcción aeronáutica (11 % de la DIRDE). Parece no haber datos relativos al monto de los gastos en investigaciones dedicadas específicamente a la educación, la formación y al aprendizaje. Una razón posible es el carácter transversal de esta temática.

2.2. Tendencias globales e incertidumbres

Ciertas tendencias y escenarios han sido identificados.

En los próximos veinte años, tres tendencias predominan desde el punto de vista demográfico:

1. Envejecimiento de la población
2. Desarrollo de grandes centros urbanos
3. Conservación de las desigualdades territoriales

En lo que concierne a la población activa, podemos esperar los fenómenos siguientes:

4. Aumento de trabajo precario
5. Alza del nivel de calificación de las personas contratadas
6. Alza del empleo femenino

Además, *cambios radicales son esperados en las actividades y profesiones* en los sectores mayores de la sociedad. Estos cambios han sido igualmente realizados en ciertos sectores, como en la medicina y en la salud. Los cambios socio-técnicos pueden ser rápidos («*infra-generacionales*») y pueden afectar las competencias, los valores, la imagen de sí, etc. Además, estos cambios impactan igualmente la vida del trabajo como fuera del trabajo. La capacidad de actuar sobre estos cambios es esencialmente heterogénea y puede depender de ciertos actores con una capacidad de influencia importante – directamente o indirectamente. Una pregunta es saber quien (es) será (n) el actor (s) serán los «*ganadores*» en el 2030?

Sin embargo, las **crisis (energéticas, sociales, ecológicas, tecnológicas, etc.)** susceptibles de ocurrir pueden modificar significativamente estas tendencias fuertes identificadas.

2.3. Tendencias relacionadas a las tecnologías de la información y la comunicación

La innovación tecnológica ocupa el centro de interés de diversos escenarios y de sus actores (políticas, empresas, ciudadanos...). Esto se produce en un contexto de des-afección por los estudios científicos en Francia, de desconfianza en la ciencia en nombre de un principio de precaución generalizada, lo que conduce a otorgar una importancia significativa a los *expertos* reconocidos por el poder político.

Las tecnologías de la información y la comunicación – y por extensión las tecnologías emergentes constituyen hoy uno de los sectores privilegiados en términos de recursos humanos y financieros para

⁴Estos montos son por ejemplo a comparar con los gastos de salud que equivalen al 11,2% del PIB en el 2008.

⁵INSEE (2011). Tablas de la economía francesa

la investigación, en particular a nivel de la investigación en empresas. Las tendencias globales identificadas en cuanto a la evolución de las tecnologías son las siguientes.

Tecnologías más eficaces en términos de capacidad, tratamiento y conectividad

Las principales tendencias son:

- Componentes electrónicos de pequeña talla con capacidades de cálculo más importantes.
- Una conectividad Internet de alta velocidad a precio reducido, principalmente en las grandes ciudades.
- Banalización de objetos de comunicación nómadas.
- Redes IP a costo reducido.
- El desarrollo de una informática « cloud » (principal innovación después de Internet).

Investigaciones susceptibles de renovar las problemáticas entre la tecnología y la sociedad

- Aumento de Interfaces (TIC y otras tecnologías): Robótica, Internet orientada a objetos, realidad virtual, e interacción 3D.
- Acoplamiento y convergencia con la biología, tecnologización del mundo viviente.
- Desarrollo de tecnologías de control de actividades humanas, por extensión, instrumentos de seguimiento de comportamientos individuales.
- Aumento de herramientas de fabricación y de prototipos, como las impresoras 3D, susceptibles de renovar la problemática de las TIC.
- Optimización de sistemas energéticos creciente.

Usuarios y clientes cada vez más contribuyentes en el trabajo y en la producción de valores.

Una tendencia en la economía actual es la contribución solicitada a los usuarios en el trabajo y/o en el valor de los servicios producidos, y esto es vigente en varios sectores de actividad en relación con las nuevas tecnologías. Los ejemplos son variados, y pueden distinguirse siguiendo la dimensión gratuita vs; remunerada de la contribución, así que según la naturaleza privada o al contrario colectiva de ésta. Podemos citar por ejemplo al cliente del supermercado llevado a escanear él mismo los artículos que compra. En el sector más específico de las nuevas tecnologías y de la comunicación, podemos citar la concepción de programas libres, o el desarrollo de plataformas « *crowd sourcing* » (« *externalización abierta* »). En el sector educativo, podemos citar la concepción y uso de recursos comunes para la clase, como la asociación SESAMATH⁶.

2.4. Desafíos asociados a la educación y la formación profesional

Tratándose de la educación y de la formación, diversos interrogantes existen, con respecto a los desafíos que éstas pueden implicar para la preservación de la democracia.

La educación y la formación están desde hace mucho tiempo asociadas a diversos objetivos⁷: Favorecer la inserción y la re-inmersión profesional de los trabajadores, permitir la preservación del empleo, favorecer el desarrollo de las competencias y el acceso a los diferentes niveles de calificación profesional, contribuir al desarrollo económico y cultural y a su promoción social. La ley de 2004 opera un cierto encuadre de los desafíos relacionados al acceso, al sostenimiento y a la aproximación del empleo, y reafirma la necesidad de una formación continua.

Otros desafíos aparecen hoy, según diferentes puntos de vista de los actores, como:

⁶<http://www.sesamath.net/>

⁷Cf Ley del 16 de julio 1971, Artículo primero.

- Contribuir a la formación de ciudadanos ilustrados para participar en los debates y en las decisiones de la cité, dotados de un cierto manejo de los escenarios tecnológicos complejos en los que están inmersos.
- Mantener la presencia de competencias y de experticias cruciales para las empresas y el país.
- Conquistar y desarrollar mercados relacionados directa o indirectamente con la educación, la formación y el aprendizaje.
- Favorecer la aceptación de innovaciones tecnológicas por los ciudadanos, la aceptación social de las tecnologías (ejemplo, genoma como herramienta de selección, nuclear). Los obstáculos a esta aceptación y las formas de aceptarlos, constituyen de hecho un desafío importante para las empresas y los otros actores de estos sectores.

Una pregunta igualmente vigente es aquella de los valores dominantes al interior de la incertidumbre, frecuentemente anunciada en los trabajos internacionales, de la ruptura posible de los modelos actuales de enseñanza escolar; conduciendo a una disminución del rol de la escuela pública, en el beneficio de soluciones personalizadas organizadas al interior de un mercado puesto al servicio de una visión utilitaria.

Otras evoluciones son inciertas en el estado de nuestros conocimientos: por ejemplo, ¿En que medida las formaciones de tipo híbrido que estamos viendo desarrollarse se van a consolidar en formas de industrialización? o ¿En que medida el trabajo vivo de los profesores será reemplazado por recursos digitales administrados por plataformas de programas? ¿En que medida, al contrario, estos recursos serán valores agregados, puestos a disposición de los alumnos por los profesores y formadores?

3. La investigación

3.1. Los investigadores

a. Los investigadores están principalmente en la empresa, sobre todo en el área de la ingeniería, con una escasa representación de las disciplinas de ciencias humanas y sociales.

En el 2010, los investigadores en empresa (137 000) representan 56,7 % de los investigadores en Francia, y eran mas numerosos los del sector publico (99 000). El doctorado es el primer diploma que predomina en las instituciones publicas, pero es el diploma de ingeniero el que predomina en el sector privado (52,5 % de empleados declarados como investigadores en el sector privado tenían como diploma mas alto un diploma de ingeniero) Mientras que solamente el 13 % tenían un doctorado (incluyendo el doctorado de las disciplinas de la salud). Otra especificación de los investigadores en empresa es que son mayoritariamente más jóvenes, en comienzo de carrera, y que el 12 % de ellos tenían un nivel de diploma inferior a la licenciatura.

Después del estado del arte realizado sobre el empleo científico en Francia (2009), los investigadores en empresa eran en las dos terceras partes provenientes de Ingeniería. Las ciencias humanas y sociales eran muy escasamente representadas (menos del 1%).

b. Menos investigadores en el sector público, titulares de un doctorado, así que una parte de las disciplinas relacionadas con las ciencias humanas y sociales.

En lo que concierne a los investigadores en el sector público, las proporciones disciplinarias en 2009 eran un poco mas equilibradas con un cuarto de investigadores en ciencias humanas y sociales (alrededor del 26%) y cerca del 30% en las disciplinas Matemáticas e Informática, ciencias de ingeniería y STIC.

c. ¿Cuál (es) capacidad (es) de la población de investigadores para responder a las preguntas de educación, formación y aprendizaje?

Teniendo en cuenta las jubilaciones de las generaciones *baby-boom*, las decisiones políticas relacionadas con la función pública y la repartición de los investigadores por sector y disciplina, podemos interrogarnos sobre la capacidad de la población de investigadores activos en los próximos años para responder a las necesidades en términos de disciplinas y de temáticas susceptibles de ser utilizadas en las investigaciones, en particular por lo que concierne a las ciencias humanas y sociales.

3.2. ¿Hacia una toma en consideración de los desafíos sociales?

Como podemos leer en diferentes síntesis e ilustraciones estratégicas de instituciones políticas y de investigación, los diferentes campos de investigación están orientados cada vez más hacia una toma en consideración de los desafíos sociales en el marco del desarrollo sostenible y de la salud pública: seguridad alimentaria, salud y bienestar en el trabajo, clima y ecosistema, ciudadanía, conocimientos emergentes y saberes no estabilizados, etc.

Varias incertidumbres existen sobre la aceptación de estos desafíos y de su traducción en las investigaciones:

- La posición y el perímetro de los riesgos juzgados como aceptables por los patrocinadores de la investigación, el marco y los plazos temporales impuestos.
- La posición y el perímetro atribuidos a la investigación pluri-, multi- e inter-disciplinaria en el panorama de la investigación en general, a nivel mundial y francés, y específicamente en el campo de la educación, de la formación y de los aprendizajes.
- La cobertura incompleta de las dimensiones sociales, humanas y organizacionales en el campo de la investigación sobre las tecnologías y la innovación, mientras que al mismo tiempo asistimos a un crecimiento potencial de proyectos mezclando finamente investigación y concepción de dispositivos para sujetos/usuarios humanos.
- El volumen creciente de publicaciones científicas, como consecuencia de dos factores combinados: el aumento de la producción de los investigadores en la cantidad de publicaciones, por una parte, y el perímetro amplificado de los campos disciplinarios implicados en la investigación sobre la educación, la formación y los aprendizajes.

3.3. Los actores que financian la investigación

Una cierta cantidad de hechos tienen un carácter particularmente remarcable en el campo de financiación de las investigaciones. La Agencia Nacional de la Investigación es sin duda el asociado central en este sector. Pero otros puntos meritan ser señalados. De una parte, por sus programas marco, Europa, que valora sin duda principalmente las instancias nacionales de investigación-acción y acuerda un importante valor a la investigación y a sus aplicaciones directas en el mundo educativo, juega un rol muy importante. Por otra parte, las autoridades locales se comprometen igualmente, aunque de manera desigual, en la financiación de acciones que son frecuentemente en interfase entre la investigación y el estudio. Ellas buscan a veces la certificación universitaria quizás más con la esperanza de garantizar las decisiones ya efectuadas que de llevar a cabo investigaciones originales.

3.4. El caso de la investigación sobre educación y formación

Una de las conclusiones más evidentes de nuestro estudio, que coincide con las conclusiones del informe Prost en el 2001⁸ es la presentación de una alta dispersión de investigaciones sobre la educación y la formación, tanto en términos de campos disciplinarios convocados como en teorías

⁸Prost, A. (2001). Para un programa estratégico de investigación en educación (Informe sobre la investigación en educación). Consultado en <http://acces.inrp.fr/eedd/climat/recherche/plonearticle.2007-03-14.4187775276/>.

movilizadas y de metodologías, incluso de finalidades de investigación (predecir, comprender, explicar, actuar,...). Esta dispersión se manifiesta de diferentes maneras.

Las disciplinas que hacen referencia, en su denominación, con un interés privilegiado por las preguntas de aprendizaje, de educación y de formación, son múltiples, es posible citar fácilmente una docena de campos (tabla 1) con su propia identidad, es decir conteniendo los rasgos de una especialidad científica con un reconocimiento institucional completo o parcial y las certificaciones de puestos de profesores en las universidades y laboratorios CNRS.

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Didácticas disciplinarias• Didáctica profesional• Derecho de la formación• Escenarios Informáticos para el Aprendizaje Humano (EIAH)• Ergonomía escolar• Neuro-educación• Psicología de la educación• Psicología del desarrollo• Psicología y ergonomía de la formación• Ciencias del aprendizaje• Ciencias de la educación• Sociología de la educación |
|--|

Tabla 1 : algunos campos asociados explícitamente a las preguntas en educación, formación y aprendizaje.

El carácter fragmentado y heterogéneo de las investigaciones se explica en primer lugar por la escala y las múltiples dimensiones de los objetos de investigación que se centran en el aprendizaje, la educación y la formación. Hay además una necesidad real de construir la articulación y la integración multidisciplinaria de investigaciones sobre esos objetos en relación con el aprendizaje, la educación y la formación. En el caso contrario, un riesgo es la predominancia de un paradigma y de una sola forma de tratar y delimitar el objeto de investigaciones sobre la educación, la formación y los aprendizajes. Además el consenso es fuerte y generalizado para explicar igualmente la persistencia de esta dispersión por la dificultad a hacer existir la interdisciplinariedad, en las investigaciones y en sus estructuras, si esta no es realizada de manera puntual y transitoria. De manera todavía acentuada estos últimos años, los sistemas de evaluación de investigadores y de centros de estudios privilegian además la monodisciplinaridad como en muchas revistas de investigación. Hay por ejemplo una gran certitud sobre el sostenimiento efectivo que van aportar las estructuras de investigación (CNRS, universidades, centros de investigación privada y pública, etc.) y las agencias de evaluación de la investigación en las acciones a carácter pluridisciplinario.

Por otra parte, es difícil evaluar con precisión la importancia relativa de los fondos relacionados con la investigación en materia de educación, formación y aprendizaje, es posible estimar que la inversión en esta área es, en proporción, relativamente modesta.

Hay cada vez más y desde hace mucho tiempo una incomprensión entre los actores políticos, sociedad civil y el mundo de la investigación. Una serie de temas co-existen, entre ellos:

- La formación y/o la sensibilización efectiva a la investigación de estos diferentes actores;
- El acceso de los ciudadanos a los datos y métodos de investigación y el análisis de dichos datos. En un momento donde cada vez hay más y más información disponible para los ciudadanos (sobre la salud, los logros académicos, el ingreso familiar, el tiempo de trabajo, etc.) Y tan pronto como cualquier proceso de cuantificación es visto como un argumento

definitivo, una cuestión importante es la comprensión de la influencia de la elección de los métodos y de la construcción de datos.

En oposición al resultado precedente, una dificultad adicional reside en la falta de herramientas y/o lugares para el desarrollo de panoramas coherentes y operacionales de investigaciones sobre el aprendizaje, la educación y la formación.

Otra dificultad para construir una imagen tan poco exacta en el campo, revela la pluralidad y *diversidad de modelos y teorías*, sobre todo por parte de la psicología, así como en el trabajo sobre problemas del aprendizaje, el trabajo en situaciones de enseñanza y educación. El aprendizaje, la educación y la formación, de hecho, afectan a muchos ámbitos de la actividad humana: económica, política, social y cultural, mental y psicológica, etc.

Una cierta cantidad de temas han parecido deficitarios:

- El aprendizaje del adulto en todas las edades fuera de los estudios que se interesan a los impactos del envejecimiento.
- Necesidad de los usuarios finales y contextos reales de utilización de TICE, eficiencia de los dispositivos puestos en funcionamiento.
- El estudio de las poblaciones aprendices con necesidades específicas, en particular con relación a las tecnologías (TICE y otras tecnologías emergentes);
- La adquisición de competencias de alto nivel y las funciones cognitivas superiores (además de los aprendizajes primarios y de funciones ejecutivas o de simulación)
- La actividad de los formadores, teniendo en cuenta la tendencia reciente a desarrollar investigaciones sobre la actividad de los maestros.

4. Presentación sintética de los escenarios

Los escenarios a los que hemos llegado se organizan alrededor de dos grupos en tensión. Algunos tienen en común el hecho de poner en evidencia la liberalización del mercado de la educación y de la formación, así que un modelo dominante fundado en la individualización y la personalización de los dispositivos, los recursos y las tecnologías. Otros, por el contrario, se instauran en la hipótesis de la construcción de una sociedad del conocimiento, donde el centro ha conservado lo esencial de estas prerrogativas de pilotaje estratégico y donde la investigación sobre la educación y el aprendizaje ha beneficiado de inversiones confirmadas en el tiempo, después de haber sido validados por la sociedad civil y los poderes públicos. Tres macro-escenarios han sido elaborados, cada uno es susceptible de dos tipos de evoluciones en función de la evolución de las variables del contexto. Enseguida expondremos, para cada uno, los puntos esenciales.

4.1. Macro-escenario 1. Mercado y personalización, R & D, hacia una escuela y una formación a la carta

Este escenario ha sido dividido en dos ramas: 1a y 1b. Ellas tienen en común de poner en escena la liberalización del mercado de la educación y la formalización, así que un modelo dominante fundado en la individualización y la personalización de estos dispositivos, de recursos y de tecnologías. Ellos se diferencian en las dimensiones siguientes:

- El **escenario 1** supone un statu quo en el campo de la investigación, con el sostenimiento y coexistencia de investigaciones poco relacionadas sobre los mecanismos fundamentales del aprendizaje, sobre la educación y la formación, así como objetivos en respuesta a las necesidades a corto tiempo del terreno. Esto supone que los desarrollos de ofertas, recursos y tecnologías para el aprendizaje, la educación y la formación son esencialmente arbitrarios a causa de la rentabilidad económica de los mercados cautivos
- El **escenario 1b** supone, una disminución en el sentido estricto de la investigación sobre la educación y la formación, con una intervención mas fuerte de las tecnologías digitales en los

campos de la enseñanza y la formación, los desarrollos se harán en colaboración con los usuarios, pero sin investigación dedicada.

Para resumir, los puntos comunes de este escenario son:

- Aprendizaje, educación y formación : responsabilidad individual en la orientación y la decisión
- Desobligación del estado, mercado competitivo e individualización de la oferta
- Desigualdades y disparidades mayores entre los actores
- Disminución de niveles medios de salida de la formación inicial y calificación
- Dos segmentos contrastados en las tecnologías del aprendizaje:
- Costo elevado, tecnologías de alta gama, soluciones propietarias
- Bajo costo, tecnologías disponibles no específicas
- Investigaciones dispersas y muy finalizadas, poca capitalización

4.2. Macro-escenario 2. Desconexión entre investigación y terreno, distancia entre educación y formación, predominio de expertos técnicos

Este escenario se divide igualmente en dos ramas, 2a y 2b. El está igualmente marcado por una continuidad de la situación en el 2011 y aquella del 2030, de un punto de vista de las relaciones entre el mundo de la investigación y aquel de la educación y la formación, de la organización de la investigación así que de su piloto. La evolución de las nuevas tecnologías no tiene un impacto mayor en esta configuración.

Las diferencias entre las dos variantes del escenario provienen del hecho que en el 2a los usos de las tecnologías de la información y la comunicación quedan al margen de los sistemas de educación y la formación, mientras que en el 2b, la rentabilidad económica es un criterio importante de desarrollos, en particular sobre los mercados cautivos controlados por las autoridades.

- La utilidad vis-a-vis del empleo: principal criterio de legitimidad de contenidos enseñados.
- Disminución del apoyo a la investigación en educación.
- Aumento de las desigualdades entre actores, en términos de producción, de acceso y de utilización de recursos.
- Recursos pedagógicos producidos por comunidades o por el mercado de la edición
- Gobierno de la sociedad sobre la base de competencias técnicas
- Poca investigación, ciertas a corto plazo, en competencia, sobre temas relacionados con la innovación, el sostenimiento de la investigación fundamental con poca relación con la práctica y con las exigencias del terreno.

4.3. Macro-escenario 3. Formación « continua »: un proyecto de sociedad tomado en cuenta

Podríamos calificar este escenario de optimista (del punto de vista de los investigadores) y de utopista (en el sentido que suponen las decisiones políticas que por el momento no parecen muy probables). Tenemos el interés de abordar las consecuencias de las tendencias bien identificadas donde la coyuntura no es imposible. Esto se apoya además en hipótesis relacionadas con las variables del contexto, según las cuales una mejora se produce desde un punto de vista económico.

Una pregunta abierta es aquella, frecuentemente evocada, del reconocimiento de los sectores pluridisciplinarios, que tienden siempre a instaurar como nueva disciplina y soportan mal la perspectiva de ser un sector al servicio de disciplinas legitimadas por la historia.

- Educación y formación : un escenario, una inversión y una estrategia para ir hacia una sociedad del conocimiento.
- Amplia difusión de tecnologías varias y adaptadas a una tendencia centro-humanos
- Apropiación continua de recursos elaborados colectivamente al interior de comunidades y ampliamente accesibles
- Aproximaciones entre investigación, educación y formación
- Formación para y en la investigación de los actores de la educación
- Vínculos directos investigación /según diferentes formas
- Un polo aprendizaje, educación y formación en el piloteo de la investigación

En todos los casos, identificamos ciertas temáticas de investigación, que consideramos importantes de explorar más detalladamente. La siguiente sesión las presenta de manera resumida clasificándolas en función de grandes campos temáticos. Se trata más de grandes preguntas que de problemáticas precisas.

5. Ejes temáticos de investigación

Cinco grandes ejes de investigación nos parecen prioritarios, cada uno podría dar lugar a un objeto de investigación, más con el objetivo de descubrir y de conocer mejor los hechos que de justificar la acción.

5.1. Relaciones ciudadanas, ciencias, tecnologías

- ¿Cómo disminuir la brecha entre los conocimientos enseñados y los conocimientos científicos del momento?, tratándose en particular de saberes recientemente identificados y clasificados, de aprendizajes curriculares y de la evolución de materias escolares.
- El aprendizaje de ciencias y de competencias de nivel elevado (pensamiento crítico, creatividad, etc.): análisis, procesos, dificultades y herramientas.
- ¿Cómo favorecer, utilizar y mejorar la participación de ciudadanos en los debates sobre los saberes y sobre los conocimientos no estabilizados?
- ¿Qué campos del conocimiento aparecen necesarios en términos de educación y formación durante toda la vida de los ciudadanos? ¿Qué barreras y catalizadores para su difusión y apropiación?

5.2. Tecnologías, educación y formación

- ¿Cómo elaborar contenidos de aprendizaje teniendo en cuenta los aportes constatados por la investigación? ¿Cómo transferir las exigencias de los educadores y de los aprendices hacia el mundo de la investigación? ¿Cómo favorecer el paso de la investigación de laboratorio a la investigación en la clase?
- ¿Cómo comprender y mejorar los procesos de concepción de artefactos y de dispositivos tecnológicos para la educación, la formación y el aprendizaje, teniendo en cuenta las necesidades de los usuarios finales y de los contextos reales de utilización de TICE. Eficiencia de los dispositivos y de su utilización.
- Estudios del arte y de prácticas en situaciones reales, incluyendo estudios empíricos y evaluaciones de dispositivos.
- EIAH, Realidad Virtual para el aprendizaje. Tecnologías móviles para el aprendizaje y la educación;
- Límites, potenciales y desarrollo de nuevos modos de aprendizaje.

- La toma de decisión en materia de elección escolar y orientación; accesos de aprendices y de su comunidad a las informaciones, herramienta de ayuda a la toma de decisión, etc.

5.3. Evaluación y toma de decisión en educación, formación y aprendizaje

- Métodos y procedimientos de evaluación : aplicación, fiabilidad, validez y aplicabilidad;
- Comprensión y evaluación de las acciones vis-a-vis del mercado del trabajo y de su eficiencia para mejorar el acceso de todos a la formación. El objetivo es esencialmente comprender una realidad paradójica -para transformar- más avanzamos en edad menos estamos formados inicialmente, menos acceso tenemos a la formación;
- Análisis y especificación de las necesidades humanas, organizacionales y técnicas en materia de educación y de formación ¿cuáles métodos y cuál eficiencia en que condiciones?
- ¿Cuáles teorías utilizadas para las decisiones de concepción de sistemas, dispositivos y recursos educativos para el aprendizaje: naturaleza, principales características y contribución operacional?

5.4. Interacciones Aprendizaje, Salud y Ecosistema

- Influencia de la posibilidad (o no) de aprender en la situación actual sobre la salud y el bienestar de las personas.
- Influencia de la salud sobre el aprendizaje: discapacidad, poblaciones marginales y modos de escolarización temporales, relación salud, edad y prevención.
- Investigaciones sobre la formación de ayudantes en el campo de la salud.

5.5. Sistemas Socio-técnicos dinámicos, Complejidad y Cognición

- ¿De qué manera los padres apoyan la actividad educativa de sus hijos en los contextos formales e informales de la educación? Cuales consecuencias en términos de aprendizaje, de relaciones padres-hijos?
- Modelos, determinantes, límites y asistencias al tratamiento efectivo de las informaciones con el objetivo de aprender en las situaciones de actividad individual o colectiva sin objetivo explícito de aprendizaje.
- Modelos del aprendizaje centrado en la actividad, aprendizaje auto-regulado, aprendizaje en las comunidades epistémicas, aprendizaje organizacional y colaborativo.
- Adquisición de competencias de alto nivel y de funciones cognitivas superiores.
- Aprendizajes, des-aprendizajes y re-aprendizaje, por ejemplo, los factores relacionados a los des-aprendizajes en la analfabetización, o aún en el re-aprendizaje de nuevos modelos operacionales (por ejemplo re-aprendizaje relacionado a la adopción de la eco-conducción de los usuarios de carretera.
- Aprendizaje de los adultos en todas las edades, fuera de los estudios.

Anexo : organización y funcionamiento de la ARP Prea2K30

5.6. Asociados

Para alcanzar sus objetivos, PREA 2K30 se apoya sobre un grande consorcio agrupando:

Centros de investigación reconocidos trabajando en múltiples disciplinas interesadas en el aprendizaje, las tecnologías y los usuarios.

Empresas, asociaciones, actores del mundo social, de la educación y la formación. PREA2K30 congrega cuarenta asociados, provenientes de la investigación, la empresa y el medio asociativo.

Aquí algunos de los actores que tuvieron una responsabilidad de coordinación del proyecto.

- Université Paris Descartes, EDA, LATI. Eje temático prioritario « Transmittir, aprender, saber »
- Asociación francesa de realidad virtual, AFRV
- Asociación de las tecnologías de la información para la educación y la información para la educación y la formación ATIEF
- Centro de investigación y de estudios sobre la edad y las poblaciones en el trabajo, centro de estudios sobre el empleo, CREAPT – CÉE
- Escuela Normal Superior de Cachan, UMR STEF
- Institut de l'École normale supérieure, groupe COMPAS
- Université Paris 8
- Université Toulouse 2

5.7. Comité de pilotage du projet

a. Responsables del proyecto: G-L Baron y J-M Burkhardt (Université Paris Descartes)

b. Responsables de los grupos temáticos

- Cognición, procesos de aprendizaje, evaluación de los aprendizajes (coordinadores: E. Pasquinelli & A. Tricot).
- Currículo, contextos formales e informales del aprendizaje, modalidades de enseñanza (coordinadores: F.-X. Bernard & E. Bruillard).
- Nuevos recursos, nuevos instrumentos (coordinadores: P. Chevaillier & P. Leroux).
- Evoluciones de los obstáculos de trabajo o de aprendizaje y modalidades de toma en cuenta de la diversidad (coordinadores: C. Delgoulet & C. Vidal-Gomel).

5.8. Desarrollo del proyecto

- Síntesis de los trabajos de prospectiva existentes. Definición de las variables pertinentes. Simposio inicial, en junio del 2010
- Trabajo al interior de grupos temáticos. Audición de más de 60 personalidades.
- Procesos de convergencia al interior del comité de pilotaje. Producción de fichas variables y de esquemas de escenarios.
- Simposio de validación de la tendencia, del 2 al 4 de marzo 2011
- Fin de los escenarios y elaboración de síntesis.

5.9. Recursos en línea

- Primer simposio : <http://prea2k30.risc.cnrs.fr/colloque/premier-symposium>
- Segundo simposio : <http://prea2k30.risc.cnrs.fr/colloque>
- Fichas variables : <http://prea2k30.risc.cnrs.fr/contribs/afficher/77>
- Escenarios : <http://prea2k30.risc.cnrs.fr/contribs/afficher/75>
- Análisis de puntos de vista extranjeros : <http://prea2k30.risc.cnrs.fr/contribs/afficher/78>
- Referencias bibliográficas : <http://prea2k30.risc.cnrs.fr/biblio>