

## **TESIS DOCTORAL**

**AÑO 2017**

Análisis de recursos TIC OpenSource para  
soporte a alumnos con NN.EE. en el  
entorno de metodologías PBL  
(problem-based learning)

Juan Pedro Zálvez Rico  
Master de formación del profesorado

Facultad de Educación

Programa de Doctorado  
Innovación e Investigación en Didáctica

Directora: María Luisa Sevillano García

Codirector: José Quintanal Díaz

**PROGRAMA DE DOCTORADO INNOVACIÓN E  
INVESTIGACIÓN EN DIDÁCTICA**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN**

**TESIS DOCTORAL**

Análisis de recursos TIC OpenSource para soporte  
a alumnos con NN.EE. en el entorno de  
metodologías PBL  
(problem-based learning)

**JUAN PEDRO ZÁLVEZ RICO**  
Master de formación del profesorado

Directora:

**Dra. M<sup>a</sup> LUISA SEVILLANO GARCÍA**

Codirector:

**Dr. JOSÉ QUINTANAL DÍAZ**

*A mi mujer Patricia  
por su comprensión y amor incondicional,*

*A mi padre Juan,  
por enseñarme a no rendirme nunca y a no olvidar que  
procedemos de una familia muy humilde,*

*A Carmen, Alfonso y Alex,  
por creer siempre en mi y lo que significa tener una familia,*

*A Felipe, Matías, Yago, Jonás, J.Luis, Joseve, Sergio, David,  
Begoña, Judith, Álvaro, Pedro y Andrés,  
gracias por mostrar que la amistad enriquece toda una vida.*

*A mis compañeros de Universidad y a los grandes profesores  
que han tenido que emigrar fuera de nuestras fronteras,  
especialmente en Melbourne (Australia), Nümburg y Chile,  
os imploro que nunca perdáis la pasión por enseñar.*

*A mis alumnos y especialmente a los de Educación Especial,  
los más desprotegidos,  
por recordarme que sois todos vosotros los que me disteis  
los ojos para ver cómo es realmente este mundo.  
Ser profesor de Secundaria y de Garantía Social me dio la  
fuerza y la motivación para escribir esta Tesis.*

*Mi agradecimiento de manera especial:*

*A María Luisa Sevillano y José Quintanal Díaz,  
muy agradecido, sin su paciencia y apoyo no estaría aquí.*

*“Siempre que enseñes, enseña a la vez a dudar de lo que enseñes”*  
**[José Ortega y Gasset]**

*"The function of education, therefore, is to teach one to think  
intensively and to think critically."*  
**[Martin Luther King]**

*“Phantasie ist wichtiger als Wissen, denn Wissen ist begrenzt”*  
**[Albert Einstein]**

*“Timendi causa est nescire”*  
**[Séneca]**

## **LISTADO DE SIGLAS**

AAC: Adaptaciones de acceso al currículo

AC: Adaptación curricular

ACI: Adaptación Curricular Individual.

ACUS: Adaptación curricular significativa

AE: Aula enclave

AEESS: Asociación Española de Educadores de Sordos y de Trastornos de la Palabra y del Lenguaje Hablado y Escrito.

AL: Maestro o maestra especialista en audición y lenguaje

ASPAS: Asociaciones de Padres y Amigos de los Sordos.

ASPRONA: Asociación de personas con discapacidad intelectual.

BOE: Boletín Oficial del Estado.

CC.AA.: Comunidades Autónomas.

CCA: Concreción Curricular Adaptada.

CCAI: Concreción Curricular Adaptada para Educación Infantil

CCAP: Concreción Curricular Adaptada para Educación Primaria

CCP: Comisión de Coordinación Pedagógica

CCTVA: Concreción Curricular de Transición a Vida Adulta para ESO

CEE: Centro de educación especial

CEO: Centros de Educación Obligatoria

CEP y CFIE: Centro de Formación del Profesorado.

CIDDM: Clasificación Internacional del Funcionamiento y la Discapacidad.

CIF: Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud.

CNREE: Centro Nacional de Recursos de EE.

COAEP: Centro ordinario de atención educativa preferente

D.P.: Dirección Provincial de Educación.

DEA: Dificultades específicas de aprendizaje

DG: Dirección General.

DGOIE: Dirección General de Ordenación e Innovación Educativa

EBO: Educación Básica Obligatoria.

ECOPHE: Especiales condiciones personales o de historia escolar

EE: Educación Especial.

EE.MM.: Enseñanzas Medias.

EGB: Educación General Básica.

EI: Educación Infantil.

ELSE: Profesor especialista en lengua de signos española

EOEP: Equipo de orientación educativa y psicopedagógica

EP: Educación Primaria.

ESO: Educación Secundaria Obligatoria.

FEAPS: Federación Española de Asociaciones de Personas con Discapacidad Intelectual.

FIAPAS: Federación Ibérica de Asociaciones de Padres y Amigos de los Sordos.

FP: Formación Profesional.

GT: Grupo de Trabajo.

ICE: Instituto de Ciencias de la Educación.

IE: Integración Escolar.

ILSE: Intérprete de lengua de signos española

INCIE: Instituto Nacional de Ciencias de la Educación.

INEE: Instituto Nacional de Educación Especial.

INICO: Instituto Universitario de Integración en la Comunidad de la Universidad de Salamanca.

INTARSE: Incorporación tardía en el sistema educativo

JE: Jefe de Estudios.

LGE: Ley General de Educación de 1970.

LISMI: Ley de Integración Social de los Minusválidos de 1982.

LOCE: Ley Orgánica de Calidad Educativa de 2002.

LODE: Ley Orgánica del Derecho a la Educación de 1985.

LOE: Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación

LOGSE: Ley Orgánica General del Sistema Educativo de 1990.

LOPEG: Ley Orgánica de la Participación, la Evaluación y el Gobierno de Centros Docentes 1995.

MEC: Ministerio de Educación y Ciencia.

MECD: Ministerio de Educación, Ciencia y Deporte.

NEAE: Necesidades específicas de apoyo educativo

NNEE: Necesidades educativas especiales

OMS: Organización Mundial de la Salud.

ONCE: Organización Nacional de Ciegos Españoles.

ONU: Organización de las Naciones Unidas.

PAMPD: Programa de Acción Mundial para las Personas con Discapacidad.

PDI: Programa de Desarrollo Individual.

PEP: Programa educativo personalizado

PIP: Preinforme psicopedagógico

PREPRE: Programa de refuerzo preventivo

PROAS: Patronato de Promoción y Asistencia a Sordos.

PT: Pedagogía Terapéutica.

RD: Real Decreto.

SEREM: Servicio de Recuperación y Rehabilitación de Minusválidos.

TDAH: Trastorno por déficit de atención con o sin hiperactividad

TGC: Trastorno grave de conducta

TGD: Trastorno generalizado del desarrollo

TVA: Transición a la Vida Adulta.

UE: Unión Europea.

UNESCO: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

UPE: Unidad de Programas Educativos.

*[Referencia Documental a los modelos de integración escolar (1970/2016) en Valladolid y el compendio de siglas NEAE del Gobierno de Canarias]*

## AGRADECIMIENTOS

[1] LISTADO DE SIGLAS

[5] ÍNDICE DE CONTENIDOS

[8] **1.- PRIMERA PARTE: Fundamentación Teórica.**

[9] **1.1.- Introducción**

[11] **1.2.- Contexto educativo**

[15] **1.3.- Marco de la investigación**

[18] **1.4.- Justificación de la tesis doctoral**

[20] **1.5.- Presentación de los objetivos de la tesis**

[21] **1.6.- Metodología empleada y lógica interna de la investigación.**

[24] **1.7.- Normativas de calidad en el análisis de la eficiencia de los recursos software de los repositorios Open Source para NN.EE.: roles, recursos y elementos clave.**

[24] **1.7.1.- ISO/TS 16071**

[26] **1.7.2.- Instituto Nacional de Seguridad de Higiene en el trabajo (INSHT)**

[29] **1.7.3.- NORMAS UNE**

[29] **1.7.3.1.- UNE 139082:2009**

[30] **1.7.3.2.- UNE 139801:2003**

[31] **1.7.3.3.- UNE-EN ISO 9241-129:2011**

[33] **1.7.4.- La LEY 39/2006 de Diciembre de Promoción de la Autonomía Personal y Atención a las personas en situación de dependencia.**

[36] **1.8.- Análisis general de los proyectos educativos basados en herramientas de la Comunidad Open Source.**

[36] **1.8.1.- Taller TISE (Taller Internacional de Software Educativo) de Chile como marco de referencia. Accesibilidad para todos.**

**[37] 1.8.2.- Análisis de Proyectos Educativos en España con el uso de herramientas GNU para formación de alumnos con minusvalía y el proyecto BIT.**

**[39] 1.8.3.- Estudio comparativo con otros proyectos dentro de la UE.**

**[40] 1.8.4.- Relación de proyectos a nivel internacional en relación a la formación especial con herramientas GNU.**

**[43] 1.9.- El entorno general de herramientas educativas de los repositorios GNU-Linux / Open Source**

**[43] 1.9.1.- Definición de la arquitectura del Sistema Operativo Debian. Antecedentes y ejemplos de aplicación al sector.**

**[43] 1.9.2.- Análisis del repositorio educativo GNU.**

**[44] 1.9.3.- Comparativa de herramientas educativas de desarrollo de creatividad artística.**

**[47] 1.9.4.- Comparativa de herramientas educativas para desarrollo de capacidad matemática en NN.EE.**

**[51] 1.9.5.- Comparativa de herramientas educativas para desarrollo de la capacidad lingüística.**

**[52] 1.9.6.- Virtualización de herramientas gratuitas de otros entornos operativos y viabilidad de acceso desde la plataforma Ubuntu.**

**[59]1.9.7.- Selección de herramientas distribuidas por áreas formativas.**

**[61]1.9.8.- La aplicación de las herramientas GNU para el acceso a las Tecnologías de la Información.**

**[63]1.10.- SmartCities y educación. Innovación en ubicuidad referida a estructuras digitales de comunicación para la ciudadanía.**

**[68]1.11.- Proyecto LOON de Google: hacia la ubicuidad absoluta del acceso a la educación.**

**[71]2.- SEGUNDA PARTE: Metodología de la investigación.**

**[71]2.1.- Planteamiento**

**[72]2.2.- Objetivos**

**[73]2.3.- Hipótesis**

**[73]2.3.1.- Viabilidad de la aplicabilidad directa del estudio a un proyecto de aula presencial para grupos con discapacidad.**

**[76]2.4.- Muestra: aplicabilidad del repositorio a diferentes grados de minusvalía.**

**[76]2.4.1.- Aplicaciones seleccionadas de repositorio para NN.EE.**

**[85]2.4.2.- Estudio comparativo y análisis de una suite de herramientas focalizada en la problemática de minusvalías sensoriales.**

**[89]2.4.3.- Estudio comparativo y análisis de una suite de herramientas especializada en la problemática de minusvalías motrices.**

**[90]2.4.4.- Estudio comparativo y análisis de una suite de herramientas especializada en la problemática de minusvalías psíquicas y su estimulación educativa.**

**[93]2.4.5.- Las necesidades formativas y el entorno psicológico de estos alumnos.**

**[101]2.5.- Técnicas e Instrumentos de recogida de información. Análisis de los datos.**

**[112] TERCERA PARTE: CONCLUSIONES FINALES.**

**[125] Anexos y apéndice documental**

**[184-200] Referencias Bibliográficas**

**PRIMERA PARTE:**  
**Fundamentación Teórica.**

# **1.- PRIMERA PARTE: Fundamentación Teórica.**

## **1.1.- Introducción**

El presente estudio como proyecto de investigación, no sólo analiza la normativa actual en materia de soluciones basadas en el Marco Europeo de Interoperabilidad (EIF) sino que desarrolla una auténtica investigación en profundidad, tanto a nivel hardware como software, sobre las opciones de creación de soluciones concretas para accesibilidad a la información y a los servicios por medios electrónicos, y el acceso a las aulas en igualdad según la Información sobre el SAAD, contando con la Ley 39/2006 de 14 de Diciembre sobre la Promoción de la Autonomía Personal y la Atención a las personas en situación de dependencia, con focalización hacia las soluciones "Open Source" desde los estudios de Ingeniería Informática con recursos como Moodle, Gnopernicus, Screader, KTTS, Brlty y software especializado de la comunidad GNU. La normativa y elementos clave referenciados serán los siguientes:

[1] Aspectos de interactividad y acceso a plataformas administrativas; soluciones conforme a estándares del Ministerio de Educación y el Marco Europeo de Interoperabilidad, destacando la falta de compromiso por parte de algunos de los organismos relacionados.

[2] Instituto de seguridad e Higiene en el trabajo: <http://www.insht.es/>

[3] ISO/TS 16071

[4] UNE 139802:2009, UNE 139801:2003, UNE-EN ISO 9241-129:2011.

[5] Ley 11/2007 y Ley 39/2006 de 14 de Diciembre sobre la Promoción de la Autonomía Personal y la Atención a las personas en situación de dependencia, con focalización hacia las soluciones Linux "Open Source".

Planteamiento base y motivo de la tesis: Realizar un Análisis específico tanto a nivel estadístico como cualitativo de las nuevas funcionalidades de los recursos basados en TIC dentro del marco actual del Software Libre (OpenSource) para dar soporte a alumnos con necesidades especiales, con especial énfasis al aprendizaje relacionado con la metodología PBL (problem-based learning), en el que el alumno es protagonista en primera persona de su aprendizaje. En este entorno, el aprendizaje de conocimientos tiene la misma importancia que la adquisición de habilidades y actitudes. Temática Conceptual de esta investigación:

- Nuevas herramientas educativas: innovación y control de calidad (QoS en soluciones "no privativas")*
- Penetración de los repositorios educativos basados en software libre / GNU-Linux*
- Accesibilidad a los recursos educativos virtuales (ubicuidad de la educación). El alcance del Proyecto LOON de Google.*
- Tecnologías de la Información aplicadas al campo educativo de atención a las NN.EE.*
- Innovación Tecnológica / Nuevas tendencias en el aprendizaje digital como motor del cambio en Centros Educativos y en la aplicabilidad de las nuevas metodologías pedagógicas (Aprendizaje basado en Problemas / Aprendizaje basado en Proyectos ABP)*

## **1.2.- Contexto educativo**

Uno de los objetivos primordiales de este estudio es el de revisar la posibilidad de dar una solución "real" educativa de manera eficiente y completa, a coste mínimo, al tratamiento de grupos de alumnos con discapacidad englobados dentro de la Ley 26/2011 de 1 de Agosto.

La justificación y motivación de esta Tesis se basa, por tanto, no solo en dar una visión específica de la normativa asociada sino también en analizar la parametrización de una suite de herramientas y recursos fiables para casos de accesibilidad, dentro de los proyectos realizados en la Unión Europea y al amparo de la ISO/TS 16071.

Se tratarán abundantes ejemplos reales dentro del Marco Europeo de Interoperabilidad como es el caso del Proyecto BIT o el caso de éxito del Taller TISE, referenciando a la normativa europea asociada. Además de estos objetivos primarios, se desarrollará un análisis del entorno específico de ingeniería informática en el uso de repositorios GNU-Linux para educación especial, así como la comparativa de herramientas GNU para el acceso TIC, dentro de la viabilidad de accesibilidad a herramientas distribuidas por áreas formativas según EIF y la Ley 11/2007.

Se analizará de manera directa el cumplimiento de los estándares de calidad, relacionados con diferentes grados de minusvalía: minusvalías psíquicas, motrices y sensoriales, así como la ergonomía de uso según la ISO/TS 16071. Este estudio, en definitiva abarca una investigación específica de herramientas aplicadas al e-learning y la formación continua, con mención especial al caso de alumnos con Síndrome de Down y autismo, referenciando un posible protocolo de uso de herramientas Open

Source y diferentes posibilidades formativas.

Es de destacar el análisis de los informes de la Fundación Tripartita sobre el sector de la diversidad y la discapacidad en el entorno educativo, así como el Informe PISA frente a la discapacidad física e intelectual del alumnado, y adaptación a las NNTT y Tecnologías de la Información dentro del marco de la Normativa Relacionada.

*Temática específica:*

*-Interacción persona-computador en entornos educativos*

*-E-learning para alumnos con NNEE / Proyectos Internacionales*

*-NN.EE. & Atención a la discapacidad*

*-NN.TT. & QoS en Instituciones Formativas*

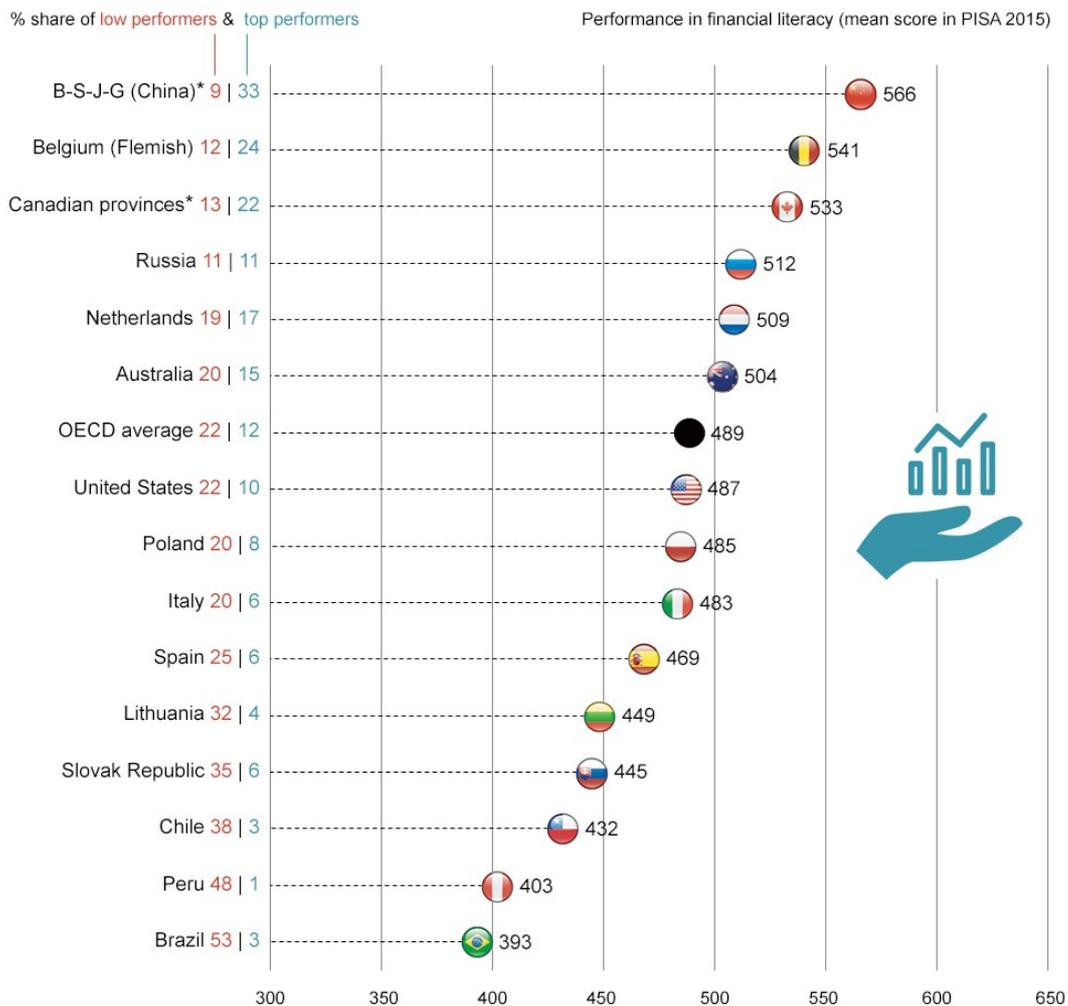
*-RR.SS. Social Media con aplicación a la Orientación Educativa.*

Finalmente, tras el desarrollo de esta investigación, se procederá a extraer conclusiones y resultados finales aplicados a las opciones GNU que contemplen la normativa relacionada, con la parametrización de recursos hardware y software, así como las posibilidades de esponsorización y apadrinamiento del proyecto en el futuro, como aplicación real de este estudio al entorno de interoperabilidad, de manera que esta investigación tiene un marcado “matiz práctico” a lo largo de todo su desarrollo, como se mostrará a continuación a lo largo de la exposición de esta investigación.



# PISA 2015 results

Only 12% of 15-year-old students are top performers in financial literacy (OECD average)



Source: OECD, PISA 2015 Database



Motivación y orígenes de la investigación de esta tesis: Se han realizado iniciativas a nivel internacional como el Taller TISE (Taller Internacional de Software Educativo) [1] en Chile realizado para niños con Síndrome de Down. Estos proyectos a nivel internacional basados en el uso

intensivo de Tecnologías de la Información con el soporte de Software Libre están dando los mejores resultados desde su primera implantación.



[1] Enlace web: <http://www.tise.cl/>

¿A quién va dirigido esta tesis a modo de manual o guía formativa?

Va focalizada a formadores de educación especial que tratan a diario con jóvenes que padecen minusvalías o discapacidades y de manera muy especial a jóvenes que padecen el síndrome de Down, que desean integrarse en la Sociedad de la Información para mejorar sus opciones educativas y laborales. Esta tesis se estructura como un manual de procedimientos y alternativas para dar soporte a posibles proyectos de aplicación real a grupos con minusvalía y NN.EE en centros formativos, al mismo tiempo que intenta resolver la pregunta origen de la investigación

¿Qué diferencia esta tesis de otros estudios similares?

La duda metódica de si el avance en repositorios libres puede ser un eficiente medio de recursos para las metodologías ABP, dentro de un entorno de uso del Software Libre bajo licencia GNU que contiene módulos especializados para tratar casos de minusvalía y mejorar la capacidad

sensorial y de aprendizaje de los alumnos en sus distintas etapas educativas. Si bien la aplicación de las TICs a entornos con NN.EE sigue siendo un universo menos explorado que el de la educación tradicional, al unir estos procesos a metodologías ABP, nos encontramos con un gran vacío de documentación actualizada tanto en cuanto a la penetración de las diversas soluciones software educativas, como a nivel de “análisis de la eficacia” (QoS – Quality of Service) frente a soluciones privadas de largo alcance en Centros educativos españoles.

¿Qué medios técnicos y costes requiere esta investigación “a priori” ?

Al ser licencias de Software Libre, el coste de las licencias de software es cero. Así mismo se necesita un equipamiento informático de bajas prestaciones y reducido valor económico dado que se requiere una mínima potencia de procesador para ejecutar los programas necesarios para dicho aprendizaje. El único requerimiento imprescindible es el acceso a Internet como es natural en este tipo de proyectos basados en repositorio GNU/LINUX, así como la hibridación multidisciplinar del doctorando que realice el estudio.

### **1.3.- Marco de la investigación**

Fiabilidad de las herramientas software implicadas en el proyecto: ¿Qué plataforma de Sistema Operativo se va a usar en el entorno de la investigación?

Plataforma de S.O. Linux, más concretamente la distribución Ubuntu basada en Debian. Debian es un sistema operativo (S.O.) libre para

cualquier computadora, con unos requerimiento mínimos de procesador y memoria en comparación con los habituales sistemas operativos Microsoft Windows. El sistema operativo es el conjunto de programas básicos y utilidades que hacen que funcione la computadora, y el abaratamiento de sus licencias sin pérdida de estabilidad o robustez finalmente revaloriza y hace viables proyectos de reducidas subvenciones focalizados en la ayuda a minusválidos, ya sea en modo virtual o por talleres de aprendizaje presencial.

Debian GNU/Linux ofrece más que un Sistema Operativo puro; consta de más de 25.000 paquetes, programas “precompilados” y distribuidos en un formato que hace más fácil la instalación en su computadora desde una conexión de internet utilizando ampliamente la tecnología de los “repositorios” (en nuestro caso utilizaremos uno de los repositorios de Software libre más grande que existe actualmente: el repositorio de Debian). Estas aplicaciones vienen siendo usadas ampliamente para labores educativas en todo el mundo y su eficiencia formativa está más que demostrada. Las herramientas del software libre no solo tienen aplicación directa en nuestros hogares o en entornos empresariales sino que cubren perfectamente el avance de jóvenes con problemas de minusvalía a todos los niveles, donde otras herramientas formativas no consiguen llegar a estos alumnos y conseguir una ergonomía imprescindible para su éxito formativo.

Cual es la calidad del software empleado en el proyecto?

Ya superada la barrera básica de operatividad (Oficina, Internet, Virus) nos queda ver que podemos hacer o que hay disponible en software educativo disponible para Debian/Linux. La verdad es que las posibilidades

son ilimitadas, ya que podemos contar con algunos de los paquetes clásicos usados en Educación como “JClic” o “Geogebra”, aunque la fortaleza del proyecto esta en la variedad y la gran cantidad de software que toda la comunidad Linux y de software Libre nos facilitan y que cada día se amplía y actualiza dentro de la Red Internet.

Existen paquetes clásicos de aprendizaje como Omnitux, que es un conjunto de actividades educativas multimedia organizadas en diferentes categorías de aprendizaje, que se enfoca en proporcionar varias actividades educativas alrededor de elementos multimedia (imágenes, sonidos, textos).

El gran éxito de Linux ha sido el poder recurrir a verdaderas “distros” especializadas en una problemática o tema de investigación y fruto de ello nacieron iniciativas solidarias como Lazarus, aclamada en diversos círculos educativos como una distribución nacida para ayudar a avanzar a aquellos que lo tienen más difícil en nuestra sociedad.

Algunos programas que podemos instalar tan solo con un par de clics y conexión a internet son: “TuxPaint” (dibujo para niños), “Stellarium” (Planetario), “Solfege” (Solfeo), “Dr.Geo” (Geometría), “Octave” (similar a “Maple” pero libre), software específico para química y ciencias, recursos para lenguaje, ilimitados recursos para trabajar matemáticas y geometría... es tan enorme de la variedad a analizar y de tan fácil instalación que el problema se basa en elegir una plantilla adecuada de software formativo adaptada a las necesidades de los alumnos.

En definitiva, realizar un verdadero compendio de herramientas,

opciones y facilidades para que los educadores relacionados con estas áreas puedan tener información actualizada sobre la excelente oferta de paquetes y herramientas educativas que ofrece hoy en día el software libre para superar las limitaciones derivadas de cualquier incapacidad o minusvalía humana.

#### **1.4.- Justificación de la tesis doctoral**

Toda Tesis Doctoral enmarcada en un estudio de investigación debe justificarse por dos vías:

(i) Por una parte, respondiendo a la pregunta origen que justifica la investigación y obteniendo unas conclusiones finales que confirmen la respuesta obtenida en el estudio.

La pregunta clave de la investigación es: *“¿Es viable en las metodologías PBL (problem-based learning) y en ABP (aprendizaje basado en proyectos) aplicada a alumnos con NN.EE., sin pérdida de eficacia educativa, el superditar todos los recursos TIC a repositorios de Software Libre emergentes más allá de los de reconocido prestigio, o debemos recurrir a Suites educativas privativas como se ha realizado de manera generalizada hasta la fecha?”*

(ii) Como segunda vía de justificación de la Tesis, está el hecho de poder resolver necesidades concretas de análisis educativo. Las necesidades consideradas que justifican este estudio serán las siguientes:

[Necesidad de análisis 1] Planteamiento retrospectivo de la problemática de las NN.EE y limitaciones educativas. Formulación de la pregunta de investigación y análisis del entorno nacional e internacional.

[Necesidad de análisis 2] Tipificación reglada de las herramientas y recursos TIC involucrados. Comparativa entre soluciones Open Source y Privativas. Análisis cuantitativo de costes relacionados.

[Necesidad de análisis 3] Análisis de la “viabilidad” de las opciones y recursos listados para dar respuesta a la pregunta de investigación. Revisión de la pérdida de QoS de la elección de proyectos emergentes en desarrollo y software libre.

[Necesidad de análisis 4] Minería de Datos y cálculo integrado del grado de penetración de estas tecnologías en el terreno de las NN.EE. Análisis “cuantitativo” de la influencia y alcance de aplicación tanto a nivel nacional como internacional.

[Necesidad de análisis 5] Revisión del alcance de las metodologías basadas en PBL (problem-based learning) y en ABP (aprendizaje basado en proyectos) para dar solución de alcance global al problema planteado.

[Necesidad de análisis 6] Discriminación de funcionalidades y proyectos innovadores en el marco futuro de la educación en Smart Cities: futuro y educación dependen de la plataforma y repositorios digitales dispuestos para nutrir las necesidades formativas de manera amplia.

El desarrollo de la educación depende de los procesos basados en la

innovación y, en gran medida, estos procesos evolucionan exponencialmente al amparo de la NN.TT. Es un hecho que tanto la inversión en educación como en TICs aumenta a lo largo del tiempo el PIB de un país, como medida de evolución ya no sólo de la economía sino de la calidad de vida de sus ciudadanos. En este entorno, es el aun desconocido universo de posibilidades de los estudios crecientes sobre SmartCities los que no dejan lugar a duda de la primacía de los servicios virtuales de educación basados en infraestructuras digitales, donde el aula deje de ser una exposición “presencial” hasta alcanzar su máximo nivel de ubicuidad con proyectos actuales de la importancia del Proyecto Loon de la multinacional Google.

### **1.5.- Presentación de los objetivos de la tesis**

Los objetivos de la investigación serán los siguientes:

- Análisis estadístico (basado en influencia por posicionamiento SEO/RR.SS.) del grado de utilización en el marco tanto nacional como internacional de Herramientas TIC específicas.
- Revisión de la comparativa en costes de las soluciones basadas en herramientas OpenSource de innovación frente a opciones privativas clásicas.
- Estudio del grado de penetración en el sector de soporte a la educación para alumnos con NN.EE.
- Integración funcional de los citados recursos de innovación con la metodología

de Aprendizaje Basado en Proyectos.

-Revisión de Proyectos Internacionales relacionados con el planteamiento del problema, tanto en el sector público como en el privado.

-Profundizar con especial énfasis en la análisis retrospectivo de la interacción de los citados recursos y metodologías en el entorno de las Smart Cities y los cambios en la educación del futuro.

### **1.6.- Metodología empleada y lógica interna de la investigación.**

-Primera Fase Exploratoria con el acercamiento inicial sobre la realidad específica de análisis de la tipificación, clasificación y viabilidad de las herramientas TIC relacionadas con la investigación.

-Fase de Mapping localizando el escenario de aplicación en el entorno de alumnos con discapacidad, necesidades especiales o limitaciones por hospitalización prolongada. Acercamiento a la realidad social de este entorno, identificando los agentes principales involucrados y realizando una análisis retrospectivo de la “cartografía social” futura en la integración de estos recursos y tecnologías TIC de Innovación en el proyecto de Smart Cities y educación.

-Fase de Muestreo, realizando un análisis de minería de datos del uso y penetración tanto a nivel nacional como internacional de las herramientas TIC involucradas y su grado de aceptación en el sector de NN.EE, teniendo como criterio aquellas herramientas que estén más ligadas al problema objeto de análisis descrito.

(El tipo de muestreo escogido, según la clasificación de Strauss y Corbin (2002), será del tipo “discriminativo” maximizando oportunidades para verificar la argumentación, así como las relaciones entre categorías. Se utilizará alternativamente un muestreo relacional.)

-Fase de Exploración, con un análisis razonado de las fuentes actuales involucradas con la pregunta de la investigación: “¿Es viable sin pérdida de calidad educativa, dar soporte a alumnos con Necesidades Especiales o limitaciones hospitalarias usando herramientas “no privativas” reduciendo costes dentro del marco educativo futuro de las Smart Cities ?”

-Diseño y desarrollo de la Investigación Cualitativa, definiendo el alcance de la recolección de fuentes bibliográficas y recolección de datos para definir la diferenciación entre proyectos de éxito relacionados de aplicación actual y el campo de la innovación.

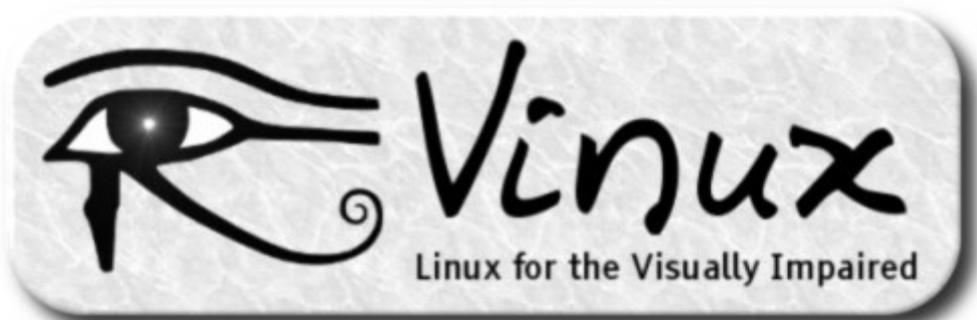
-Identificación de patrones: Se realizará un proceso de estandarización y normalización de la información para encontrar patrones de uso a nivel internacional en diferentes agentes educativos relacionados con la temática de la investigación.

-Realización de contrastes y comparaciones entre las diferentes herramientas y recurso TIC tipificados.

El objetivo de esta Tesis es el de aunar las bondades del software libre y las tecnologías de la Información implicadas en esta estructura de conocimiento, a su aplicación directa a la problemática de personas con diferentes grados de discapacidad (se recomienda revisar el ANEXO 1 con

la tipificación de las diferentes minusvalías), para integrarlas en la Sociedad de Información y poder usar estas herramientas GNU/Linux como un vehículo idóneo para fines educativos.

Debido a los objetivos expuestos, esta investigación se estructura como un manual de uso para formadores en campos de educación especial, donde el coste del software propietario muchas veces limita considerablemente la penetración de estas herramientas en el terreno educativo, y muy especialmente en los denominadas “aulas o talleres especiales” que tan buenos resultados han dado en el tratamiento de la educación a este sector de la población. Lejos de compaginar las distros más habituales como Lazarus o Vinux, este proyecto-manual intentará dar una visión específica de todas las herramientas del paquete de repositorio focalizado en esta problemática de la educación especial.



## **1.7.- Normativas de calidad en el análisis de la eficiencia de los recursos software de los repositorios Open Source para NN.EE.: roles, recursos y elementos clave.**

### **1.7.1.- ISO/TS 16071**

Es una normativa para el diseño de software informático para aquellos usuarios que tengan algún tipo de incapacidad y puedan encontrar dificultades a la hora de manejarlo en el entorno de un ordenador, incluyéndose entre estos a personas ancianas teniendo o no algún tipo de incapacidad, ya que, a esa edad, es comprensible que puedan tener dificultades a la hora de realizar algún tipo de trabajo.

Para ello la ISO (Organización Internacional para la Estandarización) crea este tipo de normativa como solución a este problema que va a hacer que cualquier desarrollo de software informático en el mundo sea lo más fácil de usar tanto para una persona anciana o inválida o con cualquier discapacidad o, incluso, para nosotros mismos, sea lo más sencillo del mundo para utilizarla.

Dicha solución consiste en crear un documento que nos proporcionará una especie de pautas para el diseño de este software “especial”, que va a tener en cuenta todas las opciones y variaciones respecto a las distintas capacidades físicas y psíquicas de los usuarios que lo usen, para asegurar que cualquier persona en el mundo pueda usar este software, incluyendo a todas las personas que tengan incapacidades “visuales, auditivas, motoras, cognoscitivas, que sean ancianos de cualquier edad, incapacitados temporal o

permanentemente, e, incluso todas las personas que no tengan ningún tipo de incapacidad”.

Esta nueva normativa recibe el nombre de “ISO/TS 16071, Ergonomía de Interacción humano-sistema.” Es un documento que marca las pautas que hay que seguir sobre cómo lograr la accesibilidad para las interfaces gráficas que una persona va a usar para interactuar con un ordenador, orientando y proporcionando todas las herramientas de apoyo posibles tales como son, por ejemplo, lectores de pantalla, uso del braille, software de amplificación o zoom de pantalla aumentando el tamaño, contraste y visibilidad de la pantalla (una especie de lupa), integrar “características como monitores de mayor tamaño, fuentes de caracteres grandes como parte del diseño del producto”, serían una grandísima ayuda para personas con una discapacidad visual o que tengan problemas de visión sean de mayor o menor gravedad.

La ISO/TS 16071 ha sido creada para mejorar el diseño de las interfaces gráficas que se usan como “puente” entre los problemas o incapacidades que puedan tener las personas y el software que éstas utilizan tanto en su vida cotidiana como en cualquier tipo de trabajo, para evitar cualquier problema o impedimento a la hora de usarlo, así como para optimizar al máximo las herramientas para ello, haciéndolo mediante la incorporación de todas las características y problemas de accesibilidad que hayan sido planteados, descritos y/o propuestos específicamente por estos usuarios antes o durante el diseño del software, para incluirlas en el desarrollo final de las interfaces.

Según algunos estudios y estadísticas realizadas a varios medios

importantes del mundo, hay más de 500 millones de personas en todo el mundo que tienen algún tipo de incapacidad o problemas de algún tipo mencionados anteriormente, como resultado del deterioro psíquico, motriz o sensorial, teniendo ciertas limitaciones o barreras tanto físicas como sociales para realizar su vida como una persona normal.

Para todo ello se espera que la ISO/TS 16071 tenga un beneficio para todas estas personas eliminando esas barreras o limitaciones de sus vidas y puedan sacar todo el máximo provecho posible a este software y puedan tener una mayor "eficiencia, eficacia y satisfacción global" en sus vidas, y no tengan ningún tipo de problema social ni físico en sus vidas y las puedan llevar a cabo de la mejor manera posible. Tom Stewart, director del comité que creó y desarrolló esta normativa, hace un breve resumen y se refiere a ella como que "esta norma es parte de una serie de normas que apuntan a hacer los sistemas más utilizables, en particular, más eficaces, más eficientes y más satisfactorios para todos los usuarios con incapacidad permanente o temporal. Nosotros no solamente nos preocupamos por asegurar que los usuarios incapacitados son tratados igual que los otros usuarios, sino que queremos que todos los usuarios puedan vivir y trabajar en armonía con sus sistemas de computadora."

#### **1.7.2.- Instituto Nacional de Seguridad de Higiene en el trabajo (INSHT).**

Para garantizar la seguridad e higiene en el trabajo, esta organización tiene una serie de funciones, misiones y objetivos en cada Línea de Acción a cumplir, para asesorar técnicamente la elaboración de esta normativa y su normalización en el desarrollo nacional e internacionalmente.

Para enseñar y concienciar a las organizaciones y usuarios sobre este tema, el INSHT promueve y realiza varias actividades para la “formación, información, investigación, estudio y divulgación” en cuanto a prevención de riesgos laborales se refiere, con su correspondiente coordinación y colaboración de todas las Comunidades Autónomas a nivel nacional, para realizar las funciones en cuanto a esta materia preventiva se refiere.

Para realizar todas las actividades mencionadas anteriormente, cuenta con el apoyo técnico y la colaboración de varios organismos nacionales como son la “Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el cumplimiento de su función de vigilancia y control en el ámbito de las Administraciones Públicas y la colaboración con organismos internacionales de desarrollo de programas de cooperación internacional en este ámbito, facilitando la participación de las Comunidades Autónomas”.

Para garantizar la realización de todas esas funciones y de su correcto funcionamiento, el INSHT vela por la coordinación, el “apoyo del intercambio de información y de las experiencias entre las distintas Administraciones Públicas”, especialmente fomentando y prestando apoyo a realizar ejercicios y actividades para promocionar y velar por la seguridad y la salud en los distintos centros de trabajo de todas las Comunidades Autónomas, y, también, prestando acuerdo con las determinadas Administraciones competentes, apoyando técnicamente con materias especiales en los distintos ámbitos de “certificación, ensayo y acreditación”.

El INSHT actúa como “Centro de Referencia Nacional” con respecto a

las relaciones entre las distintas “Instituciones de la Unión Europea” para garantizar la coordinación y la transmisión de toda la información que éste garantiza y facilita a nivel nacional, particularmente con respecto a la “Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo y su Red”, desempeñando y prestando servicio y asistencia técnica y científica necesaria para el desarrollo de todas sus competencias, principalmente a las Administraciones Públicas, organizaciones empresariales y sindicales, y otras entidades públicas implicadas en la prevención de riesgos laborales.

Sus objetivos en cuanto a estudio e investigación se refiere, es seguir manteniendo todos los conocimientos actualizados de las situaciones y tendencias de las condiciones de la Seguridad y Salud en el Trabajo en España y en la Unión Europea, aportando todos los diferentes elementos de ayuda posibles para mejorar estas condiciones.

El INSHT tiene unos planes de formación para promover y apoyar su integración y expandirla a todos los programas y niveles educativos. Para ello, participa de una manera activa en una formación caracterizada por ser especial en ese terreno, aportando toda la ayuda necesaria para su realización, promocionando la sensibilización sobre los riesgos laborales existentes en los distintos tipos de trabajo haciendo una dinámica sobre esta prevención, informando, divulgando y produciendo la expansión de esta información a todos los usuarios interesados, facilitando el intercambio de información entre todas las Administraciones Públicas, siendo pioneros en el tema de ser “Centro de Referencia Nacional” en relaciones con la Unión Europea. Aporta servicio técnico para realizar esta normativa legal y técnica asegurando la prestación de todos los servicios especiales caracterizados notificándolo a los diferentes organismos de la UE.

### **1.7.3.- NORMAS UNE**

Cada una de estas normas son aplicaciones informáticas orientadas a personas con discapacidad que deben de tener unos requisitos específicos de accesibilidad en el ordenador, un hardware especial para este tipo de personas, unos requisitos mínimos de accesibilidad en el software y una ergonomía de la interacción hombre-sistema.

#### **1.7.3.1.- UNE 139082:2009**

El objetivo de esta norma es proporcionar directrices y especificaciones para la ergonomía en el diseño del software de accesibilidad de las aplicaciones para su uso en cualquier situación de la vida, sea en el trabajo, en el hogar, en centros educativos o en algún lugar público, generando cuestiones que se relacionan con el diseño del software para la accesibilidad de las personas que tienen unas mayores capacidades físicas, sensoriales y cognitivas, con algún tipo de discapacidad temporal y personas de avanzada edad, centrándose exclusivamente en la accesibilidad del software que se complementa con el diseño general de usabilidad del mismo.

La UNE 139802:2009 se aplica a la accesibilidad de los sistemas interactivos (parte de la “Norma ISO 9241”), incluyendo un gran número de software como programas específicos para una oficina, páginas web, apoyo en algún tipo de educación, sistema bibliotecario, etc...

Uno de los fines de las personas encargadas de la realización de esta norma es que la crearon con el fin de hacer promoción del aumento de

la usabilidad de este tipo de sistemas de software para una gama más amplia de personas y usuarios informáticos, abordando “el uso de las ayudas técnicas como un componente integrado en los sistemas interactivos”.

Esta norma está dirigida a todas aquellas personas que son los responsables de “la especificación, el diseño, el desarrollo, la evaluación y la adquisición de cualquier tipo de software de plataforma y de aplicación”.

### **1.7.3.2.- UNE 139801:2003**

El objetivo de esta norma es establecer las características que debe de incorporar el hardware especial de cada ordenador, con su respectiva documentación explicada minuciosamente para que cualquier tipo de personas pueda utilizar este hardware, sean personas con discapacidad, con edad avanzada, ancianos, inválidos, etc... y para ser usado en cualquier situación de la vida cotidiana, sea en casa, en el trabajo, en un lugar público, etc... para que cada persona lo pueda usar de manera “autónoma” o ayudándose de este tipo de documentación, cubriendo la mayoría de los tipos de discapacidad, incluyendo todo tipo de personas con una minusvalía “moderada o severa, visual o ceguera, auditiva o sordera y cognitiva”.

La UNE 139801:2003 tiene más en cuenta y mete en su grupo “especial”, a las personas ancianas o de avanzada edad, ya que considera que cualquier persona en el mundo, cuando envejece, le aparecen varios tipos de limitaciones que son inevitables dada esta edad, y también les aparecen o pueden aparecer todas, casi todas, o algunas de nuestras

capacidades existentes, haciendo que éstas aprovechen al máximo estos tipos de aplicaciones.

Cabe destacar, que esta norma no establece un tipo de normativa específica para soportes físicos adaptados o de acceso para este tipo de personas, aunque haya diseñadores, fabricantes y/o distribuidores de “cualquier producto relacionado con las plataformas informáticas” que hagan algún tipo de recomendación sobre los productos o servicios que ellos puedan prestar para que los aprovechen estas personas.

Esta norma se aplica a todos los componentes físicos (hardware) de un ordenador, pudiendo ser un ordenador portátil (si lo tiene), una torre sobremesa, un monitor, un teclado, un ratón, un disco duro, un pendrive, etc... y periféricos como son una impresora, un escáner, una fotocopiadora, entre otros.

Quedan fuera de esta normativa las ayudas técnicas que no son específicamente de esta rama informática y que adaptan los elementos anteriormente nombrados o que facilitan su uso como pueden ser pulsadores, atriles o tapetes antideslizantes, aunque hay ciertas partes de esta norma que aseguran la compatibilidad entre los componentes físicos del ordenador y las ayudas técnicas últimamente nombradas.

#### **1.7.3.3.- UNE-EN ISO 9241-129:2011**

El objetivo de esta norma es proporcionar directrices de ergonomía para la individualización de todos y cada uno de los sistemas interactivos, haciendo algunas recomendaciones sobre cuándo puede ser apropiada o

inapropiada este tipo de individualización para cada sistema y la manera de aplicarles la propia individualización para un uso correcto, centrándose en la individualización de las “interfaces de usuario de software, apoyando las necesidades de los usuarios como individuos o como miembros de un grupo en concreto”.

Esta norma se caracteriza por no hacer recomendaciones específicas sobre los distintos mecanismos de individualización que existen. Lo que sí hace, es proporcionar una buena orientación sobre cómo los diferentes y diversos aspectos de cada individualización pueden tener una buena utilidad y accesibilidad para cada usuario, sin especificar qué tipo de individualizaciones deben de ser incluidas en un sistema:

“La individualización depende del contexto específico de uso para el que un sistema interactivo está diseñado y/o utilizado, y han de ser desarrolladas para ese contexto específico de uso”.

La UNE-EN ISO 9241-129:2011 no se destina a que los usuarios la usen de forma aislada, sino que está destinada únicamente a la individualización que se incluye en el interior del “contexto del diseño de un sistema de software completo”. Esta norma está destinada y se fusiona con las anteriores normas ya creadas “ISO 9241-110 y cualquier otra parte de la serie de Normas ISO 9241 aplicables al diseño del sistema en cuestión”.

Dentro de esta norma hay una serie de recomendaciones que se pueden aplicar a las interfaces gráficas de las personas que usan hardware informático y a las interfaces de usuario que fusionan hardware y software.

#### **1.7.4.- La LEY 39/2006 de Diciembre de Promoción de la Autonomía Personal y Atención a las personas en situación de dependencia.**

Uno de los principales motivos de esta ley es la realización del propósito de atender las necesidades de aquellos usuarios y personas de cualquier tipo y edad que en su vida tienen algún tipo o situación especial de verdadera vulnerabilidad física o saludablemente, y precisan de algún tipo de apoyo para llevar a cabo cualquier actividad esencial de la vida cotidiana diaria que cualquier persona pueda realizar.

Esta ley se focaliza en dos situaciones claras que suceden en España, y que son un claro reflejo de la realidad de “una población mayor que conlleva problemas de dependencia”. Estas dos situaciones son:

- El conjunto de personas en España mayores de 65 años se ha multiplicado por dos en los últimos 30 años, produciéndose el fenómeno demográfico llamado “envejecimiento del envejecimiento”.
- La explicación de ese fenómeno demográfico mencionado anteriormente tiene que ver con que la población de personas mayores de 80 años también se ha multiplicado por dos pero en los últimos 20 años.

Según esta ley, normalmente la atención a este tipo de personas de avanzada edad, la realizan mujeres inmediatamente después de incorporarse al mercado de trabajo, haciendo imprescindible el tipo de regulación de las distintas situaciones de dependencia que estas personas

pueden presentar y/o generar.

El objeto de la Ley 39/2006 de 14 de Diciembre consiste en hacer regulables una serie de condiciones saludables básicas que tengan una garantía de igualdad “en el ejercicio del derecho subjetivo de ciudadanía a la promoción de la autonomía personal y atención a las personas con situación de dependencia”.

Las características que definen a esta ley son:

- La autonomía propia de las personas para tomar y afrontar decisiones importantes en su forma de vida desde su propia iniciativa.
- La dependencia que tengan las personas con alguna enfermedad o discapacidad y dependan de terceras personas para llevar a cabo sus vidas.
- Las actividades básicas más elementales que una persona realiza en su vida diaria.
- Las necesidades de apoyo para la autonomía que las personas con algún tipo de discapacidad requieren para satisfacer lo mejor que puedan su vida personal.
- Los cuidados no profesionales que un familiar, amigo o gente del entorno de la persona le presta a la persona con discapacidad y que

pueden formar parte de algún tipo de servicio de atención personal.

- Los cuidados profesionales, todo lo contrario de los no profesionales, son llevados a cabo por personas, entidades, instituciones públicas o privadas, personas autónomas, etc... que realicen estos cuidados y que a cambio no se llevan nada o puedan cobrar por sus servicios, dependiendo de cada uno.
- La asistencia personal realizada por alguna persona que siempre esté vinculada a la vida cotidiana del usuario en cuestión para prestarle ayuda.
- El tercer sector formado por algunas organizaciones de carácter privado que han sido creadas por la masa social de personas impulsadas por la ciudadanía.

## **1.8.- Análisis general de los proyectos educativos basados en herramientas de la Comunidad Open Source.**

### **1.8.1.- Taller TISE (Taller Internacional de Software Educativo) de Chile como marco de referencia. Accesibilidad para todos.**

Se trata de un Taller Internacional de Software Educativo , con las siguientes áreas de desarrollo:

1. Nuevas tendencias derivadas de las nuevas metodologías basadas en el aprendizaje con tecnología digital
2. E-Learning (especialmente en personas con minusvalías)
3. Interacción persona-computador
4. Diseño, desarrollo, evaluación, usos y aplicaciones de software educativo e Internet

Los principales temas del taller se basan en el impacto de las TICs en el modelo de aprendizaje.

En las conferencias institucionales de los Talleres TISE, se consolidó la idea de que las nuevas tecnologías han supuesto toda una revolución y constituyen un elemento clave para el desarrollo de nuevas formas de comunicación y socialización, pero también han originado una serie de problemas tales como: brecha digital, accesibilidad, usabilidad... términos que nos resultan, en mayor o menor medida, familiares.

En esta nueva Sociedad de la Información y del Conocimiento, no debemos seguir reproduciendo las barreras ya existentes, más bien debemos buscar soluciones creativas para no generar nuevas brechas. Y este es justamente el objetivo del aclamado Taller TISE: conjugar las nuevas tecnologías con resolver la problemática de estos seres humanos que no pueden acceder correctamente a las Tecnologías de la Información o a una educación integral con todas sus garantías.



### **1.8.2.- Análisis de Proyectos Educativos en España con el uso de herramientas GNU para formación de alumnos con minusvalía y el proyecto BIT.**

Existe una cierta monopolización de los sistemas de telecomunicación por parte de los países con ingresos más altos y esto nos lleva a encontrarnos con nuevos retos, entre ellos, el asentamiento profundo de la ubicuidad del aprendizaje, siendo ésta una de las fracturas digitales más estudiadas, en la que se atiende a variables tradicionales

como la clase social, nivel económico, cultural... Factores que miden la oportunidad de tener acceso material a la red.

Sin embargo nos encontramos ante una problemática tanto de competencias digitales adquiridas como de acceso a la red (el proyecto LOON de Google marcará un antes y un después en el tema de la ubicuidad en el aprendizaje y el acceso a los recursos digitales). Nos referimos en definitiva, de personas con algún tipo de deficiencia cognitiva, física o sensorial, lo que habitualmente denominamos como “discapacitados” o candidatos a “educación especial”.

En un principio nos encontrábamos con un medio que ofrecía amplias posibilidades para estas personas, un entorno en el que podían acceder a la información simplemente con un lector de pantalla, un sintetizador de voz o con un teclado de fácil acceso; sin embargo, hoy en día navegar por la red se ha convertido en una espiral de barreras que, en la mayoría de los casos no pueden salvar muchos usuarios.

Esto es debido a que se ha pasado de un sistema basado en la transmisión de la información a través del texto, a un diseño basado en gráficos y elementos multimedia que plantean un grave problema si no se tienen en cuenta unas pautas sencillas que permiten eliminar del diseño web las barreras en el acceso a la información.

Con esta base nace el proyecto BIT, que desde 1999 de la mano de la Fundación Orange y la Fundación Síndrome de Down de Madrid, está cosechando tantos éxitos.



### **1.8.3.- Estudio comparativo con otros proyectos dentro de la UE.**

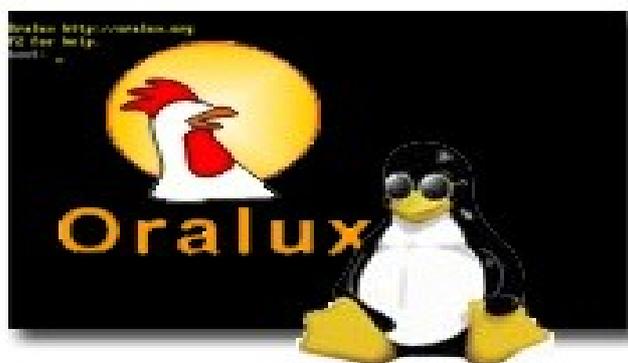
La Ley de Servicios de la Sociedad de la Información y Comercio Electrónico (LSSI) obliga a las administraciones públicas a adoptar las medidas necesarias para hacer accesible la información de sus páginas web, a personas con discapacidad y edad avanzada, siguiendo unas pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web, Prioridades y Niveles de Adecuación.

Las “Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web 1.0” se publicaron en 1999, fueron creadas por la Iniciativa de Accesibilidad en la Web (WAI) del W3C. Esta guía incluye catorce pautas para un diseño accesible, referidos a los requisitos concretos que conceden al sitio web un determinado nivel de accesibilidad.

#### **1.8.4.- Relación de proyectos a nivel internacional en relación a la formación especial con herramientas GNU.**

El proyecto Lazarus: consiste en una distribución GNU/Linux operando desde un Live-CD, adaptada a las necesidades informáticas para personas de habla hispana con deficiencias visuales, que incluye un amplio conjunto de aplicaciones accesibles y un motor de voz totalmente en español(La configuración del sistema está diseñada para que una persona con deficiencia visual la pueda utilizar desde el inicio, tenga o no resto visual.)

Además de las herramientas habituales de ofimática, tales como Internet, multimedia, etc... incorpora xmag, Emacspeak, lupa, teclado en pantalla, Xzoom, Yasr, Dasher, sintetizador de voz y Gnopernicus (que se activa desde la carga inicial), con lo cual podemos controlar el sistema desde el inicio. Sus características diferenciadoras respecto al resto de distribuciones de este tipo son básicamente dos: el tratamiento y focalización hacia las personas con problemas de discapacidad visual, y por otra parte, un soporte amplio a la comunidad de habla hispana. Su uso abriría las puertas a otras aplicaciones que podrían ser tratadas desde los sintetizadores de voz y lectores, a la lectura de textos y al acercamiento hacia la escritura.



El proyecto Oralux: es otra distribución para personas ciegas y deficientes visuales (actualmente parada desde Abril de 2007) basada en Knopix, a la cual se le han añadido Emacspeak, Yasr, Speakup y sintetizadores en inglés, francés, alemán, portugués, ruso, español. Oralux trabaja en modo texto (no tiene entorno gráfico) y es multilingüe, nos brinda la posibilidad de trabajar en español, inglés, francés, alemán y algún otro idioma más, proporcionando una síntesis de voz para cada uno de los idiomas mencionados.

No es necesaria la instalación en el disco duro, ya que se trata de un Live CD que se ejecuta nada más insertar el cd y encender el PC. Es accesible desde el primer momento, y proporciona un menú muy "amigable" para trabajar con distintas aplicaciones que van desde un editor de textos hasta un navegador web.

Oralux cubre un gran número de "tipos de usuarios" desde aquél que sólo desea desempeñar las tareas básicas en un PC, hasta aquél que desea administrar sistemas o desarrollar. Al estar basada en Knoppix, y ésta en Debian, tenemos muchas posibilidades y mucho software disponible para Oralux.

Oralux nos ofrece tres modos de trabajo:

- Usando el entorno Emacs con Emacspeak.
- Usando el lector de pantalla Yasr.
- O bien usando el lector de pantalla Speakup.

Y todos estos entornos trabajando con las voces de Mbrola. También se está estudiando la posibilidad de en un futuro añadir entorno gráfico y el lector de pantalla Orca.

El proyecto Vinux: es una versión adaptada de Linux ,basada en Ubuntu 10.04 y de reciente creación , pensada para discapacitados visuales. Dotado con soporte para dispositivos Braille, Orca, Zoom Desktop o Speak Up, para escuchar el tecleo. Los desarrolladores se han esforzado en mejorar la accesibilidad del sistema operativo para personas con problemas visuales que van desde herramientas para convertir el texto en voz (al estilo JAWS), lupas dinámicas para visualizar mejor el contenido de la pantalla, o soporte para teclados braille USB,que son teclados especializados para personas no videntes.

Se trata de una distribución muy completa y adecuadamente orientada que demuestra la versatilidad que el Software Libre ofrece para integrarse ante cualquier necesidad. Su versión 3.0 se encuentra disponible en formato de LiveCD, con versiones para 32 y 64 bits, pueden descargar la imagen del Live CD. Algunas de las múltiples funciones que se pueden llevar a cabo con esta distribución son:

- Preparación de documentos:Open Office viene con Vinux y se ha de usar para poder acceder a documentos en formato .doc

- Programación: Se puede utilizar Emacspeak para escribir programas durante el aprendizaje de programación.

- Navegación por Internet: Orca y Firefox permiten navegar por internet sin el riesgo de infección con un virus electrónico.

- Organizar finanzas: GnuCash con Orca posibilita organizar finanzas y mantener al usuario al día con sus cobros. Actualmente, no existe una solución en Windows accesible con Jaws.

- Incrementar la habilidad matemática: Incluye juegos educativos para potenciar a mayor velocidad los cálculos para alumnos con NN.EE.

## **1.9.- El entorno general de herramientas educativas de los repositorios GNU-Linux / Open Source**

### **1.9.1.- Definición de la arquitectura del Sistema Operativo Debian. Antecedentes y ejemplos de aplicación al sector.**

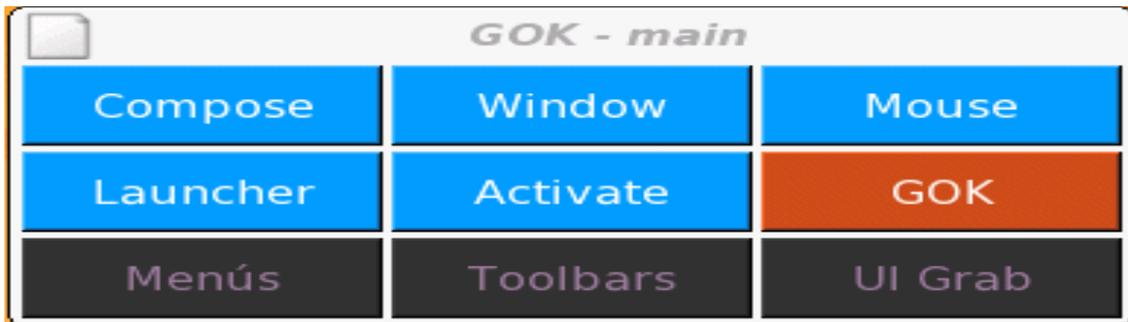
El repositorio es un almacén de paquetes (como la caja con las piezas ;) ). Los repositorios pueden estar en internet, en un medio extraíble como un CD, en el disco duro... La idea es poder tener el cualquier punto del planeta con un acceso a internet, la posibilidad de descargar de manera rápida y segura los paquetes software para uso directo en nuestros sistemas operativos.

Hay un nivel tan disperso de repositorios alternativos a los oficiales que hay que tener especial cuidado si no se es un experto, y no se conoce bien la influencia de ese repositorio en los paquetes software que podamos descargarnos.

### **1.9.2.- Análisis del repositorio educativo GNU.**

Selección de aplicaciones para NN.EE. básicas del repositorio GNU:

Gok: se trata de un teclado virtual que controla todas las funciones de las aplicaciones Gnome, insertar caracteres especiales o escribir documentos de texto con el ratón(Lo encontramos en el menú-Aplicaciones-Acceso Universal o Sistema-preferencias-Acceso Universal; nos pedirá activar las tecnologías de asistencia, lo que nos dejará usarlo la próxima vez que iniciemos sesión o la reanudamos de inmediato).



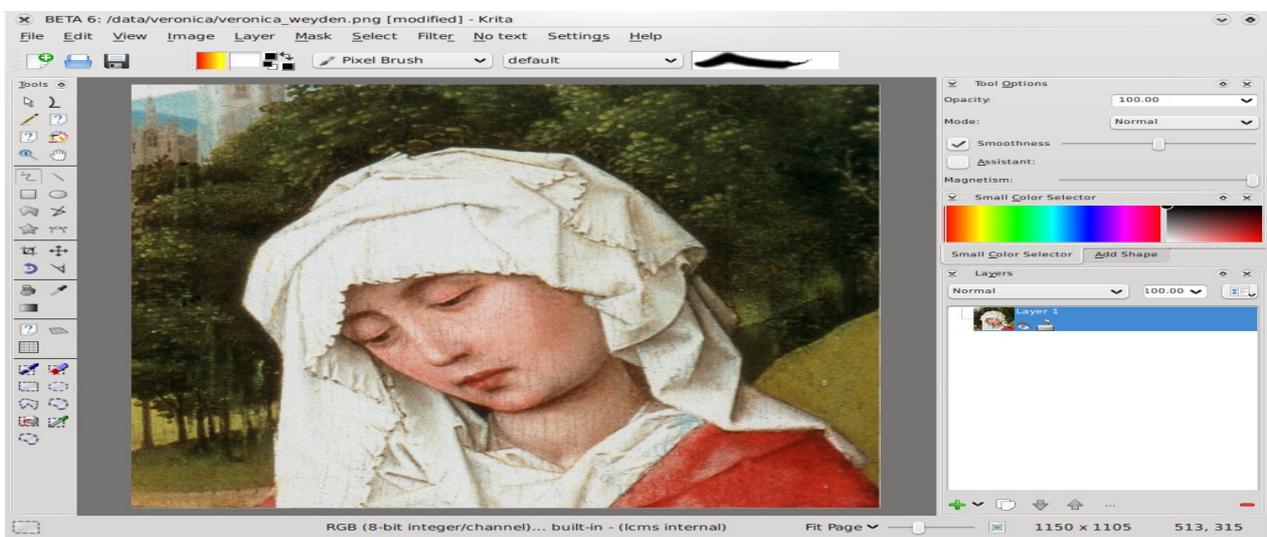
XVoice: es un programa que posee no sólo la capacidad de realizar un reconocimiento de voz (como otras aplicaciones privativas ampliamente extendidas como por ejemplo SIRI de Apple, o software de reconocimiento vocal), sino que además permite realizar dictados en base a su engine ViaVoice de IBM, del cual contamos tanto con una versión open source como con una versión privativa de alto rendimiento.

OpenMindSpeech: es una aplicación de reconocimiento de voz que pretende ser compatible con KDE, Gnome y todas las aplicaciones existentes para Linux.

### 1.9.3.- Comparativa de herramientas educativas de desarrollo de creatividad artística.



Tux Paint es software open source de reconocida difusión y prestigio desde edades muy tempranas (3 años en adelante). Adopta no sólo funcionalidades de editor gráfico o gestor de imágenes sino que tiene una interfaz que está específicamente desarrollada para alumnos con necesidades especiales, de gran madurez en su desarrollo y con diversos efectos que sólo podemos ver en los programas privativos de elevado coste.



Krita (cuyo significado original es “crayon”) es un eficiente competidor del todopoderoso Adobe Photoshop, con librerías KDE externas y dentro de la Suite Koffice, como elemento integrador de funcionalidad de alta calidad en diseño gráfico. Bajo una licencia GNU GPL, cualquier Centro educativo tiene la capacidad de usarlo sin ningún coste adicional, como herramienta completa para la difusión de creación de contenidos multimedia y gráficos. Otro software alternativo usado en talleres para personas de educación especial es The Gimp:



The GIMP o GIMP (The GNU Image Manipulation Program) forma parte oficial del proyecto GNOME, y es un programa libre para edición profesional de imágenes en GNU/Linux. Super con creces en muchos aspecto al mítico software de diseño gráfico Adobe Photoshop. Los alumnos y alumnas de la UNED en los Grados de Ingeniería están acostumbrados a utilizar herramientas gráficas de calidad Krita o GIMP, bajo entorno Linux, debido a su enorme portabilidad y eficacia frente a un coste cero de licencias para estudiantes.

KolourPaint es una alternativa más modesta, pero ampliamente extendida su uso en sistemas educativos como, por ejemplo, el canadiense, en donde prima la facilidad de uso frente a las enormes funcionalidades gráficas de los software open source GIMP-Krita referidos anteriormente.

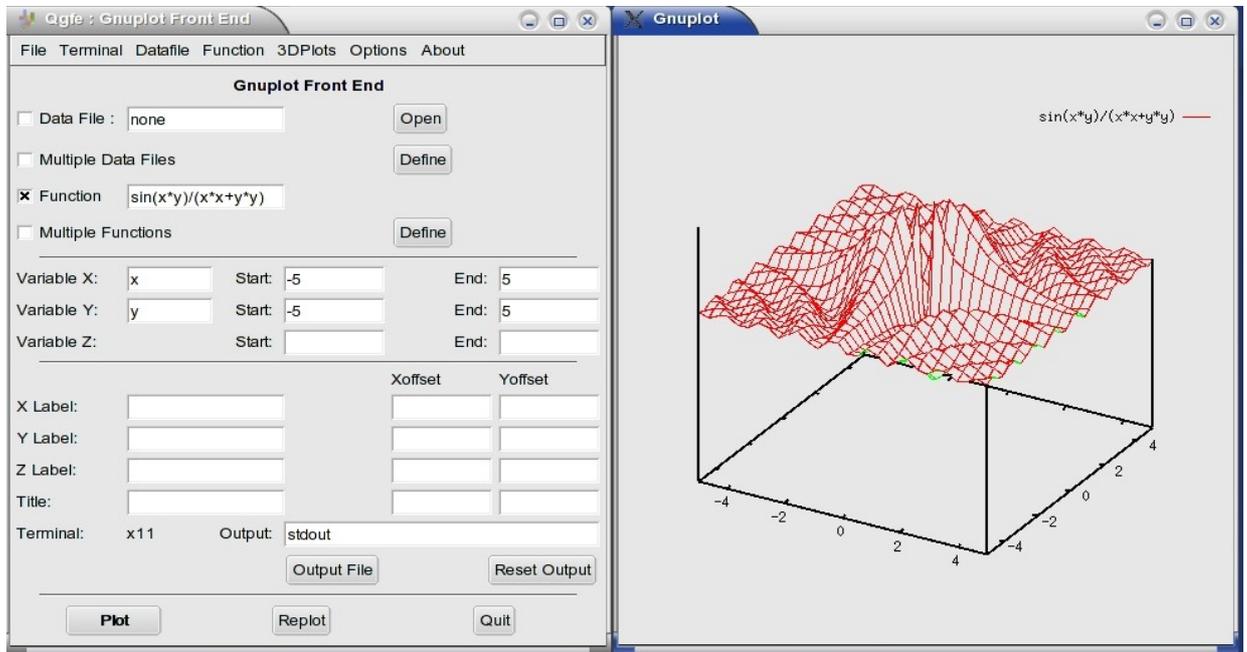
#### 1.9.4.- Comparativa de herramientas educativas para desarrollo de capacidad matemática en NN.EE.



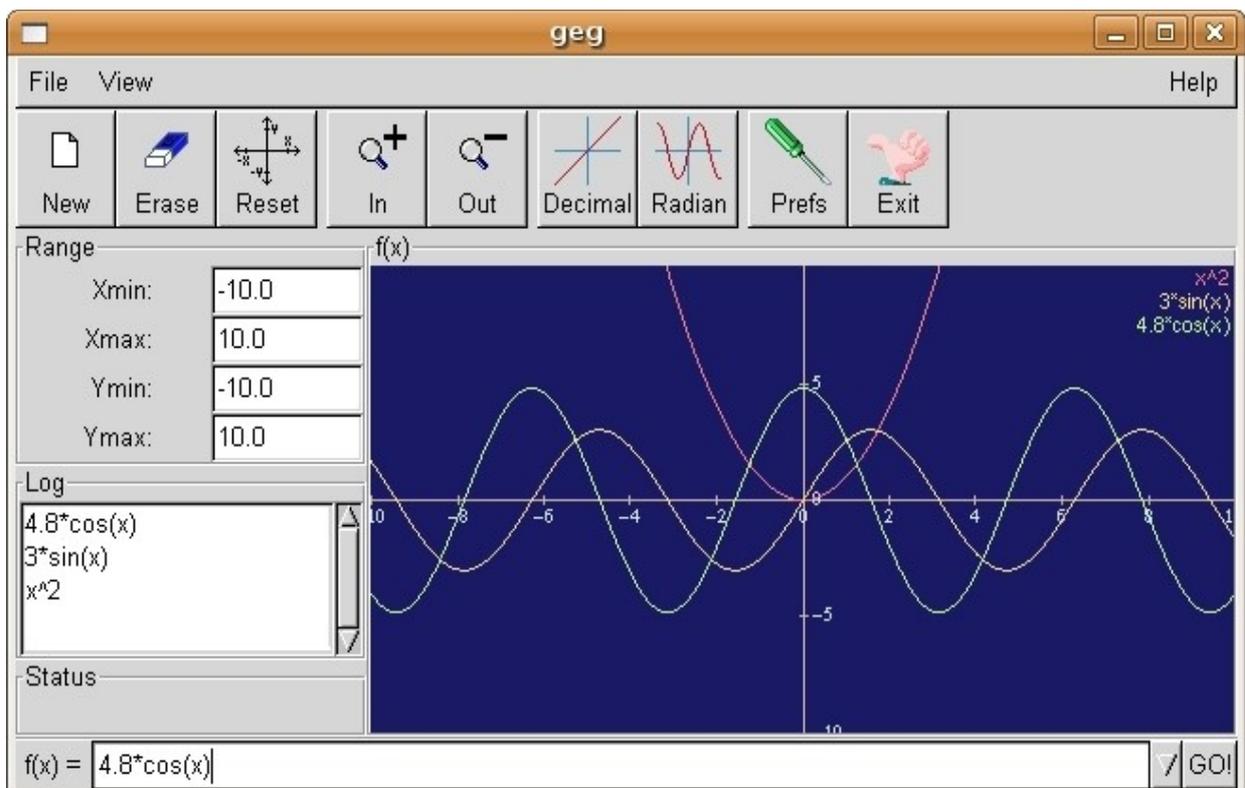
Si queremos enseñar a nuestros alumnos Matemáticas de una forma visual y divertida, o bien, queremos afianzar los conocimientos aprendidos en clase, GeoGebra es una aplicación excelente que puede resolver esta problemática. GeoGebra es una aplicación, completamente gratis y de código abierto, que reúne varias ramas de las Matemáticas, como el Álgebra, el Cálculo, y la Geometría. Desde la interfaz gráfica de GeoGebra podemos dibujar puntos, vectores, rectas, segmentos, secciones canónicas, y funciones. Así podrás demostrar visualmente los aspectos teóricos de la asignatura. Además, con GeoGebra podemos insertar directamente ecuaciones y coordenadas, así podrás visualizar sus funciones y hallar los puntos singulares de la misma, como extremos o raíces. Algunos programas alternativos:

-Kmplot es una herramienta de KDE para “plotear” o trazar funciones matemáticas.

-GNUplot (paquete gnuplot-x11) es un programa para representar funciones matemáticas. Podemos utilizarlo desde la línea de comandos, o con Qgfe:

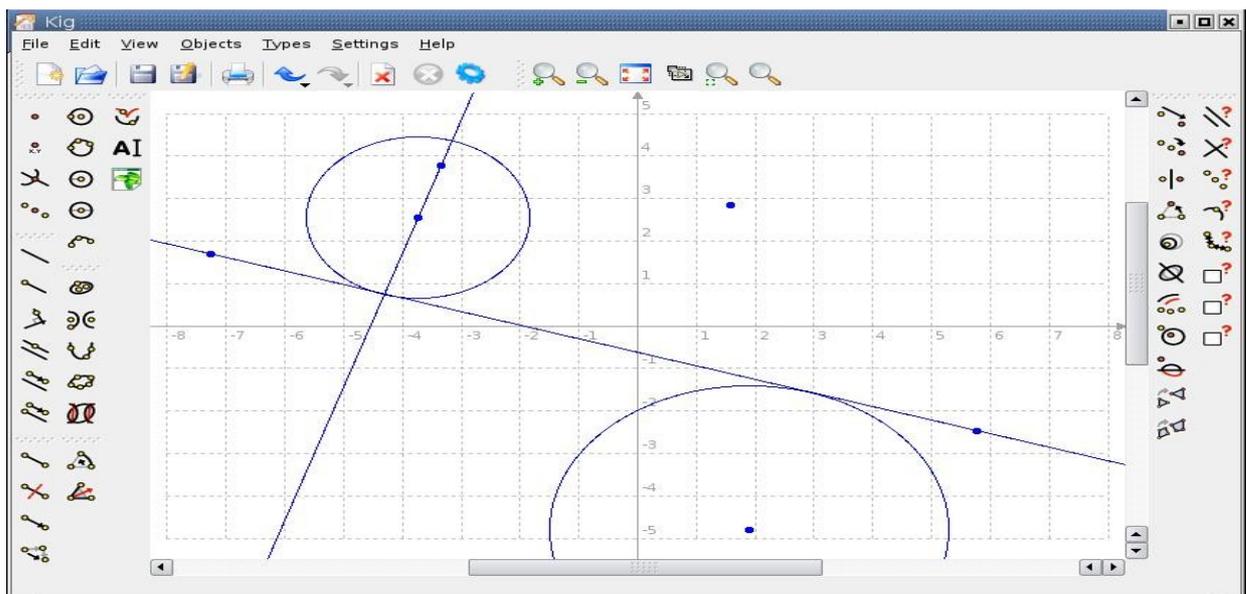


-GEG (GTK+ Equation Grapher, paquete geg) es una herramienta sencilla para representar funciones matemáticas, en GTK+.

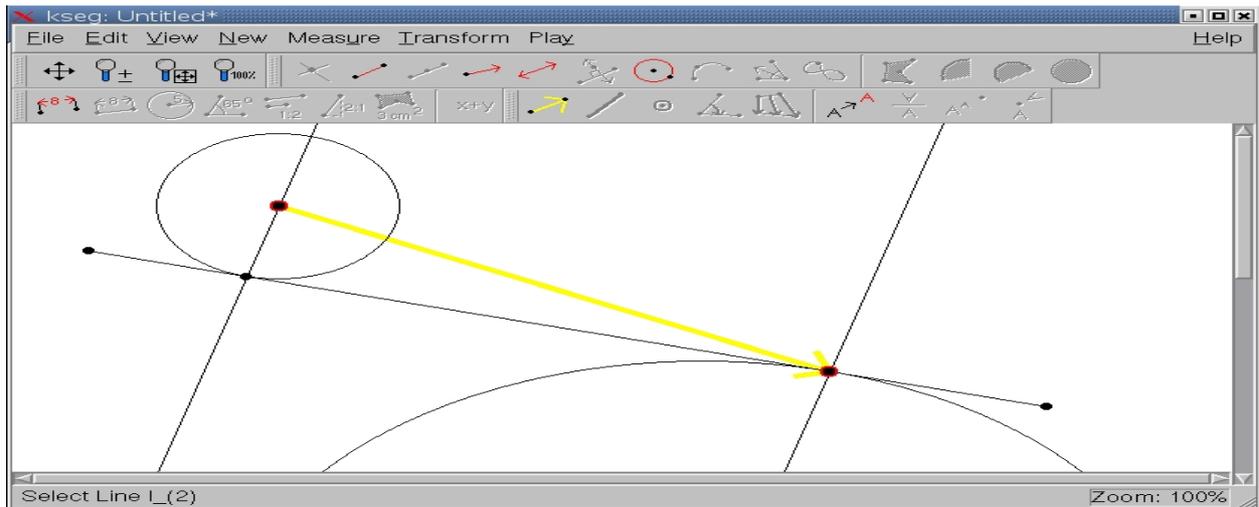


Según las recomendaciones del Ministerio de Educación, los programas de geometría permiten crear construcciones geométricas, generalmente en geometría plana, y manipularlas de forma interactiva, y son especialmente aptos para promover el desarrollo con personas con deficiencias de educación especial.

En muchas ocasiones la única vía posible para el aprendizaje de las matemáticas está en el uso generalizado de la geometría con apoyo de las TIC, intentando captar el interés de los alumnos y animándolos a realizar logros geométricos progresivos que estimulen su aprendizaje. Hay abundante software en la Comunidad Libre, como por ejemplo Kig (paquete kig), que es un programa de KDE para trazar figuras geométricas:



-KSEG (paquete kseg) es un programa para trazar figuras geométricas promovido por el MIT:



La educación virtual es el verdadero motor del cambio ante las nuevas tendencias educativas, especialmente en temas de interacción con alumnos de educación especial en un entorno virtual amplio. En la educación virtual de las aulas de matemáticas y geometría, el protagonismo y la responsabilidad recaen sobre el alumno, ya que él decide cuando estudiar y en qué intensidad, asumiendo una influencia directa sobre los procesos asociados a su aprendizaje. Las investigaciones han verificado que en la educación virtual los estudiantes se relacionan de una manera más intensa, que favorece y mejora su desempeño de aprendizaje. Este enfoque de educación incorpora nuevos modelos pedagógicos que convierten el aula de clase en un campo abierto de conocimientos en donde el docente debe desarrollar funciones de liderazgo al plantear ideas, teorías y métodos colaborativos virtuales a fin de mejorar el proceso de enseñanza. Por su parte el estudiante requiere de un alto nivel de responsabilidad para administrar el tiempo necesario en el desarrollo del curso, por lo cual debe mostrar eficacia personal, practicar buenos hábitos y estrategias de estudio, y tener una adecuada disposición a aprender en este nuevo ambiente.

### **1.9.5.- Comparativa de herramientas educativas para desarrollo de la capacidad lingüística.**

Los diferentes proyectos que se están realizando en la actualidad para el desarrollo de la capacidad lingüística y el aprendizaje de otros idiomas se están basando con excelentes resultados en el uso intensivo de las TIC. Las TIC han llegado a la educación y vienen para instalarse definitivamente. Las TIC aportan muchas posibilidades para abrir la enseñanza en nuevos canales de interacción de manera que el sistema educativo está mejorando rápidamente. Podemos dividir los tipos de recursos tecnológicos de que disponemos en la actualidad para el desarrollo lingüístico en tres grandes grupos:

[a] Aplicaciones por el tratamiento de la información: es el software que nos permite formatear y representar la información, como los procesadores de texto, las hojas de cálculo, las aplicaciones para realizar presentación de diapositivas o transparencias, bases de datos y el tratamiento de imagen y vídeo.

[b] Aplicaciones para mejorar la interacción entre los propios alumnos y los profesores: herramientas diseñadas para la comunicación, como software por correo electrónico, mensajería instantánea, vídeo conferencia o grupos de noticias. Grupos de idiomas.

[c] El tercer grupo serían las mismas páginas Web con contenidos por el estudio, los buscadores de Internet, libros electrónicos y los foros. Aplicaciones TIC y “cloud”.

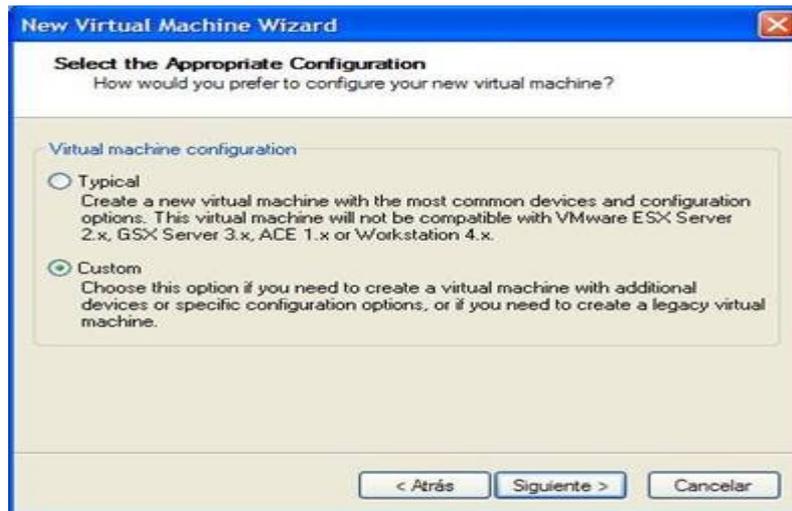
### 1.9.6.- Virtualización de herramientas gratuitas de otros entornos operativos y viabilidad de acceso desde la plataforma Ubuntu.

Actualmente contamos con herramientas sensacionales para la virtualización de entornos operativos Microsoft Windows integrándolos dentro de Sistemas Operativos GNU/Linux como VMware, Qemu o Virtual Box. La mayoría de los softwares de virtualización están presentes en los repositorios gratuitos Open Source.

Este estudio se ha estructurado a modo de manual formativo de manera que el siguiente manual es para aprender a crear una maquina virtual bajo entorno VMware:



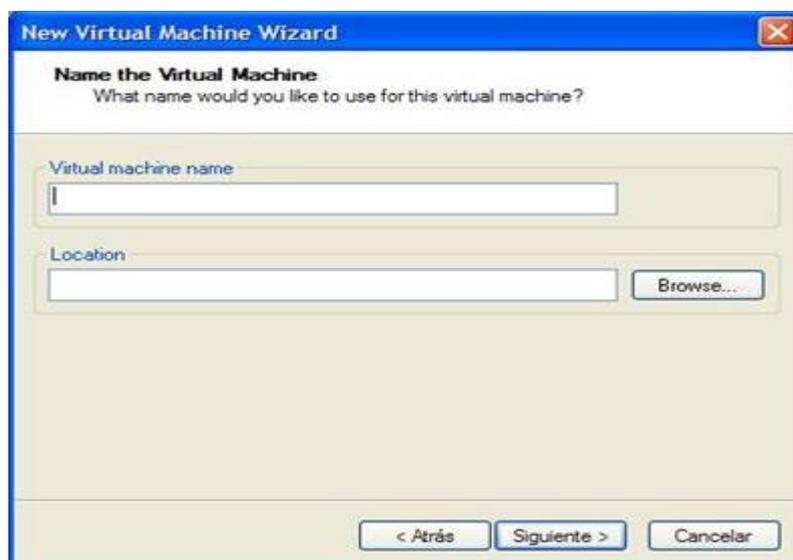
Pulsamos siguiente, seleccionamos Custom y a continuación le damos a “siguiete” :



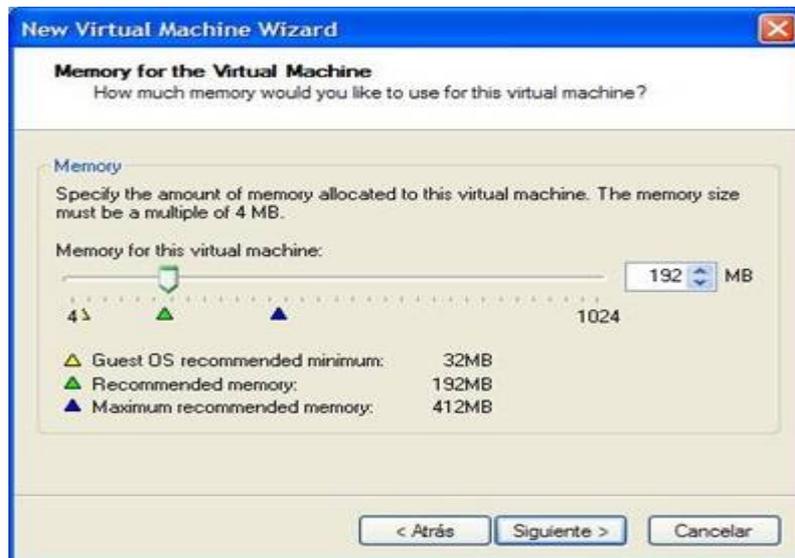
Pulsamos sobre New y marcamos el tipo de sistema operativo que deseamos instalar, en este caso LINUX:



Pulsamos finalmente sobre el icono de siguiente y ahora debemos indicar donde van a posicionarse las máquinas virtuales físicamente. Aquí mi consejo es hacerlo en otra partición del sistema :



En caso de seleccionarse sin sistema gráfico X Window recomiendo entre 32Mb y 64Mb, pero si se va a usar interfaz gráfico entonces a partir de 128 Mb, a decisión del formador que implemente esta instalación en el aula de informática de cada Centro:



En cuanto como si estuviera en otra red aparte.



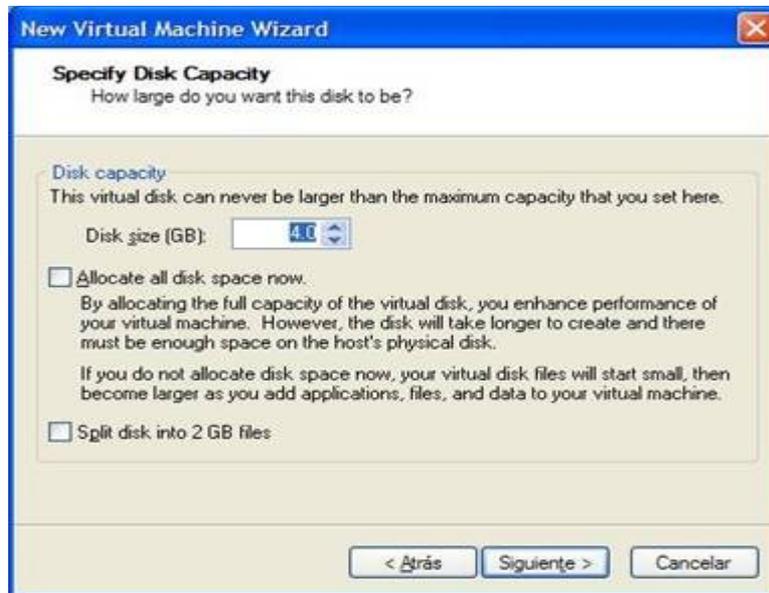
Imaginemos las excelentes posibilidades que puede llegar a crear esto como laboratorio de practicas de todo tipo, tanto para crear Dominios propios como para crear laboratorios de aprendizaje para TIC haciendo funcionar a maquinas virtuales como servidores de Archivos, de Correo, etc. Hay miles de posibilidades . Aquí elegimos el tipo de conectores y como son virtuales los dejo en SCSI:



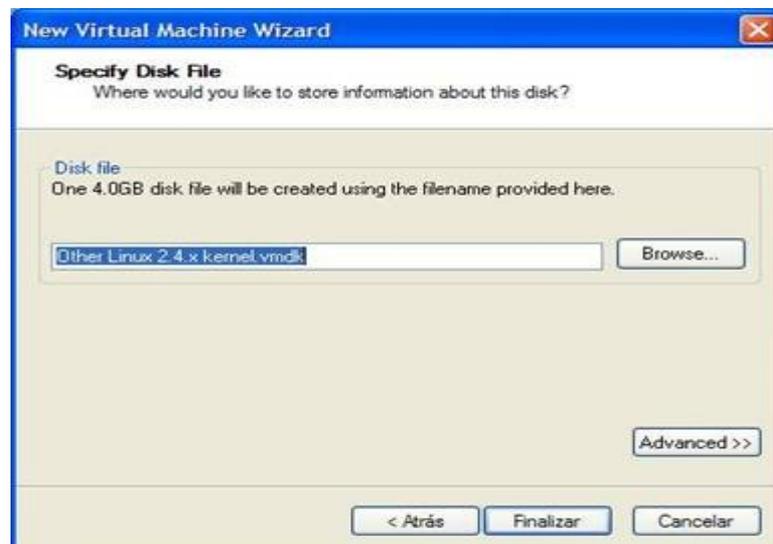
Ahora elegimos crear un nuevo disco duro, y así abandonamos los problemas típicos de maquinas que comparten discos virtuales. Como tenemos el "disco backup", podemos usarlo para nuestras necesidades :



Lo dejamos tal y como está parametrizado en modo SCSI. Ahora pasamos a elegir el espacio requerido par nuestro disco duro. Lo recomendable serían 4Gb para el disco duro virtual:



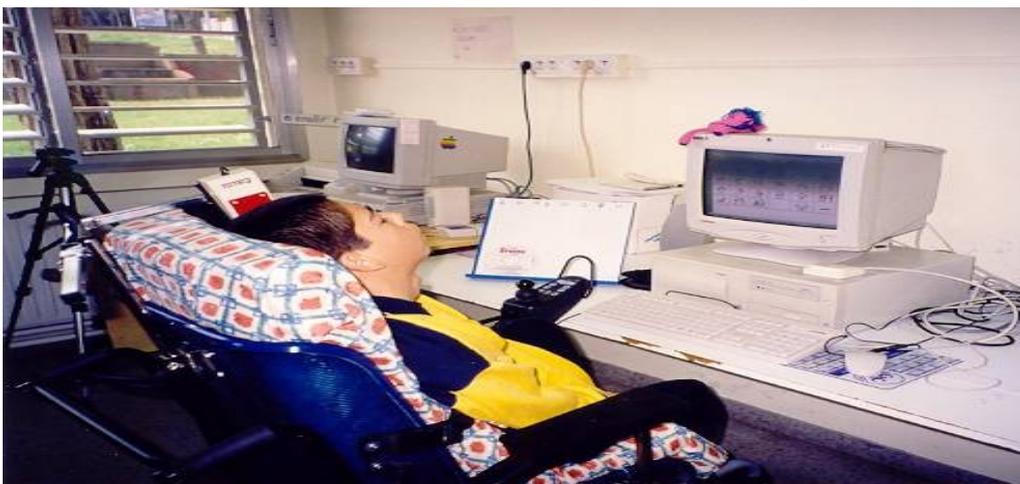
Elegimos la ruta donde guardar el disco duro, y como he comentado antes, creamos una carpeta sólo para los discos duros, y pulsamos finalizar. Ya hemos creado la maquina virtual y ahora ya solo nos queda ponernos a instalar Linux (u otra elección de S.O. por parte del formador o gestor de aula):



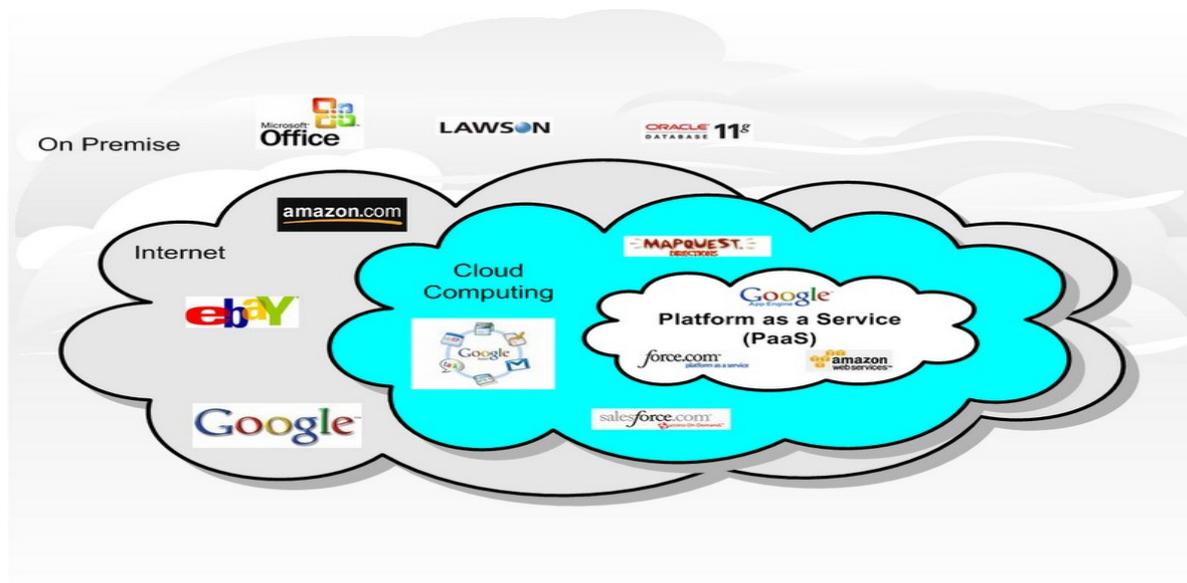
Con la esperanza de que esta punto guía de la tesis sea una ayuda a los formadores y gestores de aula que sean profanos en temas de redes o de virtualización de sistemas operativos, he intentado que sea lo más sencillo y práctico posible, para que cualquier formador pueda aprovechar esta información y se decida a usarla en su aula.

El gran problema con el que se encuentran muchos formadores a la hora de crear las aulas para aprendizaje de sus alumnos es que gran parte de su software está en plataforma “privativa”, siendo en gran medida aplicaciones de entorno Windows y entonces tienen el problema crítico de compatibilizar estas herramientas educativas con una plataforma GNU/Linux de Software Libre con sus ventajas y el uso amplio de su repositorio de aplicaciones.

Con esta guía, el formador podrá compatibilizar estas herramientas con la plataforma de software libre sin pérdida de potencia o funcionalidades, y tener un margen más amplio de aplicaciones que el que puede dar una única plataforma privativa. Abriéndoles el camino a tener mayores posibilidades de herramientas formativas.



### 1.9.7.- Selección de herramientas distribuidas por áreas formativas.



Hasta ahora las contribuciones de herramientas distribuidas basadas en las TIC a la educación, y especialmente en las tecnologías “cloud” (nube), las podemos dividir en tres bloques generales:

[a] Las TIC han aportado al mundo de la educación un importante crecimiento en las fuentes de documentación a las que puede acceder el profesorado y el alumnado. Y al mismo tiempo, ayudan a las relaciones comunicativas mediante las herramientas asíncronas de comunicación.

[b] La mejora de la relación entre educación y aprendizaje gracias a las herramientas que disponen para ofrecer fuentes de información. Estas fuentes pueden ser estáticas o dinámicas, donde lo importante es acceder a la información pero también contribuir a construir la documentación aportando sus conocimientos.

[c] Y, por último, quizás una de las ventajas más importantes que aportan las TIC, son las posibilidades del trabajo cooperativo o participativo con el que los alumnos comparten conocimientos, profundizan en este conocimientos y pueden llegar a traspasar las fronteras de sus localizaciones para contactar y relacionarse con alumnas y profesores de todo el mundo y compartir sus experiencias.

Empresas como Google con sus empleados “Googlers” o las enormes inversiones de Microsoft en I+D de tecnologías basadas en la red nos han dado excelentes aplicaciones educativas como GOOGLE DOCS que sustituye nuestra visión tradicional de aula de realizar documentos o presentaciones “localmente” en cada máquina, de manera que los alumnos se conectan a la “cloud” y vuelcan sus contenidos que pueden ser supervisados en tiempo real por sus formadores, realizar copias de seguridad al instante o realizar grupos de aprendizaje para diferentes temas o trabajo colaborativo o en grupo.

Las posibilidades educativas de aplicación de las tecnologías basadas en la “cloud” son inmensas, y pensemos seriamente que muchos de nuestros alumnos de educación especial o con minusvalías pasan gran parte de su tiempo en hospitales, donde pierden contacto con las acciones formativas, un tiempo precioso que podría resolverse mediante el uso intensivo de estas tecnologías aplicadas al e-learning, por ejemplo en terminales móviles con S.O. Android o en portátiles “One-Little-Notebook” de reducido tamaño.

Las herramientas distribuidas pienso firmemente que son el futuro y la clave del éxito para los formadores que deseen llegar a todos sus alumnos con estas necesidades tan especiales. Lo mismo que en su día los repositorios abrieron un campo excelente a poder acceder a las herramientas desde distribuciones que podían actualizar sus programas con una conexión a internet, la tecnología “Cloud” ahora es una revolución similar o incluso más grande sin precedentes en el entorno educativo.

#### **1.9.8.- La aplicación de las herramientas GNU para el acceso a las Tecnologías de la Información.**

El futuro de las TIC aplicadas a la educación está aun sin definir. Las TIC en la educación tienen todavía un mundo de posibilidades amplio por descubrir. Estas herramientas tienen que seguir transmitiendo los valores básicos de la educación y la ética porque se tiene que seguir educando a los alumnos y guiarlos en su formación para que no pierdan de vista los conceptos básicos que siempre se han logrado con la educación tradicional. A pesar de las innegables aportaciones de las TIC a la educación, cuando consideramos las enormes ventajas del trabajo colaborativo y el apoyo de los sistemas de gestión del conocimiento, nos encontramos con que se obtienen con sistemas mixtos que incluyen además sesiones presenciales.

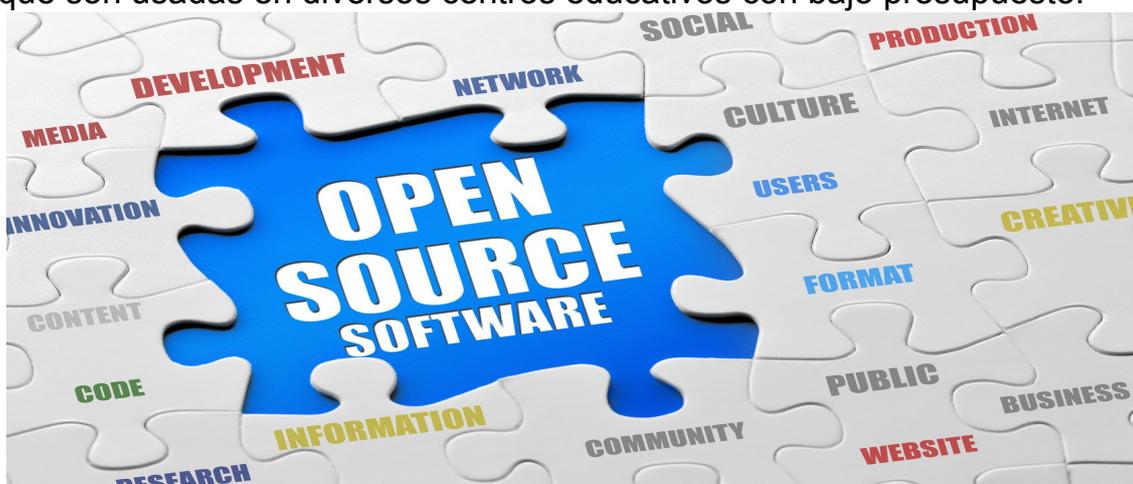
La Universidad española ha decidido impulsar el uso del software libre para no depender de las grandes empresas informáticas a la hora de desarrollar aplicaciones específicas tanto para la gestión de los centros como para favorecer la comunicación en la comunidad universitaria. El

objetivo es situar a las universidades en una posición de referencia en el ámbito de las nuevas tecnologías, que la encaminen a lo que últimamente se ha venido denominado Universidad 2.0.

Según el proyecto GNU, software libre es aquel que cumple las siguientes libertades, ideales para nuestro entorno educativo, cito textualmente de la fuente de declaración de objetivos GNU (Richard Stallman, 1983):

- “
- *Libertad de usar el programa, con cualquier propósito .*
  - *La libertad de estudiar cómo funciona el programa, y adaptarlo a tus necesidades .*
  - *La libertad de distribuir copias, con lo que puedes ayudar a terceros.*
  - *La libertad de mejorar el programa y hacer públicas las mejoras a los demás, de modo que toda la comunidad se beneficie. “*

En esta progresión en la que nos alejamos del software privativo acercándonos a los desarrollos y herramientas de software libre, la Fundación para el Software Libre (FSF) y el proyecto GNU son esenciales, de manera que podemos dar soporte a miles de aplicaciones del repositorio que son usadas en diversos centros educativos con bajo presupuesto.



## 1.10.- SmartCities y educación. Innovación en ubicuidad referida a estructuras digitales de comunicación para la ciudadanía.

Como Conferenciante, educador y al mismo tiempo ingeniero, la hibridación multidisciplinar me lleva a encontrar las relaciones inherentes al concepto de ubicuidad de la educación, y a los procesos de SCADA e infraestructuras de innovación en SmartCities.

En la agenda de implantación de las Ciudades SMART (encabezadas por Madrid, Barcelona y Santander, en España), los nuevos servicios de formación digital van a cambiar el panorama actual de los Centros Educativos:



- Teleformación y soporte educativo a NN.EE y alumnos hospitalizados.
- Servicios Integrados de Telecomunicaciones de Nueva Generación
- Smart Cities & Teletrabajo
- QoS y ciudadanía & Alertas Ciudadanas
- Infraestructuras de Telecomunicaciones
- Energía Sostenible
- Movilidad y Sostenibilidad

En los últimos años ha renacido un concepto clásico, pero mal gestionado por las dificultades tecnológicas y de orientación hacia los ciudadanos: el concepto de "Smartcities". Las administraciones regionales están apostando por la creación de infraestructuras donde tecnologías de aplicación multidisciplinar se suman para conseguir grandes logros en cuanto a seguridad vial, servicios para la ciudadanía, sistemas de sensores para control, reducción de costes de mantenimiento, servicios de teleasistencia, soporte de información al turismo, Tecnologías de la Información aplicadas a la ciudadanía, sistemas de tarificación por tecnología NFC, y tecnologías domóticas aplicadas a los citizens. Barcelona, Santander y Madrid lideran el ranking 2012 de Ciudades Inteligentes en España.

En tiempos de crisis, los escenarios de desarrollo para una auténtica "consultora tecnológica" que pueda asesorar sobre estos temas, al estilo de empresas como el IMI (Instituto Municipal de Informática) que asesora directamente al Ayuntamiento de Barcelona, queda latente en conferencias como las del 7 de Junio del 2012 que tuvieron lugar dentro de las actividades del Master en Domótica y Hogar Digital de la Universidad Politécnica de Madrid. Se mantuvo un coloquio alrededor de 2 ejes:

- (i) Smartcities y Sostenibilidad.
- (ii) Smartcities y Educación.

*Algunos de los presentes en el evento fueron:*

*-D. José Manuel Páez, Vicerrector de Relaciones Internacionales y Director del Máster en Domótica y Hogar Digital de la UPM, en calidad de Moderador*  
*-D. Guillemos Cisneros, Director de la ETSI de Telecomunicación. Presidente.*  
*-D. Eugenio Fontán Oñate, Decano del Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación*  
*-D. Jesús Rodríguez Cortezo, Decano del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales.*

### Mapa Conceptual (Hoja de Ruta):



En este encuentro sobre Smartcities al que tuve el honor de poder asistir, se centró sobre las bases de la profesionalización de los ingenieros de informática y telecomunicaciones en proyectos de ámbito gubernamental y civil respecto a la utilización de las NN.TT en el espacio tecnológico de las grandes ciudades. La proyección para los titulados en ingeniería de aplicabilidad de su carrera profesional a estos entornos crece día a día. El Ayuntamiento de Barcelona ha creado el área de "Hàbitat urbà", que integra bajo un mismo paraguas el medioambiente, el urbanismo y las propias TIC. Barcelona está liderando también, conjuntamente con Génova, Londres y Bolonia, el proyecto Europeo 'iCity', una plataforma que permitirá a pequeñas y medianas empresas acceder a datos municipales para diseñar aplicaciones móviles al servicio de los ciudadanos.

La reestructuración de los estudios de Grado de Informática de la

UNED y el interés sobre los nuevos nichos de mercado, generarán una clara corriente de profundización en temas relacionados con Educación, NN.EE., domótica y las infraestructuras tecnológicas de las grandes ciudades, acercándonos cada día más a una gestión integral de los servicios para la ciudadanía y a una preocupación por la automatización, control y gestión de los parámetros KPI's (Key Performance Indicator) más importantes de las grandes ciudades.

Las oportunidades profesionales especialmente para ingenieros de perfil "junior" son excelentes gestionando análisis Fuzzy Logic de diversos nodos de optimización, así como una hibridación entre telecomunicaciones, informática, logística y electrónica para dar soporte a las nuevas infraestructuras de Teleformación.

En España, las grandes empresas dedicadas a ofrecer soluciones en tecnología de la comunicación (Indra, Cisco, Telefónica, IBM, Siemens, Atos), junto con otras empresas dedicadas a la ejecución de infraestructuras y a la prestación de servicios urbanos (Huawei, Agbar, Ferrovial, FCC, Urbaser) y algunas del sector energético (Repsol, ENDESA), se han dado cuenta de que las necesidades y problemas que tienen las ciudades pueden generar nuevas oportunidades de negocio en el marco de las SmartCities tecnológicas: es una vía increíble de contratación para los ingenieros a medio y largo plazo, con una enorme proyección en procesos de internacionalización laboral. La visión del profesor clásico del Centro Educativo pasará a la nueva visión del formador de plataforma digital de contenidos dentro de la red de telecomunicaciones de la Smartcity, conectando Universidades y Centros Educativos, tal y cómo ya se viene realizando desde hace unos pocos años en la ciudad de Melbourne (Australia), en su Red de Bibliotecas con

profesorado y contenidos multimedia en formato digital para formación virtual. En calidad de conferenciante, el escritor de estas líneas ha realizado diversas acciones formativas sobre Educación y el proyecto de Edificios Inteligentes, y sobre los nuevos formadores de las ciudades del futuro; fruto de ésto es la notable acogida por parte del sector educativo de la necesidad de innovación en este campo:



The image shows a screenshot of a social media post. At the top left, there is a profile picture and the name "Smart Cities" with "318 views | +0 today" below it. To the right of the profile picture are social media sharing buttons: "Recommend 0", "Tweet", "G+1", and "0 more...". Below the profile picture is a circular profile picture of a man and the text "Rescooped by elCatorange from Smart Cities in Spain". The main content of the post is a title "Compartimos: Charla sobre smartcities" with a green share icon to its right. Below the title is a small image of a smart city globe and the text "From alumni.uoc.edu - May 29, 2013 3:46 AM". The main text of the post reads: "El día 11 de septiembre de 2013 a les 19.00 horas en la sede de la UOC en Valencia, contaremos con la presencia de Juan Pedro Zalvez (Grado en Tecnologías de Telecomunicaciones, ETIG, ETIS), y su ponencia sobre temas relacionados con la innovación...". At the bottom of the post, it says "Via Toni Sánchez". On the left side of the screenshot, there is a dark vertical bar with a green "Follow" button.

Aunque todavía el futuro es incierto, ya podemos afirmar que la educación estará “totalmente integrada” en las nuevas infraestructuras de las Ciudades Inteligentes. De hecho, a día de hoy, ciudades como Melbourne o Vancouver ya tienen integrados parte de estos servicios, de manea que la educación se posiciona en este nuevo concepto de ciudad e innovación en el servicio público por excelencia.

Referencia Web:

<http://www.scoop.it/t/smartcities-spain/p/4002316990/2013/05/27/compartimos-charla-sobre-smartcities>

### **1.11.- Proyecto LOON de Google: hacia la ubicuidad absoluta del acceso a la educación.**

En otros tiempos, pensaríamos que es una de las novelas de Julio Verne o un modelo de ciencia ficción imposible, sólo que detrás de este proyecto que a día de hoy ha sido un completo caso de éxito, está una de las empresas más innovadoras y punteras en el sector de las NN.TT como es Google.

La idea es sencilla, como todas las ideas geniales, pero el desarrollo final es realmente impresionante, una obra de ingeniería sin precedentes en la historia de la humanidad. La división X de Google se formó para realizar este proyecto “imposible” desde el año 2011.

La idea consistía en usar una red de globos de helio que sirvieran de repetidores como auténticas torres celulares en la estratosfera, una zona especialmente grata para crear una red WI-FI de alta velocidad a escala planetaria. A día de hoy, parece increíble pensar que dos tercios de la población mundial carecen de conectividad de internet, y justamente el Proyecto Loon de Google da soporte de conexión a internet global, incluso en zonas complejas como aviones en vuelo o navíos que no tienen cobertura de internet.

La primera toma en marcha del proyecto piloto se inauguró en Nueva Zelanda (debo señalar que quien escribe estas líneas estuvo presente como espectador en el señalado evento), y fueron una treintena de globos dotados de alta tecnología los que se pusieron en funcionamiento con éxito. Algunas de los nuevos eventos se han realizado en zonas donde la penetración de internet ha sido una preocupación gubernamental como Indonesia o Sri Lanka.

En definitiva, el soporte a internet de cinco mil millones de seres humanos es una realidad que se completará con éxito en el año 2025. La ubicuidad de la educación es ya un hecho sin precedentes, donde se podrán realizar sesiones de Teleformación desde cualquier parte del mundo hacia cualquier alumno o grupo de alumnos en servicios educativos.

Los globos están compuestos por polietileno, que es un material plástico muy versátil, de manera que tenemos unas dimensiones de 12x15 metros, y una autonomía avanzada debido a sus paneles solares. En tan sólo 3-4 horas de emisión solar pueden recargar la energía necesaria para las telecomunicaciones de un día entero. La vida útil de un globo es de 180 días, aunque están avanzando hacia el año y medio en los nuevos modelos, y pueden ser reciclados, con lo cual las pérdidas son cero. Cada globo ofrece cobertura 4G en un radio de 80 kilómetros.

En paralelo está el proyecto “Aquila” de Mark Zuckerberg, CEO de Facebook. En definitiva, la idea se basa en que mediante la completación de las coberturas en la zona de estratosfera, se consiga una red Local a nivel internacional, de manera que la conexión a internet sería totalmente gratuita a velocidades de navegación en la red, y la cobertura cubrirá cualquier rincón de la tierra, hecho que ninguna compañía de telefonía móvil ha conseguido hasta la fecha. Recordemos, por ejemplo, que cuando nos alejamos de la costa en una embarcación, perdemos la cobertura GSM de telefonía móvil y hay que usar costosos sistemas de comunicación o el uso generalizado de sistemas basados en Radio.

El interés de Google y Facebook frente a las compañías de telefonía se basa en que su negocio se basa en “el servicio ofertado en internet”, no son ISPs que basen sus beneficios en proveer bajo coste el acceso a la red.

Además de que todas las comunicaciones vía móvil o telefonía serán totalmente faltas de competitividad frente a las redes VoIP de internet, donde ya hoy en día los sistemas de mensajería están causando pérdidas millonarias a estas empresas y sus subsidiarias que en algunos caso todavía no han completado el ROI (retorno de la inversión).

**Los globos se cargan con el sol**

**Estructura del globo**

**La prueba piloto**

**Nueva Zelanda**

Se inició en junio del 2013 en Nueva Zelanda y se lanzaron 30 globos.

15 m (inflado)

12 m

1 **Cubierta**

Está hecha de filamentos de polietileno.

2 **Paneles solares**

Con sol pleno, los paneles producen 100 Watts de energía, lo suficiente para que el globo siga funcionando mientras se carga una batería para su uso nocturno.

3 **Equipamiento**

La caja contiene tableros de circuitos que controlan el sistema, antenas de radio que permiten que los globos se comuniquen entre sí y baterías para almacenar energía solar, de modo que los globos puedan funcionar durante la noche.

**¿Qué es Loon?**

Es un proyecto de Google que brinda Internet a los habitantes de las zonas más recónditas del mundo a través de una red de globos, los cuales vuelan en la estratósfera, a 20 kilómetros de la Tierra.

**¿Cómo se desplazan los globos?**

El Proyecto Loon utiliza algoritmos de software para determinar dónde deben dirigirse los globos y, luego, los traslada a una capa de viento que sopla en la dirección buscada.

**Vientos**

Generalmente son estables y bastante lentos (de 8 a 32 km/h), y cada capa de viento varía en dirección y en magnitud.

**Conectividad**

Ya en el cielo los globos se conectan entre sí y uno de ellos se enlaza a la señal global de Internet que se ubica en la Tierra.

**Cada globo puede proporcionar conectividad a una zona de aproximadamente 40 km de diámetro y a velocidades comparables con 3G.**

**Google**

Estratósfera: 20 km

Tropósfera: 10 km

Vientos

Vientos

Fuente: Google.

Rocio Medina / D. Arauco / LA REPÚBLICA

Referencia Web, Proyecto LOON: [https://x.company/intl/es-419\\_es/loon/](https://x.company/intl/es-419_es/loon/)

## **2.- SEGUNDA PARTE: Metodología de la investigación.**

### **2.1.- Planteamiento**

La pregunta clave de la investigación es: *“¿Es viable en las metodologías PBL (problem-based learning) y en ABP (aprendizaje basado en proyectos) aplicada a alumnos con NN.EE., sin pérdida de eficacia educativa, el superditar todos los recursos TIC a repositorios de Software Libre emergentes más allá de los de reconocido prestigio, o debemos recurrir a Suites educativas privadas como se ha realizado de manera generalizada hasta la fecha?”*

Para responder esta pregunta, primero deberemos listar una muestra suficiente significativa de aplicaciones de repositorio Open Source para analizar su penetración en el terreno educativo y la incorporación a los procesos tanto de integración con metodologías ABP-PBL como su aplicación directa al entorno de alumnos con NN.EE. Para responder con precisión a la duda planteada en el origen de la investigación, recurriremos al posicionamiento natural SEO y al tráfico orgánico de los generadores de contenidos y programación de aplicaciones software de repositorio. Por otra parte analizaremos el tráfico inorgánico a través de gestores de análisis de influencia, tanto en conexiones como en RRSS, para lo cual utilizaremos “engines” y sistemas de heurística SEO/SEM de probada eficacia como, por ejemplo, Alexa.

Como segunda línea de actuación recurriremos a cruzar estos datos cuantitativos con datos derivados de “encuestas” analíticas de respuesta cerrada, que se realizarán en cuatro ciudades elegidas a lo largo del tiempo en el desarrollo de esta investigación: Nürnberg (Alemania), Madrid (Spain), Alicante (Spain) y Melbourne (Australia). Para realizar las encuestas se solicitarán previamente los permisos oportunos (mientras que en España no hay problemática al respecto, en Australia se debe involucrar la encuestas como si fuera un servicio comercial de manera que es obligatorio poseer un TFN-Tax File Number expedido por la entidad gubernamental. En Alemania, está confirmado que sólo será necesario aparecer en el listado del consulado como Residente Temporal, para proceder a realizar la consulta a un espacio muestral razonablemente amplio, que será elegido de entre algunas de las bibliotecas sitas en este país. Las encuestas serán realizadas en diferentes días intentando que el volumen de la muestra no sea inferior a 200 alumnos encuestados, para obtener unos resultados significativos respecto a la varianza.

## **2.2.- Objetivos**

Los objetivos centrales se basarán en el análisis de herramientas específicas de aplicación en diferentes grados de minusvalía. Definiremos el grado de influencia de las TICs en los procesos relacionados con la investigación y su implicación en la elección de repositorios libres o de repositorios privativos, sin pérdida de eficiencia educativa. Recordemos del estudio teórico preliminar los objetivos clave de la investigación:

[1] Planteamiento retrospectivo de la problemática de las NN.EE y limitaciones educativas. Análisis del entorno nacional e internacional.

[2] Tipificación reglada de las herramientas y recursos TIC involucrados. Comparativa entre soluciones Open Source y Privativas.

[3] Análisis de la “viabilidad” de las opciones y recursos listados para dar respuesta a la pregunta de investigación. Revisión de la pérdida de QoS de la elección de proyectos emergentes en desarrollo y software libre.

[4] Minería de Datos y cálculo integrado del grado de penetración de estas tecnologías en el terreno de las NN.EE. Análisis “cuantitativo” de la influencia y alcance de aplicación tanto a nivel nacional como internacional.

[5] Revisión del alcance de las metodologías basadas en PBL (problem-based learning) y en ABP (aprendizaje basado en proyectos) para dar solución de alcance global al problema planteado.

## **2.3.- Hipótesis**

### **2.3.1.- Viabilidad de la aplicabilidad directa del estudio a un proyecto de aula presencial para grupos con discapacidad.**



Hipótesis de viabilidad de costes: si deseamos realizar un estudio serio y en profundidad deberemos incluir el tema de costes, dado que por una parte el análisis de la eficiencia de las herramientas del repositorio OpenSource frente al elevado coste de las plataformas privativas, es un término limitante en la viabilidad del proyecto, también es clave el coste de mantenimiento, el coste de formación y el coste de escalabilidad en el uso de estas herramientas educativas.

Finalmente tenemos que recordar el “handicap” de haber elegido una plataforma de software libre con paquetes informáticos gratuitos de repositorio: el coste del software y de las herramientas de aprendizaje virtuales sale a “coste cero”, de manera que el ahorro provocado por la elección de esta plataforma de Sistema Operativo libre, puede ayudarnos a mejorar la infraestructura de equipamiento informático de aula o el coste salarial de los formadores que realicen la adecuada docencia destinada a ser el motor de cambio en la visión de estos cursos dirigidos a personas con minusvalías. Comparar el coste-beneficio de la formación con los que podrían haberse obtenido a través de otras estrategias y del análisis de los Niveles de Kirkpatrick (Donald Kirkpatrick (March 15, 1924 – May 9, 2014))

A continuación, realizaremos una selección de organizaciones que puedan dar viabilidad al proyecto y sería candidatos a auténticos “business angels” de la iniciativa de talleres educativos basados en Software Libre:

La página Web [www.infoayudas.com](http://www.infoayudas.com), que tiene como objeto la puesta a disposición de los Usuarios registrados de los servicios de búsqueda y tramitación de ayudas y subvenciones, así como proporcionar toda la información relacionada con estos servicios, es propiedad de la

empresa Info Public Consulting, SL. El objeto social es la prestación de servicios de consultoría, asesoramiento e información, tanto a personas físicas como jurídicas, comprendiendo todo tipo de gestión, tramitación y obtención, tanto de financiación pública como privada, relaciones con instituciones públicas y privadas, así como cualquier otra actividad que pueda derivarse, o se encuentre enmarcada dentro de este ámbito. Los datos relativos a Info Public Consulting, SL. son:

C/ Velázquez, 121; 2º C - 28006 Madrid

info@infoayudas.com

902 47 11 47 / 91 411 00 17

Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 14.749, Libro 0, Folio 203, Sección 8, Hoja M-244945, Inscripción 1 - CIF B-82501347

#### **COCEMFE (FISICOS Y ORGANICOS DE ANDALUCIA)**

#### **CAIDV (DEFICIENTES VISUALES)**

#### **ONCE**

#### **ASPANSOR (SORDOS MALAGA)**

#### **FAAS (SORDOS ANDALUCIA)**

#### **FIMITIC (INTERNACIONAL)**

#### **ASPROMANIS (PSIQUICA)**

#### **AUT.TSAI.ES (AUTISMO)**

## 2.4.- Muestra: aplicabilidad del repositorio a diferentes grados de minusvalía.

### 2.4.1.- Aplicaciones seleccionadas de repositorio para NN.EE.

A lo largo de la historia de la programación uno de los sectores que se han tenido menos en cuenta ha sido el de los discapacitados, pese a que la madurez de un sistema operativo se constata cuando es capaz de llegar a todos los sectores de la población. Dicho lo cual se puede decir que Linux es un sistema consolidado de escritorio y de determinados tipos de servidores (render, simulación, computación distribuida...), en el que a continuación expondré un resumen de las distintas soluciones que nos ofrece para abordar las diferentes demandas en función de los tipos de discapacidad a través de herramientas específicamente desarrolladas para cada función. Festival: Sintetizador que nos permite reproducir textos en castellano e inglés que aparecen en pantalla. Lo podemos encontrar disponible para varias distribuciones, y de no ser así, lo podemos compilar (nos aparecen las instrucciones a seguir en su web)



# FESTIVAL – Análisis Penetración en el mercado:

cstr.ed.ac.uk

Global Rank N/A | Country Rank N/A | Category Rank N/A

## Website Audience

**Total Visits** Last 28 Days (As of May 30), Worldwide  
**21,317**  
CHANGE IS NOT AVAILABLE

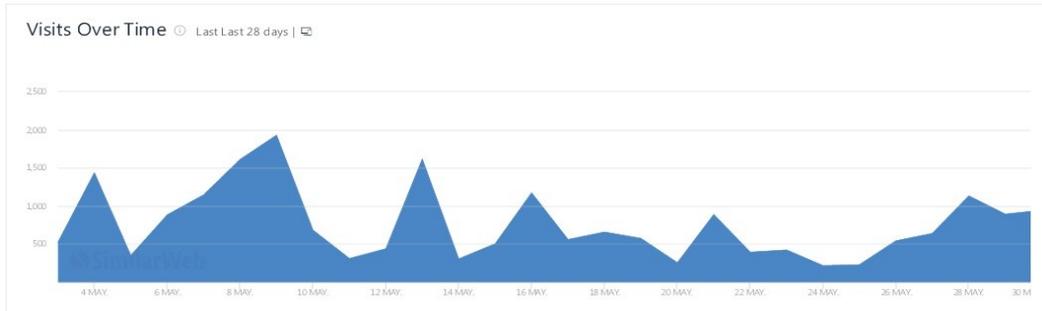
**Traffic Share** Last 28 Days (As of May 30), Worldwide

- Desktop 98.17%
- Mobile Web 1.83%

**Avg. Visit Duration** 00:02:37

**Pages / Visit** 3.14

**Bounce Rate** 43.97%

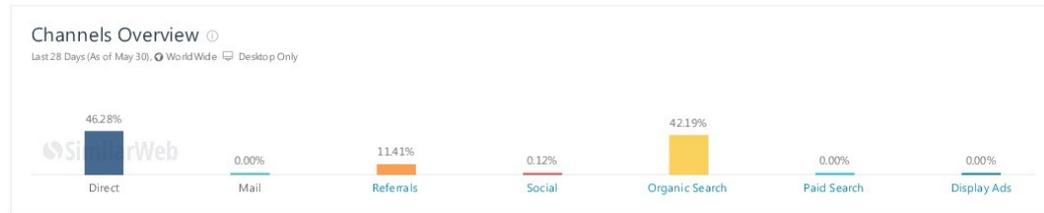


## Geography

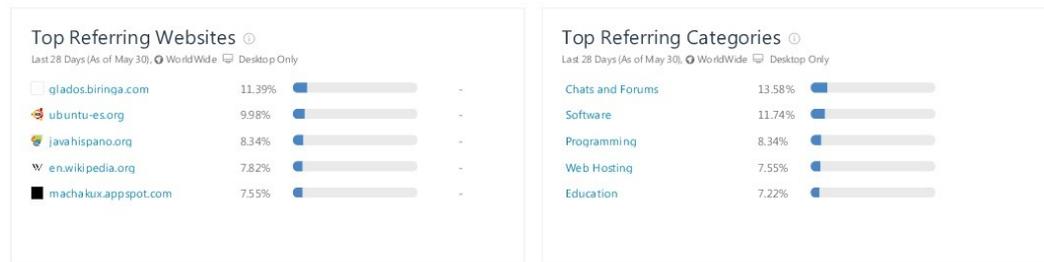
**Top 5 Countries** Last 28 Days (As of May 30), Desktop Only

United States	15.49%
United Kingdom	9.95%
Germany	8.63%
Russia	6.73%
France	6.13%

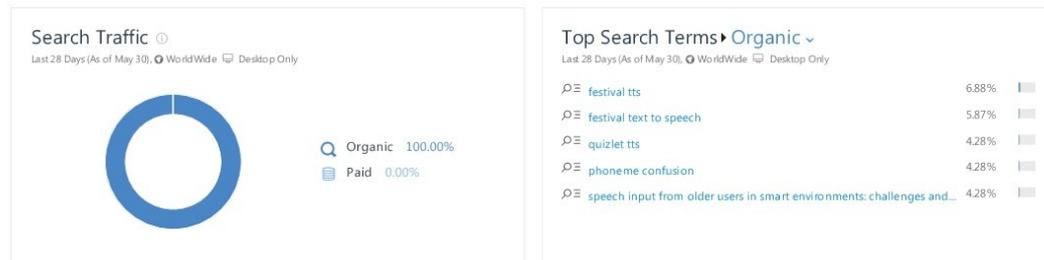
## Marketing Mix



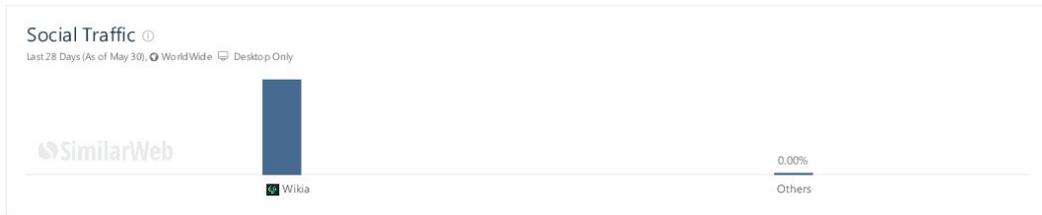
## Referrals



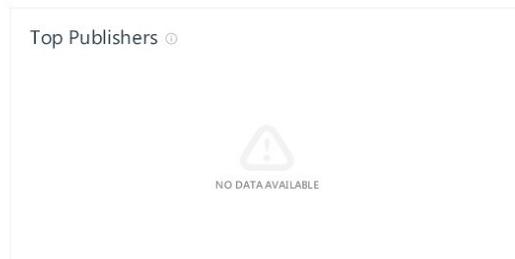
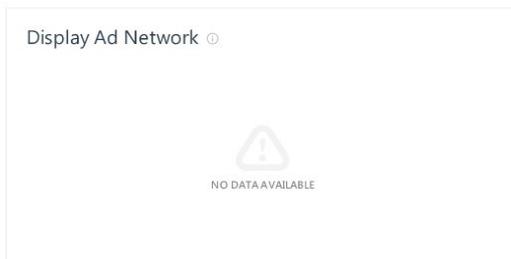
## Search



## Social



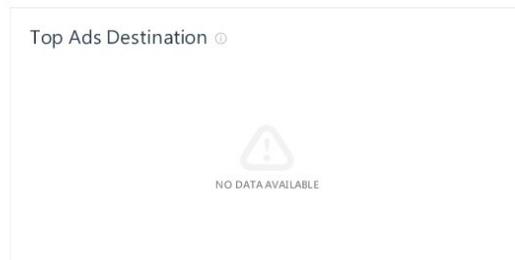
## Display Advertising



## Outgoing Links



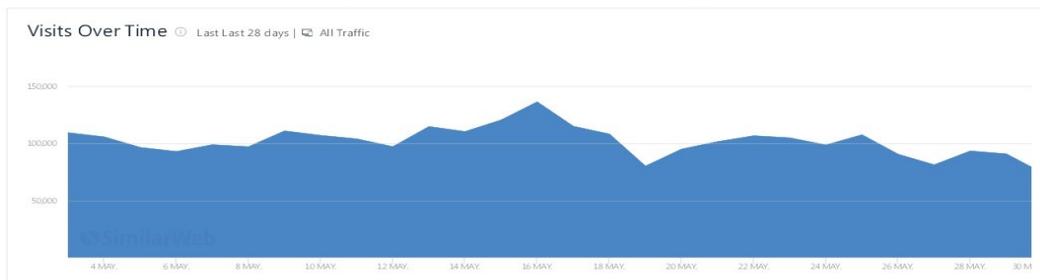
## Outgoing Ads



Gnome-Speech: Librería que facilita la programación de software basado en librerías Gnome con funciones para producir voz a partir de texto, tiene su origen en las necesidades del proyecto Gnopernicus . Penetración en el sector educativo, desde el repositorio oficial GNOME:

### Website Audience

<b>Total Visits</b> <small>Last 28 Days (As of May 30), WorldWide</small> <b>2.857M</b> <small>CHANGE IS NOT AVAILABLE</small>	<b>Traffic Share</b> <small>Last 28 Days (As of May 30), WorldWide</small> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desktop 73.62 %</li> <li>Mobile Web 26.38 %</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Avg. Visit Duration: 00:03:08</li> <li>Pages / Visit: 3.18</li> <li>Bounce Rate: 55.85%</li> </ul>
---	--	---



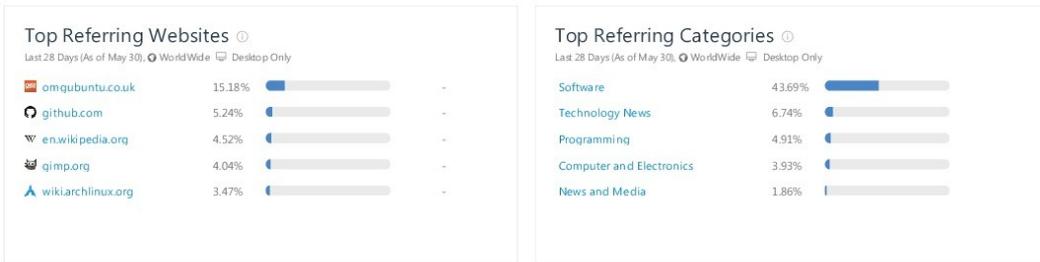
### Geography

	United States	18.11%		-
	Brazil	7.46%		-
	Germany	7.04%		-
	France	4.94%		-
	United Kingdom	4.74%		-

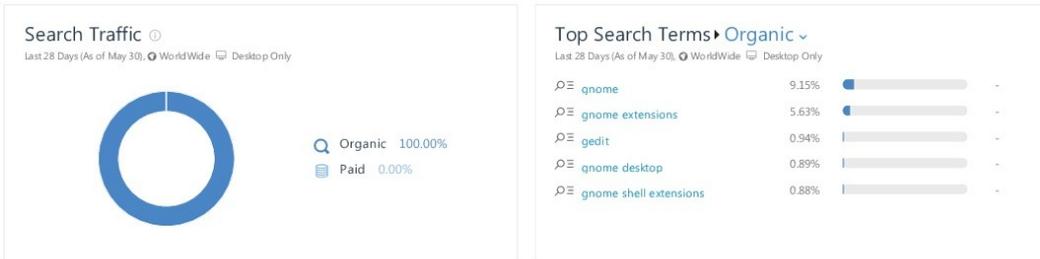
## Marketing Mix



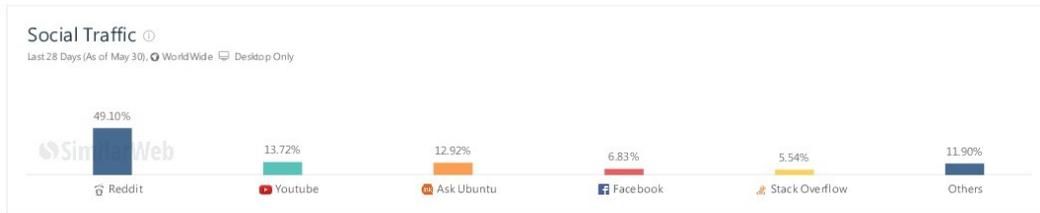
## Referrals



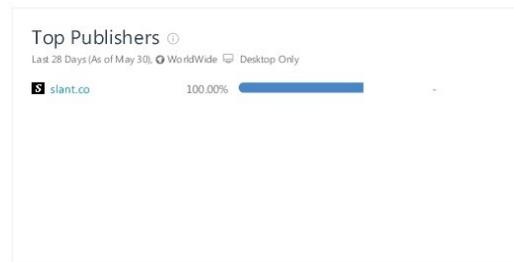
## Search



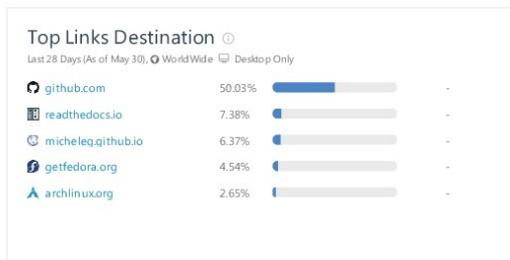
## Social



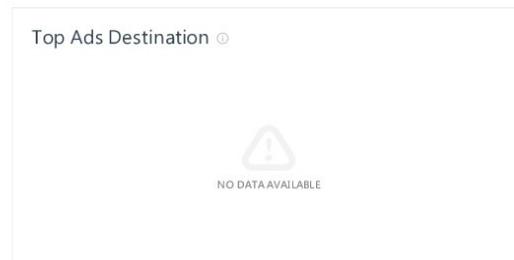
## Display Advertising



## Outgoing Links



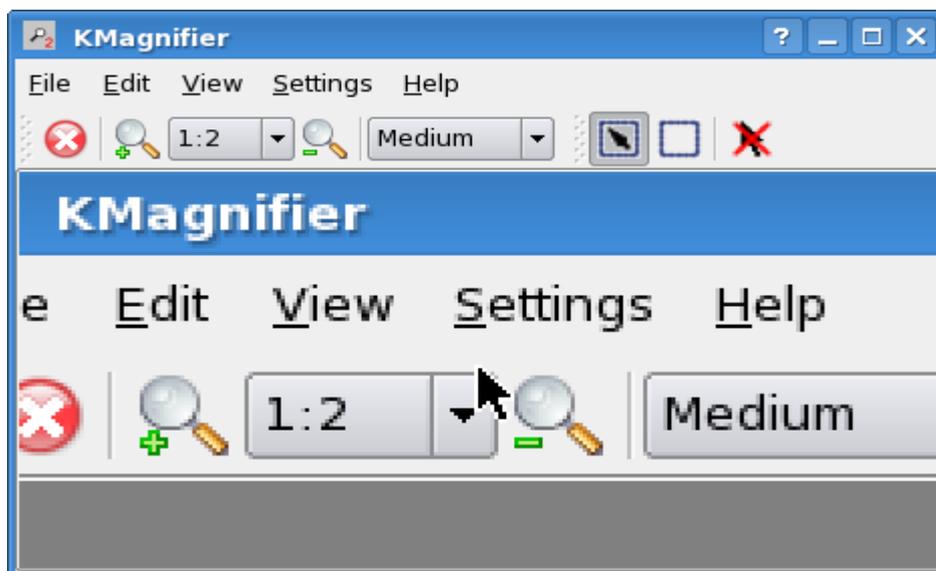
## Outgoing Ads



Gnopernicus ha sido durante un tiempo la clave de bóveda del sistema de tecnologías para la accesibilidad visual de Gnome: venía a unificar la magnificación de pantalla (gnome-mag), la síntesis de voz (con el lector de pantalla srcore) y la salida “braille” bajo una interfaz común. Para la síntesis del habla en Gnome se desarrolló gnome-speech, que utiliza y proporciona las bibliotecas libgnomespeech, por lo que Gnome-Speech reemplazará por completo a Gnopernicus.

Gnopernicus: es un Pack de utilidades que se compone de una lupa ampliadora de pantalla, lectura de pantalla con voz mediante el sintetizador Festival, y uso de un teclado Braille para mostrar la salida texto.

Kmagnifier: Se trata de un magnificador de pantalla, en otras palabras, es una utilidad que nos permite aumentar un área de la pantalla como si estuviéramos usando una lupa. Esto es muy útil para gente con problemas visuales ya que les permite aumentar alguna parte de la pantalla, la cual les resulte problemático visualizar.

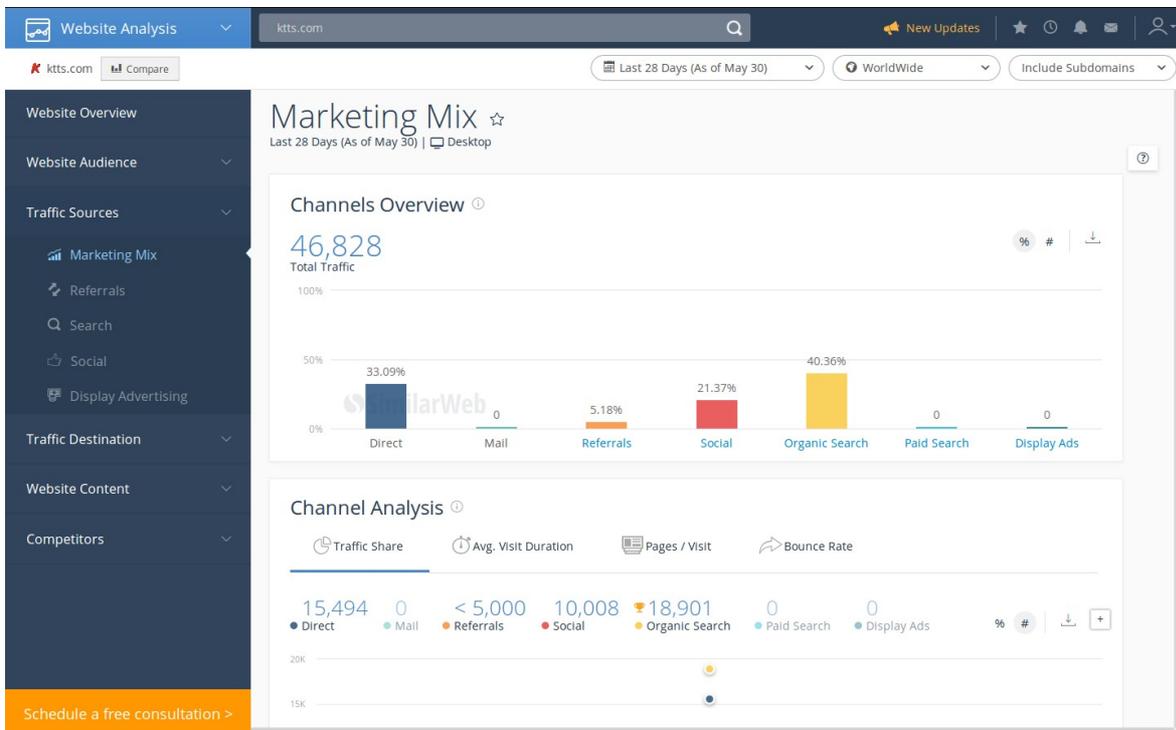


Screader: Sintetizador de voz que reproduce el texto y los caracteres que aparecen en la consola. Enlace de descarga:

XZoom: Es otra lupa disponible para cualquier distribución con servidor gráfico. Su peculiaridad está en que actualiza de forma constante el área ampliada de la pantalla ,siendo los suficientemente rápido como para ampliar pequeñas animaciones,por ejemplo.

SVGATextMode: sirve para el ajuste del tamaño de las líneas de texto en consola en tarjetas SVGA, de manera que adaptamos la visualización en pantalla a los alumnos de NNEE.

KTTS: es una aplicación KDE para la conversión de texto en voz audible. Para hacernos idea de su penetración en el mercado revisamos que:



#### **2.4.2.- Estudio comparativo y análisis de una suite de herramientas focalizada en la problemática de minusvalías sensoriales.**

Las personas invidentes o con deficiencias visuales, necesitan utilizar ampliadores de pantalla, que funcionan como lupas aumentando o disminuyendo la pantalla (o partes de la misma). También les resulta indispensable configurar la pantalla de manera que usen el máximo contraste entre la letra y el fondo.

Otra posibilidad es la utilización de medios para escuchar el contenido de la información a través de lectores de pantalla (sistema que “convierte a voz” lo que aparece en pantalla, incluyendo descripciones de botones y todos los signos de puntuación), sintetizadores de voz o sistemas para la traducción a “Braille”. Uno de los problemas principales de la mayoría de las herramientas software para discapacitados se encuentra al no ofrecer al usuari@ la posibilidad de configurar la información que aparece en pantalla a su medida, según sus necesidades.

Cuando empleamos imágenes en nuestros diseños de herramientas software, si no incluimos textos alternativos, un lector de voz no puede descifrar la información, se limitará a indicar “imagen” o cualquier otro mensaje de error. Una solución sería añadir etiquetas o un texto alternativo a la imagen, de manera que el lector podría traducir correctamente la información de cada animación o imagen.

Es imprescindible dotar a los elementos multimedia, de varios mecanismos para su traducción correcta. Pueden ser subtítulos, descripciones de vídeos o cualquier alternativa que nos permita acceder a

los contenidos auditivos y visuales. Otras personas tienen afectada su capacidad sensorial de audición, y aunque son posiblemente los discapacitados que se encuentran con menos dificultades en el acceso a la información, sin embargo no se excluyen de encontrarse con cierta problemática. Algo tan sencillo como subtítular la información de audio o, mejor aún, exponer el contenido auditivo a través del lenguaje de signos, es una buena forma de acercar los contenidos y asegurarnos de la completa comprensión del significado por parte de dichos usuarios.

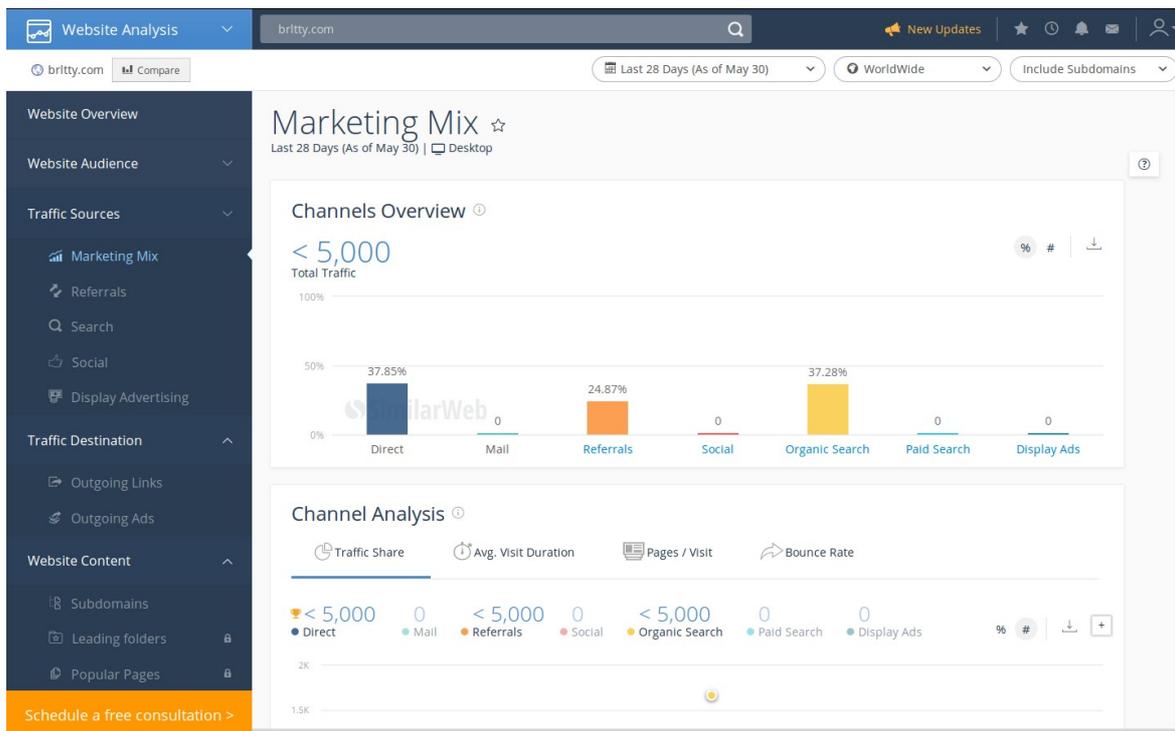
```

root@localhost:~/brltty-3.7 - Shell - Konsole
Session Edit View Bookmarks Settings Help
[root@localhost brltty-3.7]# brltty -help
Usage: brltty [option ...]
-a file      --attributes-table=      Path to attributes translation table
-b driver    --braille-driver=         Braille driver: one of {al at ba bd bl
bm bn cb ec eu fs ht lt mb md mn pm tn
ts tt vd vo vr vs xw}
-c file      --contraction-table=       Path to contraction table file.
-d device    --braille-device=         Path to device for accessing braille
display.
-e           --standard-error    Log to standard error rather than to
syslog.
-f file      --configuration-file=     Path to default parameters file.
-l level     --log-level=              Diagnostic logging level: 0-7 [5], or
one of {emergency alert critical error
warning [notice] information debug}
-m device    --midi-device=       Device specifier for the Musical
Instrument Digital Interface.
-n           --no-daemon        Remain a foreground process.
-p device    --pcm-device=       Device specifier for soundcard digital
audio.
-q           --quiet            Suppress start-up messages.
-s driver    --speech-driver=    Speech driver: one of {al bl cb es fv
gs}
-t file      --text-table=      Path to text translation table file.
-v           --verify          Print start-up messages and exit.
-x driver    --screen-driver=   Screen driver: one of {lx sc as}
-A arg,...   --api-parameters=         Parameters for the application
programming interface.
-B arg,...   --braille-parameters=    Parameters for the braille driver.
-E           --environment-variables Recognize environment variables.
-F file      --speech-fifo=       Path to speech pass-through FIFO.
-M csecs     --message-delay=    Message hold time [400].
-N           --no-api         Disable the application programming
interface.
-P file      --pid-file=       Path to process identifier file.
-S arg,...   --speech-parameters=    Parameters for the speech driver.
-U csecs     --update-interval=   Braille window update interval [4].
-V           --version        Print the versions of the core, API,
and built-in drivers, and then exit.
-X arg,...   --screen-parameters=   Parameters for the screen driver.
-h           --help          Print a usage summary and exit.
[root@localhost brltty-3.7]#

```

**Brltty:** es una herramienta que da acceso directo a usuarios braille a una consola de texto integrada en una plataforma Linux/Unix. Su nivel de

penetración es el siguiente:



Este sistema capacita a un usuario braille, por lo tanto, a manejar aspectos de administración del sistema tales como la autenticación, el arranque del sistema operativo o incluso la inclusión o modificación de ficheros y su revisión.

En su funcionamiento vemos que reproduce una porción rectangular de la pantalla (referida dentro de este documento como 'la ventana') como texto braille en la línea. También pueden utilizarse controles en la línea para mover la ventana a lo largo de la pantalla, para habilitar o deshabilitar varias opciones de visualización, y para llevar a cabo funciones especiales. Las posibilidades que proporciona son (extraído directamente de la página web oficial de gestión y soporte de este software: Brltty.com ) :

“ -Completa implementación de las facilidades normales de revisión de pantalla.

-Elección entre bloque, subrayado, o no cursor.

-Subrayado Opcional para indicar texto especialmente remarcado.

-Utilización opcional de parpadeo (velocidades individualmente ajustables) para el cursor, remarcado especial de subrayado, y/o letras en mayúsculas.

-Congelado de la pantalla para una revisión sin prisa.

-Enrutamiento inteligente del cursor, seguimiento fácil buscando el cursor dentro de editores de texto, navegadores web, etc., sin mover las manos de la línea braille.

-Una función Cortar-y-pegar (lineal o rectangular) que es especialmente útil para copiar nombres largos de ficheros, copiar texto entre dos terminales virtuales, introducción de órdenes complejas, etc.

-Tabla de guía en línea de braille contraído (proporcionada en Inglés y Francés).

-Soporte para múltiples códigos braille.

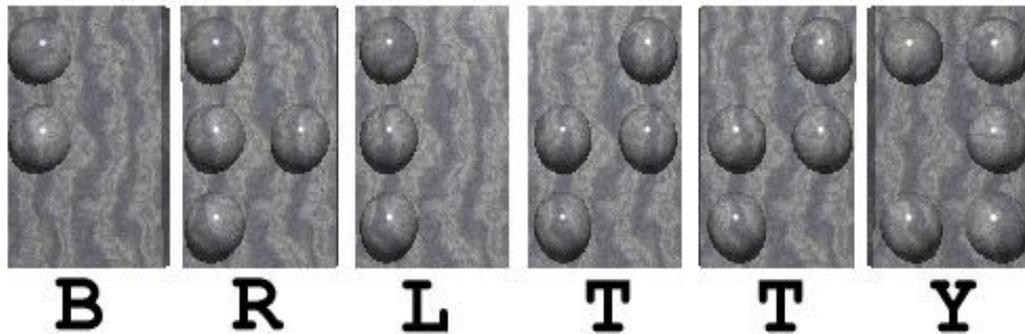
-Capacidad para identificar un carácter desconocido.

-Capacidad para inspeccionar caracteres remarcados.

-Una facilidad en línea de ayuda para órdenes de la línea braille.

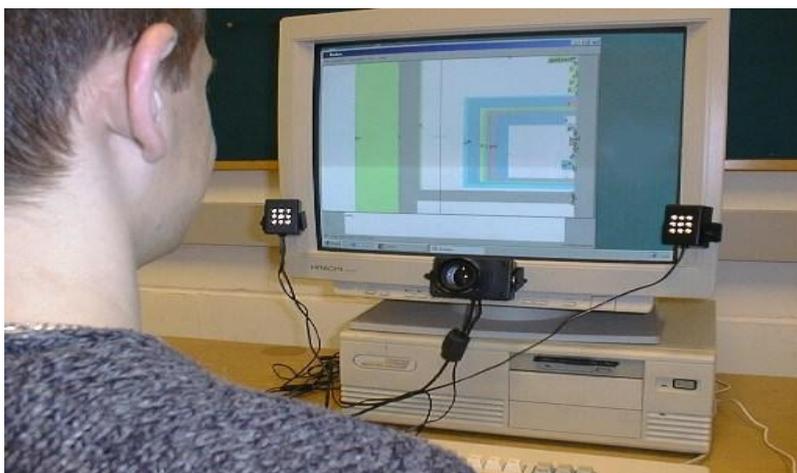
-Un menú de preferencias y soporte básico de voz.

-Diseño modular que permite la adición relativamente fácil de drivers para otras líneas braille y sintetizadores de voz. Una Interfaz de Programación de Aplicaciones. “



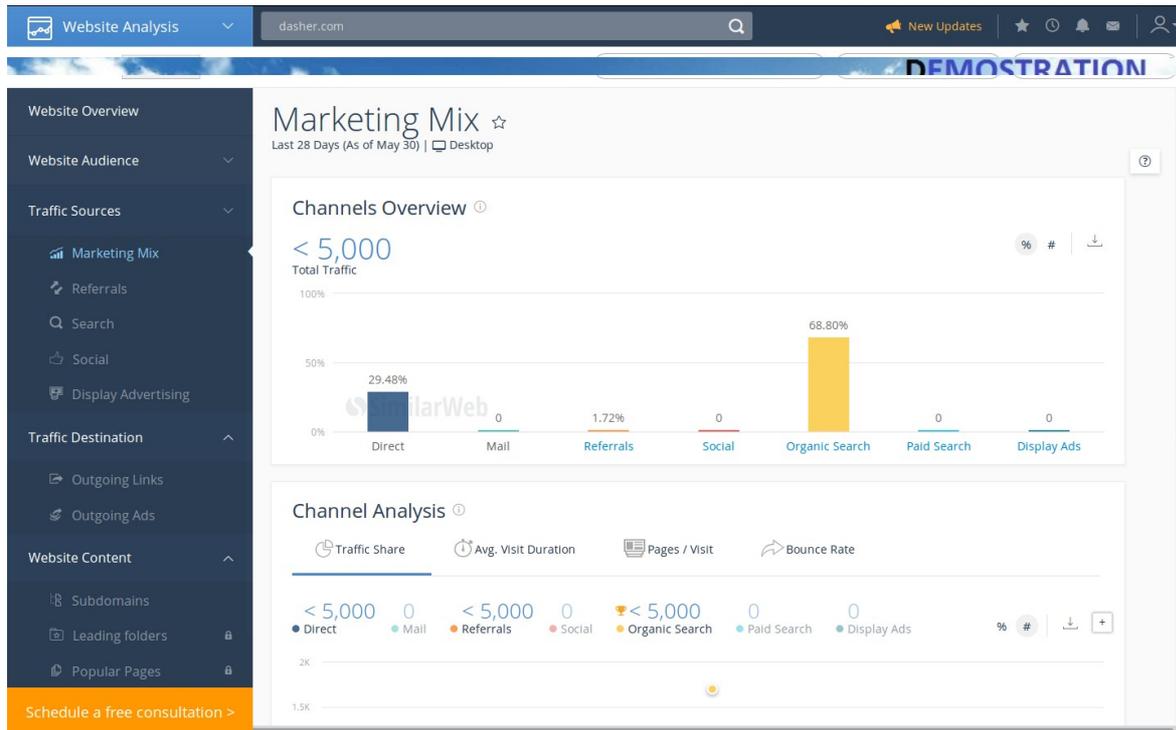
#### 2.4.3.- Estudio comparativo y análisis de una suite de herramientas especializada en la problemática de minusvalías motrices.

Incluimos a aquellas personas que acceden a herramientas de software libre o privativo y que tienen algún tipo de deficiencia motriz: para ello seleccionamos a uno de los mejores software del repositorio, Dasher.



Dasher: es un programa que permite sustituir en base a movimientos de ratón, cualquier tipo de dictado o escritura sin necesidad de recurrir físicamente a un teclado.

## Porcentaje de penetración de Dasher en la red:



ScreenDoors: creado para alumnos con dificultades de uso de un teclado físico, tiene un gestor de avanzado para autocompletar palabras o frases, y puede realizar pulsaciones simplemente deteniéndose encima del símbolo seleccionado.

**2.4.4.- Estudio comparativo y análisis de una suite de herramientas especializada en la problemática de minusvalías psíquicas y su estimulación educativa.**

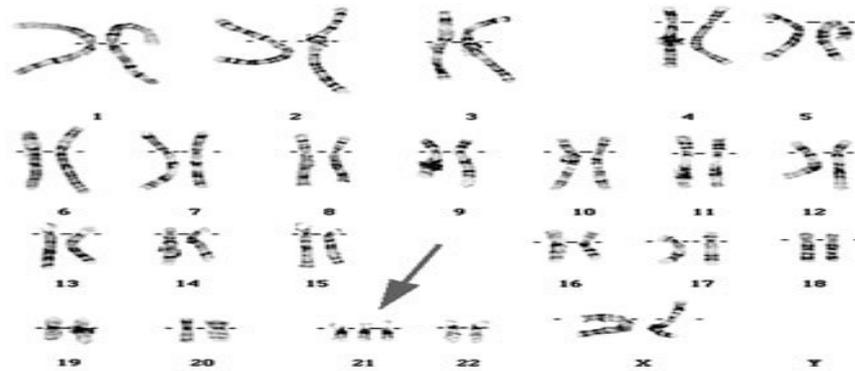


En el entorno de autismo, tenemos como proyecto pionero al proyecto ZAC, que es el primer navegador desarrollado específicamente para niños con autismo, y desórdenes de espectro autista como el síndrome de Asperger, desorden de desarrollo dominante (PDD sus siglas en inglés), y PDD-NOS. Se ha creado específicamente este navegador para potenciar en niños autistas su divertimento, enriquecimiento, y libertad. Los niños lo prueban, usan, juegan e interactúan con él, y experimentan su independencia mediante ZAC.

ZAC es el lugar que permitirá a estos niños interactuar directamente con juegos y actividades específicas que proporcionan a estas personas que muestran características de desórdenes de espectro autista, como dificultad en la interacción social, dificultad de comunicación, intereses restringidos y comportamiento repetitivo.

ZAC ha sido una herramienta efectiva para niños con nivel bajo, medio y alto de autismo funcional. ZAC se centra en los niños y su interacción – también provee un excelente foro para padres, cuidadores,

profesores, y otros para compartir sus experiencias, herramientas y recursos, y así unirlos con una solidaria, compasiva, y extremadamente organizada comunidad para la mejora continua de estos desórdenes mentales.



Para alumnos con Síndrome de Down, entre los proyectos más actuales y destacados tenemos el proyecto BIT ya comentado anteriormente, de la mano de la Fundación Orange. Se trata de una iniciativa sin precedentes, avalada por la Fundación Síndrome de Down de Madrid , basada en el CD denominado “El ARCA de los pensamientos” (cuyas siglas significan: Aprender, Resolver, Comprender, Aplicar) en el que se desarrollan diversas actividades multimedia destinadas a acercar la tecnología y la informática a personas con síndrome de Down y discapacidad intelectual. El objetivo de esta herramienta basada en software libre es facilitar el acceso a las TIC a las personas con necesidades educativas especiales a través de herramientas específicas que favorecen su integración social, educativa y laboral.

Esta herramienta software incluye material que está dirigido a personas con discapacidad intelectual mayores de doce años, así como a la comunidad de padres y docentes. Por otro lado, es recomendable que

los usuarios cuenten con ciertos conocimientos informáticos de nivel eminentemente “usuario”. Respecto a la identificación de programas básicos, para que los alumnos se familiaricen con las herramientas tecnológicas básicas, la herramienta dispone de ejercicios que ayudan a identificar y diferenciar programas con aplicaciones habituales como gráficos o procesadores de texto ,además de explicar a los usuarios cuáles son las funciones de Internet o el correo electrónico.

### 2.4.5.- Las necesidades formativas y el entorno psicológico de estos alumnos.



La terapia del juego se emplea para el tratamiento de los trastornos

psicológicos, como técnica para comprender los mecanismos del juego infantil, que es la manera natural de comunicación del niño. A través del juego, el chico expresa sus ansiedades y resuelve sus conflictos.

En el tratamiento de los trastornos de conducta, se emplean en las terapias psicológicas, que se adecuan al tipo de trastorno. Es el método en el cual los psicólogos y los clientes o pacientes pueden realizar una forma de método de trabajo e ir combinando las distintas aplicaciones de la psicología. No debemos olvidar que todas las herramientas software de este manual estarán al amparo de la prescripción específica de los psicólogos del centro de formación para mejorar las pautas de aprendizaje dentro de un plan global de tratamiento de estas minusvalías.

En el anexo referente al “estudio del sector de los discapacitados en España”, hay estadísticas significativas sobre la enorme preocupación de abrir más Centros educativos que traten debidamente a estos grupos.

Las TIC han conseguido acceder al mundo de la educación infantil con una enorme proyección educativa para generaciones futuras, de manera que se abren nuevos canales de interacción y comunicación entre el alumno y su profesores. El proceso educativo se enriquece y, al mismo tiempo, se hace más complejo dado que concede al alumno las competencias necesarias para que pueda orientar su formación con herramientas que lo ayudan a relacionarse de manera más eficiente y con mejores posibilidades de aprendizaje. De cualquier manera, se debe tener cuidado en el hecho de que las TIC no condicionen negativamente los procesos de enseñanza.

Estas tecnologías deben de condicionar estos procesos ofreciendo soluciones que se adapten a las necesidades de cada alumno y evitar el convertirse en herramientas rígidas que dificulten la aplicación de la pedagogía dentro de las aulas. El uso de las TIC tiene que ser una actividad como cualquier otra dentro del contexto de la formación integral.

La mentalidad de los padres y los profesores ante las TIC tiene que cambiar en la medida de que tienen que ver estas tecnologías como un proceso necesario dentro del proceso formativo de sus hijos. A la vista de como está estructurado el sistema educativo en la actualidad, el uso de las TIC es una novedad dentro del calendario semanal de los alumnos que realizan prácticas diarias de aprendizaje basadas en las nuevas tecnologías. Los nacidos en esta nueva era de información tienen que aprender a usar estas herramientas y adquirir las competencias necesarias para avanzar en el mundo actual. Actualmente es más importante saber filtrar y encontrar la información correcta con las herramientas que tenemos al alcance que acumular contenidos que solo nos hacen perder el punto de vista preciso de como solucionar nuestros problemas educativos.

Con esta nueva mentalidad, los profesores y los padres de los alumnos, tienen que convertirse en ayudantes y guías de los alumnos hasta que ellos mismos descubran aquello que necesitarán en cada momento para su formación. El uso de las TIC proporciona herramientas para ayudar a los profesores y a los padres a guiar a los niños con aplicaciones versátiles, personalizadas y adaptables para cada nivel de aprendizaje. Además hay herramientas que permiten el trabajo en grupo y otros que permiten hacer una evaluación personal de cada alumno.

Los padres y tutores empiezan ahora a conocer la importancia de estas herramientas y como aplicarlas en relación con la educación de sus hijos.

Cómo principales ventajas del uso de las TIC a la educación podemos enumerar las siguientes:

[a] Las mejoras en la obtención de recursos para la formación de los alumnos: con las TIC, los alumnos pueden acceder a un mundo de información que les permite profundizar en las materias que estudian o acceder a medios nuevos que con los libros no podrían resolver adecuadamente como, por ejemplo, contenidos de música, juegos, vídeos, aplicaciones educativas y aplicaciones de tratamiento de la información digital.

[b] La interacción con el mundo de las TIC y, por lo tanto, potenciar el logro de las competencias curriculares. Los alumnos tienen que empezar a lograr las competencias para utilizar de manera eficiente las TIC en nuestro entorno educativo.

[c] Mejores herramientas de comunicación e interacción entre los profesores, los padres y los alumnos.

[d] Viabilidad de un seguimiento integral bajo soporte virtual de los progresos de los alumnos, de las tareas o de los temarios activos en cada momento, calendarios escolares con la agenda de contactos y fechas

relevantes, documentación electrónica por el estudio de las materias y contenidos virtuales.

[e] Educación y formación de los profesores y los padres para reducir el consumo de papel y potenciar la conciencia del reciclaje.



La escuela concertada cuenta con más medios que la pública dado que hay una clase de informática habilitada para el aprendizaje de estas herramientas. Si deseamos integrar las TIC en la educación de una manera integral, en cada clase tendrían que haber ordenadores disponibles para cualquier alumno que necesitara acceder a estos medios de formación. Por lo tanto, todavía estamos muy lejos de unos niveles deseables para los medios que serían necesarios en los centros de formación actuales en nuestro país. A parte de esto, tenemos los problemas tecnológicos que, como es natural, se pueden resolver con una debida formación del profesorado dedicado a estos temas educativos. El problema principal es la carencia de presupuestos y subvenciones por parte estatal. En el desarrollo del proyecto tenemos que contar con los siguientes puntos críticos de interés y realizar planes de contingencia y verdaderos protocolos para resolver satisfactoriamente estos retos:

[a] La seguridad en el acceso a los datos personales de los alumnos desde Internet es una preocupación habitual. Lógicamente, las familias tienen una preocupación latente sobre la seguridad del acceso a personas no autorizadas.

[b] La seguridad en el acceso de los niños a Internet es uno de los problemas más preocupantes dado que las estadísticas muestran que hay muchos menores que no saben lo que no deben de hacer a través de Internet, como facilitar datos personales, teléfonos o concretar citas con desconocidos. Hay unas normas que ayudan a los padres y educadores en estos temas y las TIC ofrecen herramientas de control y seguridad por los menores. En diversos contenidos de la red, se puede encontrar información de gran utilidad sobre la seguridad a Internet y sobre el acceso adecuado a los datos.

[c] El uso de las TIC comporta una serie de gastos que, dependiendo del equipamiento, pueden ser importantes, pero tenemos que mirar más lejos y descubrir que las inversiones en el futuro de la educación de los alumnos son un valor seguro para el cambio social. Si desde bien temprano los niños logran las competencias necesarias, el nivel de formación y conocimientos también serán más elevados y el fracaso escolar tendría que disminuir notablemente. En muchas ocasiones, los equipos necesarios no hace falta que sean de última generación y, por lo tanto, se podrían llevar a cabo iniciativas por aprovechar el equipamiento que muchas veces van a la contenedores de reciclaje porque las empresas renuevan su equipamiento informático.



***Equipos informáticos y móviles***

***Proyectos positivos***



El uso extendido de los “talleres de reciclaje” como iniciativas de primer orden para resolver los problemas de presupuesto y bajo la premisa de los beneficios dados por el coste cero del software libre son a mi modo de ver un camino excelente para extender el aprendizaje sin inversiones económicas prohibitivas que aborten estos proyectos:

***"Produce una inmensa tristeza pensar que la naturaleza habla, mientras el género humano no escucha." [Victor Hugo ]***

[d] Otro inconveniente es la formación de los padres y los profesores en el uso de las TIC. Lógicamente, en este punto tendrían que ser los padres los que pusieran su interés para avanzar. Por parte de los centros de estudio se tendría que ofrecer la formación necesaria a los padres para ser los impulsores de estas nuevas tecnologías educativas.

*Hemos podido posicionar y analizar el grado de penetración de la mayor parte de las aplicaciones software recomendadas del repositorio. Necesitamos que las encuestas reflejen con cierto margen de error, una respuesta coherente a la pregunta de la investigación.*

## **2.5.- Técnicas e Instrumentos de recogida de información. Análisis de los datos.**

A tal efecto se generó una encuesta específica para la investigación con un total de 20 preguntas, repartidas entre las temáticas relacionadas. Una de las hipótesis en origen del espacio muestral es que debía ser con altas diferencias geográficas y multicultural, para obtener resultados realmente verificables y acordes con la realidad del problemas sin limitaciones demográficas. Las encuestas tenían que conseguir un mínimo de 200 individuos encuestados como público objetivo. Las respuestas del cuestionario eran “dirigidas”, habiendo dos resultados posibles. Los sitios seleccionados para realizar las encuesta de manera aleatoria fueron Centros de Formación, Bibliotecas y Centros Comerciales, para verificar así la disparidad de competencias entres los encuestados. Mientras que en España no había problemática alguna a la hora de realizar las encuestas, en Alemania fue necesario expresamente el registrarme en el Consultado como Residente Temporal (No residente) para evitar alteración del orden o cualquier acto de incitación hacia los transeuntes, según me recomendaron los servicios de seguridad. En el caso de Melbourne, las primeras entrevistas se realizaron en la entrada de la State Library de Victoria, posiblemente uno de los centros de formación más concurridos de este Estado, pidiendo los permisos necesarios. En este caso fue necesario mostrar el TFN para de esa manera poder sugerir que era una encuesta comercial, que están ampliamente permitidas para ver calidad de productos o estudios de mercado. El motivo de nuestra encuesta es bien distinto, pero el TFN – “Tax File Number” nos ayudó para los fines marcados. Los documentos comentados son los siguientes:



CONSULADO GENERAL  
DE ESPAÑA EN MUNICH

Nº 1/2012

CERTIFICADO DE INSCRIPCIÓN COMO NO RESIDENTE EN EL REGISTRO DE MATRÍCULA

Ricardo Zalacain Jorge  
CÓNsul GENERAL EN MUNICH

C E R T I F I C A Que

Don Juan Pedro Zálvez Rico,  
nacido en CARTAGENA (MURCIA),  
el día nueve de enero de 1972,  
con domicilio Denisstr. 61 / Hinterhaus, 90429, Nürnberg (ALEMANIA),  
está inscrito en este Registro de Matrícula Consular como NO RESIDENTE  
con el número 201201278 desde el día 12 de noviembre de 2012 y,  
para que así conste, a petición del inscrito,  
y a los efectos oportunos,  
se expide el presente certificado en  
MUNICH a 12 de noviembre de 2012.

Canciller Encargada



M<sup>a</sup> Cristina Quintá Aller



*Justificante de la documentación para obtener el permiso para realizar las encuestas en **Nürnberg** (Alemania). Sólo estaba permitido en ciertos lugares concretos en Domingo y Días Festivos.*



Australian Government  
Australian Taxation Office



026

MR JUAN PEDRO ZALVEZ RICO  
7/35 PHOENIX ST  
SOUTH YARRA VIC 3141

Our reference: 7102999465529  
Phone: 13 28 61

13 April 2015

### Your Australian tax file number

Dear MR ZALVEZ RICO

Thank you for applying for your Australian tax file number (TFN). Your unique TFN is

**960 409 769**

This TFN is yours for life and will help you manage your Australian tax and superannuation, and establish your identity with government organisations.

So it is important that you guard this number closely as, in the wrong hands, it could be used to commit fraud and identity theft.

Only certain people and organisations can ask you for your TFN, the most common being:

- The Australian Taxation Office (whenever you contact us or lodge a return)
- Your employer, *after* you start work
- Your bank or financial institution
- Other government agencies to claim benefits
- Your super fund
- Your university

You never have to provide a TFN if asked but, in most of the above instances, it will make it easier for approved people and organisations to help you.

If you have any questions about TFNs, please phone:

- **13 28 61** (within Australia) between 8.00am and 6.00pm, Monday to Friday
- **+61 2 6216 1111** (from overseas) between 8.00am and 5.00pm Australian Eastern Standard Time (AEST) or Australian Eastern Daylight Time (AEDT), Monday to Friday, and ask to be transferred to 'Personal tax enquiries'.

For more information, check out our website at [www.ato.gov.au/tfn](http://www.ato.gov.au/tfn)

Yours sincerely

David Diment  
Deputy Commissioner of Taxation

E01248-S00001-F105059

70155.6572-09-2014

*Justificante de la documentación para obtener el permiso para realizar las encuestas en **Melbourne** (Australia).*

## **CALENDARIO DE ENCUESTAS (listado de Ciudades):**



### **-Nürnberg (Germany):**

*16-Diciembre-2012 El espacio muestral no llegó a 100 encuestados.  
(No incluye los resultados de esta encuesta por considerarlos poco  
fiables)*

*23-Diciembre-2012 Número de encuestados: 206 – Biblioteca  
Gewerbemuseumsplatz*

*11-Enero-2013 Número de encuestados: 318 - Hauptmarkt*

*17-Febrero-2013 Número de encuestados: 231 – A la puerta de la  
Iglesia de San Lorenzo*

*12-Mayo-2013 Número de encuestados 411 – Metro estación de  
Langwasser Süd*

*El cuestionario contenía 4 preguntas de control que si no se pasaban, automáticamente se invalidaba el cuestionario por la razón de que muy posiblemente el encuestado no leyera las respuestas y las marcara arbitrariamente, las preguntas eliminatorias eran la 5,10,15 y 20, siendo el test de 20 preguntas. El cuestionario se repartía en Inglés y también usé dos Tablets, una marca BQ y otra IPAD para marcar los resultados de manera rápida. Las 4 preguntas referentes al proceso de eliminación (se ha realizado la cuenta de los encuestados que respondieron correctamente a estas 4 preguntas) son las siguientes:*

*PREGUNTAS FILTRO (eliminación por comprometer los veracidad de los datos):*

*[5] ¿Cree usted en el valor de la familia en el tiempo actual? [SI/NO]*

*[10] ¿Desearía mejorar laboralmente en el trabajo que desempeña?  
[SI/NO]*

*[15] ¿Considera que la educación es un servicio que debe estar al alcance de todos? [SI/NO]*

*[20] ¿Le gustaría conocer a otras culturas y viajar a otros países?  
[SI/NO]*

*A parte de estas 4 preguntas de filtro de control, para evitar encuestas sin valor por resultados arbitrarios, no se realizó ninguna selección por otro criterio, tanto la edad como los estudios de los encuestados era muy dispar, especialmente en entornos lejanos a*

*bibliotecas o centros de formación.*

*Los resultados muestran una enorme desviación típica frente a los resultados razonables que deberían obtenerse cuando hablamos de temas tan profundos e importantes como es la educación.*

*Distinguimos entre preguntas Killer o eliminatorias, de las cuales ya se ha hablado anteriormente, y preguntas KEY, que son las que realmente deseamos preguntar, siendo el resto preguntas barrocas sin sentido en la investigación.*

*Las preguntas “KEY” de la encuesta fueron las siguientes:*

*[1] ¿Ha participado o se le ha impartido alguna materia o asignatura bajo la metodología PBL (problem based-learning)*

*[2] ¿Conoce las diferencias entre metodología basada en proyectos y metodología basada en proyectos?*

*[6] ¿Prefiere apostar en educación por un software privativo o probaría la vía de uso de Software Libre de repositorio?*

*[7] ¿Conoce el proyecto Loon y su aplicabilidad a la ubicuidad de la educación?*

*[11] ¿Podría listar al menos un software específico orientado a alumnos con necesidades especiales?*

*[12] En su opinión, ¿considera que los educadores tienen las competencias TIC suficientemente fortalecidas para conseguir la excelencia educativa?*

*[16] ¿Considera que las ciudades inteligentes (Smartcities) del futuro apostarán por la formación virtual frente a la presencial?*

*[17] In your point of view, ¿opina que sin las TICs sería imposible innovar en el campo de la educación?*

Por ejemplo, los resultados obtenidos en la segunda sesión de encuestas en Nuremberg fueron los siguientes:

23-Diciembre-2012

Número de encuestados: 206

Biblioteca Gewerbemuseumsplatz

Biblioteca Gewerbemuseumsplatz		SI	NO
1	PBL problemas	132	74
2	ABP proyectos	164	42
3	Sin valor		
4	Sin valor		
5	KILL Question		
6	Privativo o Libre	161	45
7	Ubicuidad Educación (Loon)	183	23
8	Sin valor		
9	Sin valor		
10	KILL Question		
11	NN.EE. Repositorio	81	125
12	Docentes	172	34
13	Sin valor		
14	Sin valor		
15	KILL Question		
16	SMARTCITIES	134	72
17	TIC	182	24
18	Sin valor		
19	Sin valor		
20	kill Question		
<b>VOLUMEN DE LA MUESTRA:</b>		<b>206</b>	



***-Melbourne (Australia).***

*18-Abril-2015 Número de encuestados 521 - State Library of Victoria*

*26-Abril-2015 Número de encuestados: 206 - City Library*

*9-Mayo-2015 Número de encuestados: 311 - Zona de Fitzroy*

*23-Mayo-2015 Número de encuestados: 411 - Campus deportivo de la Universidad de Melbourne*

*Una encuesta fallida porque no se llegó al número mínimo de encuestados, cuya fecha data de Julio 2015.*

*21-Noviembre-2015 Número de encuestados 506 - Myki Melbourne Train*

*13-Diciembre-2015 Número de encuestados 301 – Hawthorn Library*



***-Alicante (Spain)***

*15-Junio-2013 211 encuestados - Universidad de Alicante*

*29-Junio-2013 416 encuestados – Nocturno. Zona portuaria.*

*21-Julio-2013 302 encuestados – Universidad de Alicante/Salas de Estudio*

*24-Agosto-2013 209 encuestados - Zona Norte.*

*En Madrid todas las encuestas se realizaron en El Retiro con una excelente ayuda y aceptación del público en general:*

***-Madrid (Spain)***

*21-Septiembre-2013 416 encuestados*

*19-October-2013 502 encuestados*

*11-Enero-2014 276 encuestados*

*Parametrización de los resultados de las encuestas a nivel internacional:*

*Los resultados finales de las 20 encuestas listadas (3 fallidas), arrojan un total de 5754 personas encuestadas.*

<b>Nürnberg</b>	206	1166	
	318		
	231		
	411		
	<b>MELBOURNE</b>	521	2256
		206	
		311	
		411	
	506		
	<b>ALICANTE</b>	301	
		211	1138
		416	
		302	
	<b>MADRID</b>	209	
		416	1194
		502	
		276	
		TOTAL=	5754

***Hito importante en la investigación: lo sorprendente del caso, es que la desviación típica entre distintas ciudades no ha sido en absoluto abrupta como podría pensar en las premisas iniciales, las respuestas han sido bastante homogéneas sin importancia de la distancia geográfica. Las mayores diferencias se centraban entre Alemania y el resto de las ciudades encuestadas.***

**Los resultados finales fueron los siguientes, para una matriz total de 5754 encuestados en el margen de 4 años en diferentes ciudades internacionales:**

Resultados Finales Parametrizados:		SI	NO
1	PBL problemas	3212	2542
2	ABP proyectos	4816	938
3	Sin valor		
4	Sin valor		
5	KILL Question		
6	Privativo o Libre	3021	2733
7	Ubicuidad Educación (Loon)	1916	3838
8	Sin valor		
9	Sin valor		
10	KILL Question		
11	NN.EE. Repositorio	1813	3941
12	Docentes	5023	731
13	Sin valor		
14	Sin valor		
15	KILL Question		
16	SMARTCITIES	4798	956
17	TIC	5311	443
18	Sin valor		
19	Sin valor		
20	kill Question		
<b>VOLUMEN DE LA MUESTRA:</b>		<b>5754</b>	

**Se rompe por tanto, una hipótesis preliminar bajo la cual el público objetivo en general preferiría las Soluciones libres de repositorio frente a las privativas, asumiendo no tener costes adicionales. Lo que se ha descrito en la encuesta es un escenario de desconfianza hacia las aplicaciones gratuitas en detrimento de su avance, y fortaleciendo las herramientas TIC y de didáctica de pago, de las multinacionales que ofertan estos servicios y recursos.**

**TERCERA PARTE:  
CONCLUSIONES FINALES.**

### **3.- TERCERA PARTE: CONCLUSIONES FINALES.**

Cuando consideramos todo lo que hemos aprendido a lo largo de estos años en ingeniería, nos preguntamos si realmente vamos a ser capaces de abordar proyectos que puedan cambiar la realidad humana y mejorar nuestra calidad de vida. La ingeniería no es solo un medio para obtener un buen oficio o para obtener reconocimiento, como cualquier otra titulación universitaria, sino que debe ser a mi modo de ver una "responsabilidad de conciencia" que nos impulse a abordar temas de problemática social y de mejora de algunos de nuestros colectivos humanos más desfavorecidos, a través de la aplicación directa de la ingeniería informática para mejorar sensiblemente su calidad de vida.

En el análisis de la penetración en el sector de herramientas del repositorio Open Source para usos educativos, visualizando su posicionamiento SEO, hemos llegado a la conclusión de que la mayoría de las herramientas son a día de hoy un gran desconocido tanto para formadores como para el público en general. Sólo unas pocas herramientas de conocida fama como GeoGebra o similares, sobrepasan esta barrera, mientras que muchas de las herramientas aportadas de manera gratuita por los repositorios con el único interés de servir a la enseñanza sin fronteras, acaban en el olvido.

Así mismo, en las encuestas realizadas en cuatro ciudades diferentes a nivel internacional, hemos podido verificar que la actual elección de los usuarios es hacia herramientas y plataformas Privativas, por la falta de confianza en el soporte y en la escalabilidad de las mismas. Recordemos por ejemplo que la plataforma Moodle proviene del software libre y fue un trabajo laborioso y costoso poder posicionar esta herramienta en la vida diaria del profesorado aquí en España. Moodle fue creada por Martin Dougiamas, administrador de WebCT en la Universidad Tecnológica de Curtin, siendo la primera versión con fecha 20 de agosto de 2002, hasta conseguir en el año 2008 un volumen de más de 21 millones de usuario y exponencialmente hasta nuestros días. Lo que pocos

conocen es la enorme “reticencia” a aprender y adoptar esta herramienta en el tejido educativo español hace tan sólo unos pocos años. Lo mismo está ocurriendo hoy en día con el enorme potencial de herramientas para NN.EE y otros usos educativos, y las encuestas realizadas en el trabajo de investigación no dan lugar a errores sobre el hecho de que hay una poderosa “inercia al cambio” aun habiendo sido aceptado mundialmente el hecho de que las TICs son el futuro de los cambios en innovación, sin perjuicio de la didáctica.

Este estudio ha sido desarrollado como un completo manual que aborda la problemática del uso intensivo de herramientas de software libre en entornos de talleres educativos focalizados en colectivos con diferentes tipos de minusvalía.

El número de proyectos relacionados con estos temas está descendiendo notablemente en los últimos meses debido a la visión macroeconómica Keysiana de afrontar la crisis económica de la Unión Europea a través de recortes directos en acciones sociales y educativas. Los talleres TISE han sido un nexo de inspiración para muchas personas de distintos campos multidisciplinares que hemos sabido apreciar los avances en accesibilidad y en las tendencias de aplicación de herramientas GNU en campos que de otra forma tendrían unos presupuestos imposibles de compaginar con una viabilidad real de dichos proyectos.

La enorme ventaja de las distribuciones libres y su actualización mediante repositorios, así como su coste cero tanto de parametrización, como descarga de paquetes informáticos, augura un futuro prometedor para las soluciones de talleres de formación para personas con minusvalía basados en software libre frente a las pocas alternativas de presupuesto que estaban condicionando las empresas de software propietario.

En este sentido, la problemática de la ergonomía para casos de minusvalías sensoriales o motrices están ampliamente demostradas como casos de éxito en el colectivo de formadores especializados en estos temas. La dificultad de aunar el conocimiento multidisciplinar de contenidos de psicología, pedagogía e ingeniería

informática de aplicaciones de software libre, todavía debe superar el reto de las barreras debidas al desconocimiento de las inmensas posibilidades de futuro de las soluciones mostradas en este estudio. Distribuciones como Vibuntu, Lazarux o Vinux, abren un campo de reflexión dentro de la comunidad Universitaria de plantear nuevos proyectos viables basados en estas soluciones que de verdad sean aplicables a distintas iniciativas prácticas que resuelvan con éxito casos concretos de formación virtual o específica.

De nada nos sirve tener unos extensos conocimientos sobre las diferentes ramas de la ingeniería si no tenemos el corazón y la voluntad de aplicar todos estos recursos a dar solución a problemáticas como la presentada a lo largo de estos meses de proyecto. En definitiva, ha sido una experiencia personal única que más allá de cualquier contexto universitario, nos hace seguir creyendo que la verdadera razón de la ingeniería es la de ayudar a otros seres humanos y a mejorar su calidad de vida, quizás sea una visión idealizada del mundo pero debemos de partir de que este proyecto sin esa visión nunca habría llegado a buen puerto, y que cada aportación de cada miembro de nuestra universidad en el eslabón del conocimiento de la solución de los problemas planteados por los retos que nos ofrecen la discapacidad a todos los niveles, nos acercan a ser los precursores de cambios reales en la sociedad a través de nuestros "impulsos" e iniciativas.

Podríamos considerar como uno de los avances más punteros relativos a la innovación en educación y teleformación, es la llegada de la Computación en la nube(Cloud computing). Pese a que no se ha consensuado a nivel estándar una definición específica para la nube, una de sus definiciones mejor aceptadas proviene del organismo reconocido National Institute of Standards and Technology (NIST) y su Information Technology Laboratory, del siguiente modo: “ La nube en sí misma, es un conjunto de hardware y software, almacenamiento, servicios e interfaces que facilitan la entrada de información como un servicio. El uso de la nube ha destacado especialmente en streaming. Streaming se define como una distribución multimedia a través de una red de ordenadores mediante la cual un

usuario se descarga un producto y lo utiliza de forma simultánea, haciendo que se convierta en pieza clave para el desarrollo educativo vinculado al concepto de Web 3.0, como los Entornos Personales de Aprendizaje Adaptativos. Tenemos que hacer una reflexión sobre los avances de los últimos años en innovación educativa en el marco de las TICs para visualizar que esta corriente de “rechazo silencioso” hacia adquirir competencias digitales basadas en software libre de reciente creación, traerán consigo una reducción de la velocidad del avance de la innovación. Como punto relevante y positivo está el auge de las infraestructuras y servicios de las SmartCities del futuro, donde la educación cobra un nuevo significado. En el avance retrospectivo de las tecnologías basadas en la red para el soporte en el aprendizaje y la Teleformación tenemos los siguientes hitos digitales:

#### Evolución desde la Web 1.0 hasta la Web 4.0

En los últimos tiempos ha habido un avance revolucionario desde la Web 1.0 diseñada por Tim Berner-Lee en el año 1989 hasta la actualizada Web 4.0.

Así pues, diversas tecnologías se han ido abriendo paso en los últimos 20 años, todo se originó con la Web 1.0 dedicada a la información, pasando por la Web 2,0 orientada a la comunicación, llegando a la Web 3.0 cuyo objetivo era la cooperación para finalmente acabar en la Web 4.0, la cual se define como una red de integración (Aghaei S, Nematbakhsh M.A. and Khosravi H. 2012)

#### Web 1.0

Una red exclusiva para la lectura, unidireccional así como estática. Permite tanto a empresas como a usuarios compartir información pertinente a sus productos y servicios, además suelen emplearse aplicaciones de medios de pago por parte de los propietarios de sitios Web. (Berners-LeeT. 1998)

#### Web 2.0

Lo que más destaca de esta red es la colaboración así como la inteligencia colectiva. Los servicios y tecnologías que presenta más relevantes son: Really

Simple Syndication (RSS), mashups, etiquetas, wikis, blogs, las nubes de etiquetas y folcsonomía. La definición del concepto Web 2.0 la realizó Dale Dougherty, vicepresidente de O'Reilly Media, en el año 2004, durante una conferencia basada en intercambiar perspectivas entre O'Reilly y MediaLive International (Berners-LeeT. 1998).

### Web 3.0

Traída de la mano de John Markoff del New York Times en 2006, representa la tercera generación web (Nova, Spivack 2011). El objetivo es trabajar con distintos grupos de datos vinculándolos, integrándolos y permitiendo así al usuario conseguir un flujo de información renovada, lo cual supone una mejora en diversos aspectos tales como la movilidad, la simulación, la accesibilidad, la creatividad y la innovación, lo cual se traduce en un incremento de la globalización. Web 3.0 también es considerada como Web Semántica, término creado por Tim Berners-Lee, que puesto que permite que los datos sean inteligibles por los ordenadores. (Palmer S.B., 2001)

### Web 4.0

Esta red, también conocida como red simbiótica, actualmente sigue en proceso. El objetivo de la misma es que exista una interacción simbiótica entre máquinas y humanos. Ésto permitirá la creación de interfaces avanzadas, que incluso podrían llegar a controlarse a través de la mente. Se puede deducir que el desarrollo de la Web 4.0 supondrá un avance inmenso en cuanto a nuestro concepto actual de redes, será una red más inteligente y abierta, tendrá la capacidad de reaccionar de forma independiente respecto a los distintos contenidos digitales, abriendo un nuevo mundo de posibilidades al usuario (Aghaei S, Nematbakhsh M.A. and Khosravi H. 2012).

Debemos señalar la importancia de la creación del Informe Horizon se basa en una colaboración entre EDUCAUSE Learning Initiative (ELI) y New Media Consortium (NMC). El Informe Horizon muestra las seis tecnologías emergentes que supondrán un antes y un después en el ámbito de la enseñanza. Según el informe,

casi todo los centro educativos ya contarán con Webs en tiempo real (Real time web), y será frecuente el uso de tabletas así como de aplicaciones para móviles como soporte del aprendizaje. También apunta de el Aprendizaje basado en juegos y las Analíticas de aprendizaje se introducirán en un máximo de tres años. Lo último que verá la luz será la Informática basada en gestos y el Internet de las Cosas(Johnson, L., Adams, S., and Cummins, M. 2012).

Basada en una combinación de servicios, tecnologías y prácticas, el objetivo de la Web en Tiempo Real (RTW) es proporcionar a los usuarios una experiencia diferencial e innovadora. A través de de la RTW se recogerán una serie de datos clave para la experiencia del usuario tales como sus pensamientos, sentimientos e incluso creaciones. Estos datos conformarán la entidad digital del usuario, suponiendo un increíble avance en el modo y la rapidez en que obtenemos la información. La RTW tiene gran presencia presencia en ámbitos tan diversos como los sistemas de aprendizaje en línea, la industria del entretenimiento, las redes sociales, las finanzas, y la salud.

Algunos de los ejemplos a destacar son la introducción de una API con Streaming por parte de Twitter; El proyecto Gootle Instant Lanzado por Google, el cual permite al usuario realizar búsquedass en tiempo real, y desde 2012 ya conocemos ámplicamente la entrada de la TV por Internet a través de videostreaming. También se abren paso a la RTW empresas multinacionales con productos como : GoogleTV, LG SmartTv y AppleTV.

Habrá un gran avance en cuanto a las TIC y la estrategia de Negocios en la red, tal y como mostró Gartner Symposium / Itxpo en Sydney, gracias a la paulaina implantación de cuatro tendencias: El Análisis Social, la computadora en la nube (Cloud computing), el impacto en las líneas de negocios de la información social y la importancia Contexto Informático. Tal y como indicó Mr.Sondergaard, vicepresidente senior de Gartner “La combinación de estas cuatro tendencias crea

una fuerza inimaginable que afecta no sólo a las TIC y la industria de las TIC, sino también a la capacidad de las empresas y el gobierno”.

En conclusión, será imperativo en un futuro próximo contar con los modelos basados en la computación en la nube, las tecnologías sensibles al contexto, las herramientas de análisis predictivo y las Tecnologías basadas en patrones tales como el análisis de redes sociales.

### Móviles, tabletas e IPTV

Durante la presentación del informe “Information and Communications for Development 2012:Maximizing Mobile”, la vicepresidenta de Desarrollo Sostenible del Banco Mundial, Rachel Kyte, expuso el vínculo existente entre las tecnologías de telefonía móvil y la sociedad. También indicó que en la actualidad las tres cuartas partes de la población mundial ya tienen acceso a un móvil, sin embargo las comunicaciones móviles van más dirigidas hacia Internet que hacía el uso del teléfono como tal. Así se puede apreciar en datos tales como el increíble crecimiento de suscripciones de telefonía móvil a nivel mundial, pasando de poco menos de 1000 millones en el año 2000 a más de 6000 millones actuales, de los cuales 5000 millones corresponden a países en desarrollo. A eso basta añadir que cada vez es más frecuente la suscripción a varios servicios por parte de un mismo usuario, lo cual indica que en breve su número superará el de la población mundial.

Podemos concluir con que cada vez es más frecuente el uso de dispositivos móviles, más concretamente aquellos con pantallas táctiles, para tareas cotidianas que hasta el momento se realizaban con un ordenador de sobremesa, como navegar por Internet, leer el correo, o ejecutar apps, a las cuales podemos acceder a través de sus respectivas tiendas tales como la AppStore en el caso de Apple. Por lo tanto deducimos que las tablets ocuparán el puesto más importante a nivel de aprendizaje y enseñanza, principalmente por lo polivalentes y ligeras que son y

porque su tamaño se asemeja al de un cuaderno de notas.

Algunas de las características que hacen destacar las tablets sobre otros dispositivos son:

- Sus pantallas con tecnología táctil, que facilita una interacción más sencilla y natural entre el usuario y el dispositivo. Se prevee que en un futuro próximo habrá grandes avances referidos a la pantalla táctil, pudiendo incluso sentir a través de la misma distintas texturas, tamaños, pesos, permitiendo por ejemplo a usuarios con ceguera tener una experiencia interactiva más similar al del resto de usuarios. De hecho actualmente podemos encontrar tabletas con pantallas 3D sin gafas, como la de Absolutely3D o la de Toshiba.
- Su ubicuidad: El uso cada vez más extendido de las tabletas nos brinda más opciones de comunicación con la red, lo cual supone una ventaja en cuanto al aumento del flujo de comunicación en los nuevos sistemas educativos, más específicamente referido a personas con diversidad.

Semejante avance referido a las tabletas se debe en gran medida a la contribución de Negroponte con su proyecto OLPC “Un ordenador por un niño”.

La compañía pionera en el lanzamiento de tabletas fue Apple, con su Ipad, y a esta le siguió Google, con su sistema embebido para móviles, Android, basado en Linux. Actualmente se están poniendo en cabeza Microsoft con Windows 8 e Intel con Tizen. Cabe destacar los sistemas diseñados para personas con diversas particularidades, como niños en posible situación de dependencia, a través del sistema de Negroponte para niños, Sugar (OLPC) o Siesta (iFreeTablet) pensado para usuarios con diversidad y mayores. A día de hoy es incluso más relevante el desarrollo del mercado de aplicaciones que se ejecutan en plataformas de servicios, que el de las propias aplicaciones, tales como SiestaTV3D, basado en proyecto IPTV3D3I y la plataforma Wikicursos.

SiestaTV3D se trata de una plataforma en la nube de Inteligencia Ambiental(Aml), especialmente adaptativa para la televisión de tercera generación mediante Internet, y que le brinda al usuario la opción de poder interactuar con múltiples servicios. En SiestaTV3D tenemos los últimos avances en tecnologías de interacción persona-ordenador, así como la computación en la nube, los sistemas de computación ubicua, interacción por gestos, voz e Internet de las cosas. Su principal potencial radica en la multiplicidad de aplicaciones y servicios que forman parte de la plataforma (Ocio, Servicios Públicos, Salud, Domótica). Aunque siestaTV3D tiene un sistema que se adapta a todos los perfiles, su público objetivo son usuarios en situación de dependencia, tales como niños, personas con diversidad, etc. Las claves de su éxito son la sencillez de su interfaz (de hecho el sistema goza de la certificación SIMPLIT), la cual es accesible desde cualquier ubicación, permitiendo al usuario amplia movilidad , así como la personalización de la información a transferir en cuestión.

Siesta(De Castro C., Burón F.J., Sainz B. y García E., 2011) , consiste en un entorno de escritorio que se basa en el Escritorio de Concepto diseñado y desarrollado por el grupo de investigación EATCO y CPMTI. Su objetivo es el de brindar al usuario un entorno familiar, con una interacción sencilla, logrando así una interacción factible entre diversos dispositivos electrónicos y personas con diversidad .

IPTV3D3I se trata de un proyecto de Fondos de Desarrollo Tecnológico del CDTI concedido al consorcio, que está formado por las empresas CPMTI, Novasoft, Scope, Informática 3000 y el grupo de investigación EATCO, para la investigación y desarrollo de interfaces accesibles, usables, multimodales y ubicuas para las personas dependientes a través de la televisión IP interactiva en 3D.

ACUAL (Andalucía Amigable con las personas mayores y personas con diversidad)

se trata de un proyecto social cuyo objetivo es la e-inclusión personas con algún tipo de diversidad y mayores permitiéndoles desenvolverse a nivel social con un mayor grado de autonomía a través de la mejora de los aspectos que los limitan. El proyecto se presentó a la convocatoria Innterconecta, donde se apuesta por “el mundo de las telecomunicaciones del futuro”, en el que convivirían múltiples redes de comunicación en un mismo espacio físico. Es de necesidad que en un entorno altamente móvil exista dinamismo entre la cooperación de redes así como disponibilidad permanente.

En un futuro próximo el método de aprendizaje en línea más extendido estará basado en el aprendizaje mediante los juegos, más concretamente las simulaciones, usando como herramientas, avatares, realidad aumentada, etc. Para que esto sea posible, Red.es y la CRUE, durante la convocatoria de Profesionales Digitales han financiado el desarrollo de CITEC(Centro de Innovación Tecnológica en Contenidos Digitales de la Universidad de Córdoba).

A través del juego, los usuarios potenciarán su capacidad resolutoria, aumentando así su autoestima al verse capaces de resolver problemas sin ayuda de un profesor presencial. Está demostrado que mediante el juego el aprendizaje es interactivo, lo cual supone un factor motivador para el estudiante potenciando sus capacidades. Ésto sería a su vez un gran elemento de apoyo para alumnos cuyas necesidades sean más específicas.

SimSchool es un proyecto que ejemplifica esta modalidad del aprendizaje jugando; puesto que va orientado hacia los docentes, les brinda con distintas utilidades tales como diversos escenarios pedagógicos que les permiten analizar, gestionar , evaluar y poner en práctica las estrategias formativas pertinentes según el caso, lo cual se traducirá en una mejora en el sistema de enseñanza adaptando la formación a las necesidades específicas de cada alumno.

Existen otros tipos de juego que están causando un gran impacto en el entorno educativo, los denominados juegos serios(serious games). A diferencia de los

juegos convencionales, éstos han sido creados específicamente con un propósito, y suelen destacar los que se incluyen en el ámbito de la enseñanza. Según Julian Alvarez y Olivier Rampnous ( del European Center for Children´s de la Universidad Poitiers), podríamos dividir los juegos serios en cinco categorías: juegos tipo edumarket, advergaming edutainment, juegos de denuncia y juegos de simulación (Alvarez, J. and Rampnoux O., 2007) .

Uno de los principales factores relativos a los videojuegos es su accesibilidad, para lo cual se ha desarrollado el grupo ORVITA (incluido en la plataforma eVia de AMETIC), cuya función es la de mejorar la accesibilidad de los juegos, con técnicas tales como la divulgación de los mismos dirigida hacia sus usuarios, así como la investigación de nuevas características y diseño para potenciar su accesibilidad. Javier Mairena de *AccessAble Games* es el coordinador de este grupo.

Learning Catalytics, traída de la mano del profesor Eric Mazur de la Universidad de Harvard, es una herramienta empleada para las analíticas de aprendizaje, potencia un aprendizaje equitativo entre distintos alumnos y en tiempo real, además cuenta con gran flexibilidad debido a que se puede ejecutar a través de cualquier dispositivo, ya sea un ordenador, tableta o smartphone.

Gracias a los sistemas actuales de gestión de aprendizaje(LMS), los usuarios tienen a su disposición potentes herramientas de aprendizaje colaborativo tales como chats, foros, grupos de discusión, etc, a través de los cuales pueden acceder a los materiales correspondientes así como hacer un seguimiento preciso del curso que llevan a cabo. Sin embargo, no hay distinción en el modo en que los usuarios acceden a los distintos materiales, lo cual fomenta que no exista un aprendizaje adaptado a las necesidades particulares de cada alumno. Debido a esto, es imprescindible que haya una herramienta capaz de distinguir entre distintas calidades de objetos de aprendizaje adaptables a las circunstancias de los usuarios, suponiendo así un soporte de suma importancia para su aprendizaje.

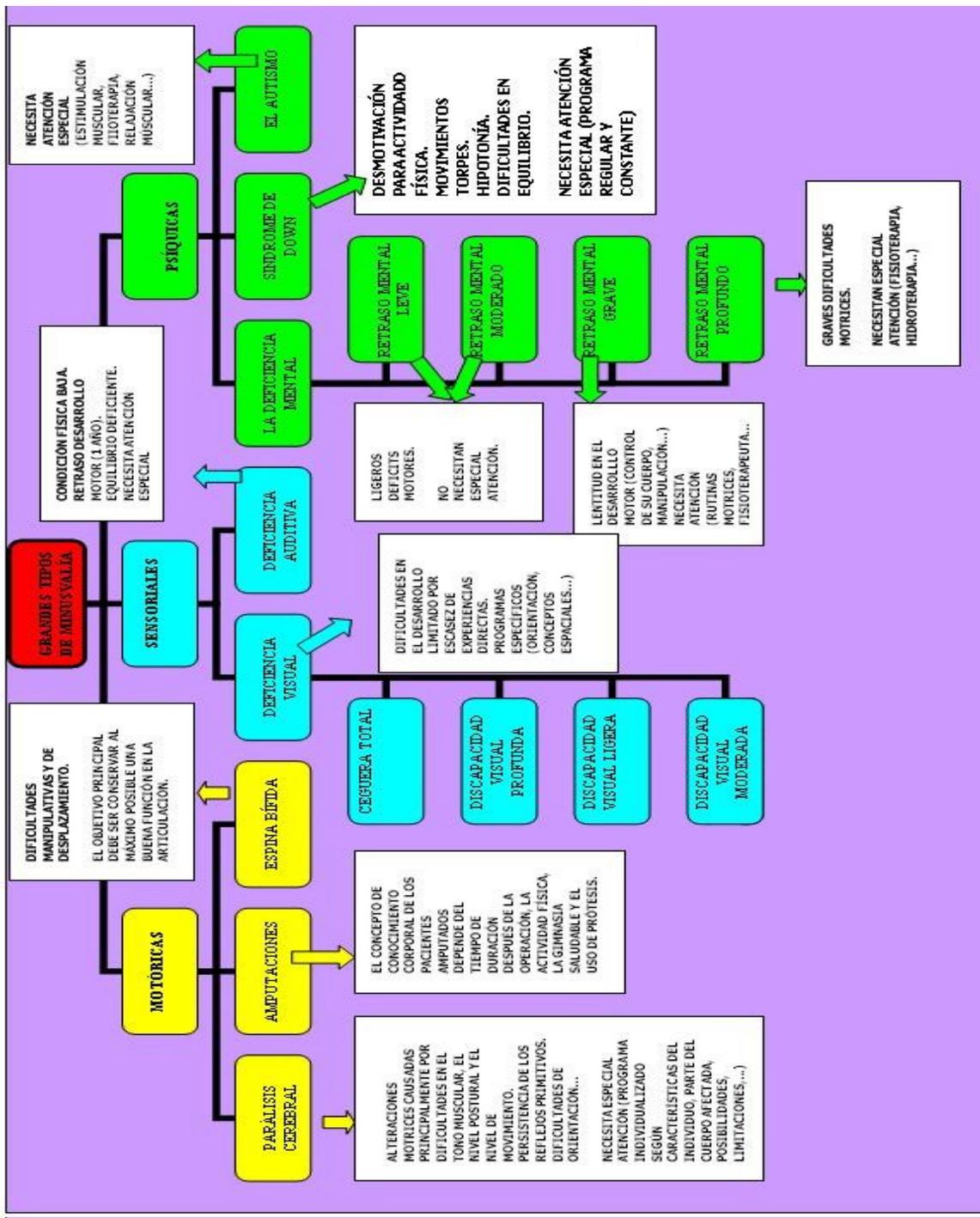
Los sistemas adaptativos e inteligentes para educación basados en web (AIWBES, Brusilovsky, P. 2003 ), nacen para dar solución a este problema. Estos consisten en una fusión entre las técnicas de los sistemas adaptativos, encargadas de construir un modelo de objetivos, y las preferencias y el nivel de conocimiento de un usuario en particular, de manera que se adaptan a sus necesidades de aprendizaje gracias a técnicas de inteligencia artificial (IA) de los sistemas inteligentes (Brusilovsky, P., Schwarz, E., & Weber, G., 1996) , tales como : la minería de datos, los agentes inteligentes y el aprendizaje de máquinas, llevando a cabo funciones que tradicionalmente solía desarrollar un profesor presencial, tales como la monitorización de los alumnos y el diagnóstico de sus limitaciones.

El futuro se basa en la tolerancia, en asimilar las nuevas tecnologías en dar solución a problemas ya conocidos, y en resumen, a aplicar unas normativas que ayuden a elementos tan importantes para el soporte a la discapacidad como puede ser el software libre, así como en la suma de todos los aportes de hibridación de distintos colectivos que se unen para empatizar y dar soluciones "reales" a estos problemas. Este trabajo de investigación es un paso adelante para mejorar el conocimiento de los formadores e ingenieros de sistemas en estas herramientas que aun se encuentran en el anonimato para muchos profesionales implicados en esta visión de que "aun podemos mejorar" una parte de nuestro mundo. Sigo creyendo en un mundo en el que podemos avanzar gracias a nuestros conocimientos de pedagogía e innovación, y a nuestra voluntad por solidarizarnos con otros seres humanos, y especialmente, en mejorar la calidad de vida de los más desfavorecidos,

*«Hagamos todo lo necesario para asegurar que las políticas, los programas, las directrices y las tecnologías del siglo XXI estén al alcance de las personas con discapacidad y tengan en cuenta sus perspectivas y experiencias.» Mensaje del Secretario General de las Naciones Unidas, Día Internacional de las Personas con Discapacidad 2014.*

# ANEXOS Y APÉNDICE DOCUMENTAL

## Anexo 1: Clasificación de minusvalías.





## **Anexo 2: Relación de Normativa referenciada.**

[1] Aspectos de interactividad y acceso a plataformas administrativas; soluciones conforme a estándares del Ministerio de Educación y el Marco Europeo de Interoperabilidad, destacando la falta de compromiso por parte de los organismos relacionados.

[2] Instituto de seguridad e Higiene en el trabajo INSHT

[3] ISO/TS 16071

[4] Normas UNE:

-UNE 139802:2009

-UNE 139801:2003

-UNE-EN ISO 9241-129:2011.

[5] Ley 11/2007 y Ley 39/2006 de 14 de Diciembre sobre la Promoción de la Autonomía Personal y la Atención a las personas en situación de dependencia, con focalización hacia las soluciones Linux "Open Source".



## Anexo 4: Hemeroteca de temáticas relacionadas con el estudio.

**SUR.es** Málaga 2016. Descárgate el PDF. Toda la actualidad económica la tienes aquí. No te la pierdas >>>.

12 Mayo 2010. Clasificados 11870.com Vivienda Empleo Coches mujerhoy.com Hoyvino

Portada | Local | Deportes | **Economía** | Más Actualidad | Gente y TV | Ocio | Participa | Blogs | Servicios | Buscar

Dinero y empleo Materias primas Trading Formación

Estás en: SUR.es > Noticias Economía > **Alea Technology acaba con las barreras visuales**

**NUEVAS TECNOLOGÍAS**

### Alea Technology acaba con las barreras visuales

La firma malagueña idea una aplicación para que las personas con deficiencias visuales puedan usar Android, el sistema operativo de Google para teléfonos móviles

15.07.10 - 19:17 - J. J. BUZA | MÁLAGA

★★★★★ 1 votos

Comentarios | Comparte esta noticia >

**Los datos**

¿Qué es? Se llama Blind y es una aplicación que facilita el uso del teléfono móvil a invidentes o personas con problemas visuales.

¿Cómo se obtiene? Puede descargarse gratuitamente a través de Android Market, programa informático desarrollado por Google.

¿Cómo funciona? Mediante comandos de voz, el teléfono guía al usuario y le ofrece distintas opciones.

¿Para qué sirve? Permite realizar llamadas, enviar sms o correos electrónicos y localizar la calle donde estás.

Alea Technology, una joven empresa malagueña dedicada al diseño y desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles, ha encontrado la fórmula para que las personas invidentes o con deficiencias visuales utilicen de forma más fácil un teléfono móvil.

Se trata de Blind, nombre con el que han bautizado un nuevo 'software' que adapta el sistema operativo para móviles Android (desarrollado por Google) a aquellos usuarios que padecen discapacidad visual. José Emilio Villena, director comercial de Alea, explica que el programa está listo desde el año pasado, aunque ahora están trabajando para mejorar sus prestaciones y para que la aplicación venga de serie en algunos teléfonos. «En Navidad ya se habían registrado más de 4.000 descargas de Blind», relata Villena.

Se trata de una invención más aplicada a móviles por parte de esta empresa, constituida hace unos tres años tras la obtención de un premio Spin-Off de la Universidad de Málaga y formada por cuatro jóvenes socios y dos trabajadores. Con sede en el PTA, Alea ha diseñado hasta ahora otras aplicaciones novedosas como Emogua –una herramienta que permite a los usuarios crear de forma sencilla su propio espacio web profesional–, Alea Blue –para el envío de mensajes a celulares equipados con tecnología Bluetooth– y Movitest –un sistema pensado para empresas que utilizan exámenes tipo test, como autoescuelas o academias de formación, y que posibilita a los usuarios completar los test con el

Los responsables de la empresa muestran teléfonos que incorporan su 'software'. J. J. A. PORTELLO

instanet  
Internet sin línea telefónica, sin límites y a velocidad 4G

xtb  
online trading

Opere

### LAS TIC Y LA DISCAPACIDAD

Blog destinado a difundir y asesorar sobre las nuevas tecnologías de la comunicación y la información a las personas con discapacidad y/o necesidades especiales.

#### Kinect podría traducir el idioma de signos

martes 31 de mayo de 2011

ESCUCHAR NOTICIA

Los 'hackers' que trabajan con Kinect han sorprendido en varias ocasiones adaptando el periférico de Microsoft a distintos usos. El potencial del dispositivo ha quedado demostrado en múltiples ocasiones, así como su utilidad. La última iniciativa ha llegado por parte de un grupo de 'hackers' franceses, que han adaptado Kinect para que pueda reconocer y traducir el lenguaje de signos.

Los programadores han usado Kinect para muchas actividades, en ocasiones destinadas a facilitar el desarrollo de personas con minusvalías. Uno de los experimentos estaba enfocado a orientar a las personas con problemas de visión, rastreando los objetos en su trayectoria y realizando comentarios para guiar su camino.

Ahora, programadores franceses han usado Kinect para ayudar en la comunicación con personas que usan el lenguaje de signos. La idea es que el sistema pueda captar los movimientos y escribir su significado. Gracias a las capacidades de reconocimiento de Kinect, el sistema es capaz de identificar los signos y escribe en una pantalla su significado.

El proyecto ha sido desarrollado por 'hackers' franceses, que como se puede ver en el vídeo, por el momento solo han introducido en el sistema los términos hola y perdón (el sistema los reproduce en francés). Kinect capta los movimientos y en la pantalla aparecen las dos palabras.

**Kinect + Neural Network = Gesture Recognition**

Los responsables del proyecto han comentado en su blog que después del éxito de los primeros pasos de su sistema, van a aumentar el número de signos en el catálogo del programa para que

Buscar

OTHER LANGUAGES

Other languages. Select your language for automatic translation

Seleccionar idioma

Con la tecnología de Google Traductor de Google

and other countries. Aviso: las traducciones automáticas pueden contener errores o expresiones incorrectas.

AUTORES

Pedro Cabanes Alladill  
Carlos García Bueno

CON EL APOYO DE

**DIVERSITAT FUNCIONAL**  
TECNOLOGÍA AL SERVICIO DE LA AUTONOMÍA

DIVERSITAT FUNCIONAL S.L. Plaça d'Alfons XII, 7, 1r B-2 43500 Tortosa(Tarragona) Cataluña,España Tel: +34 977 44 29 27 Fax: +34 977 44 00 05 Email: info@diversitatfuncional.es Web: http://www.diversitatfuncional.es/

**set de vida ORTOPEDIA**  
FUNDADA EN EL PAÍS DE ARAGONIA

SET DE VIDA S.L. Plaça d'Alfons XII, 7, 1r B-2 43500 Tortosa(Tarragona) Cataluña,España Tel: +34 977 51 06 67 Fax: +34 977 44 00 05 Email: info@setdevida.es Web: http://www.setdevida.es/

PREMIOS OBTENIDOS

Mejor Blog TIC en los II PREMIOS BLOGS CATALUÑA 2009

II Premis de Continguts Digitals



Acción social

#### Acción social

Exclusión y marginalidad

Capacitación

Minusvalías físicas y psíquicas - Integración

Otras ayudas

Programa Talento Solidario

Noticias Acción Social

Contacto  
Acción Social

#### Integración de personas con minusvalías físicas y psíquicas

- Atención a los discapacitados y familias en su entorno, Amica.
- Integración desde el ocio, Fundación Obra San Martín.
- Talleres Ocupacionales, Ampros.
- Tutela de disminuidos psíquicos, Fundación Tutelar Cantabria.
- Cuidados paliativos, Asociación Española de Lucha contra el cáncer.
- Residencia y atención geriátrica, Fundación Asilo San Cándido.
- Residencia de discapacitados y ancianos, Fundación Asilo de Torrelavega.



Actividades en el patio del colegio M<sup>a</sup> Sanz de Sautuola

Fundación Botín. Tel. (+34) 942 22 60 72 - Fax: (+34) 942 36 04 94. [info@fundacionbotin.org](mailto:info@fundacionbotin.org)

Mapa Web | Aviso Legal | Publicaciones RSS

Sigue nuestra actividad en:



© Fundación Botín, todos los derechos reservados. Powered by Kactoo by maat International

#### Universidad y Discapacidad

##### Hewlett Packard y Fundación Manpower lanzan la 5ª edición del programa de becas para universitarias/os con discapacidad.

El objetivo del programa es proporcionar a estudiantes universitarias/os la formación y experiencia profesional que les permita una incorporación más efectiva al mercado laboral. Las personas participantes en el Programa ?HP Integra?

Este programa desarrollado por Hewlett Packard y Fundación Manpower, en colaboración con las principales Universidades, está dirigido a universitarias/os con discapacidad, con al menos el 50% de los créditos de la carrera superados, que estén interesadas/os en adquirir las habilidades y competencias laborales necesarias para su incorporación en el mercado laboral. Buscamos personas con iniciativa, interesadas en mejorar sus competencias profesionales, capaces de integrarse en un equipo de trabajo y participar en el logro de los objetivos.

La duración del programa es de un mínimo de 6 meses durante este periodo se recibirá una ayuda económica en concepto de beca.

Puedes realizar tu inscripción hasta el **31 de mayo de 2011**, enviando tu CV

Más información:

Fundación Manpower Madrid

Laura Portero

Teléfono: 91 411 25 44

e.mail: [laura.portero@fundacionmanpower.org](mailto:laura.portero@fundacionmanpower.org)

##### Convocatoria de ayudas adicionales para movilidad Erasmus de alumnos/as con Necesidades especiales 2011/2012

La convocatoria está publicada en la página Web: [www.oapee.es](http://www.oapee.es), en (Erasmus/convocatoria 2011) y los formularios de solicitud en Erasmus/ Servicios/ Formularios de Solicitud Gestión en línea. Dichos formularios deberán ser cumplimentados tanto por el solicitante como por la institución de origen en todos sus términos y enviarlos electrónicamente al correo abajo indicado y remitidos junto con la documentación necesaria por **correo postal** al Organismo Autónomo Programas Educativos Europeos. La fecha límite de presentación de la primera fase es el **25 de abril de 2011**. Es necesario que en la solicitud quede constancia de la fecha de presentación, bien con el sello de correos o del registro oficial en el que haya sido presentada (podéis ver la normativa sobre presentación de documentación en el enlace: <http://www.oapee.es/oapee/inicio/pap/erasmus/documentos>).

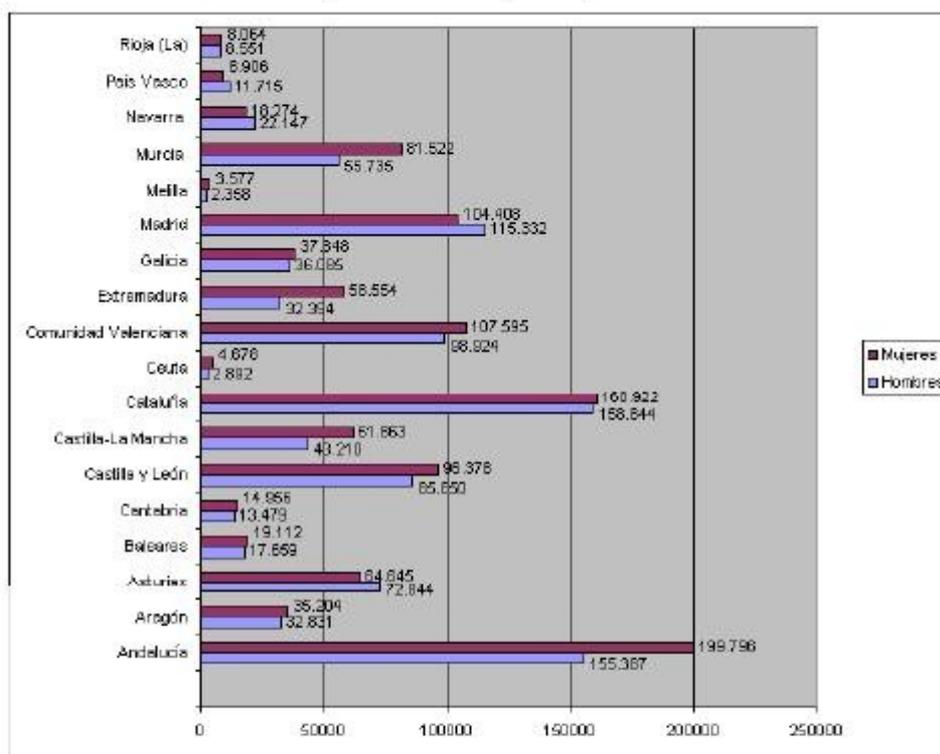
Al igual que el curso pasado se han establecido dos plazos de solicitud para facilitar aquellas moviidades que puedan surgir posteriormente al 25 de abril o de moviidades del segundo cuatrimestre. El segundo plazo se abrirá en el mes de noviembre y finalizará el 19 de diciembre. Es absolutamente necesario que las solicitudes de ayuda sean presentadas y avaladas por la propia institución, se cumplimenten en todos sus términos y se acompañen de todos y cada uno de los documentos que se especifican en la solicitud, ya que, de no darse alguno de estos requisitos, las solicitudes se desestimarán automáticamente.

## Anexo 5: Informe del sector de los discapacitados de la Fundación Tripartita y su adaptación a las NNTT.

(Fundación Tripartita)

### Informe del sector de Discapacitados

Distribución de las personas con discapacidad por CCAA.



Fuente: <http://isid.usal.es/estadisticas.asp?arg=bdesitad>. Elaboración propia.

#### Distribución de los centros por CCAA.

Una vez que se ha mostrado como se distribuye la población de discapacitados en las Comunidades Autónomas, es el momento de comprobar si la relación expuesta al principio del punto: donde hay más personas con discapacidad hay más centros, se cumple

Tomando como referencia la siguiente tabla, se pueden delimitar tres zonas en nuestro país en función de la cantidad de centros que ofertan servicios sociales a personas con discapacidad:

Distribución de los centros por CCAA

Comunidad Autónoma	% de centros	Densidad de centros
Ceuta y Melilla		
La Rioja		
Navarra		
Murcia		
Asturias	16,3	Baja
Cantabria		
Aragón		
Baleares		

Informe del sector de Discapitados

indicamos al principio, el hecho de que haya un mayor o menor número de personas dedicadas al ejercicio de una determinada profesión depende de que esa profesión esté presente en los diferentes tipos de centros. Por lo tanto, una profesión como la de cuidador, necesaria en cualquier centro para realizar labores de cuidado y asistencia básicas es la segunda profesión más representativa del sector. El 9% de los trabajadores del sector desempeña este trabajo.

Continuando con el razonamiento anterior: las profesiones más representativas son aquellas que tienen cabida en cualquier centro de trabajo, se puede comprender el motivo por el que otras profesiones tienen una alta representatividad dentro del sector (aunque no tan alta como las anteriores). Estas profesiones son las de médico, pedagogo, psicólogo, enfermero, logopeda, fisioterapeuta o todo el personal relacionado con el área administrativa. Son profesiones indispensables en cualquier centro ya sea educativo, ocupacional o asistencial.

Otro tipo de profesionales con una alto grado de representación en el sector son aquellos cuya profesión está relacionada con los centros ocupacionales. Todas las profesiones relacionadas con el trabajo en el taller o con la transmisión de conocimientos (profesores de taller) y habilidades (terapeutas ocupacionales) necesarias para la incorporación de la persona con discapacidad al mercado laboral, tienen una alta representatividad puesto que los centros ocupacionales son los que más implantación tienen dentro del sector. Sobre el total de centros del sector, los centros ocupacionales constituyen el 46,2%, frente al 28,4% de los asistenciales o el 25,4% de los educativos.

## 6. Incorporación de tecnologías de la información y la comunicación.

Implantación de las nuevas tecnologías en el sector.

En el sector de los servicios sociales a personas con discapacidad se está haciendo un gran esfuerzo para la implantación de las denominadas nuevas tecnologías (en adelante NNTT). Durante los últimos 10 años, el 83% de los centros han implantado este tipo de herramientas de trabajo frente a un 16,4% de centros que no lo han hecho.

Implantación NNTT últimos 10 años

Implantación NNTT	%
Sí	83
No	16,4
Ns/Nc	0,8

Fuente: elaboración propia.

## Anexo 6: Legislación sobre la integración social de los minusválido según Ley 13/1982 [BOE nº 103 de 30 de abril de 1982]

### Integración social de los minusválidos

*LEY 13/1982, de 7 de abril, de integración social de los minusválidos.  
(B.O.E. nº 103 de 30 de abril de 1982)*

DON JUAN CARLOS I, REY DE ESPAÑA

A todos los que la presente vieren y entendieren.

Sabed: Que las Cortes Generales han aprobado y Yo vengo en sancionar la siguiente

Ley:

#### **TÍTULO PRIMERO**

##### **Principios generales**

Artículo uno.

Los principios que inspiran la presente Ley se fundamentan en los derechos que el artículo cuarenta y nueve de la Constitución reconoce, en razón a la dignidad que les es propia, a los disminuidos en sus capacidades físicas, psíquicas o sensoriales para su completa realización personal y su total integración social, y a los disminuidos profundos para la asistencia y tutela necesarias.

Artículo dos.

El Estado español inspirará la legislación para la integración social de los disminuidos en la declaración de derechos del deficiente mental, aprobada por las Naciones Unidas el veinte de diciembre de mil novecientos setenta y uno, y en la declaración de derechos de los minusválidos, aprobada por la Resolución tres mil cuatrocientos cuarenta y siete de dicha Organización, de nueve de diciembre de mil novecientos setenta y cinco, y amoldará a ellas su actuación.

Artículo tres.

Uno. Los poderes públicos prestarán todos los recursos necesarios para el ejercicio de los derechos a que se refiere el artículo primero, constituyendo una obligación del Estado la prevención, los cuidados médicos y psicológicos, la rehabilitación adecuada, la educación, la orientación, la integración laboral, la garantía de unos derechos económicos, jurídicos sociales mínimos y la Seguridad Social.

Dos. A estos efectos estarán obligados a participar, para su efectiva realización, en su ámbito de competencias correspondientes, la Administración Central, las Comunidades Autónomas, las Corporaciones Locales, los Sindicatos, las entidades y organismos públicos y las asociaciones y personas privadas.

Artículo cuatro.

Uno. La Administración del Estado, las Comunidades Autónomas y las Corporaciones Locales ampararán la iniciativa privada sin ánimo de lucro, colaborando en el desarrollo de estas actividades mediante asesoramiento técnico, coordinación, planificación y apoyo económico. Especial atención recibirán las instituciones, asociaciones y fundaciones sin fin de lucro, promovidas por los propios minusválidos, sus familiares o sus representantes legales.

Dos. Será requisito indispensable para percibir dicha colaboración y ayuda que las actuaciones privadas se adecuen a las líneas y exigencias de la planificación sectorial que se establezca por parte de las Administraciones Públicas.

Tres. En los centros financiados, en todo o en parte, con cargo a fondos públicos, existirán órganos de control de origen y aplicación de los recursos financieros, con la participación de los interesados o subsidiariamente sus representantes legales, de la dirección y del personal al servicio de los centros, sin perjuicio de las facultades que correspondan a los poderes públicos.

Artículo cinco.

Los poderes públicos promoverán la información necesaria para la completa mentalización de la sociedad, especialmente en los ámbitos escolar y profesional, al objeto de que esta, en su conjunto, colabore al reconocimiento y ejercicio de los derechos de los minusválidos para su total integración.

Artículo seis.

Las medidas tendentes a la promoción educativa, cultural, laboral y social de los minusválidos se llevarán a cabo mediante su integración en las instituciones de carácter general, excepto cuando por las características de sus minusvalías requieran una atención peculiar a través de servicios y centros especiales.

## **TÍTULO II**

### **Titulares de los derechos**

Artículo siete.

Uno. A los efectos de la presente Ley se entenderá por minusválidos toda persona cuyas posibilidades de integración educativa, laboral o social se hallen disminuidos como consecuencia de una deficiencia, previsiblemente permanente, de carácter congénito o no, en sus capacidades físicas, psíquicas o sensoriales.

Dos. El reconocimiento del derecho a la aplicación de los beneficios previstos en esta Ley deberá ser efectuado de manera personalizada por el órgano de la Administración que se determine reglamentariamente, previo informe de los correspondientes equipos multiprofesionales calificadoros.

Tres. A efectos del reconocimiento del derecho a los servicios que tiendan a prevenir la aparición de la minusvalía se asimilan a dicha situación los estados previos, entendidos como procesos en evolución que puedan llegar a ocasionar una minusvalía residual.

Cuatro. Los servicios, prestaciones y demás beneficios previstos en esta Ley se otorgarán a los extranjeros que tengan reconocida la situación de residentes en España, de conformidad con lo previsto en los acuerdos suscritos con sus respectivos Estados y, en su defecto, en función del principio de reciprocidad.

Cinco. El Gobierno extenderá la aplicación de las prestaciones económicas previstas en esta Ley a los españoles residentes en el extranjero, siempre que carezcan de protección equiparables en el país de residencia, en la forma y con los requisitos que reglamentariamente se determinen.

## **DISPOSICIONES FINALES**

Primera. En el plazo de seis meses, a partir de la entrada en vigor de la presente Ley, el Gobierno someterá a las Cortes un proyecto de Ley que modifique los títulos IX y X del libro I del vigente Código Civil, en relación con la incapacidad y sistema tutelar de las personas deficientes.

Segunda. En el plazo de un año someterá el Gobierno a las Cortes un proyecto que modifique el artículo trescientos ochenta, siguientes y concordantes de la Ley de Enjuiciamiento Criminal.

Tercera. Se autoriza al Gobierno para modificar por Decreto, a propuesta del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, las disposiciones reguladoras de la invalidez contenidas en la Ley General de la Seguridad Social, adaptándolas a lo dispuesto en la presente Ley.

Cuarta. Se modifica el artículo ciento treinta y dos de la Ley de la Seguridad Social, texto refundido para que no sea necesaria el alta médica para la valoración de la invalidez permanente, cuyas secuelas son definitivas.

Quinta. Se modifica el artículo ciento treinta y cinco de la Ley de Seguridad Social, texto refundido, por el que se exige para la declaración de gran invalidez estar afecto de incapacidad permanente absoluta para todo trabajo. La gran invalidez no implica necesariamente la incapacidad permanente absoluta para toda clase de trabajo.

Sexta. De conformidad con lo previsto en el artículo dos del Estatuto de los Trabajadores, el Gobierno, en el plazo de un año, a partir de la entrada en vigor de esta Ley, aprobará las disposiciones reguladoras del trabajo de las personas con capacidad física, psíquica o sensorial disminuida que presten servicios laborales en los Centros de Empleo Especial a que se refiere la presente Ley.

Séptima. Para adecuar el coste de los derechos contenidos en esta Ley de Integración Social de los Minusválidos a las disponibilidades presupuestarias que permita la situación económica del país, se establece la siguiente lista de prioridades, que las Administraciones Públicas deberán atender inexcusablemente, en la forma indicada abajo. De todos modos, el coste total de la presente Ley debe estar plenamente asumido en el plazo máximo de diez años a partir de su entrada en vigor.

Dichas prioridades serán las siguientes para los dos primeros años de aplicación de la Ley:

Primera. Asistencia Sanitaria y Prestación Farmacéutica.

Segunda. Servicios Sociales, en especial los Centros ocupacionales para minusválidos profundos y grandes inválidos.

Tercera. Subsidio de ingresos mínimos, mediante aumentos porcentuales, que se realizarán de forma progresiva y continuada, y que se determinarán reglamentariamente, empezando con un mínimo que sea superior a las actuales percepciones por este concepto.

Cuarta. Subsidio por ayuda de tercera persona.

Quinta. Subsidio de movilidad y compensación de transporte.

Sexta. Normativa sobre Educación Especial.

Septima. Normativa sobre movilidad y barreras arquitectónicas.

Octava. Normativa sobre Centros Especiales de Empleo.

Novena. Normativa sobre los equipos multiprofesionales.

Decima. Normativa sobre los programas permanentes de especialización y actualización previstos en el artículo sesenta y tres, dos.

## Anexo 7: Legislación sobre ayudas y subvenciones para formación dirigida a minusválidos según la Orden de 16 de octubre de 1998 (B.O.E. 21-11-1998)

ORDEN de 16 de octubre de 1998 (B.O.E. 21-11-1998), por la que se establecen las **bases reguladoras para la concesión de las ayudas y subvenciones públicas destinadas al fomento de la integración laboral de los minusválidos en centros especiales de empleo y trabajo autónomo.**

La Orden de 21 de febrero de 1986 («Boletín Oficial del Estado» del 27 ) estableció una serie de ayudas y subvenciones para fomentar la creación de empleo, distribuidas en distintos programas, entre ellos el de integración laboral de los minusválidos en centros especiales de empleo y trabajo autónomo. Por el Real Decreto 2539/1986, de 5 de diciembre («Boletín Oficial del Estado» del 17), las competencias en la gestión de las mismas fueron atribuidas a la Subdirección General de Promoción de Empleo, del Instituto Nacional de Empleo (INEM).

La Orden de 22 de marzo de 1994 («Boletín Oficial del Estado» de 12 de abril) adecuó la gestión de las ayudas a los requisitos establecidos en el artículo 86.1 del texto refundido de la Ley General Presupuestaria , así como al Reglamento del procedimiento para la concesión de subvención pública, aprobado por Real Decreto 2225/1993, de 17 de diciembre.

A la vista de las experiencias positivas que se generaron al amparo de la referida legislación y, en línea con las medidas comprometidas por el Estado español en el reciente Plan de Acción para el Empleo del Reino de España, con la presente Orden se vienen a consolidar políticas activas dirigidas a trabajadores discapacitados para luchar contra su exclusión del mercado laboral.

En concreto, en la presente norma se actualizan y amplían el régimen de ayudas que promocionan la integración de los trabajadores minusválidos en los centros especiales de empleo, así como las que fomentan la iniciativa de los emprendedores minusválidos que realicen un trabajo por cuenta propia, en profesiones para las que se encuentran capacitados. Todo ello, además, en los términos recogidos en el Acuerdo suscrito entre el Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales y el Comité Español de Representantes de Trabajadores Minusválidos, por el que se establece un plan de medidas urgentes para la promoción del empleo de las personas con discapacidad.

La presente Orden se aprueba sin perjuicio de las competencias asumidas por las Comunidades Autónomas a las que se ha transferido la gestión de este programa.

En su virtud, previo informe favorable de la Abogacía del Estado, dispongo:

### **Artículo 1.**

El programa tiene por objeto facilitar la integración laboral de los minusválidos, mediante las ayudas y subvenciones que concede el Instituto Nacional de Empleo, recogidas en la presente Orden conforme a las bases, condiciones y requisitos que figuran en la misma.

### **Artículo 2. Objeto de las subvenciones.**

#### **Artículo 1.**

El programa tiene por objeto facilitar la integración laboral de los minusválidos, mediante las ayudas y subvenciones que concede el Instituto Nacional de Empleo, recogidas en la presente Orden conforme a las bases, condiciones y requisitos que figuran en la misma.

#### **Artículo 2. Objeto de las subvenciones.**

1. Financiar parcialmente proyectos que generen empleos, preferentemente estables, para trabajadores minusválidos desempleados. Estos proyectos podrán ser de dos tipos:

a) Proyectos de creación de centros especiales de empleo: Los presentados por aquellos promotores que pretendan la creación de un centro especial de empleo que cumpla los requisitos establecidos en el Real Decreto 2273/1985, de 4 de diciembre («Boletín Oficial del Estado» del 9), por el que se aprueba el Reglamento de los Centros Especiales de Empleo, definidos en el artículo 42 de la Ley 13/1982, de 7 de abril («Boletín Oficial del Estado» del 30, de Integración Social del Minusválido, en la redacción dada por la disposición adicional trigésimo novena de la Ley 66/1987, de 30 de diciembre («Boletín Oficial del Estado» del 31), de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social.

b) Proyectos de ampliación de la plantilla, presentados por aquellos centros especiales de empleo ya en funcionamiento.

2. Ayudar al mantenimiento de puestos de trabajo de minusválidos en los centros especiales de empleo.

3. Financiar aquellos proyectos empresariales de trabajadores minusválidos desempleados que pretendan constituirse como trabajadores autónomos.

#### **Artículo 3. Beneficiarios.**

Para la ayudas que se indican en los números 1 y 2 del artículo 2, según los beneficiarios serán aquellos centros especiales de empleo que figuren inscritos como tales en el Registro correspondiente.

Para las ayudas que se indican en el número 3 del apartado primero, serán beneficiarios los trabajadores minusválidos desempleados que figuren inscritos como demandantes en la Oficina de Empleo correspondiente.

#### **Artículo 4. Ayudas.**

Se podrán conceder al efecto las siguientes:

A) Para proyectos generadores de empleo se podrán conceder las subvenciones a que se refiere el punto 4 de la letra A) del presente artículo, siempre que el beneficiario justifique adecuadamente la inversión que implica el proyecto para alguna o algunas de las siguientes acciones:

1. Para asistencia técnica, en los siguientes términos:

a) La petición de las ayudas para asistencia técnica podrá ser realizada a instancia de parte o promovida de oficio, cuando del estudio del expediente así lo demande.

1. Para asistencia técnica, en los siguientes términos:

a) La petición de las ayudas para asistencia técnica podrá ser realizada a instancia de parte o promovida de oficio, cuando del estudio del expediente así lo demande.

b) La asistencia técnica podrá consistir en alguna de las modalidades siguientes:

Estudios de viabilidad, organización, comercialización, diagnosis y otros de naturaleza análoga.

Auditorías e informes económicos.

Asesoramiento en las diversas áreas de gestión empresarial.

2. Para sufragar la inversión fija en proyectos de interés social.

3. Para subvención parcial de intereses de los préstamos que obtengan de entidades de crédito, públicas o privadas, que tengan suscrito convenio en las condiciones siguientes:

a) Los préstamos para ser subvencionables deberán ser concedidos por aquellas entidades de crédito, públicas o privadas, que tengan suscrito un convenio a tal objeto con el Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

b) La subvención financiera será, como máximo, de tres puntos del tipo de interés fijado por la entidad de crédito, pública o privada, que conceda el préstamo al solicitante, pagadera de una sola vez, en cuantía calculada como si la subvención se devengase cada año de la duración del mismo, incluido el posible período de carencia.

4. Las subvenciones de los anteriores números 1, 2 y 3 serán, en su conjunto, de 2.000.000 de pesetas por puesto de trabajo creado con carácter estable, si el centro especial de empleo supera el 90 por 100 de trabajadores minusválidos respecto del total de su plantilla.

La cuantía de la subvención por puesto de trabajo creado de carácter estable será de 1.500.000 pesetas si el número de trabajadores minusválidos del centro especial de empleo está comprendido entre el 70 por 100 y el 90 por 100 del total de la plantilla.

A los efectos de determinar el porcentaje de trabajadores minusválidos, no se computará el personal no minusválido dedicado a la prestación de servicios de ajuste personal y social, así como el que preste servicios en aquellas actividades o puestos de trabajo específicos que, por su propia naturaleza o complejidad, no puedan ser desempeñados por personas minusválidas.

Se entenderá por servicios de ajuste personal y social los de rehabilitación, terapéuticos, de integración social, culturales y deportivos que procuren al trabajador minusválido del centro especial de empleo una mayor rehabilitación personal y mejor adaptación de su relación social.

La cuantía de las subvenciones a que se hace referencia en el presente número tienen carácter de máximo, salvo en los supuestos en los que, concurriendo causas excepcionales, debidamente justificadas y acreditadas, se autorice expresamente por el Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales superar dichas cuantías.

B) Para mantenimiento de puestos de trabajo:

1. Bonificación del 100 por 100 de la cuota empresarial a la Seguridad Social, incluidas las de accidentes de trabajo y enfermedad profesional y las cuotas de recaudación conjunta. Estas bonificaciones serán deducidas directamente por los centros especiales de empleo, previa autorización de la Administración, de las cuotas a liquidar mensualmente a la Seguridad Social, de acuerdo con la normativa vigente en esta materia.

2. Subvenciones del coste salarial correspondiente al puesto de trabajo ocupado por minusválido que realice una jornada de trabajo laboral normal y que esté en alta en la Seguridad Social, por un importe del 50 por 100 del salario mínimo interprofesional. En el caso de contrato de trabajo a tiempo parcial, la subvención experimentará una reducción proporcional a la jornada laboral realizada.

3. Subvenciones para adaptación de puestos de trabajo y eliminación de barreras arquitectónicas en una cuantía no superior a 300.000 pesetas por puesto de trabajo, sin que en ningún caso rebase el coste real que, al efecto, se justifique por la referida adaptación o eliminación.

4. Subvención, por una sola vez, destinada a equilibrar y sanear financieramente a los centros especiales de empleo, con el fin de lograr una reestructuración para que alcancen niveles de productividad y rentabilidad que garanticen su viabilidad y estabilidad.

5. Subvención dirigida a equilibrar el presupuesto de aquellos centros especiales de empleo que carezcan de ánimo de lucro y sean de utilidad pública e imprescindible. Esta subvención no podrá cubrir resultados adversos derivados de una gestión deficiente a juicio de la Administración.

Para la concesión y determinación de la cuantía de la compensación se estará a lo dispuesto en el artículo 12 del Real Decreto 2273/1985, de 4 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de los centros especiales de empleo, por lo que se tendrá en cuenta:

a) La actividad, dimensión, estructura y gerencia del centro.

b) La composición de su plantilla, con atención especial a la proporción de trabajadores discapacitados respecto del total en el centro especial de empleo, así como a la naturaleza y grado de minusvalía de sus componentes, en relación con su capacidad de adaptación al puesto de trabajo que desempeñen.

c) La modalidad y condiciones de los contratos suscritos con los trabajadores de la plantilla del centro, minusválidos o no.

d) Las variables económicas que concurren en el centro en relación con su objetivo y función social.

e) Los servicios de ajuste personal y social que preste el centro a sus trabajadores minusválidos.

6. Los Centros Especiales de Empleo podrán recibir asistencia técnica destinada al mantenimiento de puestos de trabajo, en los términos previstos en el artículo cuarto.A) 1.

C) Para la constitución de trabajadores minusválidos desempleados como autónomos:

1. Subvención parcial de los intereses de los préstamos que obtengan de aquellas entidades de crédito, públicas o privadas, que tengan suscrito un convenio a tal objeto con el Ministerio de Trabajo y Asuntos

1. Subvención parcial de los intereses de los préstamos que obtengan de aquellas entidades de crédito, públicas o privadas, que tengan suscrito un convenio a tal objeto con el Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Esta subvención será, como máximo, de tres puntos del tipo de interés fijado por la entidad que concede el crédito al solicitante, pagadera de una sola vez, en cuantía calculada como si la subvención se devengase cada año de la duración del mismo, incluido el posible período de carencia. Esta subvención no podrá superar la cuantía de 750.000 pesetas, salvo casos excepcionales expresamente autorizados por el Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Las resoluciones sobre las solicitudes de subvención se adoptarán teniendo en cuenta, además, los siguientes criterios: a) La trascendencia social y sobre el empleo en el entorno geográfico en que se desarrolla la actividad, especialmente si ésta incide en el ámbito de los nuevos yacimientos de empleo; b) la aportación económica del trabajador, especialmente cuando haya recibido indemnizaciones de las empresas a las que hubiera pertenecido o percibido la prestación por desempleo de una sola vez, y c) La situación de los débitos que pudieran existir por parte del solicitante con la Seguridad Social y la Hacienda Pública, de forma que se facilite el cumplimiento de las obligaciones que tenga contraídas.

2. Subvención de 650.000 pesetas para inversión en capital fijo.

#### **Artículo 5. Requisitos.**

A) Todos los beneficiarios que soliciten las ayudas citadas deberán acreditar:

1. Hallarse al corriente en sus obligaciones tributarías y frente a la Seguridad Social, justificándolo mediante la documentación correspondiente, conforme a lo establecido en las Ordenes del Ministerio de Economía y Hacienda de 28 de abril de 1986 y de 25 de noviembre de 1987.

2. Figurar inscrito como Centro Especial de Empleo en el Registro correspondiente.

3. En el caso de las solicitudes para constituirse en trabajador autónomo, ser desempleado y figurar inscrito como demandante de empleo en la Oficina correspondiente, así como el certificado de minusvalía.

4. En cualquier caso, las solicitudes deberán ir acompañadas de las memorias explicativas de los proyectos objeto de las subvenciones.

B) Además de estos requisitos comunes deberán reunirse, según el tipo de ayuda que se solicite, los siguientes:

1.a) Proyectos de creación de empleo en Centros Especiales de Empleo: a) Que el proyecto tenga viabilidad técnica, económica y financiera, lo que se acreditará mediante la presentación del oportuno estudio económico detallado, y b) Que supongan la creación de empleo estable para minusválidos.

1.b) La asistencia técnica se prestará por empresas o personas físicas especializadas y que reúnan garantías de solvencia profesional.

1.c) Los préstamos se acreditarán mediante certificación de la entidad prestamista donde se especifique, nombre del prestatario, cuantía, interés y plazo de amortización.

2. Ayudas destinadas al mantenimiento de puestos de trabajo en Centros Especiales de Empleo:

2. Ayudas destinadas al mantenimiento de puestos de trabajo en Centros Especiales de Empleo:

- a) Para la bonificación de cuotas a la Seguridad Social, junto con la solicitud, se acompañarán, por una única vez, el contrato de trabajo y parte de alta en la Seguridad Social de los trabajadores minusválidos con el correspondiente certificado de minusvalía; igual procedimiento se seguirá con las sucesivas contrataciones.
- b) Para la subvención del coste salarial el Centro Especial de Empleo deberá haber abonado a sus trabajadores el salario correspondiente, lo que acreditará mediante la aportación de las nóminas debidamente firmadas.
- c) Subvención para la adaptación de los puestos de trabajo y eliminación de barreras arquitectónicas, debiendo justificar su necesidad mediante la oportuna memoria.
- d) Subvención, por una sola vez, destinada a equilibrar y sanear financieramente los Centros Especiales de Empleo: Con carácter excepcional y extraordinario, el centro deberá acreditar que -además de tener viabilidad técnica, económica y financiera- la situación financiera en que se encuentra en el momento de la solicitud pone en grave peligro su subsistencia y, consiguientemente, el mantenimiento de los puestos de trabajo. Para ello, habrá de presentar la documentación económica precisa (balances, cuentas de explotación, etc.) que permita determinar la necesidad y cuantía de la ayuda, su concreta finalidad y la garantía de su reestructuración y viabilidad, una vez concedida la subvención.
- e) Subvención destinada a equilibrar los presupuestos de los Centros Especiales de Empleo, de acuerdo con los siguientes requisitos: a) Que carezcan de ánimo de lucro; b) Que sean de utilidad pública e imprescindibilidad, declarada mediante acuerdo de Consejo de Ministros, a propuesta del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, y c) Que los resultados adversos, que se pretenden equilibrar, no deriven de una gestión deficiente, a juicio de la Administración.

**Artículo 6. Solicitudes.**

Las solicitudes se remitirán a la Dirección Provincial del Instituto Nacional de Empleo e irán acompañadas, además de la documentación en original o fotocopia compulsada que se indica en el artículo 4 de la siguiente, en función del tipo de ayuda solicitada; acreditándose la personalidad del beneficiario y poder suficiente del representante:

A) Proyectos generadores de empleo:

- 1. Para asistencia técnica se adjuntará el presupuesto detallado y el índice del contenido del mismo, así como la Memoria de la entidad o el curriculum vitae de las personas que realicen el estudio-asesoramiento.
- 2. Para proyectos de interés social: a) Memoria ampliada del proyecto y antecedentes; b) Detalle valorado del plan de inversión fija (incluir facturas y presupuesto proforma); c) Ampliación y documentación de las fuentes financieras y plan financiero completo; d) Estados financieros de los dos últimos años y provisionales, y e) Estudio económico-financiero de viabilidad del proyecto.
- 3. Para subvención parcial de intereses de préstamo, además de la documentación indicada en el punto 2 anterior, deberán acreditar la concesión del préstamo y sus condiciones.

B) Para el mantenimiento de puestos de trabajo:

B) Para el mantenimiento de puestos de trabajo:

1. Bonificaciones de cuotas de la Seguridad Social: Código cuenta cotización de la empresa.
2. Costes salariales: a) Fotocopia de los documentos TC-1 y TC-2 del último mes ingresado; b) El primer mes, la documentación de la plantilla de minusválidos (alta en la Seguridad Social, contrato y certificado de minusvalía); en meses sucesivos, sólo presentarán las nóminas y, en casos de altas, la documentación de los nuevos trabajadores minusválidos que se hayan incorporado en ese mes.
3. Para adaptación de puestos de trabajo: Presupuesto y/o factura de la inversión a realizar.
4. Para la subvención de saneamiento financiero: a) Memoria explicativa del desequilibrio económico y su origen; antecedentes del centro; b) Estudio económico-financiero de viabilidad; c) Balances de situación de los dos últimos ejercicios en aquellos centros que hayan realizado actividades en esos años; d) Cuenta de explotación de los dos últimos años en aquellos centros que hayan realizado actividades en dichos años, y e) Cuentas de explotación provisionales para los dos años siguientes.
5. Para la subvención destinada a equilibrar el presupuesto del Centro Especial de Empleo: a) Declaración de imprescindibilidad para asegurar el empleo remunerado y la prestación de servicios de ajuste personal y social, entendiéndose por tales los de rehabilitación, terapéuticos, de integración social, culturales y deportivos que procuren al trabajador minusválido del Centro Especial de Empleo, una mayor rehabilitación personal y una mejor adaptación en su relación social; b) Memoria explicativa del desequilibrio financiero y su origen; antecedentes del centro; c) Estudio económico-financiero de viabilidad; d) Balance de situación de los dos últimos años, y e) Cuentas de explotación provisionales para los dos años siguientes.

C) Para la constitución de trabajadores minusválidos desempleados como autónomos: a) Certificado de la Oficina de Empleo, acreditativo de su condición de estar inscrito como demandante de empleo; b) Memoria justificativa del proyecto empresarial, acompañada de un plan financiero que acredite la viabilidad del proyecto; c) Fotocopia compulsada de la tarjeta acreditativa del número de identificación fiscal y del documento nacional de identidad del solicitante; d) En los casos en que se solicite subvención financiera, se aportará fotocopia compulsada del contrato de préstamo, el certificado o la comunicación de la entidad de crédito concediendo el préstamo y sus características, y e) El correspondiente certificado de minusvalía.

#### **Artículo 7. Concesión.**

1. Las ayudas y subvenciones se concederán mediante resolución del Director provincial del Instituto Nacional de Empleo, por delegación del Director general del Instituto Nacional de Empleo, debiéndose hacer constar esta circunstancia en la resolución correspondiente.
2. Resolución: a) En el plazo de quince días desde la fecha de elevación de la propuesta de resolución, el órgano competente resolverá el procedimiento; b) La resolución será motivada; c) El plazo máximo para la resolución del procedimiento será el de seis meses; d) Transcurrido el plazo máximo para resolver el procedimiento, sin que haya recaído resolución expresa, se podrá entender que es desestimatoria la concesión de la subvención o ayuda; e) La notificación de las resoluciones se efectuará de conformidad con lo previsto en el artículo 59 de la Ley 30/1992, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, y f) Contra las resoluciones adoptadas por el Director Provincial del Instituto Nacional de Empleo se podrá interponer recurso contencioso-administrativo.

1. Las ayudas y subvenciones se concederán mediante resolución del Director provincial del Instituto Nacional de Empleo, por delegación del Director general del Instituto Nacional de Empleo, debiéndose hacer constar esta circunstancia en la resolución correspondiente.

2. Resolución: a) En el plazo de quince días desde la fecha de elevación de la propuesta de resolución, el órgano competente resolverá el procedimiento; b) La resolución será motivada; c) El plazo máximo para la resolución del procedimiento será el de seis meses; d) Transcurrido el plazo máximo para resolver el procedimiento, sin que haya recaído resolución expresa, se podrá entender que es desestimatoria la concesión de la subvención o ayuda; e) La notificación de las resoluciones se efectuará de conformidad con lo previsto en el artículo 59 de la Ley 30/1992, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, y f) Contra las resoluciones adoptadas por el Director Provincial del Instituto Nacional de Empleo se podrá interponer recurso contencioso-administrativo.

#### **Artículo 8. Concurrencia de ayudas o subvenciones.**

El importe de las ayudas o subvenciones reguladas en la presente Orden no podrá ser, en ningún caso, de tal cuantía que, aisladamente o en concurrencia con subvenciones o ayudas de otras Administraciones Públicas, o de otros Entes públicos o privados, nacionales o internacionales, supere el coste de la actividad a desarrollar por el beneficiario.

#### **Artículo 10. Obligaciones de los beneficiarios.**

1. Acreditar en el plazo que se determine en la resolución concesoria la realización del proyecto de inversiones previsto, así como la creación y mantenimiento de los puestos de trabajo por los que se concedió la subvención mediante facturas, recibos, contratos y otros documentos que se indiquen en el momento de la concesión.

2. Someterse a las actuaciones de comprobación a efectuar por el Instituto Nacional de Empleo por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, así como a las de control financiero que corresponden a la Intervención General de la Administración del Estado en relación con las subvenciones y ayudas económicas, y a las previstas en la legislación del Tribunal de Cuentas, así como a las que pueda efectuar, en su caso, la Comisión y el Tribunal de Cuentas de la Unión Europea, en el supuesto de cofinanciación por el Fondo Social Europeo.

#### **Artículo 11. Revisión.**

Toda alteración de las condiciones tenidas en cuenta para la concesión de la ayuda o subvención y, en todo caso, la obtención concurrente de las mismas, a que se refiere el apartado octavo, podrá dar lugar a la modificación de la resolución concesionaria.

#### **Artículo 12. Reintegro de subvención.**

Procederá el reintegro total o parcial de las cantidades percibidas y la exigencia del interés de demora correspondiente, desde el momento del pago de la ayuda o subvención en los siguientes supuestos: 1. Si los beneficiarios dan a las ayudas un destino o aplicación distinta al plan de inversión aceptado. 2. La no creación o mantenimiento de los puestos de trabajo comprometidos. 3. Falseamiento de datos, hechos o documentación. 4. Incumplimiento de las condiciones impuestas al beneficiario en la resolución concesoria.

#### **Disposición adicional primera.**

En lo no regulado en la presente Orden se entenderá de aplicación el Reglamento del procedimiento para la concesión de subvenciones públicas, aprobado por Real Decreto 2225/1993, de 17 de diciembre, y, concretamente, el procedimiento de reintegro de la subvención regulado en el artículo 8.º del mencionado Real Decreto.

#### **Disposición adicional segunda.**

Los beneficiarios de ayudas y subvenciones estarán sometidos a las responsabilidades y régimen sancionador que sobre infracciones en esta materia establece la Ley 8/1988, de 7 de abril, de Infracciones y Sanciones en el Orden Social, y el artículo 82 del texto refundido de la Ley General Presupuestaria, en la redacción dada por la Ley 31/1990, de 27 de diciembre, de Presupuestos Generales del Estado para 1991.

#### **Disposición adicional tercera. Comunidades Autónomas.**

Las Comunidades Autónomas que hayan asumido los traspasos de servicios en materia de gestión del programa público de fomento de empleo autónomo podrán acomodar la presente norma a las especialidades que se deriven de su propia organización.

#### **Disposición adicional cuarta. Disponibilidades presupuestarias.**

La concesión de subvenciones por el Instituto Nacional de Empleo queda condicionada a las disponibilidades presupuestarias de cada ejercicio económico.

#### **Disposición transitoria única.**

Las solicitudes presentadas, acogiéndose a las ayudas y subvenciones establecidas en el programa V de la Orden de 21 de febrero de 1986 («Boletín Oficial del Estado» del 27), pendientes de resolución, deberán adaptarse de acuerdo con las bases, condiciones y requisitos establecidos en la presente Orden, a efectos de continuar su tramitación reglamentaria.

#### **Disposición derogatoria única.**

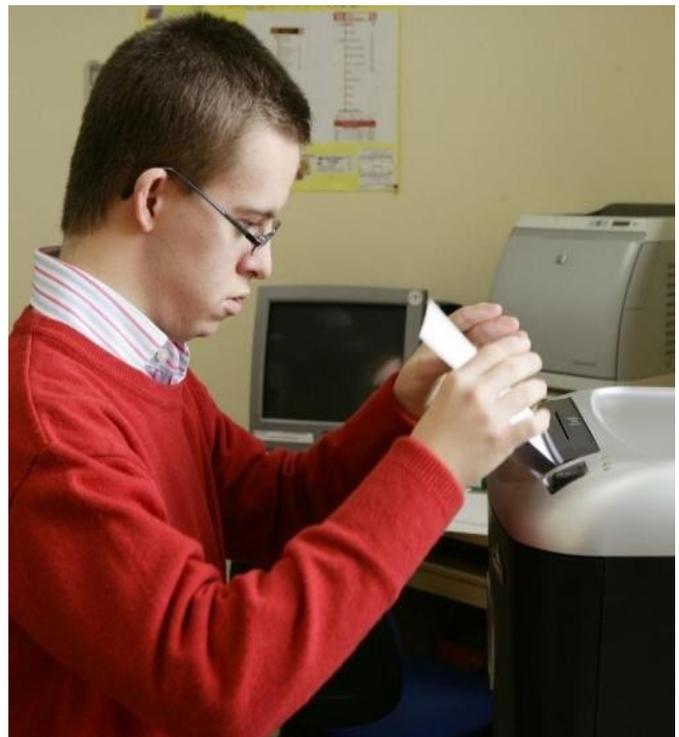
Queda derogado el Programa V, «Integración laboral de los minusválidos en Centros Especiales de Empleo y trabajo autónomo» de la Orden de 21 de febrero de 1986, por la que se establecen diversos programas de apoyo a la creación de empleo («Boletín Oficial del Estado» del 27), así como la Sección B, Programa V, del artículo único de la Orden de 22 de marzo de 1994 («Boletín Oficial del Estado» de 12 de abril), por la que se establecen las bases reguladoras para la concesión de las ayudas y subvenciones del referido Programa V.

#### **Disposición final primera.**

Se autoriza al Director general del Instituto Nacional de Empleo a dictar cuantas normas sean necesarias para la ejecución de lo dispuesto en la presente Orden.

#### **Disposición final segunda.**

La presente disposición entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».



## **Anexo 8: La metáfora del software libre, ¿carne o pescado? (Stallman – Open Source)**

“Se ha descrito el software libre mediante diversas metáforas, como el de las recetas de cocina de Stallman.

Basándome un poco en esa suposición, he intentado ir más allá y hacer todo lo posible para convencer a la gente que use -como mínimo, que pruebe- el software libre. Allá va.

Imagina que entras en un restaurante para comer. El camarero, antes de mostrarte la carta, te sirve un plato de estofado. El plato tiene buena pinta; cuando miras a tu alrededor ves que todo el mundo está comiendo estofado.

Cuando lo pruebas, notas que su sabor es horrible. No parece ternera ni cerdo. Pero todos siguen con su estofado, así que supones que tendrás que comértelo de todos modos

Ya llevas la mitad del plato cuando entra otra persona, que se sienta en la mesa de al lado. Le sirven estofado, pero devuelve el plato. Pide lenguado en salsa

Extrañado, te preguntas si el pescado también será tan malo como el estofado. Ves que esa persona tarda alrededor de un cuarto de hora en quitar todas las espinas y limpiar la pieza, pero la comida parece gustarle. Un señor que hay sentado a tu lado se da cuenta de que estás observando al chico del pescado, y te comenta “No entiendo como puede comer pescado. ¡Pierde todo el tiempo tan sólo para limpiarlo!”. El chico se da cuenta y le contesta “Pero merece la pena la espera”

Además, oyes conversaciones en las que se dice que alguno de los que

comió estofado el día anterior está con gastroenteritis, posiblemente por comer carne en mal estado. Mientras la persona del pescado está acabando, llama al cocinero para explicarle que el plato estaba exquisito, pero con un poco de zumo de limón hubiera quedado más jugoso. Decides llamar tú también al cocinero para comentarle que el estofado es asqueroso, pero te responde que el hecho de comer estofado te prohíbe preguntar de dónde salió la carne, y no puedes cambiar las patatas por champiñones en caso de que no te gusten. “¿Cómo es posible que no pueda saber qué animal estoy comiendo?”, le dices. Por lo , la empresa que distribuye la carne guarda celosa ese secreto, aunque garantiza que es de calidad y apta para el consumo humano.

La persona del pescado se dispone a , y se va sin pagar la cuenta. Preguntas al camarero, y te dice que el pescado es gratuito, pero el estofado hay que pagarlo. El señor de antes te comenta “Si es gratis, que no es de fiar”, aunque piensas si realmente algo puede estar más malo que la carne que te acabas de comer. Pagas una cantidad exorbitada por un estofado malísimo, y marchas del restaurante. En tu camino a casa, ves que en otro restaurante el pescado cuesta dinero, aunque ni la mitad que la carne. El camarero te dice que el pescado es el mismo, pero esta vez lo sirven con extra de guarnición si quieres. Si no, también es gratis

A la semana siguiente, vuelves al mismo restaurante. Piensas si probar el pescado o seguir con la carne. Nuevamente, todos los comensales han pedido estofado. En una mesa encuentras al chico de la semana pasada, en lugar de lenguado ha pedido merluza al ajillo. Te invita a sentarte a su lado

Tomas asiento, y el camarero aparece con un plato de estofado. Qué asco. Otra persona te dice en voz baja “Recuerda que si comes pescado no te

sirven vino rosado”. El chico que está sentado a tu derecha está bebiendo vino blanco, así que tampoco notarás mucho la diferencia. Se dirige a tí “¿Quieres pescado? Si no te ves capaz de limpiarlo, te puedo echar una mano. Está buenísimo. Si lo pruebas y no te gusta, no pasa nada, siempre podrás volver al estofado”. Se ríe y añade “¿De verdad te gusta? Es malísimo”

Empiezas a dudar, y recuerdas lo que te dijeron la semana pasada. Le preguntas acerca de la procedencia del pescado, podría ser que estuviera en mal estado. Te contesta que ese pescado es del día, que puedes ir tú mismo a la lonja a comprobar como el dueño del restaurante lo adquiere todos los días. Nadie te garantiza que sea bueno, pero resulta que sí lo es. Tú mismo puedes comprobarlo. Te comenta que los grandes gourmets siempre piden pescado para comer. Como necesitan cierta garantía de calidad por su estatus social, pagan a un notario para que vaya todos los días al puerto a comprobar que, efectivamente, el pescado es fresco. El resto de comensales se aprovechan de esto, pues el notario no sólo garantiza el pescado de los más exigentes, sino todos los palés que pasan por la lonja.

Además añade “¿O es que acaso puedes comprobar la procedencia de la carne? Sabes, cualquiera puede pescar su propio pescado y comerlo como más le guste. En cambio, la empresa que controla la carne no permite cocinarlo de maneras que no sean las que ellos quieren. Ni siquiera dicen qué animal estás comiendo, ¿Te parece normal? ¿Si su carne es tan buena, qué tienen que esconder?”

“Una vez que te has acostumbrado a limpiar el pescado de espinas, aunque tardes un poquito más en comer, te quedas más a gusto. Insisto, te echo una mano hasta que te acostumbres. No entiendo cómo puede haber gente

que pague por esa ¿carne?”. Le recuerdas que mucha gente marcha sin pagar. “Sí, claro que puedes irte sin pagar. Pero pudiendo comer un buen pescado, no comería ese estofado ni aunque me lo regalasen. Y si lo pruebas lo entenderás”

¿Qué elegirías para comer?

**ANEXO 9: Artículo "Análisis del avance de la innovación en el entorno de la transición a metodologías PBL (problem-based learning): ¿ Pedagogía o Tecnocracia ?" (J.P.Z.Rico)**

1. INTRODUCCIÓN:

1.1 Innovación del Modelo metodológico y Marco de referencia.

En la descripción de las relaciones entre criterios de evaluación, contenidos y competencias de la Educación Primaria, la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato al amparo de la Orden ECD/65/2015, de 21 de enero [1], obtenemos un avance sin precedentes en el origen causal del modelo: se avanza desde "saber" hacia "saber hacer" y, en suma, se innova desde "aprender" hacia "aprender a aprender", dentro del marco de desarrollo de estrategias metodológicas donde el protagonista clave es el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) [2].

El modelo metodológico permite describir estrategias que permiten trabajar por competencias, ya no sólo dentro del aula sino también desde la óptica de la atención a alumnos con Necesidades Especiales (NNEE) o su aplicación directa a alumnos con problemas críticos de hospitalización o diversas incidencias que hasta la fecha no habían sido contempladas con

eficacia dentro del panorama de la innovación educativa. La Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de Calidad Educativa (LOMCE), introduce un nuevo artículo 6 bis en la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo [3], de Educación, que en su apartado 1 relaciona la estrategia con un modelo de currículo basado en competencias, con el fin de asegurar una formación común de validez en todo el territorio nacional.

## 1.2 Hibridación multicultural, necesidades especiales y repositorio digital Open Source.

En este entorno, cobra especial énfasis la hibridación multicultural con otras áreas de conocimiento: recursos didácticos basados en Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs), integración del ABP en las infraestructuras de las Smartcities [4] de nuestro futuro más inmediato, el análisis retrospectivo de las condiciones socioculturales y características de los alumnos enfocados a la naturaleza de la materia de estudio, así como el papel predominante de las estructuras de aprendizaje cooperativo y la moderna difusión digital de contenidos.

En este marco de aplicación es conveniente realizar un Análisis específico tanto a nivel estadístico como cualitativo de las nuevas funcionalidades de los recursos basados en TIC dentro de la plataforma actual del repositorio educativo de Software Libre (OpenSource) para dar soporte a alumnos con necesidades especiales, con especial énfasis a la metodología ABP, de manera que el alumno es el protagonista en primera persona de su aprendizaje. En este entorno, el aprendizaje de conocimientos tiene la misma importancia que la adquisición de habilidades y actitudes. Los procesos de realimentación basados en un aprendizaje que

se asienta en la publicación de contenidos y en el hecho de compartir el conocimiento, asientan las bases de una nueva visión de la innovación más allá del mero análisis de los recursos digitales predominantes en este último siglo, ampliando la concepción de un universo de adaptación a los distintos niveles, estilos y ritmos de aprendizaje del alumnado.

### 1.3 ¿Reestructuración o innovación? Gestión y parametrización KPI.

La reestructuración de los estudios de Grado de Informática y el interés sobre los nuevos nichos de mercado, generarán una clara corriente de profundización en temas relacionados con la educación virtual, las Smartcities y las infraestructuras tecnológicas de las grandes ciudades, acercándonos cada día más a una gestión integral de los servicios para la ciudadanía y a una preocupación por la automatización, control y gestión de los parámetros KPI's ("Key Performance Indicator") más importantes de las grandes ciudades. Dentro de estos parámetros, se reflejará el potencial de los Indicadores basados en la eficiencia educativa. Las oportunidades profesionales especialmente para educadores y tecnólogos de perfil ABP son excelentes gestionando procesos cualitativos de predicción de las necesidades educativas frente a la generación de nuevas titulaciones en el futuro y análisis cuantitativos avanzados basados en tecnologías probabilísticas o bajo entorno Fuzzy Logic para parametrizar diversos nodos de optimización, así como una hibridación entre distintas ramas del conocimiento tales como Educación, Telecomunicaciones , Informática o análisis de las Redes Sociales (RRSS).

## 2. DESARROLLO Y ANÁLISIS CUALITATIVO:

### 2.1 La importancia del "portfolio" como agente de empoderamiento activo.

En este estricto campo de investigación, el portfolio es una herramienta que actúa como "coaching" y desarrollador de la autonomía de los alumnos, fomentando un espíritu crítico y reflexivo. Los recursos virtuales cobran una nueva dimensión en la mejora de las condiciones del alumnado con necesidades especiales, de manera que se dota al alumno de derechos directos sobre el camino de su aprendizaje activando su autonomía y el binomio de aprendizaje individual-cooperativo. Los procesos basados en "la nube" cobran relevancia.

Las bases predominantes del modelo de éxito del ABP se centran en el modelo de trabajo en grupo de carácter integrador (debates, seminarios, publicación de nuevos contenidos...), así como la reflexión de base individual que deriva en un posterior debate grupal y el desarrollo de actividades aplicativas colaborativas, incentivando el modelo de trabajo autónomo y paralelamente el modelo de investigación en grupo.

En el aula, no es lo mismo "hacer proyectos" que "trabajar por proyectos", son dos metodologías considerablemente diferentes.

### 2.2 Revisión de la viabilidad del proyecto educativo ABP en Smartcities.

Los factores clave del proceso de transición educativo se centran en los siguientes aspectos concretos del modelo:

(i) Analizar la influencia de la innovación en el concepto educativo actual y su aplicabilidad al entorno a medio y largo plazo de Smartcities.

(ii) Análisis de los recursos TIC: resulta imprescindible desarrollar un plan TIC bien articulado que se adapte a la visión y objetivos generales de un entorno educativo para la ciudadanía. Recordemos que las TIC desempeñan un papel vital en el itinerario educativo de las ciudades inteligentes del futuro.

(iii) Análisis multidisciplinar de la logística del ecosistema colaborativo entre educación e innovación en ciudades inteligentes: llevar a cabo un proyecto educativo de ciudad inteligente conlleva que empresas de servicios, universidades, reguladores, gobierno local, organizaciones, ciudadanos, compañías tecnológicas o centros de formación trabajen juntos, y de manera solidaria bajo una organización basada en un control pedagógico de la metodología, que debe primar frente a los recursos tecnológicos implementados en el proceso.

(IV) Revisión de la viabilidad económica y los proyectos de formación continua relacionados desde una perspectiva de una consultora tecnológica como un proyecto de internacionalización. Actualmente los proyectos basados en metodología ABP se centran en la creación de una Red Internacional de Centros implicados en el desarrollo y estandarización de herramientas "efectivas" para la implantación a nivel internacional como modelo de éxito e innovación.

### 2.3 Penetración del ABP en el colectivo docente actual.

Atendiendo a la encuesta del Instituto de Innovación en Negocios Educativos (InnEDU) [5] de este último año, se refirieron los resultados de una población muestral formada por más de 700 docentes, jefes de unidades técnicas, directores de centros educativos y evaluadores así como empresas de consultoría de formación, de manera que los resultados vinculados reflejaron las siguientes conclusiones: a pesar de que el 76% de los Centros Educativos encuestados consideran que el ABP es imprescindible implantarlo a la mayor brevedad posible, tan sólo el 2% confirmaban estar preparados para la transición.

Las limitaciones tecnológicas se basaron en la premisa de que el software empleado en los proyectos de ABP era demasiado costoso y complejo de integrar en los procesos educativos del Centro. Si bien herramientas de reconocido prestigio y alcance como el caso de Geogebra, han demostrado la eficacia del repositorio digital Open Source como fuente inagotable de recursos para dar soporte a la Innovación. El desconocimiento generalizado por parte de gran parte del profesorado de las distintas novedades en cuanto a herramientas TIC de nueva creación, ha generado que se haya creado una estandarización sobre "casos de éxito" reconocidos, en detrimento de una forzada y necesaria investigación de nuevas herramientas digitales fomentando de manera crítica la innovación.

### 2.4 Iniciativas de innovación y formación pedagógica del profesorado en

ABP.

El segundo marco de preocupación por parte del equipo docente se focaliza en la revisión metodológica para la adopción de las tecnologías precisas para la transición. Un 37% de los encuestados señalaron que sería necesaria una modificación en el modelo retributivo de los docentes, mientras que un porcentaje similar de un 40% realizan un análisis crítico sobre la necesidad de un cambio generacional del colectivo docente. De cualquier manera hay un consenso sobre la necesidad de la capacitación docente.

En cuanto a las áreas detectadas con mayores carencias para llevar a cabo iniciativas de innovación, se desmarcó el hecho de la necesidad de realizar cambios en la metodología de aprendizaje desde la misma base del desarrollo organizado de la vida del Centro, frente a la necesidad de ampliar las herramientas tecnológicas o los recursos.

Si bien un alto número de docentes relaciona ABP con TICs, y resulta casi imposible discernir cuando empieza un concepto para unirlo con el contiguo, el ABP no implica una limitación estricta a proyectos basados en TIC, sino que es una metodología al margen de cualquier tipología de recursos educativos; de esta manera, cobra importancia crítica la formación pedagógica del profesorado frente a sus competencias TIC, sin menosprecio de la importancia de este segundo ámbito.

Aun así, en éste contexto de innovación existe un amplio colectivo del profesorado enmarcado en un 28% de las encuestas, que no considera necesario "cambiar o innovar", sino que prefieren seguir con la metodología

clásica bien conocida y que creen que es un caso rotundo de éxito. De hecho, en el entorno Universitario el Aprendizaje Basado en Proyectos ha sido una constante de amplia aplicación en el entorno Universitario desde finales del siglo XIX en EEUU (aunque ya se había usado con éxito en las escuelas de arquitectura de Europa en centros como el de Roma o París), y uno de los pilares consecuentes de las nuevas corrientes de neuro educación.

## 2.5 Fases de integración de los procesos de innovación educativos en Comunidades con NNEE (necesidades especiales).

Históricamente, fue el educador William H. Kilpatrick fue quien popularizó el concepto ABP (PBL, Project-based learning) y lo hizo famoso a través de la difusión internacional de su publicación "The Project Method" (1918) [6]. De cualquier manera, la estrategia pedagógica necesita un entorno de "Project Management" para llevar a cabo la transición desde el modelo actual hacia el nuevo y polémico modelo de éxito:

(i) Estrategia de elaboración: la definición de la Hoja de ruta anteriormente descrita para el enmarcado de los proyectos ABP basados en herramientas TIC Open Source se sustenta en su "especificidad", de manera que debe existir una línea de desarrollo con hitos y metas SMART [7] dentro de una misma línea de desarrollo en cada Centro Educativo, y referida a las limitaciones tecnológicas pre-existentes.

(ii) Plazos realistas: se tendrán en cuenta la idiosincrasia de cada proyecto para definir unos plazos correctos y realistas, donde el cambio de mentalidad del profesorado es esencial para pasar de una forma

"políticamente correcta" de no reusar una tecnología ampliamente debatida y como modelo de éxito, a implicarse directamente en los nuevos procesos de innovación educativa.

(iii) Colaboración: se dispondrán puntos de reunión con la finalidad de facilitar la colaboración entre las empresas privadas y o públicas y la administración.

(iv) Independencia: debe darse un enfoque apolítico en aras del bien del proyecto y a su buen desarrollo y no solo a corto plazo sino con vistas a muy largo plazo.

(v) Innovación: la Hoja de Ruta debe fundamentarse en la aptitud de innovación y de adaptación de los flujos gestores de servicios de los colectivos educativos de referencia.

Si no hay un consenso en la mentalidad del cambio, no habrá avance.

### 3. CONCLUSIONES FINALES:

3.1 Aprendizaje y difusión de contenidos: el camino acertado hacia la innovación.

En el "Proyecto Roma" se prefiere utilizar la expresión Aprendizaje Basado en Situaciones Problemáticas, debido a que se considera que el alumnado es quien debe implicarse en aprender a aprender y a convivir y, en consonancia, se realiza un enfoque centrado en que los alumnos aprendan a resolver cualquier situación problemática que se les presente. Como premisa, debemos recordar que una de las acepciones ampliamente

aceptadas sobre la inteligencia humana está basada en la visión de que es la capacidad de "adaptación" a los cambios, y en este entorno vendrá derivado de un éxito educativo sin precedentes en cuanto a estrategia y metodología.

Todavía a día de hoy en el año 2017, nos encontramos con un tercio de los docentes en España sin una confianza asentada en la integración de este modelo de aprendizaje, una nueva etapa emergente de innovación educativa, donde plataformas digitales [8] como Udemy, Platzi o TreeHouse, demuestran que el aprendizaje y la difusión de contenidos son el camino adecuado para la innovación.

Como modelo de éxito podemos destacar el proyecto ALTER-NATIVA [9] financiado por la Unión Europea dentro del Programa Europeo ALFA III, en el que participan tres universidades europeas (UNED , Universitat de Girona y la Universidad de Nova de Portugal ) junto con 8 universidades latinoamericanas. Los grupos de población a los que va dirigido el proyecto son personas ciegas, personas sordas, personas con déficit de atención o personas desplazadas por la violencia. Este proyecto tiene como objetivo formar a profesores en la utilización de las TIC en contextos de diversidad, siendo los destinatarios últimos de este proyecto en el que participa la UNED, los estudiantes latinoamericanos. El objetivo prioritario es el de definir una infraestructura tecnológica que garantice la comunicación entre los diferentes actores vinculados a la red de manera estable y continuada, creando sinergias con las redes educativas existentes, y constituyendo formalmente una red internacional de instituciones de educación superior en las áreas de tecnologías de la información y pedagogía.

### 3.2 ¿Pedagogía o Tecnocracia?

Hemos olvidado y obviado en algunas ocasiones, la increíble satisfacción que representa ser formadores guiando a las nuevas generaciones, tal y cómo comentaba John Ruskin: "La meta final de la verdadera educación es no sólo hacer que la gente haga lo que es correcto, sino que disfrute haciéndolo; no sólo formar personas trabajadoras, sino personas que amen el trabajo; no sólo individuos con conocimientos, sino con amor al conocimiento; no sólo seres puros, sino con amor a la pureza; no sólo personas justas, sino con hambre y sed de justicia."

Hemos perdido parte de la esencia de la base de la educación, cuando hemos considerado como un axioma que estudiar implicaba poseer métodos magistrales. Como refería William Arthur Ward: "El educador mediocre habla. El buen educador explica. El educador superior demuestra. El gran educador inspira.", y hemos creído que el ABP era un ejercicio de competencia tecnológica en un mundo TIC cada vez más amplio.

Hemos considerado que el ABP no tenía cabida adecuada en el sector de las NNEE, y muchos se plantearon que los métodos educativos clásicos eran los más adecuados frente al complejo, angosto y sorprendente pasillo de la innovación... hemos creído que ABP eran sólo unas siglas de moda que propusieron algunos en alguna Ley Orgánica que era demasiado polémica. La educación no es un campo para generar imposibilidades que crean agravios comparativos, ni es un ejercicio de las necesidades de Marketing de algunas empresas que desean realizar su

agosto en base a herramientas privativas costosas que cumplen oficialmente con unos baremos impuestos por terceros.

En un mundo virtualmente dominado por la Tecnocracia, son los avances en innovación pedagógica y su adaptabilidad a los cambios, los que marcan la diferencia en el poderoso avance de la humanidad. Los procesos educativos se realimentan entre sí de manera natural y cooperativa, y conviven con la idea de que es posible aplicar ABP a colectivos con NNEE sin necesidad de costosas inversiones en TIC, por una parte porque la metodología se ha venido aplicando con éxito desde antes de que el mismo concepto de TIC fuera forjado, y por otra parte porque las soluciones de los repositorios de Software Libre empoderan directamente a los colectivos de docentes para descubrir e investigar nuevas herramientas a diario, cada una con sus limitaciones y porcentaje de penetración impuestas en muchas ocasiones tan sólo por la formación interna de los profesionales de la educación.

La resolución de problemas tanto a nivel individual como cooperativo constituye el catalizador de nuestro pensamiento crítico y creativo, y nos acerca cada vez más a la comprensión y la resolución, sin olvidar en ningún instante que la herramienta más importante de todas es "la emoción" porque dirige la atención y a su vez el aprendizaje de nuestros alumnos. No todo vale en ABP, dado que se debe analizar cada herramienta y tipificarla en cuanto a su uso, eficiencia y penetración en relación a su aplicabilidad como herramienta efectiva de comunicación, de gestión del proyecto, de gestión de recursos y de creación colaborativa. En el entorno digital del futuro próximo de la educación en SmartCities, habrá un giro radical ante el posicionamiento de cada indicador KPI clave en la estrategia o metodología, frente a la calidad de las herramientas virtuales implicadas en

el proceso. La innovación técnica requiere ir a la par de la innovación pedagógica, aumentando la confianza de los docentes en las aulas.

**ANEXO 10: Ley 39/2006, de 14 de diciembre, de Promoción de la Autonomía Personal y Atención a las personas en situación de dependencia. (B.O.E.)**

EXPOSICIÓN DE MOTIVOS

TÍTULO PRELIMINAR. Disposiciones generales

Artículo 1 Objeto de la Ley

Artículo 2 Definiciones

Artículo 3 Principios de la Ley

Artículo 4 Derechos y obligaciones de las personas en situación de dependencia

Artículo 5 Titulares de derechos

TÍTULO I. El Sistema para la Autonomía y Atención a la Dependencia

CAPÍTULO I. Configuración del Sistema

Artículo 6 Finalidad del Sistema

Artículo 7 Niveles de protección del Sistema

Artículo 8 Consejo Territorial de Servicios Sociales y del Sistema para la Autonomía y Atención a la Dependencia

Artículo 9 Participación de la Administración General del Estado

Artículo 10 Cooperación entre la Administración General del Estado y las Comunidades Autónomas

Artículo 11 Participación de las Comunidades Autónomas en el Sistema

Artículo 12 Participación de las Entidades Locales

CAPÍTULO II. Prestaciones y Catálogo de servicios de atención del Sistema para la Autonomía y Atención a la Dependencia

#### SECCIÓN 1. PRESTACIONES DEL SISTEMA

Artículo 13 Objetivos de las prestaciones de dependencia

Artículo 14 Prestaciones de atención a la dependencia

Artículo 15 Catálogo de servicios

Artículo 16 Red de servicios del Sistema para la Autonomía y Atención a la Dependencia

#### SECCIÓN 2. PRESTACIONES ECONÓMICAS

Artículo 17 Prestación económica vinculada al servicio

Artículo 18 Prestación económica para cuidados en el entorno familiar y apoyo a cuidadores no profesionales

Artículo 19 Prestación económica de asistencia personal

Artículo 20 Cuantía de las prestaciones económicas

#### SECCIÓN 3. SERVICIOS DE PROMOCIÓN DE LA AUTONOMÍA PERSONAL Y DE ATENCIÓN Y CUIDADO

Artículo 21 Prevención de las situaciones de dependencia

Artículo 22 Servicio de Teleasistencia

Artículo 23 Servicio de Ayuda a Domicilio

Artículo 24 Servicio de Centro de Día y de Noche

Artículo 25 Servicio de Atención residencial

SECCIÓN 4. Incompatibilidad de las prestaciones

Artículo 25 bis Régimen de incompatibilidad de las prestaciones

CAPÍTULO III. La dependencia y su valoración

Artículo 26 Grados de dependencia

Artículo 27 Valoración de la situación de dependencia

CAPÍTULO IV. Reconocimiento del derecho

Artículo 28 Procedimiento para el reconocimiento de la situación de dependencia y del derecho a las prestaciones del Sistema

Artículo 29 Programa Individual de Atención

Artículo 30 Revisión del grado de dependencia y de la prestación reconocida

Artículo 31 Prestaciones de análoga naturaleza y finalidad

CAPÍTULO V. Financiación del Sistema y aportación de los beneficiarios

Artículo 32 Financiación del Sistema por las Administraciones Públicas

Artículo 33 La participación de los beneficiarios en el coste de las prestaciones

TÍTULO II. La calidad y eficacia del Sistema para la Autonomía y Atención a la Dependencia

CAPÍTULO I. Medidas para garantizar la calidad del Sistema

Artículo 34 Calidad en el Sistema para la Autonomía y Atención a la Dependencia

Artículo 35 Calidad en la prestación de los servicios

CAPÍTULO II. Formación en materia de dependencia

Artículo 36 Formación y cualificación de profesionales y cuidadores

CAPÍTULO III. Sistema de información

Artículo 37 Sistema de información del Sistema para la Autonomía y Atención a la Dependencia

Artículo 38 Red de comunicaciones

CAPÍTULO IV. Actuación contra el fraude

Artículo 39 Acción administrativa contra el fraude

CAPÍTULO V. Órganos consultivos del Sistema para la Autonomía y Atención a la Dependencia

Artículo 40 Comité Consultivo

Artículo 41 Órganos consultivos

TÍTULO III. Infracciones y sanciones

Artículo 42 Responsables

Artículo 43 Infracciones

Artículo 44 Clasificación de las infracciones

Artículo 45 Sanciones

Artículo 46 Prescripción

Artículo 47 Competencias

DISPOSICIONES ADICIONALES

Disposición adicional primera Financiación de las prestaciones y servicios

garantizados por la Administración General del Estado

Disposición adicional segunda Régimen aplicable a los sistemas de Concierto y Convenio

Disposición adicional tercera Ayudas económicas para facilitar la autonomía personal

Disposición adicional cuarta Seguridad Social de los cuidadores no profesionales

Disposición adicional quinta Registro de Prestaciones Sociales Públicas

Disposición adicional sexta Modificación del Real Decreto Legislativo 3/2004, de 5 de marzo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas

Disposición adicional séptima Instrumentos privados para la cobertura de la dependencia

Disposición adicional octava Terminología

Disposición adicional novena Efectividad del reconocimiento de las situaciones vigentes de gran invalidez y de necesidad de ayuda de tercera persona

Disposición adicional décima Investigación y desarrollo

Disposición adicional undécima Ciudades de Ceuta y Melilla

Disposición adicional duodécima Diputaciones Forales, Cabildos y Consejos Insulares

Disposición adicional decimotercera Protección de los menores de 3 años

Disposición adicional decimocuarta Fomento del empleo de las personas con discapacidad

Disposición adicional decimoquinta Garantía de accesibilidad y supresión de barreras

Disposición adicional decimosexta Pensiones no contributivas

#### DISPOSICIONES TRANSITORIAS

Disposición transitoria primera Participación en la financiación de las Administraciones Públicas

Disposición transitoria segunda

#### DISPOSICIONES FINALES

Disposición final primera Aplicación progresiva de la Ley

Disposición final segunda Consejo Territorial del Sistema para la Autonomía y Atención a la Dependencia

Disposición final tercera Comité Consultivo

Disposición final cuarta Marco de cooperación interadministrativa para el desarrollo de la Ley

Disposición final quinta Desarrollo reglamentario

Disposición final sexta Informe anual

Disposición final séptima Habilitación normativa

Disposición final octava Fundamento constitucional

Disposición final novena Entrada en vigor

Las referencias que en la presente Ley se realizan al Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales y a su titular, se entenderán realizadas al Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad y a su titular. Asimismo, las

referencias al titular de la Secretaría de Estado de Servicios Sociales, Familias y Discapacidad, se entenderán realizadas al titular de la Secretaría de Estado de Servicios Sociales e Igualdad, conforme establece el número 1 de la disposición adicional décima del R.D.-ley 20/2012, de 13 de julio, de medidas para garantizar la estabilidad presupuestaria y de fomento de la competitividad («B.O.E.» 14 julio).

JUAN CARLOS I REY DE ESPAÑA

A todos los que la presente vieren y entendieren.

Sabed: Que las Cortes Generales han aprobado y Yo vengo en sancionar la siguiente ley.

#### EXPOSICIÓN DE MOTIVOS

1.

La atención a las personas en situación de dependencia y la promoción de su autonomía personal constituye uno de los principales retos de la política social de los países desarrollados. El reto no es otro que atender las necesidades de aquellas personas que, por encontrarse en situación de especial vulnerabilidad, requieren apoyos para desarrollar las actividades esenciales de la vida diaria, alcanzar una mayor autonomía personal y poder ejercer plenamente sus derechos de ciudadanía.

En octubre de 2003 se aprobó en el Pleno del Congreso de los Diputados la Renovación del Pacto de Toledo con una Recomendación Adicional 3.<sup>a</sup> que expresa: «resulta por tanto necesario configurar un sistema integrado que aborde desde la perspectiva de globalidad del fenómeno de la dependencia y la Comisión considera necesaria una pronta regulación en la que se recoja la definición de dependencia, la situación actual de su cobertura, los

retos previstos y las posibles alternativas para su protección».

El reconocimiento de los derechos de las personas en situación de dependencia ha sido puesto de relieve por numerosos documentos y decisiones de organizaciones internacionales, como la Organización Mundial de la Salud, el Consejo de Europa y la Unión Europea. En 2002, bajo la presidencia española, la Unión Europea decidió tres criterios que debían regir las políticas de dependencia de los Estados miembros: universalidad, alta calidad y sostenibilidad en el tiempo de los sistemas que se implanten.

Las conclusiones del Informe de la Subcomisión sobre el estudio de la situación actual de la discapacidad, de 13 de diciembre de 2003, coinciden en la necesidad de configurar un sistema integral de la dependencia desde una perspectiva global con la participación activa de toda la sociedad.

En España, los cambios demográficos y sociales están produciendo un incremento progresivo de la población en situación de dependencia. Por una parte, es necesario considerar el importante crecimiento de la población de más de 65 años, que se ha duplicado en los últimos 30 años, para pasar de 3,3 millones de personas en 1970 (un 9,7 por ciento de la población total) a más de 6,6 millones en 2000 (16,6 por ciento). A ello hay que añadir el fenómeno demográfico denominado «envejecimiento del envejecimiento», es decir, el aumento del colectivo de población con edad superior a 80 años, que se ha duplicado en sólo veinte años.

Ambas cuestiones conforman una nueva realidad de la población mayor que conlleva problemas de dependencia en las últimas etapas de la vida para un colectivo de personas cada vez más amplio. Asimismo, diversos estudios ponen de manifiesto la clara correlación existente entre la edad y

las situaciones de discapacidad, como muestra el hecho de que más del 32% de las personas mayores de 65 años tengan algún tipo de discapacidad, mientras que este porcentaje se reduce a un 5% para el resto de la población.

A esta realidad, derivada del envejecimiento, debe añadirse la dependencia por razones de enfermedad y otras causas de discapacidad o limitación, que se ha incrementado en los últimos años por los cambios producidos en las tasas de supervivencia de determinadas enfermedades crónicas y alteraciones congénitas y, también, por las consecuencias derivadas de los índices de siniestralidad vial y laboral.

Un 9% de la población española, según la Encuesta sobre Discapacidades, Deficiencias y Estado de Salud de 1999, presenta alguna discapacidad o limitación que le ha causado, o puede llegar a causar, una dependencia para las actividades de la vida diaria o necesidades de apoyo para su autonomía personal en igualdad de oportunidades. Para este colectivo se legisló recientemente con la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de Igualdad de Oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.

2.

La atención a este colectivo de población se convierte, pues, en un reto ineludible para los poderes públicos, que requiere una respuesta firme, sostenida y adaptada al actual modelo de nuestra sociedad. No hay que olvidar que, hasta ahora, han sido las familias, y en especial las mujeres, las que tradicionalmente han asumido el cuidado de las personas dependientes, constituyendo lo que ha dado en llamarse el «apoyo informal». Los cambios en el modelo de familia y la incorporación

progresiva de casi tres millones de mujeres, en la última década, al mercado de trabajo introducen nuevos factores en esta situación que hacen imprescindible una revisión del sistema tradicional de atención para asegurar una adecuada capacidad de prestación de cuidados a aquellas personas que los necesitan.

El propio texto constitucional, en sus artículos 49 y 50, se refiere a la atención a personas con discapacidad y personas mayores y a un sistema de servicios sociales promovido por los poderes públicos para el bienestar de los ciudadanos. Si en 1978 los elementos fundamentales de ese modelo de Estado del bienestar se centraban, para todo ciudadano, en la protección sanitaria y de la Seguridad Social, el desarrollo social de nuestro país desde entonces ha venido a situar a un nivel de importancia fundamental a los servicios sociales, desarrollados fundamentalmente por las Comunidades Autónomas, con colaboración especial del tercer sector, como cuarto pilar del sistema de bienestar, para la atención a las situaciones de dependencia.

Por parte de las Administraciones Públicas, las necesidades de las personas mayores, y en general de los afectados por situaciones de dependencia, han sido atendidas hasta ahora, fundamentalmente, desde los ámbitos autonómico y local, y en el marco del Plan Concertado de Prestaciones Básicas de Servicios Sociales, en el que participa también la Administración General del Estado y dentro del ámbito estatal, los Planes de Acción para las Personas con Discapacidad y para Personas Mayores. Por otra parte, el sistema de Seguridad Social ha venido asumiendo algunos elementos de atención, tanto en la asistencia a personas mayores como en situaciones vinculadas a la discapacidad: gran invalidez, complementos de ayuda a tercera persona en la pensión no contributiva de

invalidez y de la prestación familiar por hijo a cargo con discapacidad, asimismo, las prestaciones de servicios sociales en materia de reeducación y rehabilitación a personas con discapacidad y de asistencia a las personas mayores.

Es un hecho indudable que las entidades del tercer sector de acción social vienen participando desde hace años en la atención a las personas en situación de dependencia y apoyando el esfuerzo de las familias y de las corporaciones locales en este ámbito. Estas entidades constituyen una importante malla social que previene los riesgos de exclusión de las personas afectadas.

La necesidad de garantizar a los ciudadanos, y a las propias Comunidades Autónomas, un marco estable de recursos y servicios para la atención a la dependencia y su progresiva importancia lleva ahora al Estado a intervenir en este ámbito con la regulación contenida en esta Ley, que la configura como una nueva modalidad de protección social que amplía y complementa la acción protectora del Estado y del Sistema de la Seguridad Social.

Se trata ahora de configurar un nuevo desarrollo de los servicios sociales del país que amplíe y complemente la acción protectora de este sistema, potenciando el avance del modelo de Estado social que consagra la Constitución Española, potenciando el compromiso de todos los poderes públicos en promover y dotar los recursos necesarios para hacer efectivo un sistema de servicios sociales de calidad, garantistas y plenamente universales. En este sentido, el Sistema de Atención de la Dependencia es uno de los instrumentos fundamentales para mejorar la situación de los servicios sociales en nuestro país, respondiendo a la necesidad de la atención a las situaciones de dependencia y a la promoción de la autonomía personal, la calidad de vida y la igualdad de oportunidades.

3.

La presente Ley regula las condiciones básicas de promoción de la autonomía personal y de atención a las personas en situación de dependencia mediante la creación de un Sistema para la Autonomía y Atención a la Dependencia (SAAD), con la colaboración y participación de todas las Administraciones Públicas.

El Sistema tiene por finalidad principal la garantía de las condiciones básicas y la previsión de los niveles de protección a que se refiere la presente Ley. A tal efecto, sirve de cauce para la colaboración y participación de las Administraciones Públicas y para optimizar los recursos públicos y privados disponibles. De este modo, configura un derecho subjetivo que se fundamenta en los principios de universalidad, equidad y accesibilidad, desarrollando un modelo de atención integral al ciudadano, al que se reconoce como beneficiario su participación en el Sistema y que administrativamente se organiza en tres niveles.

En este sentido, la competencia exclusiva del Estado para la regulación de las condiciones básicas que garanticen la igualdad de todos los españoles en el ejercicio de los derechos y en el cumplimiento de los deberes constitucionales (artículo 149.1CE), justifica la regulación, por parte de esta Ley, de las condiciones básicas de promoción de la autonomía personal y de atención a las personas en situación de dependencia mediante la creación de un Sistema para la Autonomía y Atención a la Dependencia con la colaboración y participación de todas las Administraciones Públicas, y con pleno respeto de las competencias que las mismas hayan asumido en materia de asistencia social en desarrollo del artículo 148.1.20 de la Constitución.

La Ley establece un nivel mínimo de protección, definido y garantizado financieramente por la Administración General del Estado. Asimismo, como un segundo nivel de protección, la Ley contempla un régimen de cooperación y financiación entre la Administración General del Estado y las Comunidades Autónomas mediante convenios para el desarrollo y aplicación de las demás prestaciones y servicios que se contemplan en la Ley. Finalmente, las Comunidades Autónomas podrán desarrollar, si así lo estiman oportuno, un tercer nivel adicional de protección a los ciudadanos.

La propia naturaleza del objeto de esta Ley requiere un compromiso y una actuación conjunta de todos los poderes e instituciones públicas, por lo que la coordinación y cooperación con las Comunidades Autónomas es un elemento fundamental. Por ello, la ley establece una serie de mecanismos de cooperación entre la Administración General del Estado y las Comunidades Autónomas, entre los que destaca la creación del Consejo Territorial del Sistema para la Autonomía y Atención a la Dependencia. En su seno deben desarrollarse, a través del acuerdo entre las administraciones, las funciones de acordar un marco de cooperación interadministrativa, la intensidad de los servicios del catálogo, las condiciones y cuantía de las prestaciones económicas, los criterios de participación de los beneficiarios en el coste de los servicios o el baremo para el reconocimiento de la situación de dependencia, aspectos que deben permitir el posterior despliegue del Sistema a través de los correspondientes convenios con las Comunidades Autónomas.

Se trata, pues, de desarrollar, a partir del marco competencial, un modelo innovador, integrado, basado en la cooperación interadministrativa y en el respeto a las competencias.

La financiación vendrá determinada por el número de personas en situación

de dependencia y de los servicios y prestaciones previstos en esta Ley, por lo que la misma será estable, suficiente, sostenida en el tiempo y garantizada mediante la corresponsabilidad de las Administraciones Públicas. En todo caso, la Administración General del Estado garantizará la financiación a las Comunidades Autónomas para el desarrollo del nivel mínimo de protección para las personas en situación de dependencia recogidas en esta Ley.

El Sistema atenderá de forma equitativa a todos los ciudadanos en situación de dependencia. Los beneficiarios contribuirán económicamente a la financiación de los servicios de forma progresiva en función de su capacidad económica, teniendo en cuenta para ello el tipo de servicio que se presta y el coste del mismo.

El Sistema garantizará la participación de las entidades que representan a las personas en situación de dependencia y sus familias en sus órganos consultivos.

Se reconocerá también la participación de los beneficiarios en el sistema y la complementariedad y compatibilidad entre los diferentes tipos de prestaciones, en los términos que determinen las normas de desarrollo.

4.

La Ley se estructura en un título preliminar; un título primero con cinco capítulos; un título segundo con cinco capítulos; un título tercero; dieciséis disposiciones adicionales; dos disposiciones transitorias y nueve disposiciones finales.

En su título preliminar recoge las disposiciones que se refieren al objeto de la Ley y los principios que la inspiran, los derechos y obligaciones de las personas en situación de dependencia, y los titulares de esos derechos.

El título I configura el Sistema de Atención a la Dependencia, la colaboración y participación de todas las Administraciones Públicas en el ejercicio de sus competencias, a través de los diversos niveles de protección en que administrativamente se organizan las prestaciones y servicios. La necesaria cooperación entre Administraciones se concreta en la creación de un Consejo Territorial del Sistema, en el que podrán participar las Corporaciones Locales y la aprobación de un marco de cooperación interadministrativa a desarrollar mediante Convenios con cada una de las Comunidades Autónomas. Asimismo, se regulan las prestaciones del Sistema y el catálogo de servicios, los grados de dependencia, los criterios básicos para su valoración, así como el procedimiento de reconocimiento del derecho a las prestaciones.

El título II regula las medidas para asegurar la calidad y la eficacia del Sistema, con elaboración de planes de calidad y sistemas de evaluación, y con especial atención a la formación y cualificación de profesionales y cuidadores. En este mismo título se regula el sistema de información de la dependencia, el Comité Consultivo del sistema en el que participarán los agentes sociales y se dota del carácter de órganos consultivos a los ya creados, Consejo Estatal de Personas Mayores y del Consejo Nacional de la Discapacidad y Consejo Estatal de Organizaciones no Gubernamentales de Acción Social.

Por último, se regulan en el título III las normas sobre infracciones y sanciones vinculadas a las condiciones básicas de garantía de los derechos de los ciudadanos en situación de dependencia.

Las disposiciones adicionales introducen los cambios necesarios en la normativa estatal que se derivan de la regulación de esta Ley. Así, se realizan referencias en materia de Seguridad Social de los cuidadores no

profesionales, en la Ley del Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas, en la normativa sobre discapacidad, gran invalidez y necesidad de ayuda de tercera persona, y se prevén las modificaciones necesarias para regular la cobertura privada de las situaciones de dependencia.

La disposición transitoria primera regula la participación financiera del Estado en la puesta en marcha del Sistema en un periodo transitorio hasta el año 2015, de acuerdo con las previsiones del calendario de aplicación de la Ley que se contiene en la disposición final primera.

## TÍTULO PRELIMINAR

### Disposiciones generales

#### Artículo 1 Objeto de la Ley

1. La presente Ley tiene por objeto regular las condiciones básicas que garanticen la igualdad en el ejercicio del derecho subjetivo de ciudadanía a la promoción de la autonomía personal y atención a las personas en situación de dependencia, en los términos establecidos en las leyes, mediante la creación de un Sistema para la Autonomía y Atención a la Dependencia, con la colaboración y participación de todas las Administraciones Públicas y la garantía por la Administración General del Estado de un contenido mínimo común de derechos para todos los ciudadanos en cualquier parte del territorio del Estado español.

2. El Sistema para la Autonomía y Atención a la Dependencia responderá a una acción coordinada y cooperativa de la Administración General del Estado y las Comunidades Autónomas, que contemplará medidas en todas las áreas que afectan a las personas en situación de dependencia, con la participación, en su caso, de las Entidades Locales.

## Artículo 2 Definiciones

A efectos de la presente Ley, se entiende por:

1. Autonomía: la capacidad de controlar, afrontar y tomar, por propia iniciativa, decisiones personales acerca de cómo vivir de acuerdo con las normas y preferencias propias así como de desarrollar las actividades básicas de la vida diaria.

2. Dependencia: el estado de carácter permanente en que se encuentran las personas que, por razones derivadas de la edad, la enfermedad o la discapacidad, y ligadas a la falta o a la pérdida de autonomía física, mental, intelectual o sensorial, precisan de la atención de otra u otras personas o ayudas importantes para realizar actividades básicas de la vida diaria o, en el caso de las personas con discapacidad intelectual o enfermedad mental, de otros apoyos para su autonomía personal.

3. Actividades Básicas de la Vida Diaria (ABVD): las tareas más elementales de la persona, que le permiten desenvolverse con un mínimo de autonomía e independencia, tales como: el cuidado personal, las actividades domésticas básicas, la movilidad esencial, reconocer personas

y objetos, orientarse, entender y ejecutar órdenes o tareas sencillas.

4. Necesidades de apoyo para la autonomía personal: las que requieren las personas que tienen discapacidad intelectual o mental para hacer efectivo un grado satisfactorio de autonomía personal en el seno de la comunidad.

5. Cuidados no profesionales: la atención prestada a personas en situación de dependencia en su domicilio, por personas de la familia o de su entorno, no vinculadas a un servicio de atención profesionalizada.

6. Cuidados profesionales: los prestados por una institución pública o entidad, con y sin ánimo de lucro, o profesional autónomo entre cuyas finalidades se encuentre la prestación de servicios a personas en situación de dependencia, ya sean en su hogar o en un centro.

7. Asistencia personal: servicio prestado por un asistente personal que realiza o colabora en tareas de la vida cotidiana de una persona en situación de dependencia, de cara a fomentar su vida independiente, promoviendo y potenciando su autonomía personal.

8. Tercer sector: organizaciones de carácter privado surgidas de la iniciativa ciudadana o social, bajo diferentes modalidades que responden a criterios de solidaridad, con fines de interés general y ausencia de ánimo de lucro, que impulsan el reconocimiento y el ejercicio de los derechos sociales.

### Artículo 3 Principios de la Ley

Esta Ley se inspira en los siguientes principios:

a) El carácter público de las prestaciones del Sistema para la Autonomía y Atención a la Dependencia.

b) La universalidad en el acceso de todas las personas en situación de dependencia, en condiciones de igualdad efectiva y no discriminación, en los términos establecidos en esta Ley.

c) La atención a las personas en situación de dependencia de forma integral e integrada.

d) La transversalidad de las políticas de atención a las personas en situación de dependencia.

e) La valoración de las necesidades de las personas, atendiendo a criterios de equidad para garantizar la igualdad real.

f) La personalización de la atención, teniendo en cuenta de manera especial la situación de quienes requieren de mayor acción positiva como consecuencia de tener mayor grado de discriminación o menor igualdad de oportunidades.

g) El establecimiento de las medidas adecuadas de prevención, rehabilitación, estímulo social y mental.

h) La promoción de las condiciones precisas para que las personas en situación de dependencia puedan llevar una vida con el mayor grado de autonomía posible.

i) La permanencia de las personas en situación de dependencia, siempre que sea posible, en el entorno en el que desarrollan su vida.

j) La calidad, sostenibilidad y accesibilidad de los servicios de atención a

las personas en situación de dependencia.

k) La participación de las personas en situación de dependencia y, en su caso, de sus familias y entidades que les representen en los términos previstos en esta Ley.

l) La colaboración de los servicios sociales y sanitarios en la prestación de los servicios a los usuarios del Sistema para la Autonomía y Atención a la Dependencia que se establecen en la presente Ley y en las correspondientes normas de las Comunidades Autónomas y las aplicables a las Entidades Locales.

m) La participación de la iniciativa privada en los servicios y prestaciones de promoción de la autonomía personal y atención a la situación de dependencia.

n) La participación del tercer sector en los servicios y prestaciones de promoción de la autonomía personal y atención a la situación de dependencia.

ñ) La cooperación interadministrativa.

o) La integración de las prestaciones establecidas en esta Ley en las redes de servicios sociales de las Comunidades Autónomas, en el ámbito de las competencias que tienen asumidas, y el reconocimiento y garantía de su oferta mediante centros y servicios públicos o privados concertados.

p) La inclusión de la perspectiva de género, teniendo en cuenta las distintas necesidades de mujeres y hombres.

q) Las personas en situación de gran dependencia serán atendidas de manera preferente.

## Artículo 4 Derechos y obligaciones de las personas en situación de dependencia

1. Las personas en situación de dependencia tendrán derecho, con independencia del lugar del territorio del Estado español donde residan, a acceder, en condiciones de igualdad, a las prestaciones y servicios previstos en esta Ley, en los términos establecidos en la misma.

2. Asimismo, las personas en situación de dependencia disfrutarán de todos los derechos establecidos en la legislación vigente, y con carácter especial de los siguientes:

a) A disfrutar de los derechos humanos y libertades fundamentales, con pleno respeto de su dignidad e intimidad.

b) A recibir, en términos comprensibles y accesibles, información completa y continuada relacionada con su situación de dependencia.

c) A ser advertido de si los procedimientos que se le apliquen pueden ser utilizados en función de un proyecto docente o de investigación, siendo necesaria la previa autorización, expresa y por escrito, de la persona en situación de dependencia o quien la represente.

d) A que sea respetada la confidencialidad en la recogida y el tratamiento de sus datos, de acuerdo con la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal.

e) A participar en la formulación y aplicación de las políticas que afecten

a su bienestar, ya sea a título individual o mediante asociación.

f) A decidir, cuando tenga capacidad de obrar suficiente, sobre la tutela de su persona y bienes, para el caso de pérdida de su capacidad de autogobierno.

g) A decidir libremente sobre el ingreso en centro residencial.

h) Al ejercicio pleno de sus derechos jurisdiccionales en el caso de internamientos involuntarios, garantizándose un proceso contradictorio.

i) Al ejercicio pleno de sus derechos patrimoniales.

j) A iniciar las acciones administrativas y jurisdiccionales en defensa del derecho que reconoce la presente Ley en el apartado 1 de este artículo. En el caso de los menores o personas incapacitadas judicialmente, estarán legitimadas para actuar en su nombre quienes ejerzan la patria potestad o quienes ostenten la representación legal.

k) A la igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal, en cualquiera de los ámbitos de desarrollo y aplicación de esta Ley.

l) A no sufrir discriminación por razón de orientación o identidad sexual.

3. Los poderes públicos adoptarán las medidas necesarias para promover y garantizar el respeto de los derechos enumerados en el párrafo anterior, sin más limitaciones en su ejercicio que las directamente derivadas de la falta de capacidad de obrar que determina su situación de dependencia.

4. Las personas en situación de dependencia y, en su caso, sus familiares o quienes les representen, así como los centros de asistencia, estarán obligados a suministrar toda la información y datos que les sean requeridos por las administraciones competentes para la valoración de su grado de

dependencia, a comunicar todo tipo de ayudas personalizadas que reciban, a aplicar las prestaciones económicas a las finalidades para las que fueron otorgadas y a cualquier otra obligación prevista en la legislación vigente

Número 4 del artículo 4 redactado por el número uno del artículo 22 del R.D.-ley 20/2012, de 13 de julio, de medidas para garantizar la estabilidad presupuestaria y de fomento de la competitividad («B.O.E.» 14 julio). Vigencia: 15 julio 2012

#### Artículo 5 Titulares de derechos

1. Son titulares de los derechos establecidos en la presente Ley los españoles que cumplan los siguientes requisitos:

a) Encontrarse en situación de dependencia en alguno de los grados establecidos.

b) Para los menores de 3 años se estará a lo dispuesto en la disposición adicional decimotercera.

c) Residir en territorio español y haberlo hecho durante cinco años, de los cuales dos deberán ser inmediatamente anteriores a la fecha de presentación de la solicitud. Para los menores de cinco años el periodo de residencia se exigirá a quien ejerza su guarda y custodia.

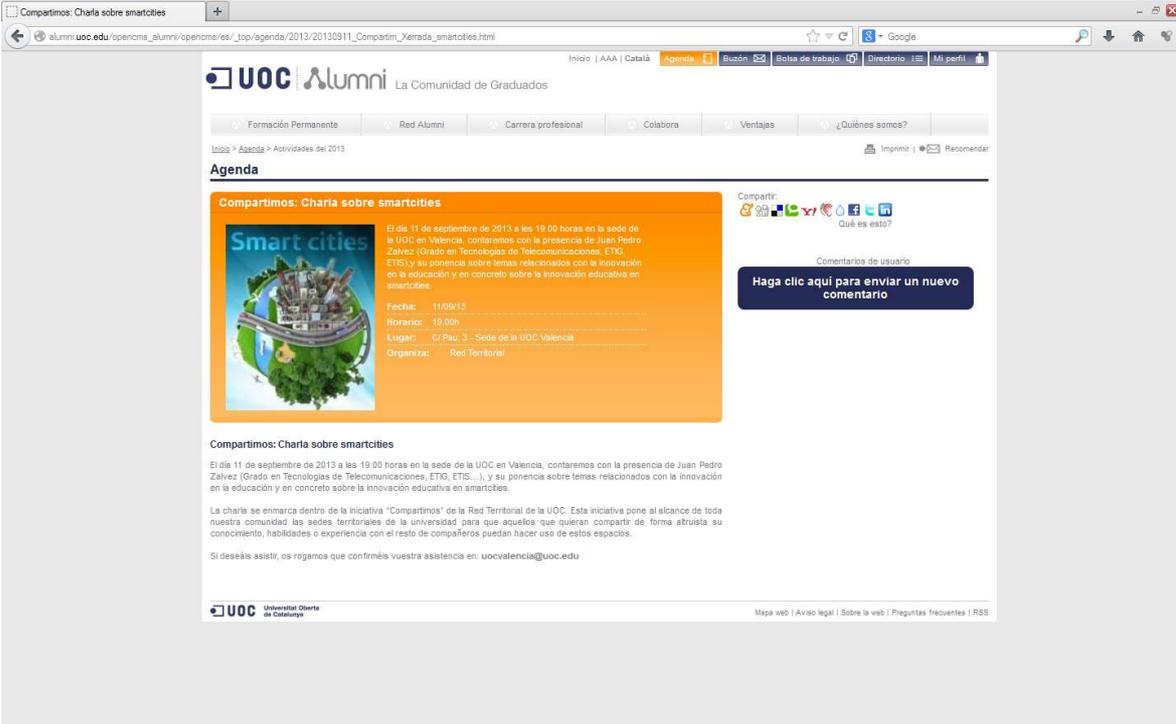
2. Las personas que, reuniendo los requisitos anteriores, carezcan de la nacionalidad española se registrarán por lo establecido en la Ley Orgánica 4/2000, de 11 de enero, sobre derechos y libertades de los extranjeros en España y su integración social, en los tratados internacionales y en los convenios que se establezcan con el país de origen.

Para los menores que carezcan de la nacionalidad española se estará a lo dispuesto en las Leyes del Menor vigentes, tanto en el ámbito estatal como en el autonómico, así como en los tratados internacionales.

3. El Gobierno podrá establecer medidas de protección a favor de los españoles no residentes en España.

4. El Gobierno establecerá, previo acuerdo del Consejo Territorial del Sistema para la Autonomía y Atención a la Dependencia, las condiciones de acceso al Sistema de Atención a la Dependencia de los emigrantes españoles retornados.

## ANEXO 11: Ciclo de Conferencias sobre SmartCities y Educación (J.P.Z.Rico)



The screenshot shows a web browser window displaying the UOC Alumni website. The page features a navigation menu with options like 'Formación Permanente', 'Red Alumni', 'Carrera profesional', 'Colabora', 'Ventajas', and '¿Quiénes somos?'. The main content area is titled 'Agenda' and highlights an event: 'Compartimos: Charla sobre smartcities'. The event details include the date (11/09/13), time (19:00h), location (Plaça 3 - Sede de la UOC Valencia), and organizer (Red Territorial). A 'Compartir' section with social media icons and a 'Comentarios de usuario' section with a 'Haga clic aquí para enviar un nuevo comentario' button are also visible. The footer contains the UOC logo and contact information.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Vidagany Pelaez, J.M. y García Sentandreu, J. (2003). Derecho para la discapacidad: los centros especiales de empleo. Ed. Servef. Pacto Valenciano por el crecimiento y el empleo 2004-2006.

OMS (1976). Clasificación Internacional de Deficiencias, Discapacidades y Minusvalías. CIDDM.

OMS. (2001). Clasificación Internacional del Funcionamiento de la Discapacidad y la Salud. CIF.

Día Internacional de las personas con discapacidad (2014) – Naciones Unidas

Fortich, L. La deficiencia auditiva: una aproximación interdisciplinar. Morell. Ed. Promolibro.

IV Jornadas Fundación Aequitas (2005). Discapacidad Intelectual y Derecho. Colección La Llave.

CATON, H. (1994): Alfabetización ¿Tinta o Braille? Elección del Medio Apropriado de Aprendizaje. Córdoba (Argentina): Christoffel Blindenmission. N° 80.

NIELSEN, L. (1999): Aprender actividades de la vida diaria a través del juego. Movilidad para jóvenes adultos sordociegos con bajo funcionamiento. Córdoba (Argentina): ICEVH, N° 56.

ASPAHIDEV (1981): Ayúdame mejor. Para padres de niños con visión deficiente. Málaga: ASPAHIDEV.

OMS. Clasificación Internacional de Enfermedades. CIE-10.

UMC (2004): Cambiar lo que significa ser ciego. Madrid: UMC.

ÁLVAREZ, D., y LEYTON, A. (1990): Comunícate con nosotros. Madrid. Fundación ONCE.

CLUB DE LEONES (2003): Conservación de la vista y colaboración con el ciego. Guía de actividades para los Clubes de Leones. USA: Lions Clubs International.

FEDER (2002): El Síndrome de Wagr. Guía de Familias. Madrid: IMSERSO.

ASPAHIDEV (1993): Él te lo agradecerá. Málaga: ASPAHIDEV.

ONCE (1999): El Servicio de Rehabilitación Integral de la ONCE. Madrid: Dirección General. ONCE.

HARREL, L., y AKESON, N. (1988): Es más que luz. Perspectiva de desarrollo para Preescolares Disminuidos Visuales. Córdoba (Argentina): ICEVH. Nº 58.

ASPAHIDEV (1980): Guía para Educadores y Padres de Niños Ciegos con Otras Deficiencias. Málaga: ASPAHIDEV.

EAECDV de Sevilla (2001): Guía para la atención educativa a los alumnos y alumnas con discapacidad visual. Sevilla: Dirección General de Orientación Educativa y Solidaridad. Consejería de Educación y Ciencia. Junta de Andalucía.

EQUIPOS DE ATENCIÓN EDUCATIVA DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE EXTREMADURA: Guía para la Atención Educativa del Alumnado con Deficiencia Visual y Ceguera. Mérida: Dirección General de Formación Profesional y Promoción Educativa. Consejería de Educación, Ciencia y Tecnología. Junta de Extremadura. (2011)

COLEGIO NACIONAL DE ÓPTICOS-OPTOMETRISTAS (1994): Guía Práctica de Salud Visual. Madrid: Colegio Nacional de Ópticos-Optometristas.

VEGA, R. S., de (2001): La Aniridia en la Etapa Escolar. Madrid: Asociación Española de Afectados de Aniridia.

CEC/JA (2003): La respuesta educativa al alumnado con discapacidad visual. Sevilla.

NIELSEN, L. (1988): Las manos inteligentes. ICEVH: Córdoba (Argentina). Nº 57.

CATON, H., y BIRNS, S. (1981): Lectura braille. Córdoba (Argentina): ICEVH.

IASS (1998): Ley relativa al uso en Andalucía de Perros Guía por personas con disfunciones visuales. Sevilla: Instituto Andaluz de Servicios Sociales. Consejería de Asuntos Sociales. Junta de Andalucía.

WIDERBERG, LI. C., y KAARLALA, R. (1976): Los buenos modales en la mesa. Guía para Ciegos. Córdoba (Argentina): AFOB.

CBM (1994): Manejo de la Baja Visión de Los Niños. Informe de una Consulta de OMS. Bangkok, 23-24 de julio de 1992. Córdoba (Argentina): ICEVH. N° 82.

ONCE: Mirar por tus ojos. Documento en línea. Web ONCE (2012)

SCHULTZ, P. (1990): Movilidad e independencia para el discapacitado visual. Dinámicas Psicológicas del proceso de Enseñanza . Córdoba (Argentina): ICEVH. N° 69.

SONKSEN, P., y STIFF, B. (1992): Muéstrame lo que mis amigos pueden ver. Córdoba (Argentina). ICEVH. N° 76.

CURRY, S. A., y HATLEN, P. H. (1989): Necesidades educacionales de los Estudiantes Discapacitados Visuales. Córdoba (Argentina): ICEVH. N° 65.

PIELASCH, H. (Pres.) (1985): Nuestro niño ciego. Madrid: Comité Regional Europeo del Consejo Mundial para la Promoción Social de los Ciegos (C. R. E.).

NIELSEN, L (1989): Oportunidades para el niño. Relaciones espaciales en niños ciegos congénitos. Córdoba (Argentina): ICEVH. N° 66.

MOORE, S.(1988): Miradas brillantes. Córdoba(Argentina): ICEVH, 61.

AFOB (1973): Orientación, Movilidad y Gimnasia para los disminuidos visuales.

CORREA, J. I., y céspedes, D. B. (---): Orientaciones pedagógicas para la atención a estudiantes con limitación visual. Santafé de Bogotá: Ministerio de Educación Nacional. (2008)

TIRADO, L. E., y CORREA, J. I.: Orientaciones pedagógicas para la atención a estudiantes sordociegos. Santafé de Bogotá: Ministerio de Educación Nacional. (2010)

Rodríguez González, A. (1997). Rehabilitación Psicosocial de Personas con Trastornos Mentales Crónicos. Ed. Pirámide. Madrid. Dirección General de Servicios Sociales, Consejería de Servicios Sociales de la Comunidad de Madrid. Guía Informativa básica para personas con enfermedad mental crónica y sus familias.

Asociación Psiquiátrica Americana. Manual Diagnóstico y estadístico de los Trastornos Mentales. DSM-IV-TR.APA. Ed.Masson. (2011)

Liberman, R.P. (1993). Rehabilitación integral del enfermo mental crónico. Ed. Martínez Roca. Barcelona.

Software Libre para discapacitados. Accesibilidad TheWilFamily  
Recuperado de: <http://www.thewilfamily.com/accesibilidad/software-libre-para-discapacitados>

BrilTTY Tutoriales. Red Linuxitania de Eresmas.net. Recuperado de:  
[http://rt001pvr.eresmas.net/linuxitania/tutoriales/brlTTY-2.html\(brlTt\)](http://rt001pvr.eresmas.net/linuxitania/tutoriales/brlTTY/BRLTTY-2.html(brlTt))

J.Fernández (2008). Gnome Speech. PeopleOfset. Recuperado de:  
[http://people.offset.org/jrfernandez/edu/n-c/orca\\_3/index.html#orca-3-gnome-speech](http://people.offset.org/jrfernandez/edu/n-c/orca_3/index.html#orca-3-gnome-speech) (Gnome-Speech)

Kmagnifier. Wikipedia. Blog de Mundoaccesible.org (2014).  
Recuperado de: <http://wiki.mundoaccesible.org.ve/index.php?title=KMagnifier>

Oraluz Software. Blog de Educfree Aplicaciones para Discapacidad Visual (2011). Recuperado de: <http://educfree.blogspot.com/>

Software Libre NN.EE. Blog Linux Música (2007). Recuperado de:  
<http://linuxmusica.com/software-libre-para-discapacitados/>

Software para atención a la discapacidad (2009). Blog de Cuaderno del Maestro y aplicaciones a alumnos con NN.EE. Recuperado de:  
<http://cuadernodelmaestro.blogspot.com.es/2009/01/software-libre-para-discapacitados.html>

Blog Docente (2011). Recuperado de: <http://iavila.blogspot.com.es/>

Procesos de Formación Interna del profesorado. Blog de Coaching y desarrollo potencial Cenumir. (2006) Recuperado de:  
<http://desarrollopotencialcenumir.blogspot.com.es/2011/01/la-formacion.html>

Análisi retrospectivo de la eficiencia y QoS del uso de un software educativa y su pertinencia en la calidad del aprendizaje (2012). Escuelas Ingeniería de la Cun. Blog de Estudiantes. Recuperado de:  
<http://docplayer.es/31803481-Valoracion-del-uso-de-un-software-educativo-y-su-pertinencia-en-la-calidad-de-los-aprendizajes-en-estudiantes-de-ingenieria-de-sistemas-de-la-cun.html>

Blog de Teleformación E-learning. Aula Taller(2014). Recuperado de:  
[http://e-learning-teleformacion.blogspot.com.es/2006/08/not-taller-internacional-de-software.html#.WS\\_x0tbyNC0](http://e-learning-teleformacion.blogspot.com.es/2006/08/not-taller-internacional-de-software.html#.WS_x0tbyNC0)

OpenAccess.UOC. Recuperado de: <http://openaccess.uoc.edu>

Blog Internacional (2006). Formación Interna. Recuperado de:  
<http://internacin.blogspot.com.es/>

Noticias Jurídicas (2006). Artículos referentes a la ley 39, 14 de Diciembre sobre la promoción de autonomía personal y la atención a las personas en situación de dependencia. Recuperado de:  
<http://noticias.juridicas.com/conocimiento/articulos-doctrinales/4315-comentarios-a-la-ley-39-2006-de-de-14-de-diciembre-de-promocion-de-la-autonomia-personal-y-de-atencion-a-las-personas-en-situacion-de-dependencia/>

Repositorio Digital UC2m (2016). Recuperado de:

<http://osl.uc3m.es/?p=1169>

Repositorio Digital de Lasalle. Actualizado (2016). Recuperado de:

<http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/1544/T85.09%20G589v.pdf>

Procesos Formación Interna ISCII (2015). Recuperado de:

[http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0365-66912007000700001](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0365-66912007000700001)

Normativa aplicable Alento (2012). Recuperado de:

[http://www.alento.org/normativa\\_aplicable\\_alento\\_es.html](http://www.alento.org/normativa_aplicable_alento_es.html)

Imsero Repositorio Digital. Autonomia personal. Recuperado de:

[http://www.autonomiapersonal.imsero.es/rap\\_01/a\\_fondo/IM\\_105164?dDocName=IM\\_105164](http://www.autonomiapersonal.imsero.es/rap_01/a_fondo/IM_105164?dDocName=IM_105164)

Buenastareas Blog (2011). Ensayos Vmware. Recuperado de:

<http://www.buenastareas.com/ensayos/Manual-Muy-Basico-De-Vmware/728475.html>

Taller TISE (2003). Base Documental del Proyecto. Recuperado de:

<http://www.c5.cl/tise2003/>

Chile Educativa (2007). La informática educativa. Recuperado de:

<http://www.ccc.cl/la-informatica-educativa-tiene-su-encuentro-en-chile-en-diciembre-de-2007/>

Información Legal COP (2015). Referencia 1403. Recuperado de:  
<http://www.cop.es/infocop/vernumeroCOP.asp?id=1403>

Vmware aplicaciones educativas (2011). Duiops. Recuperado de:  
<http://www.duiops.net/manuales/vmware/vmwarebasico.htm>

Artículos Eduso. Formación Documental. Ref.216. Recuperado de:  
<http://www.eduso.net/res/?b=9&c=85&n=216>

Artículos Blog Salud en Familia (2013). Ref. 645. Recuperado de:  
<http://www.saludenfamilia.es/general.asp?seccion=645>

Novedades Talleres TISE Chile (2010). Recuperado de:  
<http://www.tise.cl/2010/pag/home.htm>

Aula Mágica Blog WordPress (2007). Taller Internacional de software educativa TISE seguimiento actividades. Recuperado de:  
<https://aulamagica.wordpress.com/2007/10/24/taller-internacional-de-software-educativo-tise-2007/>

Wikipedia (2016). Dasher Software. Recuperado de:  
<https://es.m.wikipedia.org/wiki/Dasher>

Software Libre Lazarus (2009). Drupal. Recuperado de:  
<http://www.softwarelibre.cl/drupal//?q=node/383>

Normas técnicas y discapacidad. Sidar. Recuperado de:  
<http://www.sidar.org/publica/press/noti/noticias.php?id=114>

Junta de Andalucía (2015). Igualdad y bienestar social. Sección de preguntas y respuestas sobre dependencia. Recuperado de:  
[http://www.juntadeandalucia.es/igualdadybienestarsocial/export/Dependencias/HTML/preguntas\\_y\\_respuestas.html](http://www.juntadeandalucia.es/igualdadybienestarsocial/export/Dependencias/HTML/preguntas_y_respuestas.html)

Federico Wasinger (2013), Desarrollo y seguimiento de un plan de capacitación y formación. Recuperado de:  
<https://formacionempresaria.wordpress.com/2013/06/29/desarrollo-y-seguimiento-de-un-plan-de-capacitacion-y-formacion-por-federico-wasinger/>

Xunta de Galicia (2017). Artículos atención NN.EE. Recuperado de:  
[https://www.xunta.gal/dog/Publicados/2017/20170411/AnuncioG0425-310317-0002\\_es.html](https://www.xunta.gal/dog/Publicados/2017/20170411/AnuncioG0425-310317-0002_es.html)

Temática de LAZARUX I (2007). Recuperado de:  
<http://www.josephperez.es/2007/07/lazarux-gnulinix-para-discapacitados-visuales/>

Temática de LAZARUX II (2007). Recuperado de:  
[http://www.softtalan.org/joomla/index.php?option=com\\_content&view=article&id=50:lazarux-la-version-de-linux-para-discapacitados-visuales&catid=4:general&Itemid=4](http://www.softtalan.org/joomla/index.php?option=com_content&view=article&id=50:lazarux-la-version-de-linux-para-discapacitados-visuales&catid=4:general&Itemid=4)

Temática de VINUX I (2011). Recuperado de:  
[http://www.taringa.net/posts/linux/5673205/Vinux-\\_-Linux-para-discapacitados-visuales.html](http://www.taringa.net/posts/linux/5673205/Vinux-_-Linux-para-discapacitados-visuales.html)  
Referencia Blog: <http://osl.ull.es/content/vinux-distribuci%C3%B3n-linux-para-discapacitados-visuales>

Temática de VINUX II (2010). Recuperado de:  
<http://cayaoh.com/2010/06/14/vinux-distro-linux-discapacitados-visuales/>

Temática de VINUX III (2012). Recuperado de:  
<http://www.meneame.net/story/vinux-distribucion-linux-para-discapacitados-visuales>

Temática de VINUX IV (2012). Recuperado de:  
<http://softlibre.barrapunto.com/article.pl?sid=10/06/21/092207>

Temática de VIBUNTU (2008). Recuperado de:  
<http://despuesdeg.com/2008/12/03/vibuntu-linux-para-discapacitados-visuales/>

Temática de Síndrome de Down I (2010). Artículos y divulgación Ref. 1673. Educación en valores. Recuperado de:  
[http://www.educacionenvalores.org/article.php3?id\\_article=1673](http://www.educacionenvalores.org/article.php3?id_article=1673)

Temática de Síndrome de Down II (2010). Artículos y divulgación Ref. 551. Educación en valores. Recuperado de:  
<http://www.educacionenvalores.org/spip.php?article551>

Temática del Proyecto BIT (2011). Entrevistas. Recuperado de:  
<http://maria-j.lacoctelera.net/post/2007/04/26/entrevista-los-miembros-del-proyecto-bit-base-informatia>

Temática de Windows y accesibilidad. Universidad de Valencia (2014). Recuperado de: <http://acceso.uv.es/accesibilidad/>

Temática de Windows y accesibilidad. Microsoft (2017). Recuperado de: <http://www.microsoft.com/spain/accesibilidad/>

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO) (2009). EFA Global Monitoring Report 2009. Recuperado de: <http://unesdoc.unesco.org/images/0017/001776/177683e.pdf>

José Quintanal Díaz (2007). Las TIC's en la Educación del Siglo XXI. Foro Educativo. Recuperado de: [http://dialnet.unirioja.es/servlet/dcfchero\\_articulo?codigo=2568364&orden=0](http://dialnet.unirioja.es/servlet/dcfchero_articulo?codigo=2568364&orden=0)

Leonor Margalef (1999). REVESCO, revista ISSN 1135-6618, N°. 68. Educación participativa para el desarrollo local. Recuperado de: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1147596>

Jaime Yanes Guzmán (2009) - Editorial Virtual Educa. Las TIC y la crisis de la educación. Claves para su comprensión. Recuperado de: [http://www.e-learning-social.com/article.php?article\\_id=168](http://www.e-learning-social.com/article.php?article_id=168)