

## **“El software como espacio crucial de producción, organización y control del conocimiento. La Experiencia de Extremadura (España)”**

Dr. Luis Millán Vázquez de Miguel  
Presidente Ejecutivo de FUNDECYT

### RESUMEN:

Sin infraestructuras de software y conectividad, no hay Conocimiento. La Experiencia de Extremadura (España) es un ejemplo único de cómo las autoridades públicas pueden actuar en la base de sus sistemas productivos y socio-económicos para permitir la transformación de sus sociedades en Sociedades de Conocimiento.

La apuesta de Extremadura fue una acercamiento global en el que los principales actores fueron sus ciudadanos a los que se dotó de conectividad independientemente de su lugar de residencia. En un ejercicio de generación de demanda, la oferta de transformación del Gobierno Autónomo dio como resultado el primer espacio regional totalmente conectado.

Esta infraestructura básica, completada con acciones estratégicas de alfabetización y creación de empresas, requirió en su momento completarse con una distribución de Software Libre, gnuLinEx. El Software libre permite que los gobiernos eviten nuevas brechas de acceso, esta vez provocadas por la carestía de las licencias propias del Software propietario.

El Software libre permite que los usuarios (particulares, autoridades públicas y profesionales) controlar el software que utilizan, independizándose de las decisiones empresariales de terceros y, por tanto, controlar las infraestructuras que les permiten generar Conocimiento.

Ante todo quiero darles las gracias por invitarme a participar en este congreso que me permitirá compartir con ustedes las experiencias que hemos desarrollado en la Región de Extremadura en Software Libre. Ya les avanzo que el Software Libre no ha sido nunca una estrategia aislada, sino un elemento más pero esencial de una aventura de transformación social que iniciamos en el año 1995.

No es mi objetivo abrumarles con fechas y nombres de programas que podrían parecerles exóticos o lejanos. Sin embargo sí me referiré a algunos datos que, por la trascendencia de los resultados, tuvieron eco internacional y significaron un avance significativo en la defensa del conocimiento libre y, por lo tanto, del software libre.

El inicio podría fijarlo en el año 1995, cuando el entonces Presidente de la Junta de Extremadura me confió, primero como Vicerrector de la Universidad de Extremadura y, ese mismo año, como Consejero de Educación y Juventud (Ministro Regional), la puesta en

marcha de la primera experiencia de elaboración de un Sistema de Ciencia, Tecnología, Economía y Sociedad en nuestra Región, una de las más desfavorecidas de España, con el fin de influir directamente en los Planes de Desarrollo Regional.

Desde la Universidad tuve la oportunidad de diseñar y proponer la creación de FUNDECYT (Fundación para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología), cuya Presidencia Ejecutiva ocupó hoy día.

FUNDECYT ocupa un lugar central en la estrategia de innovación de Extremadura, constituyéndose en febrero de 1995. Se trata de una institución sin ánimo de lucro y su principal objetivo es promover la cooperación entre las empresas, las administraciones públicas y la universidad para promover el desarrollo regional, incidiendo especialmente en la cooperación. En su Patronato, el Gobierno extremeño (Junta de Extremadura) está representado por su Presidente, la Universidad por su Rector y las Cajas de Ahorro de Badajoz y Extremadura, por sus propios presidentes.

FUNDECYT colabora activamente, con la Junta de Extremadura y otras entidades regionales en la elaboración de las bases de los planes de desarrollo regional y en su implementación:

- en primer lugar, detecta las demandas científicas, tecnológicas y de innovación de las empresas de la región,
- en segundo lugar, implementa las acciones necesarias y las metodologías adecuadas para los distintos agentes regionales involucrados en la promoción de la I+D+i para favorecer las inversiones en innovación y contribuir a la explotación económica e industrial de las tecnologías.

FUNDECYT trabaja, así mismo con el gobierno autónomo, en la definición política de las estrategias de Sociedad de la Información. FUNDECYT es el referente principal de asistencia técnica al Gobierno Regional en la transformación de la estructura económica de la región a través de las herramientas de la Sociedad del Conocimiento, haciéndolas accesibles a toda la sociedad.

El mismo año de su creación, el Presidente de la Junta de Extremadura me confió la Consejería (ministerio regional) de Educación y Juventud, manteniendo la Presidencia de la Fundación, para la que había sido elegido por el Patronato.

Una vez incorporado al Gobierno de la Junta de Extremadura y con responsabilidades en materia de Educación y política científica lanzamos en cooperación con FUNDECYT los primeros programas de Sociedad de la Información en la región. Una vez más quiero recordarles las fechas, 1995, porque en aquel entonces (y apenas han pasado 12 años) aún Internet, correo electrónico, sociedad de la información, etc. eran términos ajenos a la ciudadanía y a la clase política. En Extremadura, con el liderazgo del Presidente de la Junta sí se tuvo la percepción de que era una oportunidad de desarrollo socio económico que no podíamos dejar pasar.

A finales de ese año, ya disponíamos en Fundecyt de un grupo de expertos con el objetivo de ir tomando el pulso al fenómeno Internet, que estaba en expansión y la influencia que estaba teniendo en el desarrollo y uso de las TIC en la sociedad. Simultáneamente, desde la

Consejería de Educación y Juventud se estaban abordando proyectos piloto para que fueran experimentados en centros escolares, a través de ordenadores.

Esto permitió a Fundecyt presentar un primer proyecto a la Unión Europea, al programa RISI (Regional Information Society Initiative). El proyecto, denominado INFODEX, se concedió en el año 1997, tenía el objetivo principal de contribuir al acercamiento entre la Comunidad Autónoma de Extremadura y la Sociedad de la Información para facilitar así el desarrollo regional. Se planteaba en tres fases de forma que arrancaba con el "Diagnóstico y Tendencias", seguía con "Estrategia a seguir" y debía concluir en un Plan Regional orientado al periodo 2.000-2006.

INFODEX partía de un principio básico para nosotros: Internet para Todos. Esto suponía, como principio político, que la apuesta por Sociedad de la Información como motor de desarrollo socio- económico solo era una apuesta válida si conseguíamos evitar lo que hoy se conocen como brechas digitales. El Gobierno de Extremadura apoyaría los proyectos únicamente si eramos capaces de demostrar que no estábamos sumando desigualdades a una sociedad que se caracterizaba históricamente por sus grandes diferencias entre el ámbito rural y el urbano. Concentrar todos los esfuerzos en este último y luego esperar a ver si llegaba al ámbito rural no era, sencillamente una opción.

El principio de Internet para Todos, se tradujo en:

- Considerar la Conectividad como un derecho de los ciudadanos.
- La Educación como derecho incluía también la Alfabetización Tecnológica, tanto en el sistema formal de Educación, como en la Educación no formal.
- Las nuevas herramientas TICs suponían una oportunidad de apoyar nuevas empresas de base tecnológica.

Es importante tener en cuenta que partíamos de unos niveles muy bajos de desarrollo económico y que nunca habíamos sido una sociedad industrializada. A esto había que sumar la inexistencia de Centros Tecnológicos en la Región, con la excepción de una Universidad joven, creada en el año 1973.

Reconociendo el retraso acumulado que teníamos, no es fácil concluir si a la hora de diseñar el proyecto de futuro, esto fue una ventaja o un inconveniente ya que, el hecho de que hubiera tanto por hacer, podía favorecer la implantación de proyectos de mayor envergadura, con mayores implicaciones aunque, obviamente con superiores costes. Pero, también es cierto que cuando disponemos de un sistema ya creado, muchas de las acciones a desarrollar se llevan a cabo simplemente mediante incentivos y coordinación, lo que supone un menor coste estructural, tanto material como humano.

El proceso que seguimos se aproxima al concepto de Innovación social, aun cuando también implicara, como comentaré más adelante, a la innovación tecnológica y a los métodos de gestión.

Digo innovación social porque situamos al ciudadano, no a las empresa, como principal actor de la Sociedad de la Información. Los principios que les he citado, se concretaron en,

- primero asegurar la Conectividad de todas las poblaciones a Internet, para que los

ciudadanos tuvieran al menos un punto de acceso con banda ancha en su población, por muy pequeña o periférica que fuera. Esto se consiguió con el despliegue de la Intranet que lanzada en el año 2000 conectó todos los colegios e institutos de la región, así como las oficinas administrativas y centros de salud.

- Se optó por el sistema educativo ya que es la única institución pública existente en todos los pueblos extremeños. Esto permitió que en segundo lugar, se pusiera en marcha la Red Tecnológica Educativa – RTE. La RTE no es sólo una plataforma tecnológica, sino un espacio de creación de contenidos educativos que hoy cuenta con todo el curriculum formativo digitalizado y puesto a disposición de la comunidad educativa extremeña.
- La RTE asegura la alfabetización tecnológica para la población en edad escolar y se completó en 1999 con el lanzamiento de los Nuevos Centros del Conocimiento (NCC). Estos telecentros están destinados a la población en general y se encuentran instalados en los pueblos más remotos y en las zonas más desfavorecidas de las grandes ciudades.
- Y por último, pusimos en marcha los viveros de empresas de base tecnológica, VIVERNET, destinado a atender a lo que denominamos “Jóvenes con ideas pero sin dinero”. Se trataba de espacios conteniendo los últimos avances en Sociedad de la Información para que, durante un año, pudieran desarrollar sus proyectos empresariales con la ayuda de especialistas.

La Red Tecnológica Educativa fue la primera acción dentro de la administración pública extremeña que transitó a la Sociedad del Conocimiento. Luego siguieron el Sistema Sanitario y posteriormente el resto de la Administración.

Para llevar a cabo estas acciones era necesario un fuerte compromiso político por los costes que implicaban. Así, el Gobierno aprobó mi propuesta, ya como Consejero de Educación, Ciencia y Tecnología, de aplicar el ratio de un ordenador por cada dos alumnos, aprovechando que todo el sistema educativo estaba conectado por banda ancha.

Suponía pasar del aula de informática a la informática en las aulas. Pero el problema era qué software usar, puesto que el número de ordenadores rondaba los 70.000. Ir a un software propietario, suponía añadir un coste inasumible para el Sistema Educativo. No sólo por la inversión inicial, sino también por las actualizaciones posteriores. Sin olvidar otros importantes aspectos como la libertad en las modificaciones y adaptaciones o la seguridad y estabilidad.

Por otra parte, al alfabetizar a la población y permitir que participaran en la Sociedad del Conocimiento, les estábamos añadiendo un valor incalculable, pero también un coste en software que los sectores más desfavorecidos no podrían asumir y creábamos una nueva brecha social.

Estábamos, por tanto, ante un problema de sostenibilidad de la Estrategia y la solución, en aquel momento, fue bastante arriesgada: SOFTWARE LIBRE.

El concepto de sostenibilidad hace referencia tanto a los costes mencionados como a la

independencia de las administraciones públicas. Independencia tecnológica supone que una administración pública ejerce el control sobre la tecnología que está utilizando y, por tanto, puede decidir sobre su funcionamiento y su evolución.

La estrategia gnuLinEx nos aseguraba ambas cosas: es sostenible y nos hace independientes.

Quiero resaltar dos aspectos esenciales:

1. en un principio gnuLinEx era un proyecto meramente educativo diseñado con, por y para la comunidad educativa extremeña. Fue un ejercicio práctico de actuación local pensada en un ámbito global.
2. no era un proyecto aislado, sino un resultado de la propia estrategia regional.

Las ventajas de la implantación de este Software Libre en el Sistema Educativo fueron:

- Fuerte ahorro económico, estimado en 30 millones de euros, al no tener que pagar las licencias de los distintos softwares necesarios para dotar de funcionalidad a los ordenadores, ni costosos sistemas antivirus. Este ahorro ha asegurado la sostenibilidad del proyecto en términos económicos y ha permitido llegar a la ratio de un ordenador por cada dos alumnos en todos los centros educativos, la más alta de toda la Unión Europea.
- Optimización de las inversiones, que se han dirigido al capital humano y a la formación del profesorado, dotando a la Red Tecnológica Educativa de un Administrador informático en cada centro educativo de secundaria que se encarga del mantenimiento de los sistemas, y al desarrollo de cursos y contenidos formativos para mejorar las capacidades de los usuarios. Actualmente hay instalados unos 70.000 ordenadores con en el conjunto de los centros educativos, y su mantenimiento anual cuesta a la Junta de Extremadura 60 euros por puesto, una cifra impensable si se tratara de mantener software "privativo", en el que habría que renovar periódicamente las licencias.
- Desarrollo a la medida de las necesidades. Se ha desarrollado un sistema informático, de nombre LinEx Colegios, adaptado a las necesidades del sistema educativo. Contiene un conjunto de aplicaciones clasificadas por los distintos niveles educativos y un escritorio de usuario final adaptado a los alumnos y profesores, desde educación infantil hasta educación secundaria.
- Implicación de los usuarios finales. En el desarrollo de LinEx Colegios ha participado directamente en su definición y diseño el personal docente de la Junta de Extremadura, que han podido aportar aplicaciones y especificar los requisitos a cumplir por el sistema. Esta implicación convierte a los usuarios en aliados del proyecto, pues lo hacen suyo en la medida que comprueban que tienen el control del mismo y pueden decidir sobre su evolución.
- Independencia tecnológica, la Junta de Extremadura tiene el control de todo el software instalado y decide la política de desarrollos y actualizaciones según le convenga en cada momento sin depender de las presiones del mercado.

Este éxito tuvo una consecuencia inmediata y fue que los propios usuarios del Software Libre, entre los que nos encontrábamos tanto los políticos como los técnicos, nos dimos cuenta de que potencialidad de nuestra herramienta para el resto de programas y proyectos de la Estrategia regional. Es decir, y vinculado al título de esta intervención: pasar del Software Libre EN la Administración pública al Software Libre PARA la economía y en la sociedad, que son las otras dos grandes áreas de la estrategia extremeña.

Comenzando por esta última, el primer uso que se hizo fuera de la administración pública fue la implantación masiva de nuestra distribución en los Nuevos Centros del Conocimiento (los telecentros de Extremadura). Destinados a la población mayor de 14 no escolarizada, tenemos una red de 45 centros que han alfabetizado a más del 10% de la población extremeña, con más de 90.000 usuarios habituales lo que supone que un 32% de la población de Extremadura hace uso de sus instalaciones. Situados, como ya he comentado en las zonas más remotas de la región y en pueblos con muy poca población, juegan un papel esencial y hasta cierto punto paradójico. La instalación de los Centros ha sensibilizado a los ayuntamientos y los NCC actualmente asesoran a los ayuntamientos donde están instalados sobre las ventajas y viabilidad del Software Libre.

A través del proyecto "Ciudadanía Digital" de la Junta de Extremadura, y cofinanciado por el Plan Avanza del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, se está desarrollando un marco de aplicaciones de eAdministración basadas en Software Libre destinadas a que los Ayuntamientos puedan prestar servicios a los ciudadanos a través de Internet. Así mismo, se está desarrollando una versión de gnuLinEx adaptada a las necesidades de los Ayuntamientos denominada LinEx Local, que será implantada en los escritorios de los funcionarios y permitirá una gestión ágil y sencilla del conjunto de aplicaciones de eAdministración.

Se cierra así un círculo de análisis interesante: la retroalimentación entre los distintos proyectos del Gobierno de Extremadura en el que todos contribuyen a los objetivos de los demás. Una vez que la población está alfabetizada exige servicios a su administración local y pasamos de unos proyectos basados en la oferta de la Administración Pública a nuevos proyectos basados en la demanda de la población.

El Software Libre para la Economía tiene una dinámica totalmente distinta. Una de las potencialidades mayores del Software Libre es la creación de mercados locales competitivos que trabajan para en la región y para la región. La utilización masiva de software propietario por parte de las administraciones públicas está generando negocios, pero sobre todo está generando beneficios en lugar lejano: Seattle.

En nuestros viveros de empresas, antes del software libre, se estaban constituyendo empresas de base tecnológicas exitosas, pero con un ojo siempre puesto en lo que hacían las grandes empresas de software privativo para vincularse a ellas. El software libre nos permitió que las empresas extremeñas miren de otra forma. De saber qué hace la empresa que determina tu negocio, se ha pasado a competir con ella.

La primera actuación que hicimos en Vivernet fue impulsar la evolución desde el software propietario al software libre entre los empresarios de la región, a través de la plataforma [www.gnulinux.net](http://www.gnulinux.net).

Vivernet, a través del proyecto LinEx Empresas persigue el uso masivo de gnuLinEx y de software libre en las PYMEs con el apoyo del gobierno central en el marco del plan de consolidación y competitividad para pequeñas y medianas empresas.

LinEx Empresas persigue establecerse y consolidarse como una unidad de referencia pública entre las empresas, favoreciendo las sinergias entre ellas con el objetivo de desarrollar proyectos y acciones relacionadas con al software libre. Esto se hace a través del intercambio de información, desarrollo de acciones formativas y la promoción de la cooperación empresarial.

LinEx Empresas representa el compromiso de FUNDECYT y de la Junta de Extremadura para introducir el software libre en el mundo empresarial. Es una gran oportunidad de conformar un mercado regional de empresas desarrolladoras de software que basan su negocio en el desarrollo de aplicaciones y provisión de servicios. de tal forma que puedan competir con el modelo establecido por las grandes empresas que basan sus beneficios en la venta de licencias. Teniendo el código fuente de las aplicaciones al libre disposición permite adelantarse a los cambios y adaptar las aplicaciones a las necesidades concretas de una empresa. En otras palabras, el uso de software libre significa que la empresas no está vinculada a la tecnología pero es capaz de usarla libremente y adaptarla a sus necesidades específicas. De la misma forma, se crea empleo en el sector de servicios informáticos relacionados con la asistencia a la programación y al mantenimiento del software.

El mercado regional de Extremadura está creando empresas de base tecnológica y es capaz de ofrecer servicios personalizados al resto de las empresas. Desde la plataforma Linex.net se ofrece información y servicios al resto de los sectores productivos de la región. En este aspecto, Extremadura no es una excepción y sufrimos las mismas dificultades que el resto para conseguir la transición de las empresas tradicionales a la sociedad del conocimiento.

Linex.net persigue demostrar que esta transición es más sencilla y viable si ofrecemos a las empresas herramientas TICs libres que reducen el coste de la transición al tiempo que creamos empresas del mismo entorno que les proveen de los servicios de asistencia técnica personalizados que las grandes empresas no son capaces ni quieren prestar. Es decir, cambiamos la dinámica: de obligar a las empresas a adaptarse al Software privativo, adaptamos el Software Libre a las necesidades de las empresas.

La creación de un mercado local en Software Libre permite también a la administración pública seguir apostando por gnuLinEx. En las sociedades de mercado en las que vivimos (o malvivimos) con unas normas de libre competencia es imprescindible que al optar por software libre, el responsable político sepa que hay empresas que son capaces de ofrecerles los servicios y productos que demanda.

La existencia de empresas locales y también internacionales que trabajan con Software Libre y el efecto demostrador de la Red Tecnológica Educativa permitió que en Extremadura el Software Libre caracterizara dos proyectos que he mencionado anteriormente: El proyecto de eSanidad y el de eAdministración.

En relación a la adopción del Software Libre en el Sistema Sanitario, en primer lugar se puso en marcha el "Proyecto JARA" con el desarrollo de todos los sistemas de información basados en tecnologías abiertas, y con la implantación de un sistema operativo propio basado en gnuLinEx y llamado SESLinEx (Servicio Extremeño de Salud), para todos los ordenadores de los médicos y el personal de los centros de salud y hospitales de Extremadura. Actualmente, el proyecto está implantado y en marcha.

JARA permite que los ciudadanos extremeños reciban una asistencia sanitaria en el lugar donde viven sin necesidad de traslados innecesarios a los grandes hospitales de la región. Ya ven que responde siempre al mismo principio: asegurar un mismo nivel de servicios a todos, con independencia de donde se reside. Si estos servicios se pueden prestar con herramientas de software libre no sólo volvemos a asegurar la independencia del sistema sino que ahorramos costes y permitimos la creación de empresas capaces de ofrecer nuevos servicios para el sistema sanitario.

Sin tener en cuenta las especificidades del sector sanitario, si podemos afirmar que es la clonación del sistema educativo en otro servicio público esencial.

La viabilidad de la RTE y JARA con el uso masivo de Software Libre me permitió proponer al Consejo de Gobierno de la Junta de Extremadura la migración completa de todos los puestos informáticos de la Administración Regional al software libre. Esta migración es ante todo un ejercicio de coherencia.

Les pongo un ejemplo muy sencillo. La demostración de conocimientos informáticos a nivel de usuario está en todas las oposiciones a puestos de funcionarios. Pero los estábamos exigiendo en software privativo. Era una consecuencia de la inercia de la propia administración que promueve por una lado software libre y por otro exige conocimientos en software propietario tanto a nivel usuario como técnico. Hoy día el conocimiento de Software Libre se exige a todos los aspirantes, debido en gran parte a que el Gobierno aprobó la migración en un año a Software Libre. Esta migración nos ha enfrentado a problemas nuevos y se ha realizado por etapas, admitiéndose sólo software privativo cuando no hay una alternativa viable y madura en software libre.

Localizar este Software requiere un estrecho grado de cooperación con otras administraciones y otras entidades que están trabajando en nuestra misma línea. En el ámbito de la eAdministración, por ejemplo, se contó con la ayuda de la región de Andalucía que ya había desarrollado una plataforma que nosotros sólo teníamos que adaptar.

Este ejemplo de cooperación me permite lanzar una última reflexión que explica mi interés por estar aquí hoy con ustedes. En Software Libre nunca se está solo. Es más, la transferencia de experiencias es consustancial a todo proyecto de Software Libre. Una región como Extremadura no podrá nunca alcanzar la masa crítica necesaria para mantener por si misma y en solitario una estrategia local de Software Libre.

En Fundecyt fuimos conscientes desde el primer momento de la necesidad de potenciar la cooperación tanto interregional, como en el caso de Andalucía, como internacional. Promovimos desde el año 2001 proyectos con financiación europea para transferir nuestro conocimiento, pero también para atraer otras experiencias al ámbito extremeño que pudieran enriquecernos.

Por citarles el último que hemos terminado, el proyecto FLOSSWORLD que está dirigido a tres áreas de investigación, cada una de las cuales provee de un estudio científico sobre los aspectos más importantes del uso y desarrollo de Software Libre:

- Capacitación: investigación de las comunidades de Software Libre y los entornos de formación no reglados con un impacto económico y de generación de empleo.
- desarrollo de Software que analiza las diferencias técnicas, organizativas y de empresas en los proyectos FLOSS en diferentes países.
- eGobierno y administración que estudia las políticas y actitudes de los gobiernos sobre la adopción de estrategias de Software Libre.

Los grupos regionales de FLOSSWorld son:

- Este Asiático: China, y como observadores Japón y Corea del Sur.
- Asia Sur: India, Malasia.
- África: Sudáfrica.
- Sudeste Europeo: Bulgaria y Croacia.
- América Latina: Argentina y Brasil.

FLOSSWORLD ha tenido su continuidad con el proyecto FLOSSINCLUDE que está desarrollando un análisis en profundidad de las necesidades técnicas, empresariales y socio-políticas para el aumento del uso, despliegue y desarrollo del FLOSS en las regiones del consorcio. El proyecto persigue, así mismo, identificar durante el análisis, las posibilidades de cooperación entre la Unión Europea y países en vías de desarrollo.

Los miembros del consorcio son: MERIT Institute (Universidad de Maastricht), Universidad Rey Juan Carlos (Madrid), Canonical (desarrolladora de la distribución UBUNTU), Fundación Vía Libre (Argentina), Universidad de Western Cape (Sudáfrica), Fundación Ghana- India Kofi Anan; IT for Change (ITfC) y Study of Developing Societies (CSDS) en India; el Open Institute en Camboya; China Education and Research Network (CERNET)

Son sólo dos ejemplos de proyectos internacionales cuyos resultados están abiertos a todos los que muestren un interés en lanzar experiencias parecidas a la extremeña. Citarlos no es sólo hacerles una oferta de cooperación futura sino también una petición activa de colaboración. No venimos a enseñar cómo se desarrolló la estrategia extremeña, estoy aquí por mi convencimiento de que sin sus aportaciones, sus dudas y sus análisis de qué hemos hecho, el proyecto gnuLinEx se empobrecería. Para seguir avanzando necesitamos conocer también sus experiencias y sus soluciones.

Muchas gracias por su atención.