

Reforzando Competencias Docentes con REFCOMTIC en *MiZona*

^{1,3}Ruby C. Morales M.- rmorales@ufro.cl
Dpto. Ingeniería de Sistemas
Facultad de Ingeniería, Ciencias y Administración

^{1,3}J. Javier Sotomayor V.- j.sotomayor01@ufromail.com
Proyecto ***MiZona***

^{2,3}Jessica D. Cabrera C.- jessica.cabrera@gmail.com
Dpto. Didáctica y Teoría de la Educación
Facultad de Formación de Profesorado y Educación

^{1,3}Daniel Figueroa G. - bocardo@gmail.com
Proyecto ***MiZona***

¹Universidad de La Frontera – Temuco – CHILE – www.ufro.cl

²Universidad Autónoma de Madrid

³Grupo de Investigación C-TI

Resumen

A través del REForzamiento de las COMpetencias de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, TIC, utilizando el manual REFCOMTIC, que reúne las actividades procedentes de las experiencias docentes en la educación superior, en el ambiente WEB ***MiZona***, dedicado a reforzar competencias transversales de los estudiantes de pregrado, se incide en el reforzamiento de las competencias docentes de los profesores, facilitando que alcancen un mayor grado de éxito en la transferencia de competencias profesionales propias de la especialidad que practican, en una asignatura en particular, logrando potenciar el desarrollo integral de sus estudiantes. Se muestra la experiencia obtenida en el proyecto y la derivación de las competencias transversales a las competencias docentes siendo vinculadas por las competencias TIC y, como se pueden reforzar éstas competencias TIC incidiendo en el reforzamiento integrado de competencias que pueden ser utilizadas dentro y fuera de ambientes digitales. Utilizando las ventajas de la WEB semántica se logra dinamizar el intercambio de experiencias entre los docentes manteniendo en el tiempo, una actualización constante de ideas, experiencias y la motivación del autoaprendizaje, que quedan reflejadas en el manual REFCOMTIC.

Palabras Claves: Competencias Docentes, Competencias Transversales, Competencias TIC, Derivación de Competencias, Inclusión Digital Sustentable.

De las competencias y *MiZona*

Producto de la necesidad de facilitar la integración a la vida universitaria a los alumnos recién ingresados a ella, proporcionándole opciones para equilibrar, en el menor tiempo posible, su falta de experiencia en aspectos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, o la pronta incorporación a una red social estudiantil, o ayudar a elevar su autoestima por diferencias en el tipo de educación secundaria recibida, entre otras consideraciones, se crea el sistema WEB, cuyo nombre de fantasía es ***MiZona***.

El propósito de este ambiente digital es múltiple, ya que acoge hasta el momento, nueve líneas de investigación, que convergen en asegurar la ***inclusión digital sustentable***, para todos los usuarios del sistema, incluyendo a los estudiantes, los egresados, los profesores, directores de carrera, y desafiando a los miembros del equipo de investigación con el mismo propósito.

Considerando el constante cambio y rápida actualización de las tecnologías de la información y comunicación disponibles, así como las tendencias de su utilización en los ambientes de trabajo y personal, si se deja de usar alguna herramienta o deja de incursionar en algún ámbito específico, antes de transcurrir una año, no solo se pierde la práctica y familiarización con esa herramienta, sino que es posible que ya no sea compatible, o exista otra versión de la cual se desconoce sus alcances. Si la situación descrita se proyecta a dos años, se necesitará un reforzamiento o actualización para mantenerse al día y que la herramienta en cuestión o la que la remplace se efectiva y útil para los propósitos que se quiere utilizar, normalmente en forma puntual.

En otras palabras, el énfasis en el aprendizaje debe de estar en el aprender a aprender (Morales y Hochstetter 2010) y las políticas de formación continua y la gestión de recursos deberían de incluir los tiempos y el financiamiento necesario para que las inversiones previas reditúen los beneficios esperados, en particular, en lo que dice relación con las competencias TIC actualizadas. Es en esta perspectiva, que los autores utilizan el concepto de ***inclusión digital sustentable***, acuñado en el contexto de las investigaciones trans disciplinarias del Grupo C-TI al cual pertenecen. En tal sentido, entendemos que nos acercamos a un trabajo transdisciplinar en la formación universitaria, y el cual integra conocimientos más allá de las disciplinas, y ambientes que van más allá de las aulas entre otros atributos (CABRERA, J Y DE LA HERRÁN, A, 2010).

Para el propósito de este artículo se asume que los usuarios cuentan con un mínimo conocimiento de lo que es un sistema de computador, centrándose en el concepto de reforzamiento de las competencias TIC. Desde esta perspectiva, los profesores tienen dos alternativas para utilizar los recursos que pone a su disposición el sistema WEB ***MiZona***. El primero para reforzar sus competencias TIC y el segundo para contar con mayores recursos para reforzar las competencias transversales o genéricas de sus estudiantes, en el contexto de su asignatura y complementar el desarrollo de las competencias profesionales propia de la disciplina que imparte, fortaleciendo de paso sus competencias docentes.

En los próximos siete apartados se desarrolla la secuencia de derivación de las competencias que llevan desde las transversales o genéricas, pasando por las competencias TIC que son la intersección de las competencias revisadas en este artículo, llegando a las competencias docentes, en el contexto del proyecto ***MiZona*** y teniendo como guía las experiencias e ideas disponibles en el manual para el reforzamiento de las competencias TIC, REFCOMTIC.

MiZona y sus recursos

Con una breve descripción del sistema Web **MiZona** y sus recursos, mostrado en la Figura 1, se contextualiza el trabajo desarrollado con las competencias genéricas, las competencias TIC y las competencias docentes que pueden ser reforzadas a través del manual de REFCOMTIC.



Figura 1. Ejemplo de la página principal del sistema Web **MiZona**

MiZona es un sistema de sistemas web entrelazados a nivel de datos que cuenta en su filosofía de diseño con cuatro capas que permite integrar los diferentes proyectos asociados a las líneas de investigación del Grupo C-TI, como se puede apreciar en la siguiente Figura.



Figura 2. Modelo de Capas del Sistema Web *MiZona*

La capa de interfase es la más cercana al usuario, en ella se presenta el diseño gráfico del sitio a través de la utilización de plantillas especialmente construido para cumplir con los objetivos de participación y autogestión de los usuarios dentro del sistema Web ***MiZona***. Dado que esta capa es la primera que interactúa con el usuario, debe considerar elementos de diseño gráfico y emocional que fomenten la exploración del sitio y la fidelización con el mismo.

Esto quiere decir, que se debe tomar en cuenta aspectos como: colores, facilidad de navegación, tamaños y estilos de letras, imágenes, marcos, convencionalismos para el grupo cultural al que está orientado, lenguaje, etc., de tal forma de generar un espacio informal, pero familiar a los usuarios/estudiantes.

La capa dos, asociada al contenido del sistema Web ***MiZona***. También interactúa directamente con el usuario. En ella están todos aquellos elementos que permitirán el desarrollo de las competencias en los alumnos, como las herramientas y aplicaciones TIC's, con las cuales el usuario podrá desarrollar las actividades propuestas.

Estas dos primeras capas son la base para el éxito del modelo, ya que son las que interactúan directamente con el grupo de usuarios que se quiere intervenir. Un diseño mal implementado de estas capas, podría significar que los usuarios no desearan participar en el proyecto, o que los contenidos del sistema no sean los adecuados para el nivel de cada usuario.

Las dos capas finales, comunicación y datos, están asociadas a la interacción del equipo de investigadores con el sistema. En estas capas, el sistema prepara y entrega los datos necesarios a los especialistas de las competencias genéricas, para su estudio, evaluación y obtención de conclusiones acerca del crecimiento de cada estudiante.

En la capa de comunicación se insertan los elementos que permiten la medición de audiencia aplicadas a cada usuario del sistema, recogiendo datos sobre su comportamiento respecto de lo que se le ofrece a través del sistema Web. Los datos obtenidos desde esta capa, permite ajustar y refinar los niveles y contenidos que se ofrecen para que se alcance el propósito original de reforzar una competencia en particular.

También los datos recogidos en esta capa permiten reconocer el éxito del diseño, y los mensajes enviados en forma indirecta, cuando éstos no son reconocidos y, o, utilizados por el usuario.

La capa de datos está referida a la recuperación de la opinión de los usuarios/alumnos del sistema a través de micro encuestas dinámicas y adaptables en el tiempo para hacer un seguimiento complementario a la medición de audiencia.

Gracias a toda la información recogida se logra obtener un cuadro completo del perfil del usuario en relación al desarrollo de las habilidades asociadas con las competencias genéricas que deben ser reforzadas durante el período de la intervención.

En este ambiente virtual controlado, los usuarios son motivados a utilizar los recursos de ***MiZona*** mientras se realizan observaciones de sus hábitos de usos que den cuenta de sus intereses, habilidades, permanencia, y tendencias varias, para reforzar la plataforma e ir construyendo y mejorando los temas relativos a las competencias

genéricas que se desea potenciar o son factibles de reforzar, proveyendo para ello actividades opcionales que puede explorar, repitiéndose este ciclo durante el período de intervención. Para ello, y según los alcances éticos propuestos por Hammersley y Atkinson se plantea el respeto por la privacidad de los participantes y el hecho de ser debidamente informados de los objetivos y contenidos del estudio e intervención (Hammersley, M, y Atkinson, P, 1994). Esto permite que sean agentes activos del proceso junto a los profesionales del equipo.

Actualmente el proyecto cuenta con cinco fuentes independientes y complementarias para recoger los datos generados en las distintas instancias, proyectando en la etapa III recién iniciada agregara dos fuentes de las mismas características. Las fuentes actuales son: 1) Plataforma de Encuestas de Competencias USO de TIC; 2) Microencuestas, asociadas a áreas de intereses provistas por los investigadores o por los participantes; 3) Medición de audiencia provistas por el servidor de **MiZona**; 4) Medición de audiencia provista por Google Analyst; y 5) Estadísticas de uso provistas por Moodle, donde se asienta **MiZona**.

A nivel de contenidos, vistos desde el interior, éstos son mostrados en el diagrama de la Figura 3. Este diagrama solo es representativo del tipo de contenido que dispone actualmente el sistema, ya que resultados recientes, procedentes de las encuestas y medición de audiencia, sugieren cambiar las estrategias de manejo de contenidos, para dinamizar la actualización de contenidos y recoger las recomendaciones de los propios usuarios, dándoles mayor participación en su actividad de reforzamiento de competencias.

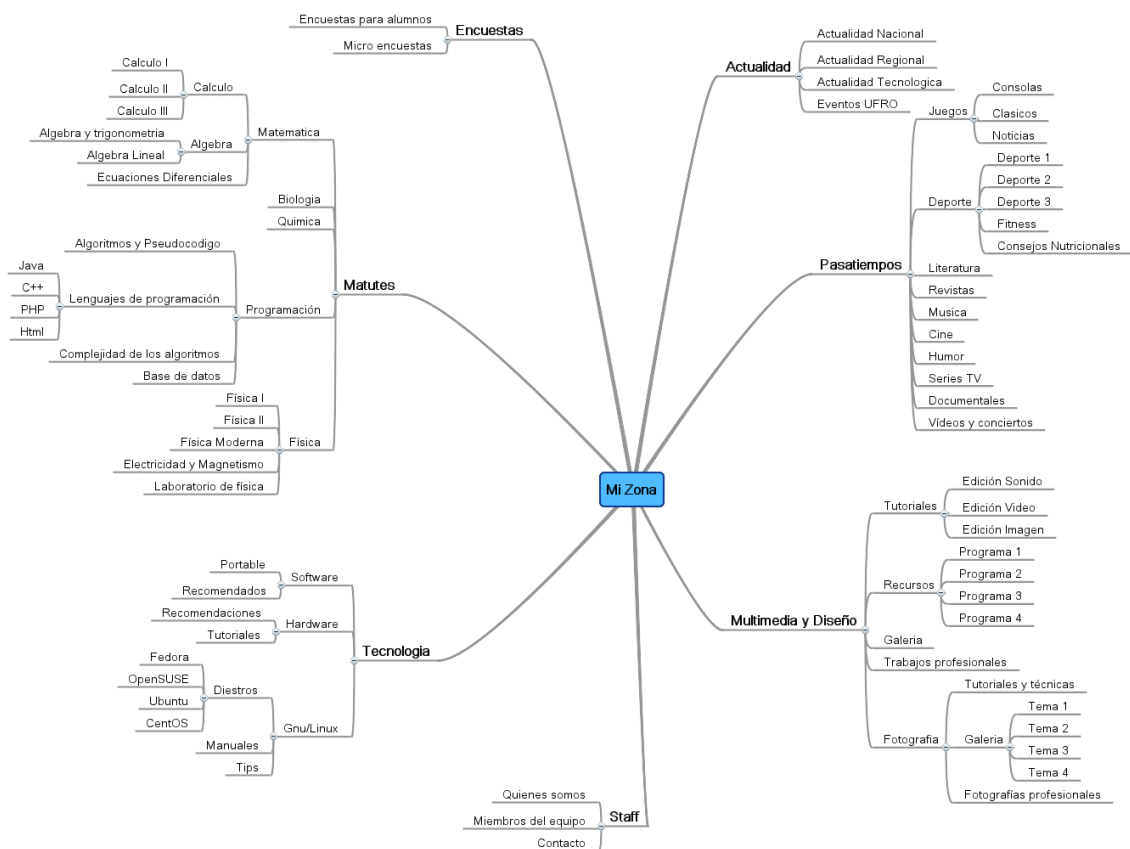


Figura 3. Esquema de los contenidos actuales del Sistema Web **MiZona**

Se contempla en el futuro inmediato simplificar el diseño de contenidos, para facilitar su actualización, y cumplir otros objetivos paralelos del proyecto, dejando a cargo de la dinámica de los usuarios a través de su mutua interacción a través de redes sociales, junto con aumentar las categorías de usuarios, tema que será compartido oportunamente.

Reforzamiento de competencias TIC, el manual REFCOMTIC

El manual REFCOMTIC es producto de la síntesis de las experiencias del grupo de profesores que han colaborado como usuarios de prueba. Originalmente este manual se construyó pensando en aquellos profesores que necesitaban urgentemente actualizar sus competencias TIC, que las tenían debilitadas, básicamente por desuso.

El tiempo ha dado la razón, a la motivación económico – social de base del Grupo C-TI, respecto del término acuñado *inclusión digital sustentable*, dado que la rapidez de los cambios en las tecnologías, aumento de la producción de software libre, o la baja de los precios tanto del hardware, por la integración o la aparición de Tablet o teléfonos inteligente (Smartphone) que permiten la navegación por internet, aparición de nuevos sistemas operativos y sus respectivas aplicaciones y desarrollos incentivados por los modelos de negocios o la tendencia a la baja del precio de las licencias de los software propietarios, ha disparado la cantidad de recursos de hardware y software disponibles, creando la necesidad continua de actualización de sus usos.

Esta situación afecta en mayor medida a usuarios con mayor edad, fundamentalmente por su escasez de tiempo de dedicación, necesitando de ayuda extra basada en conocimientos especializados que aporta el manual REFCOMTIC y que complementan los otros sistemas de **MiZona** acercándose en conjunto a mantener constante los servicios que facilitan la *inclusión digital sustentable*.

La emergencia del conocimiento con una visión de conjunto y desde el nuevo paradigma universal o de la complejidad, donde convergen los aportes de diferentes disciplinas (epistemología, sociología, neurociencia, física cuántica, psicología, pedagogía, etc.) entre otros campos del saber (medios de comunicación, Tic's, arte, tradiciones ancestrales, etc.). La complejidad es un concepto que permite comprender de manera más amplia todo cuanto tiene que ver con el ser humano, su inserción en la sociedad y en la naturaleza como un todo. Complejo, a decir de Morin, tiene que ver con aquello que forma un tejido conjunto (MORIN, E. 2004). Vemos, por tanto, la formación como un concepto dinámico, contextualizado y relacionado con las necesidades sociales y del entorno.

Una síntesis de los recursos disponibles en el sistema Web **MiZona** se muestra en la Figura 4.

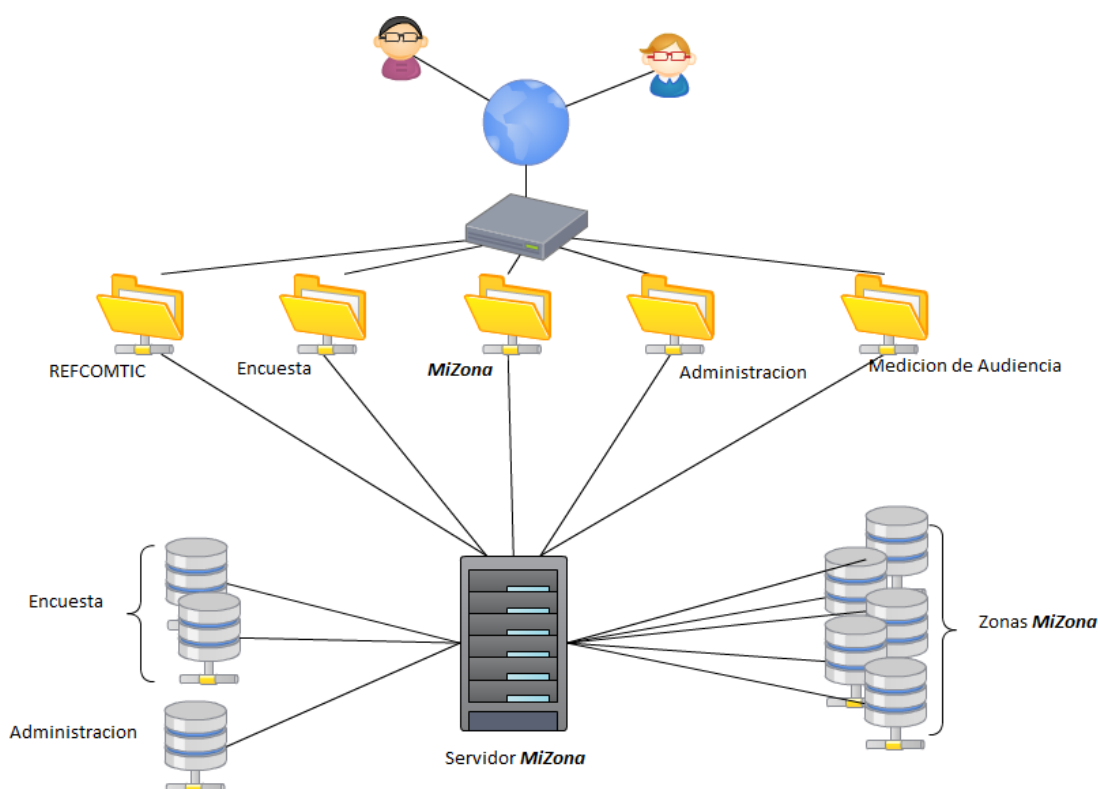


Figura 4. Subsistemas y recursos de la plataforma **MiZona**

En la Figura presentada, cada carpeta representa un subsistema que trabajan como plataformas independientes cubriendo necesidades específicas de los usuarios, pero capturando datos constantemente, los que al ser consolidados, permiten avanzar en las investigaciones proporcionando constantes desafíos y refinamientos a las hipótesis de trabajo, y en conjunto fortalecer las bases para dar cabida a otros proyectos de investigación de las diferentes disciplinas que concurren en el Grupo C-TI.

Se destaca en la carpeta que se encuentra en la parte superior del diagrama, a la izquierda, el sistema REFCOMTIC. Este sistema puede ser utilizado en conjunto con el recurso encuestas, que permite a los profesores o directores de carrera, realizar una selección de preguntas y, o, crear las propias, para aplicar a sus estudiantes, de manera tal de asegurarse, por ejemplo, que ellos cuentan con el perfil tecnológico adecuado a los requerimientos de sus asignaturas, o niveles de la malla curricular.

El sistema Encuestas de **MiZona**, cuenta tres fuentes paralelas de datos relacionadas específicamente con la medición de audiencia, dos del proyecto y una independiente, que en conjunto cubren entre 10 y 108 ítem de interés para el tema de las competencias, pueden ser activadas o desactivadas, dependiendo de la necesidad de la investigación. Además el análisis de los datos recolectados, están semi automatizados, proporcionando rapidez de respuesta en cuanto al análisis básico, que en casos límites pueden estar disponibles en seis horas posteriores al cierre de la encuesta. Los datos quedan disponibles para realizar estudios posteriores y realizar seguimientos.

El conjunto de los recursos de **MiZona** puede ser utilizado en diferentes combinaciones, dependiendo del interés y las necesidades de los usuarios, como se refleja en la siguiente Figura.

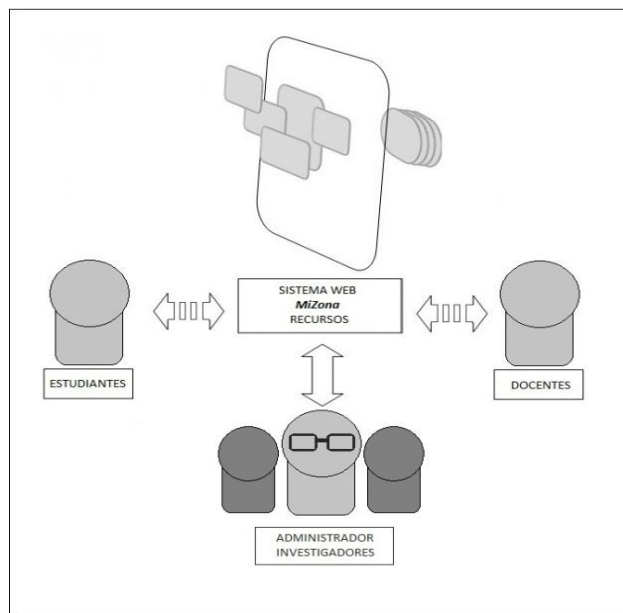


Figura 5. Interrelación de usuarios con el Sistema Web **MiZona**

Como muestra la Figura 5, existen tres grupos de usuarios que se pueden interrelacionar con los recursos del sistema Web **MiZona**: los estudiantes, los docentes y el grupo de investigadores. Los investigadores reciben retroalimentación constante del sistema, incluso cuando no hay usuarios de otro nivel activos, a través de la medición de audiencia automática del servidor en el que está alojado el sistema.

Los estudiantes y los docentes, pueden interactuar en forma independiente cada uno con el sistema, o estar vinculados por una actividad recomendada por el manual REFCOMTIC, e incluso, como visitantes, y ambos grupos pueden o no tener relación entre ellos. En la Figura 6, se muestra un esquema de componentes del sistema REFCOMTIC.

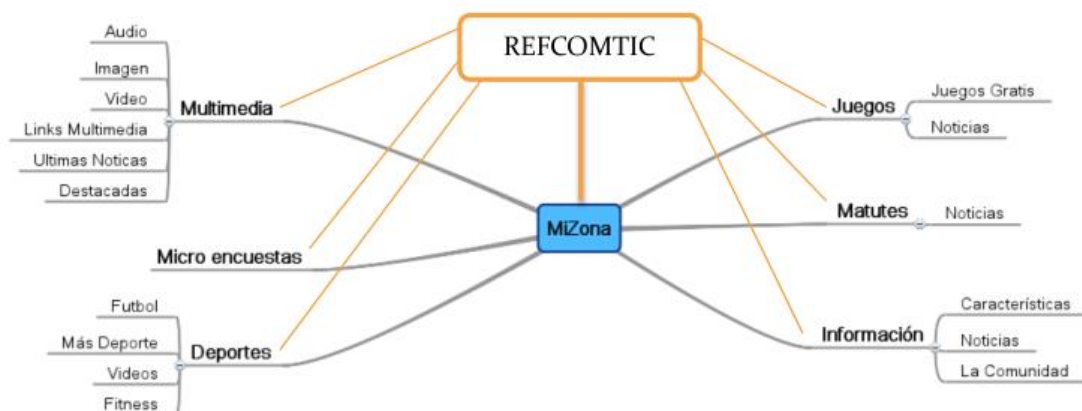


Figura 6. Esquema de los contenidos del Manual REFCOMTIC

El manual REFCOMTIC es producto de la síntesis de las experiencias del grupo de profesores que han colaborado como usuarios de prueba y, que en la práctica lo han

utilizado en forma independiente del sistema Web, especialmente en el caso de cursos superiores donde los estudiantes tienen experiencia suficiente en el aprender a aprender y se mantienen actualizados en sus competencias TIC.

En esta situación el docente se centra en reforzar las competencias profesionales y de paso complementar las competencias genéricas, fungiendo el manual como un repositorio de ideas para efectivizar la enseñanza de la disciplina en forma integral, y de paso, el profesor se mantiene actualizado en las herramientas TIC recomendadas.

Por contraparte, el docente puede, si está en la situación contraria a la descrita en el párrafo anterior, teniendo claridad y experiencia en los temas de su disciplina y disponiendo de las competencias TIC necesarias, sus estudiantes, necesitan reforzar las competencias TIC, para facilitar la integración de las competencias profesionales. Es en este caso, donde el manual REFCOMTIC funge de guía para reforzar las competencias docentes, al presentar una guía que proporciona los fundamentos adecuados para decidir las estrategias que faciliten los mejores resultados a los estudiantes.

Existen la combinación de casos intermedios a los descritos, donde es necesario, la mayoría de las veces, recomendar o incentivar la utilización de otros recursos de **MiZona**, para obtener el reforzamiento parcial de alguna competencia. Una forma simplificada de la utilización del manual REFCOMTIC se muestra en la Figura 7.

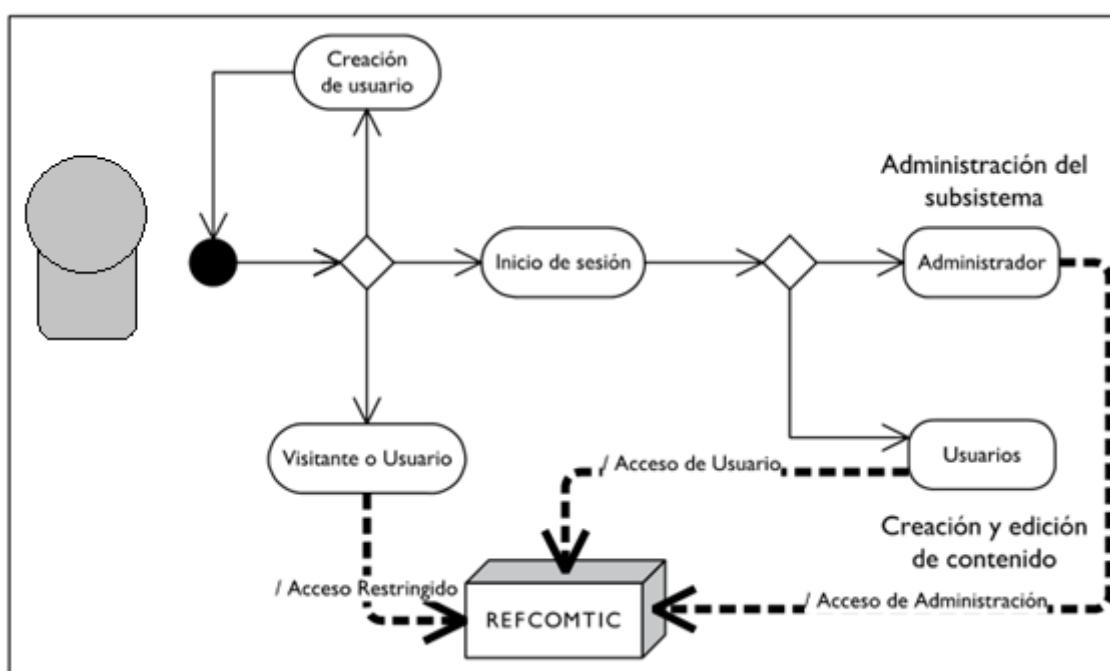


Figura 7. Casos de uso para el Sistema REFCOMTIC

Como se puede observar, en la Figura 7 se muestran las diferentes combinaciones que el usuario Docente tiene disponible en el sistema REFCOMTIC. Puede actuar como simple visitante, caso en el que busca ideas para complementar sus clases, o como usuario que participa en la investigación, pudiendo actualizar con sus experiencia e ideas el repositorio de actividades, o realizar una copia parcial o completa del contenido del manual para revisarlo fuera de línea, o fortalecer sus

competencias docentes, estudiando las implicancias a nivel de resultados esperados por cada actividad en el contexto de las competencias transversales, competencias TIC o competencias docentes.

De las competencias: Transversales, TIC y Docentes

La secuencia de derivaciones de las competencias investigadas en **MiZona** se basa en el perfil del profesional de la universidad de La Frontera (UFRO 2008), donde cada titulado, independientemente de la disciplina en la que se haya formado, debe de mostrar para obtener el título profesional, que cumple de manera satisfactoria con el desarrollo de once competencias, clasificadas en tres grupos como se muestra en la Tabla 1.

Tabla N° 1. Clasificación de las Competencias Genéricas Perfil UFRO (adaptada de (UFRO 2008))

Tipo de Competencias	Competencias Incluidas
Competencias Instrumentales	-Comunicación verbal y escrita en Castellano -Comprensión lectora -Comunicación inglés -Uso de las tecnologías de la información y comunicación (TICs)
Competencias Sistémicas	-Aprender a Aprender -Pensamiento crítico -Pensamiento complejo
Competencias Interpersonales	-Trabajo en equipo -Emprendimiento -Liderazgo -Responsabilidad social

La descripción de cada una de las competencias individuales mostradas en la Tabla N° 1, son detalladas en la Tabla N° 2.

Los requerimientos que la sociedad del conocimiento plantea a los profesionales, incluyen las competencias genéricas que deben de estar desarrolladas en un nivel adecuado al final de su etapa de formación profesional, y aunque las tipificaiones difieren de acuerdo a los países, se encuentre un sustrato común (Beneitone, P. *et. al.* 2007).

Lo que se entiende como algo natural y esperable para los estudiantes que ingresan a la universidad, que tengan sus competencias genéricas desarrolladas en un nivel óptimo, dista de serlo, si se considera que los estudiantes que ingresan a las universidades, en particular a las universidades regionales en Chile, no siempre han alcanzado un desarrollo completo de sus competencias genéricas básicas, en especial

las relacionadas con el uso de las TICs, debido a las condiciones en que se realizaron sus estudios, su ubicación geográfica, acceso a computador y conectividad, a su situación socio económica, entre otras razones.

Estos cambios tienen entre otras muchas características según De la Herrán: El reconocimiento irreversible de la complejidad del hecho educativo como requisito para su comprensión, ampliación de lo que se considera entorno como referencia más concreta de la realidad, no sólo mediante internet, sino desde actitudes de solidaridad, motivación, etc., consideración de una serie de fuentes curriculares que dan cuenta de la complejidad de la educación, propuestas abiertas a temas transversales a las áreas curriculares, profesionalización didáctica de los profesores, con tendencia al desarrollo de intercambios didácticos, de especialidad o integración docente con otros profesionales y equipos de apoyo (multi, inter., trans o metadisciplinarios), (DE LA HERRÁN, A. Adaptado, 2003).

Tabla N°2. Competencias Genéricas del Perfil UFRO

Competencias Instrumentales	
Competencia	Descripción
Comunicación verbal y escrita en castellano	Expresarse con claridad, fluidez, articulación, argumentación y con un repertorio lingüístico apropiado y pertinente a contextos formales e informales.
Comprensión lectora	Capacidad para apropiarse de las ideas fuerza, argumentos y contra-argumentos, tanto de textos de carácter técnicos con de formación general con un sentido crítico convergente y divergente.
Comunicación en Inglés	Capacidad para expresarse en una segunda lengua tanto a nivel técnico como social.
Uso de las tecnologías de la información y comunicación (TICs)	Capacidad para utilizar la tecnología de la información y comunicación como herramientas de expresión y acceso a diversas fuentes de información como medio para archivar y clasificar documentación y como vehículo de aprendizaje, investigación y trabajo colaborativo.
Competencias Sistémicas	
Competencia	Descripción
Aprender a aprender	Capacidad meta cognitiva para buscar diversos medios para el aprendizaje y la actualización del mismo.
Pensamiento crítico	Capacidad para discernir y discriminar juicios calóricos respecto de tendencias, escuelas, teorías y paradigmas.
Pensamiento complejo	Capacidad de análisis y síntesis de transferencia y extrapolación de ideas y paradigmas.

Competencias Interpersonales	
Competencia	Descripción
Trabajo en equipo	Capacidad para formar redes, tanto disciplinarias e interdisciplinarias como interpersonales, con un espíritu de alteridad, empatía y colaboración.
Emprendimiento	Capacidad de comprometerse y tomar iniciativas innovadoras en acciones que impliquen oportunidades y riesgos.
Liderazgo	Capacidad de influir sobre personas y grupos anticipándose al futuro y contribuyendo a su desarrollo personal y profesional.
Responsabilidad social	Capacidad para valorar la idoneidad profesional y su impacto cualitativo en la sociedad donde se está inserto.

En la Tabla N° 2 se ha destacado la competencia instrumental “uso de TICs”, porque se plantea en este artículo que a través de esta competencia y en la medida que el usuario / estudiante / docente refuerce o desarrolle sus habilidades, destrezas y conocimiento, utilizando las mismas herramientas TIC en sus tareas, estará incidiendo fuertemente directa o indirectamente en el reforzamiento y, o, desarrollo de las otras diez competencias del perfil UFRO.

La competencia genérica uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), implica que el estudiante haya tenido acceso a estas tecnologías de manera constante, durante un período razonable de tiempo, en el cual haya desarrollado las habilidades básicas permitiéndole utilizar esta competencia como vehículo que le facilite la formación profesional en la educación superior.

Por contraparte el usuario docente, aunque aparentemente está en la misma situación que el estudiante frente a ciertas competencias TIC, en forma complementaria el tiene a su disposición todos los recursos de **MiZona**, especialmente el manual REFCOMTIC. Éste le guía, propone y comparte ideas, actividades y explica cómo utilizarlas para incidir en que o cual competencia, genérica, tecnológica o cómo servirse de estas actividades para en forma primaria o secundaria incidir en el desarrollo de las competencias profesionales asociadas a su especialidad en la asignatura que dicta, reforzando directa o indirectamente, según sea el caso, las competencias docentes.

Adicionalmente, las organizaciones que requieren de profesionales con formación en una institución de educación superior, esperan que éstos tengan, además de las competencias profesionales específicas de su profesión, las del tipo genérico para incorporarse productivamente en el ambiente laboral en un tiempo razonablemente corto.

Derivación de las competencias genéricas o transversales

Durante la selección de los elementos de la competencia uso de TICs que orientan la selección de variables para conformar el instrumento de medición del nivel inicial de competencias genéricas del perfil UFRO, al asociarlas con las herramientas

tecnológicas que el estudiante debe de conocer, se describen habilidades, que en principio son transversales al resto de las competencias genéricas del perfil UFRO.

Contextualizado cómo, el uso de estas herramientas TICs básicas, abarcan ciertas habilidades del perfil UFRO, se revisaron sistemáticamente las herramientas tecnológicas disponibles y mayormente utilizadas por los estudiantes, buscando cuáles requerían habilidades que estuvieran relacionadas con las competencias instrumentales, sistémicas e interpersonales, encontrándose la existencia de un mínimo de éstas en cada categoría, relación general que se muestra en la Figura 8.

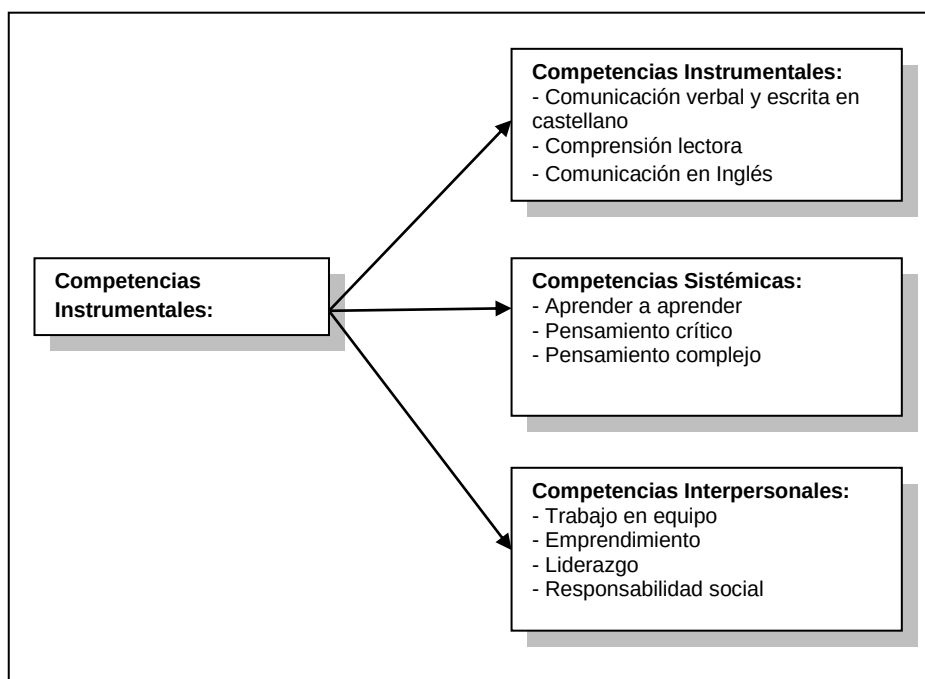


Fig. N° 8. Incidencia de los elementos Competencia Uso de TIC en las otras Competencias Genéricas del Perfil UFRO.

En la Figura 8 se muestra en forma general la relación que existe entre una o varias herramientas pertenecientes a las TIC (Tecnologías de la Información y las Comunicaciones), que requieren (o refuerzan el uso) de una o más de las habilidades que caracterizan las competencias genéricas del perfil del profesional UFRO.

Selección de Herramientas y Habilidades Relacionadas con las Competencias

La competencia instrumental del perfil UFRO, uso de TICs, descrita como "*capacidad para utilizar la tecnología de la información y comunicación como herramientas de expresión, y acceso a diversas fuentes de información, como medio para archivar y clasificar documentación y como vehículo de aprendizaje, investigación y trabajo colaborativo*" (UFRO 2008), señala la posibilidad de utilizar 28 herramientas TICs, que en su conjunto y a través de las habilidades que requieren para su utilización, orientaron la construcción del instrumento de medición de las condiciones de entrada para obtener un perfil general de los estudiantes de los primeros años de las carreras de ingeniería.

Por problema de espacio, se ha seleccionado una muestra para ilustrar las relaciones cubiertas entre las características de las herramientas TICs y las habilidades que

permiten ejercitar y reforzar. En la Tabla N° 3, además, se muestran los requerimientos mínimos tipificados de las herramientas TICs seleccionadas en el contexto de la investigación en relación a las habilidades categorizadas en competencias instrumentales, sistémicas e interpersonales del perfil UFRO.

Tabla N° 3. Conjunto Ejemplo de Herramientas TICs y sus Requerimientos Mínimos.

Selección de Herramientas TICs para Instrumento Medición Competencias TICs (12 de 28)	
Tipo de Herramienta	Requerimiento por Tipo de Competencia
Herramientas de Comunicación (6 de 12)	
Chat (Chatear)	Instrumental, Sistémica, Interpersonal
Búsqueda de Información (google u otros)	Instrumental, Sistémica
Blogs (Blogear)	Instrumental, Sistémica, Interpersonal
Plataformas Docentes Universitarias (Moodle, otra)	Instrumental, Sistémica
Buscador Online Biblioteca	Instrumental, Sistémica
Traductor de idiomas en línea	Instrumental, Sistémica
Herramientas de Elaboración de Trabajos (3 de 5)	
Word (otros Procesadores de texto)	Instrumental, Sistémica
Excel (otras Planillas de cálculo)	Instrumental, Sistémica
Power Point (otros Presentadores)	Instrumental, Sistémica
Herramientas de Entretenimiento (3 de 9)	
Ajedrez	Instrumental, Sistémica, Interpersonal
Simuladores	Instrumental, Sistémica, Interpersonal
Acción	Instrumental, Sistémica, Interpersonal

Las relaciones mostradas entre la competencias uso de TICs y las demás competencias genéricas del perfil UFRO se pueden visualizar con mayor facilidad cuando se validan al realizar la derivación inversa, es decir, tomando los elementos característicos de cada uno de los subconjuntos de las competencias instrumentales, sistémicas e interpersonales y, reconociéndola en las propias, de la competencia instrumental uso de TICs. En la Tabla N° 4 se muestra la relación inversa descrita.

Actividades de Aprendizaje que Refuerzan Competencias

A continuación, en la Tabla 4, se listan ordenados en forma alfabética, once actividades recomendadas que utilizan como vehículo elementos de la competencia uso de TICs, para reforzar las competencias transversales o genéricas del perfil UFRO en las que inciden.

Tabla N°4. Actividades de Aprendizaje Formales para Reforzar Competencias Genéricas

Actividades de Aprendizaje	Herramientas TICs Necesarias	Competencias Reforzadas
Búsqueda de Información	Buscadores, Navegadores, Editores de Documentos, ...	Instrumental, Sistémicas
Compartir / Comentar noticias de actualidad nacional / internacional (económicas, sociales, medioambientales, ...)	Buscadores, Navegadores, Editores de Texto, Editores de Presentaciones, uso de redes sociales como Twitter, Editor de Blogs ...	Instrumental, Sistémicas, Interpersonales
Construcción de Glosarios de palabras técnicas	Buscadores, Navegadores, Wiki, Glosarios, Editores de Texto ...	Instrumental, Sistémicas
Edición de Presentaciones con apoyo multimedia	Buscadores, Navegadores, Editores de Presentaciones, ...	Instrumental, Sistémicas
Grupos de Interés	Blogs, Foros, Redes Sociales, editores de texto, correo electrónico, servicios de mensajería, etc.	Instrumental, Sistémicas, Interpersonales
Juegos de Bolsa	Buscadores, navegadores, editores de texto, proyectores multimedia, video conferencias, ...	Instrumental, Sistémicas, Interpersonales
Juegos de Negocio	Buscadores, navegadores, editores de texto, proyectores multimedia, video conferencias, ...	Instrumental, Sistémicas, Interpersonales
Juegos de Roles	Buscadores, navegadores, editores de texto, proyectores multimedia, video conferencias, ...	Instrumental, Sistémicas, Interpersonales
Presentación de Informes de Avances en Público	Editores de Texto, Editores de Presentación, apoyo multimedia, plataformas de apoyo a la docencia	Instrumental, Sistémicas, Interpersonales

Realizar controles o talleres colaborativos, donde la única condición es NO hablar	Editores de Texto, plataformas de apoyo a la docencia, correo electrónico, servicios de mensajería celular o por Internet, ...	Instrumental, Sistémicas, Interpersonales
Transformar situaciones de la vida nacional / regional como casos de análisis	Buscadores, Navegadores, editores de texto, Editores de Presentaciones, uso de plataformas de apoyo a la docencia, ...	Instrumental, Sistémicas, Interpersonales

La Tabla N° 4, muestra una selección de ejemplos de actividades de aprendizajes que pueden ser adaptados a cualquier asignatura, sin necesidad de pertenecer a un mismo nivel ni a una misma carrera. En la columna central de la tabla se identifican las herramientas TICs, las cuales deberían ser utilizadas por quienes realicen dichas actividades y así trabajar con nivel profesional. En la última columna aparecen las competencias genéricas del perfil UFRO, en las que dichas actividades, realizadas con apoyo de herramientas TICs, incidirán para su reforzamiento.

Estas actividades fueron seleccionadas, teniendo en mente actividades de aprendizajes formales, como las que se producen al interior de cada asignatura y que están relacionadas con el perfil de egreso tanto el profesional como el genérico de la Universidad. Para actividades de aprendizaje informales, éstas se muestran en la Tabla N° 5 y están asociadas a las propuestas en la plataforma Web **MiZona**, espacio digital controlado, la que a través de actividades diseñadas para realizar en el tiempo libre de los estudiantes, cubre los mismos ámbitos de reforzamiento de competencias descritos en la Tabla N° 4, con la ventaja adicional que el estudiante las realiza en su tiempo de ocio sin aumentar la carga académica.

Tabla N° 5. Actividades de Aprendizaje Informales TICs para Reforzar Competencias

Actividades de Aprendizaje	Herramientas TICs Necesarias	Competencias Reforzadas
Búsqueda de Información	Buscadores, Navegadores, Editores de Documentos, ...	Instrumental, Sistémicas
Compartir / Comentar noticias de actualidad nacional / internacional (económicas, sociales, medioambientales, ...)	Buscadores, Navegadores, Editores de Texto, Editores de Presentaciones, uso de redes sociales como Twitter, Editor de Blogs ...	Instrumental, Sistémicas, Interpersonales
Edición de Presentaciones con apoyo multimedia	Buscadores, Navegadores, Editores de Presentaciones, ...	Instrumental, Sistémicas
Juegos de Roles	Buscadores, navegadores, editores de texto, proyectores multimedia, video conferencias, ...	Instrumental, Sistémicas, Interpersonales

Por lo anterior, sería ideal si se pudieran complementar las dos modalidades, aprendizaje formal y aprendizaje informal para reforzar las competencias genéricas usando TIC, eligiendo para el aprendizaje informal algunas de las alternativas sugeridas en el Tabla 5, libres o complementarias realizadas a través del plataforma Web **MiZona**, con las con actividades controladas sugeridas en la Tabla 4. Todas las descripciones proporcionadas en las Tablas 1 a 5, son proporcionadas al docente a través del manual REFCOMTIC, junto con otras e indicaciones que le ayuden a tomar la mejor decisión para sus actividades docentes.

Como se ha podido observar a través del camino de la derivación de las competencias, Transversales, a TIC y Docentes mostradas en las Tablas 1 a la 5, la vinculación que destaca entre ellas, independientemente desde donde se miren, son las TIC, como se muestra gráficamente en la Figura 9.

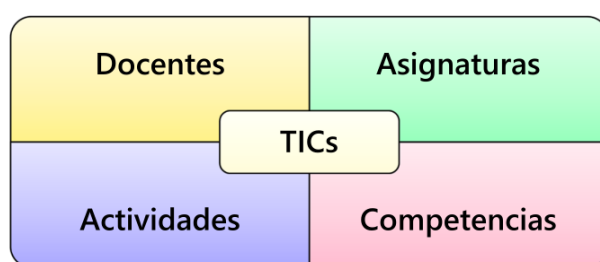


Figura 9. Herramientas TIC como Elemento Vinculante en el Desarrollo de las Competencias del Perfil UFRO (Morales y Hochstetter 2010)

El énfasis de la Figura 9, está puesta en el docente, pues es el, quien con su visión, y experiencia, es quien finalmente está directamente relacionado con la formación de los estudiantes y quién con su visión de profesor y docente a contribuido a formar el bagaje de conocimientos y herramientas que son la fuentes de origen último o el principio, según se mire, que está presente en este estudio.

Aunque esta experiencia está siendo probada en una Facultad de Ingeniería y Ciencias, los investigadores proceden también de otras facultades, organizaciones privadas y fundaciones, de Chile, Argentina, España, Estados Unidos y Portugal, abarcando en conjunto a la fecha, las siguientes áreas de interés: Competencia Genérica o Transversal Uso de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC). Diez competencias transversales pertenecientes al perfil profesional UFRO que son reforzadas a través de la competencia USO de TIC. Manual para docentes que quieran incorporar actividades que refuercen las competencias transversales y las de USO de TIC (REFCOMTIC). Prueba del Modelo Integrado de Comunicación Efectiva en Ambiente Digital. Gestión de la Comunicación en las Organizaciones (especialmente la Digital). Inclusión Digital Sustentable. Evaluación Externa de proyectos Web (EEpW). Tiempo de Ocio Productivo. Campus Virtuales Completos. En exploración otros temas relacionados con el diseño emocional, tercera edad, profesores universitarios, profesores de educación básica y media.

Esta diversidad ha permitido tener una visión transversal para asegurarse que las actividades recomendadas en el manual y en el sistema Web **MiZona**, sea de interés y asequibles para 60% de los estudiantes y profesores, quedando margen para aumentar la población cubierta y seguir refinando el alcance del manual y sus contenidos, especialmente, con énfasis en la simplificación. Se ha dejado por el

momento explícitamente fuera del ámbito de la investigación a los pedagogos y a los docentes de 30 años o menos, pues representan casos particulares, y se encuentran naturalmente en extremos opuestos al tema central de interés del proyecto. Los unos tienen naturalmente desarrolladas sus competencias docentes mientras que los otros, tienen naturalmente desarrolladas las competencias TIC.

Conclusión

La experiencia compartida en este artículo, tiene el valor de un enfoque transdisciplinar, producto de un trabajo perseverante y meditado, discutido y consensuado por 22 miembros estables del Grupo de Investigación C-TI, que como dice su nombre, la Comunicación de las Tecnologías de la Información, es el elemento motivador y vehículo, que ha permitido construir un ambiente digital controlado, para realizar las investigaciones que aportan una base común para simplificar los estratos de conocimientos y crear herramientas, que sean útiles para escalar otras investigaciones, a la vez que sean comunes a la mayor cantidad de disciplinas, que puedan reconocer los métodos compartidos y adaptar a sus propias realidades los contenidos.

Este sistema Web es auto administrado por los usuarios, y automatizado en la medida de lo posible, facilitando su uso con el quintuple propósitos descritos, reforzar competencias transversales, reforzar competencias TIC, reforzar competencias docentes, compartir experiencias docentes en REFCOMTIC, y generar datos utilizando **MiZona** como ambiente de prueba de investigaciones puntuales.

Parcial o totalmente se ha mostrado que las experiencias pueden ser replicadas en ambientes de educación superior. **MiZona** es un desarrollo dinámico, que necesita probarse continuamente, debido a la rapidez de los cambios tecnológicos y la creación de conocimientos. En la medida que investigadores de otras áreas disciplinarias encuentren interés en sus herramientas y métodos como vehículo complementario para desarrollar sus propias experiencias, las puertas del Grupo C-TI estarán abiertas para compartir con los interesados, sus experiencias y recursos, en el acuerdo que se busca mejorar la calidad de vida profesional y personal de los usuarios de **MiZona**. Los esfuerzos realizados deberán tender a fortalecer las políticas de *inclusión digital sustentable* para todos los miembros de la sociedad del conocimiento.

Agradecimientos

Los autores agradecen la colaboración permanente de los estudiantes que han participado en el proyecto **MiZona** probando algunos instrumentos de medición, a sus ayudantes de investigación que han desarrollado los códigos y levantado la plataforma, a sus estudiantes memoristas y tesisistas que han contribuido parcialmente a sustentar las investigaciones empíricas con sus trabajos. También agradecen a los usuarios / Estudiantes / Docentes de prueba y pilotos que, con su buena voluntad han ayudado a retroalimentar los diseños.

Un especial reconocimiento a la Facultad de Ingeniería, Ciencias y Administración por acoger con su Fondo de Desarrollo Educativo y otorgar los fondos de investigación que han permitido desarrollar el proyecto FDE0906 y FDE1006 **Evaluación Integrada de Herramientas TIC y Reforzamiento de Competencias Transversales en la Carrera Plan Común de Ingeniería Civil**, etapas I y II de los cuales deriva este artículo.

Agradecimientos especiales a los miembros del Proyecto DI10-017 **Validación del Modelo de Comunicación Efectiva en Ambiente Digital**, de la Dirección de Investigación de la Universidad de La Frontera, quienes han aportado con su experiencia y trabajo avanzado para

el desarrollo de los componentes de comunicación y medición de audiencia utilizados en trabajo del cual se comparte la experiencia descrita en este artículo.

Referencias Bibliográficas

BENEITONE, P. *et. al.* (2007). *Reflexiones y perspectivas de la educación superior en América Latina. Informe Final Proyecto Tunning- América Latina 2004-2007.* Universidad de Deusto, Universidad de Groningen.

CABRERA, J., y DE LA HERRÁN, A., 2010. Atributos de la formación universitaria transdisciplinar. *Revista Apuntes de Pedagogía.* La creatividad en la enseñanza. Ilustre Colegio Oficial de Doctores y Licenciados en Filosofía y Letras y Ciencias, Madrid.

DELORS, J. (1996). *La educación encierra un tesoro.* Madrid, Santillana ediciones UNESCO.

ESTEBAN, R. Y MENJÍVAR, S. (Coords.) (2012). *Una mirada internacional a las competencias docentes universitarias.* Barcelona: Octaedro.

HAMMERSLEY, Martín y ATKINSON, Paul. 1994. *Etnografía. Métodos de Investigación.* Ediciones Paidós, 1ª edición, 1994.

HERRÁN, de la, Agustín, 2005, "Formación y Transversalidad universitaria", 2005: 245. En *Revista Tendencias Pedagógicas*, nº 10. 223-256.

HERRÁN, De la, Agustín. 2003. *El siglo de la educación. Formación evolucionista para el cambio social.* Hergué Editorial, Huelva, España.

IBAÑEZ ROBERT, R. (2008). "La universidad latinoamericana, la formación de los futuros profesionales y las competencias de los docentes". *Revista Iberoamericana d educación*, nº 48.

MORALES R. C. y HOCHSTETTER J. A. «Informe Final FDE0906: Evaluación Integrada de Herramientas TICs y Reforzamiento de Competencias Transversales para la Carrera Plan Común de Ingeniería Civil,» UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA, 2010

MORIN, EDGAR. 2004. *Introducción al pensamiento complejo.* Barcelona, 7ª Reimpresión. Gedisa.

RIESCO GONZÁLEZ, M. (2008). "El enfoque por competencias en el EEES y sus implicaciones en la enseñanza y el aprendizaje". *Tendencias Pedagógicas*, nº 13. Departamento de Didáctica y Teoría de la Educación. Universidad Autónoma de Madrid, pp. 79-194.

UFRO, 2008, *El Perfil Profesional en la Universidad de La Frontera*, Dirección Académica de Pregrado, Política de Formación Profesional Universidad de La Frontera, pps. 10 - 13.

UFRO, 2007, *Política de Formación Profesional en la Universidad de la Frontera*, Dirección Académica de Pregrado, 15 Septiembre 2009, pps. 10-11 http://pregrado.ufro.cl/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=19&Itemid=99999999

UFRO, 2009, Anuario 2008 de la Universidad de La Frontera, presentación digital en <http://www.ufro.cl/corporativa/docs/Anuario2008.pdf>

ZABALZA, M. (2007). *Competencias docentes del profesorado universitario. Calidad y desarrollo profesional*. (2ª ed.). Madrid: Narcea.