

“Revista Virtual Universidad Católica del Norte”. No. 28, (septiembre – diciembre de 2009, Colombia), acceso: [<http://revistavirtual.ucn.edu.co/>], ISSN 0124-5821 - Indexada Publindex-Colciencias, incluida en Latindex y en EBSCO Information Services

## **Las tecnologías de información y comunicaciones aplicadas al aprendizaje en la Universidad de Caldas<sup>1</sup>**

### **Information and Communication Technologies Applied on Learning in the University of Caldas**

### **Les technologies de l'information et de la communication appliquées sur l'apprentissage dans l'Université de Caldas**

#### **Carlos Eduardo Marulanda Echeverry**

Ingeniero Industrial

Especialista en Diseño y Manufactura Asistida por Computador

Magister en Administración

Docente investigador Universidad de Caldas y

Universidad Nacional de Colombia, Sede Manizales

Correos: [carloese@ucaldas.edu.co](mailto:carloese@ucaldas.edu.co), [cemarulandae@unal.edu.co](mailto:cemarulandae@unal.edu.co)

#### **María Luisa Álvarez Mejía**

Licenciada en Educación: programa Biología y Química

Magister en Educación

Docente investigadora Universidad de Caldas

Correo: [malvarez.mejia@gmail.com](mailto:malvarez.mejia@gmail.com)

#### **José Fernando Castellanos Galeano**

Ingeniero de Sistemas

Especialista en Diseño y Manufactura Asistida por Computador

Docente investigador Universidad de Caldas

Correos: [jose@ucaldas.edu.co](mailto:jose@ucaldas.edu.co), [josefdosmil@yahoo.com](mailto:josefdosmil@yahoo.com)

**Tipo de artículo:** Artículo de investigación científica y tecnológica

**Recepción:** 2009-07-08

**Revisión:** 2009-07-14

**Aprobación:** 2009-08-10

---

<sup>1</sup> El artículo es producto de una investigación finalizada en la Universidad de Caldas. Nombre de la investigación: *Las tecnologías de información y comunicaciones aplicadas al aprendizaje en la Universidad de Caldas*. Línea de investigación: Entornos virtuales de aprendizaje. Facultades: Ingeniería y Artes y Humanidades. Grupo de Investigación de Tecnologías de Información y Redes (GITIR), categoría C y grupo Currículo Universidad y Empresa (CUE), categoría A.

---

## Contenido

---

1. Introducción
2. Método
3. Resultados y discusión
4. Conclusiones
5. Lista de referencias

**Resumen.** En este artículo de investigación se presentan los hallazgos sobre el manejo de las tecnologías de la información y las comunicaciones por parte de los docentes de la Universidad de Caldas, en sus procesos de enseñanza y de aprendizaje. Así mismo, se expone una propuesta para desarrollar un plan de acción en el marco de las necesidades de docentes, estudiantes e institución para consolidar y dinamizar la educación virtual. La propuesta parte de los resultados de la encuesta, basada en un muestreo aleatorio estratificado en los departamentos y facultades de la Universidad, teniendo en cuenta las diversas variables y factores para el aprendizaje, la infraestructura, los recursos y procesos necesarios para la virtualidad en el corto, mediano y largo plazo.

**Palabras clave.** Aprendizaje, Educación virtual, Tecnologías de información y comunicaciones.

**Abstract.** In this research article are shown the findings related to the use the teachers give to the Information and Communication Technologies for their teaching-learning processes in the University of Caldas. In the same way is presented a proposal to develop an action plan based on the needs of the teachers, students and the Institution itself to consolidate and to dynamize virtual education. The proposal starts from the results of the survey, based on a stratified random sampling in the Departments and Faculties of the University, considering diverse variables and factors for the learning, the infrastructure, the necessary resources and processes for virtuality in the short, medium and long term.

**Keywords.** Virtual Education, Learning, Information and Communication Technologies.

"Revista Virtual Universidad Católica del Norte". No. 28, (septiembre – diciembre de 2009, Colombia), acceso: [<http://revistavirtual.ucn.edu.co/>], ISSN 0124-5821 - Indexada Publindex-Colciencias, incluida en Latindex y en EBSCO Information Services

**Résumé.** Dans cet article de recherche on présente les trouvailles sur l'utilisation des technologies de l'information et la communication par les professeurs de l'Université de Caldas, dans ses processus d'enseignement et d'apprentissage. De la même façon, on présente une proposition pour développer un plan d'action dans le cadre des nécessités des professeurs, étudiants et l'institution pour consolider et dynamiser l'enseignement virtuel. La proposition part des résultats de l'enquête, basée dans un échantillonnage aléatoire stratifié dans les départements et facultés de l'Université, en considérant les divers variables et facteurs pour l'apprentissage, l'infrastructure, les ressources et processus nécessaires pour la virtualité dans le court, le moyen et le long terme.

**Mots-clés.** Apprentissage, Enseignement virtuel, Technologies de l'information et de la communication.

## 1. Introducción

La pregunta hoy no es si la universidad debe incorporar las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en sus procesos educativos, sino cómo utilizarlas para mejorar la calidad del trabajo académico, para mantener un alto grado de competitividad e incidir en el futuro del país; es decir, para contribuir al logro de sus objetivos esenciales<sup>2</sup>.

Es así como la educación de hoy propende por: una orientación hacia la autoeducación (*aprender a hacer con autonomía*), implementar procesos de formación integral y de desarrollo humano (*aprender a ser*), fomentar un sentido experimental y vivencial (*desarrollo de habilidades*), crear ambientes de aprendizaje en las universidades y empresas (*aprender a aprender*), ser más holístico que especialista, enfatizando en la formación en valores y el desarrollo integral de la inteligencia (*aprender a trascender*), y desarrollar una educación con visión investigativa, interdisciplinaria e interinstitucional, con proyección internacional.

---

<sup>2</sup> Cfr. TUNNERMANN BERNHEIM, CARLOS. Seminario internacional "Reinvención de la Universidad" prospectiva para soñadores. Consejero especial del director general de la UNESCO (s.f.).

“Revista Virtual Universidad Católica del Norte”. No. 28, (septiembre – diciembre de 2009, Colombia), acceso: [<http://revistavirtual.ucn.edu.co/>], ISSN 0124-5821 - Indexada Publindex-Colciencias, incluida en Latindex y en EBSCO Information Services

En el marco del Plan de Desarrollo Institucional 2009-2018, la Universidad de Caldas fijó propósitos claros respecto a la incorporación de las nuevas tecnologías en sus dimensiones: docente, investigación y extensión, para lo cual ha capitalizado políticas y planes de acción tendientes a dicho fortalecimiento con un amplio sentido interdisciplinario, interinstitucional y humano. El Sistema Institucional de Educación Virtual se constituye en este sentido en la columna vertebral del proceso.

Los grupos de Investigación y Desarrollo I+D, GITIR, Grupo de Investigación en Tecnologías de Información y redes y CUE, Grupo de Investigación en Currículo Universidad y Empresa de la Universidad de Caldas, categorías C y A de Colciencias respectivamente, tienen intereses investigativos frente a la educación virtual, y vienen adelantando diversos proyectos de I+D en la Institución, para beneficiar una realidad local y regional.

## **2. Método**

La investigación está definida en un enfoque descriptivo cualitativo, con manejo estadístico, para determinar cómo se aplican las tecnologías de información y comunicaciones al aprendizaje en la Universidad de Caldas. Se recolectó información mediante una encuesta para medir diversos factores relacionados con las TIC, como: el uso, la información sobre la facilidad en el uso, la información sobre el manejo y las competencias en TIC.

### **2.1. Instrumento**

Para la recolección de la información se aplicó un cuestionario tipo encuesta conformado por 15 ítems, que se estructuraron en la perspectiva de validar los objetivos planteados. Se utilizaron diferentes opciones de respuesta: desde la validación de sí o no, hasta poco y muy significativo, con la inclusión de preguntas abiertas y cerradas.

El instrumento se estructuró en cuatro partes: Parte I: Información sobre el uso de TIC (preguntas 1, 2 y 7); Parte II: información sobre la facilidad en el uso de TIC (preguntas 4, 9, 10, 12, 13, 14 y 15); Parte III: información sobre el manejo de TIC (pregunta 3) y parte IV): información sobre las competencias en TIC (preguntas 5, 6, 8 y 11).

## 2.2. Universo

Un total de aproximadamente 380 docentes de planta de la Universidad de Caldas, de las diferentes facultades: Ciencias para la Salud, Ciencias Jurídicas y Sociales, Ciencias Exactas y Naturales, Ciencias Agropecuarias, Artes y Humanidades e Ingeniería, según información entregada por la División de Sistemas en marzo de 2008.

## 2.3. Procedimiento de muestreo

Muestreo aleatorio estratificado, que consiste en dividir la población en clases o estratos y seleccionar aleatoriamente un número de individuos de cada uno de ellos, teniendo en cuenta que los docentes de la Universidad de Caldas se agrupan en seis facultades y éstas a su vez en 32 departamentos.

## 2.4. Tamaño de la muestra

Se tomó una muestra aleatoria de 97 personas (ver tabla No. 1) distribuidas así:

FACULTAD	TAMAÑO ESTRATO	MUESTRA
Ciencias para la Salud	120	30
Artes y Humanidades	78	20
Ciencias Jurídicas y Sociales	45	12
Ciencias Exactas	56	14
Ciencias Agropecuarias	56	14
Ingeniería	25	7
TOTAL	380	97

Tabla No. 1. Tamaño de la muestra

Error muestral: admisible del  $\pm 5 \%$ , en un intervalo de confianza del 95 %

### 3. Resultados y discusión

#### 3.1. Acceso habitual a recursos informáticos

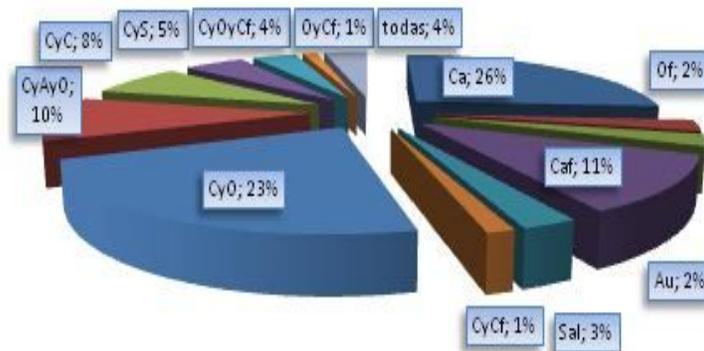


Figura 1. Acceso a recursos informáticos

Se destaca de los resultados mostrados en la figura 1 como el 26 % de la muestra accede habitualmente a recursos informáticos desde su casa, en segundo lugar con un 23 %, los docentes acceden habitualmente desde la oficina y desde su casa y en tercer lugar con un 11 % los docentes acceden desde su oficina. Lo que muestra que más del 60 % de los encuestados acceden a recursos informáticos desde la casa y la oficina.

Esta situación abre posibilidades para la educación virtual. Se observa como los docentes utilizan diferentes opciones para el acceso a TIC, hasta en un café internet, lo que demuestra que están utilizando estos medios. Tal como lo comenta Mandebaum (2008), el contacto con las TIC como medio de aprendizaje y herramienta para el proceso de información (acceso a la información, proceso de datos, expresión y comunicación) contribuye a facilitar la necesaria alfabetización informática y audiovisual, de ahí la importancia de tener acceso a estas herramientas. Marqués Graells (2008) dice que los nuevos sistemas de formación en línea (aprovechando los recursos informáticos y el ciberespacio) mejoran la enseñanza a distancia tradicional, que solamente disponía del correo, el teléfono y la radiotelevisión, como canales de comunicación y difusión de los recursos didácticos audiovisuales y en papel.

### 3.2. Frecuencia con la que usan aplicaciones de software

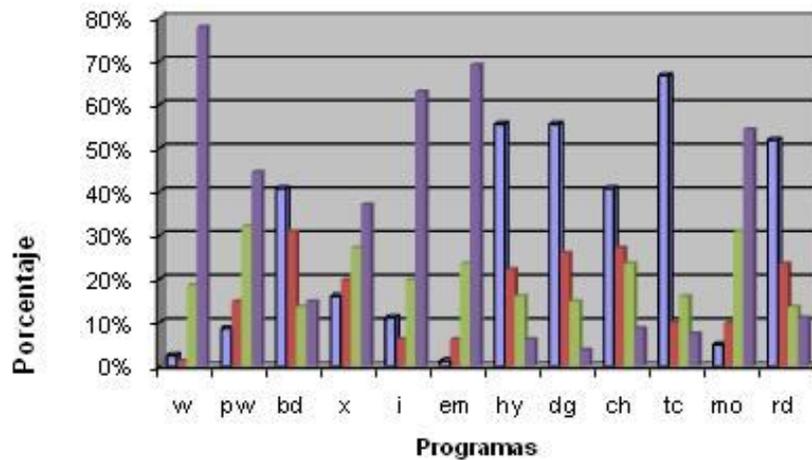


Figura 2. Frecuencia y valoración de programas

Se destaca de los resultados de la figura 2 lo siguiente: el 78 % de los docentes utilizan procesadores de texto, el 62 % utilizan navegadores para internet, el 69 % correo electrónico y el 44 % programas para presentaciones; en contraste, no utilizan en un 67 % software colaborativo, 56 % no utilizan editores html, ni diseño gráfico, ni redes sociales en un 53 %.

Esta situación abre varias posibilidades de acción como: cursos avanzados de formación en ofimática, con énfasis en software de presentaciones. En un mundo como el de hoy es necesario que el docente maneje herramientas como software colaborativo o de redes sociales para que se inserte en las nuevas metodologías de trabajo, si se quiere orientar a un mayor desarrollo de la educación virtual, tal como lo plantea Litwin (1995), "La buena enseñanza es un proceso guiado, social y comunicativo. Su esencia consiste en la creación de un conocimiento compartido y la participación activa de los estudiantes como 'aprendices' en los discursos disciplinares".

Además de lo que menciona Cabero Almenara (2007), la interacción entre los participantes en las acciones educativas se potencia con: estrategias para la movilización de diferentes herramientas de comunicación, estrategias metodológicas que aplique el profesor, el tipo de tutoría que se realice y la creación de las comunidades virtuales.

### 3.3. Uso del computador

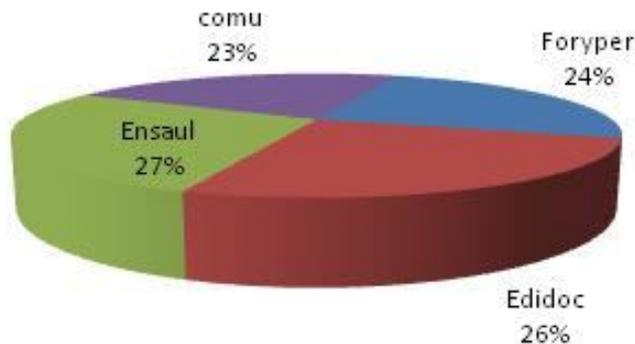


Figura 3. Uso del computador

Como se observa en la figura 3 hay una proporción casi igualitaria de los usos del computador que hacen los docentes de la Universidad, referido básicamente a formación y perfeccionamiento, enseñanza en el aula, edición de documentos y comunicación. Tal como lo plantea Barajas F (2003), las nuevas tecnologías están induciendo cambios tanto en los procesos de enseñanza aprendizaje como en las actitudes de los docentes y las nuevas generaciones.

Lo anterior, sigue marcando una línea con la frecuencia de uso de aplicaciones de software, pero con la diferencia de que el profesor está utilizando las TIC para la enseñanza, y prueba de lo anterior es la existencia de 81 aulas virtuales (asignaturas virtuales) en la plataforma Moodle<sup>3</sup>.

<sup>3</sup> Moodle es una plataforma de enseñanza que utiliza medios digitales conocido como *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (Ambiente de Aprendizaje Dinámico Modularmente Orientado a Objetos)*.

### 3.4. Dificultades para incorporar la herramienta informática al trabajo diario



Figura 4. Dificultades trabajo diario

Señala Silva (2007) que incorporar las TIC debería hacerse en forma transversal, para lo cual es necesario contar con asignaturas asociadas al uso metodológico, comunicativo (ciberpragmática) y didáctico de las TIC. Aunque como menciona Mandenbaum (2008) existen inconvenientes de tipo pedagógico, cultural, lingüístico, técnico o económico que impiden a los profesores incorporar las TIC a su enseñanza. Tal como se observa en la figura 4, el 42 % de los docentes de la Universidad presenta dificultades para incorporar la herramienta informática a su trabajo diario, el 53 % cuenta con escasa disponibilidad de equipos informáticos en la Universidad, el 32 % cuenta con escasa disponibilidad de equipos informáticos en la casa y al 29 % le falta preparación en el tema.

Lo anterior hace necesario diseñar diversas estrategias que permitan garantizar la posibilidad de que los profesores cuenten con las herramientas de trabajo adecuadas y suficientes para su labor diaria.

### 3.5. Habilidad para el manejo del computador y su utilización en la labor docente

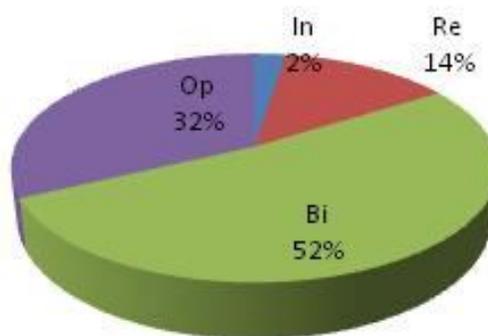


Figura 5. Habilidad para el manejo del computador

En total, el 84 % de los docentes de la Universidad de Caldas están en capacidad de utilizar de manera adecuada el computador para orientar sus clases, lo cual permite retomar lo planteado en el portal Eduteka ([www.eduteka.org](http://www.eduteka.org)):

la integración de las TIC al currículo escolar es un proceso gradual que depende del comportamiento de muchas variables relacionadas con cuatro factores: 1) los recursos tecnológicos propiamente dichos, hardware y conectividad; 2) la filosofía pedagógica y la competencia tecnológica de los educadores; 3) la disponibilidad y correcta utilización de los contenidos digitales apropiados; y 4) el apoyo administrativo, pedagógico y técnico que ofrece la institución educativa. En este orden de ideas es que se propone asumir el reto de las competencias tecnológicas, dentro del debate por la reforma en la formación de profesores, no como un problema más de los educadores sino como un reto y por lo tanto una oportunidad (Eduteka, s.f.).

### 3.6. Formación en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)

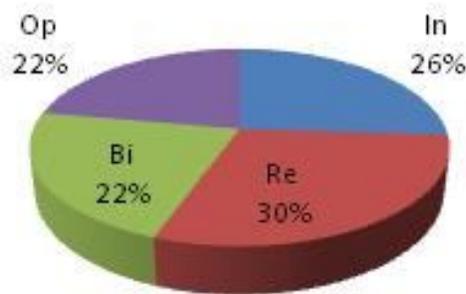


Figura 6. Formación profesional en TIC

El 30 % de los docentes ha recibido una formación de regular calidad en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) a lo largo de su labor profesional, y un 44 % de éstos ha recibido una formación muy buena y óptima. Respecto a los valores obtenidos con este interrogante y el 98 % obtenido en el interrogante anterior (suma de habilidades regular, buena, óptima en el manejo de TIC), se infiere que los docentes han sido autodidactas y requieren una mayor formación en el manejo de herramientas de software.

Así mismo, es importante considerar lo expresado por Islas O. (2002):

la propuesta de considerar a la competencia tecnológica como una competencia fundamental se basa en los siguientes supuestos: a) La mente es un mecanismo computacional. Apoyados en este supuesto los científicos cognitivos conciben la mente literalmente como un computador. Con lo anterior se quiere decir que los procesos cognitivos de la mente son funcionalmente equivalentes a un computador. b) La mente es, además, un sistema simbólico; más específicamente un sistema representacional. Este supuesto pone de manifiesto una doble propiedad de la mente. Por una parte, suponer que la mente es un sistema de símbolos complementa el supuesto "a", puesto que las computaciones que permiten caracterizar los procesos cognitivos se realizan sobre símbolos, y c) Las computadoras y el amplio desarrollo de la informática han generado la creación de nuevos contextos de aprendizaje lejanos a los sistemas didácticos tradicionales.

### 3.7. Asignatura(s) en las que se utilizan las TIC



Figura 7. Uso de Tic en la asignatura

Como se observa en la figura 7, el 68 % utiliza TIC en su asignatura, pero el 32 % no lo hace. Ahora bien de ese 68 % se tiene una frecuencia de la siguiente manera: diaria el 29 %, semanal el 25 %, mensual el 35 % y trimestral el 11 %.

Aunque se utilizan las TIC, su uso es bajo y esto demuestra que hay grandes posibilidades para usar las mismas en el contexto de la enseñanza aprendizaje, tal como lo plantea Maldonado (2001), la incorporación de desarrollos tecnológicos a la actividad educativa debe llevar a la pedagogía a resolver problemas que antes no enfrentaba y que se relacionan directamente con la calidad del servicio educativo que hoy se ofrece a las comunidades.

### 3.8. Las TIC como recursos para mejorar la enseñanza

El 100% de los docentes encuestados considera que las TIC son un recurso importante para mejorar la enseñanza, de lo que se infiere la posibilidad de uso, sobre todo en el tema de la virtualidad. Retomando las palabras de Pablo Latapí: "El maestro del futuro será muy distinto del actual: será gestor de aprendizajes significativos, traductor de deseos y aspiraciones de los jóvenes, animador y estimulador y testigo activo de los valores humanos necesarios y de las utopías de un mundo en transformación. La sociedad del conocimiento,

las tecnologías de la información, los multimedia y las telecomunicaciones otorgarán a su profesión nuevos significados y roles ¿sabremos escuchar desde ahora los llamados de esta paideia del futuro?". En el marco metodológico de la educación a distancia, plantea Monge Nájera (2002) que por medio de las computadoras se propician ambientes de aprendizaje que favorecen el aprendizaje de los usuarios.

### 3.9. Características de las TIC para favorecer los procesos de enseñanza y aprendizaje

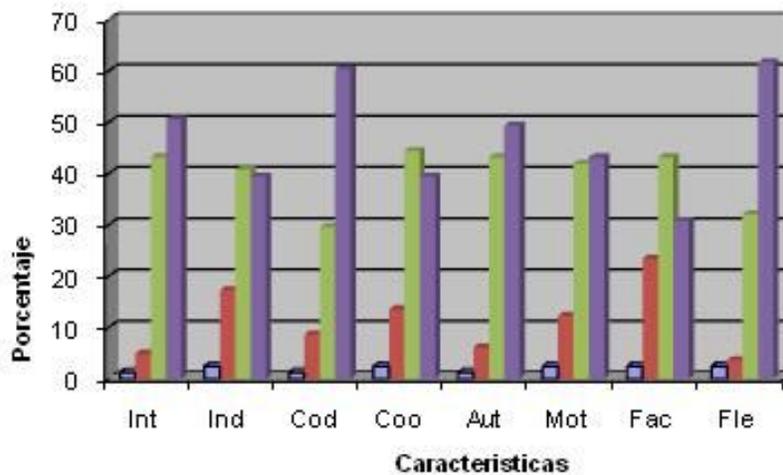


Figura 8. Valoración de características

Se destaca de los resultados de la figura 8 que las características de las TIC favorecen el proceso de enseñanza y de aprendizaje en cuanto a: un 50 % considera muy significativa la interactividad, un 40 % considera bastante significativa la individualización de la enseñanza, un 60 % considera muy significativa la variedad de códigos de información (texto, sonido, imágenes, etc.), un 44 % considera bastante significativo el aprendizaje cooperativo, un 49 % considera muy significativo el aprendizaje autónomo, un 43 % considera muy significativa la motivación, un 43 % considera bastante significativa la facilidad de uso y un 62 % considera muy significativa la flexibilidad para actualizar la información, elementos que potencian la efectividad de las estrategias de enseñanza Barbe (1981). En términos generales se observa que la valoración está por encima de bastante significativo el uso de las TIC. Y como menciona Benito (2005), la correcta utilización de las TIC y de los

"Revista Virtual Universidad Católica del Norte". No. 28, (septiembre – diciembre de 2009, Colombia), acceso: [<http://revistavirtual.ucn.edu.co/>], ISSN 0124-5821 - Indexada Publindex-Colciencias, incluida en Latindex y en EBSCO Information Services

entornos virtuales de aprendizaje aporta enormes ventajas al ejercicio de la enseñanza y del aprendizaje.

Aprovechando esta percepción de los docentes, se han definido estrategias que permitan que el docente de la Universidad se forme en el tema de virtualidad. Pero también se deben definir estrategias que permitan involucrar a los estudiantes en este proceso.

### 3.10. Adjetivos para el uso del computador

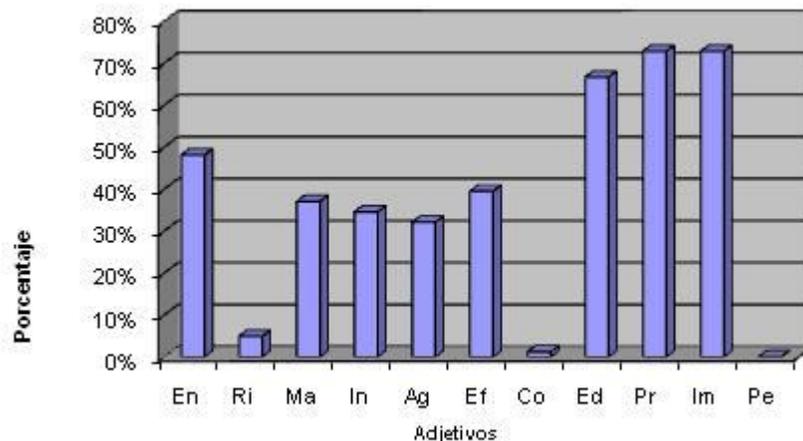


Figura 9. Adjetivos para el uso del computador

Como se observa en la figura 9, el 73 % de los encuestados considera que el uso del computador es práctico e importante, además el 67 % considera que es educativo y el 48 % considera que es entretenido; se destaca también que el 5 % considera que es rígido.

Estas consideraciones son importantes en la medida que se observa cómo es posible que la mayoría de los profesores ven necesario para su quehacer el uso de computador, observando la capacidad de utilización y el acceso a canales de información como bases de datos electrónicas Steele DJ (2002).

### 3.11. Tecnología como ayuda en el aula

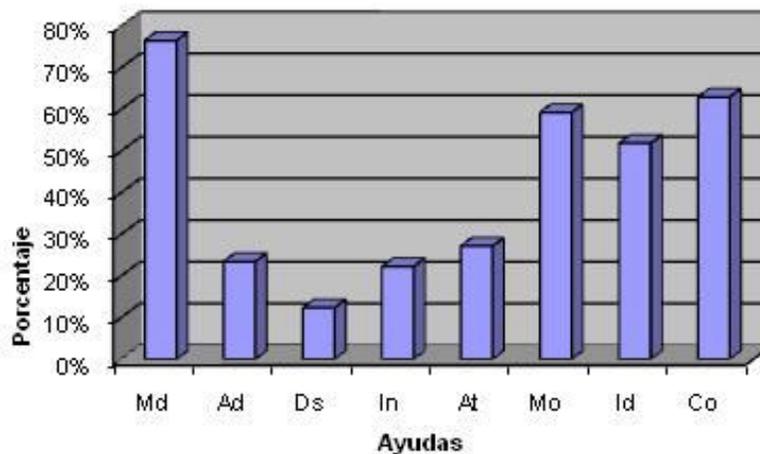


Figura 10. La tecnología en el aula

Como se observa en la figura 10, se destaca como los docentes perciben que la tecnología les ayudaría en el aula así: 77 % en la obtención de materiales didácticos, 63 % en el refuerzo de contenidos básicos, 59 % en la motivación de los estudiantes y 53 % en la interdisciplinariedad. Lo anterior ratifica las posibilidades que los docentes observan en el uso de TIC para su labor académica, en especial lo concerniente a materiales y contenidos, propios de internet.

### 3.12. Financiación de los recursos TIC de la Universidad

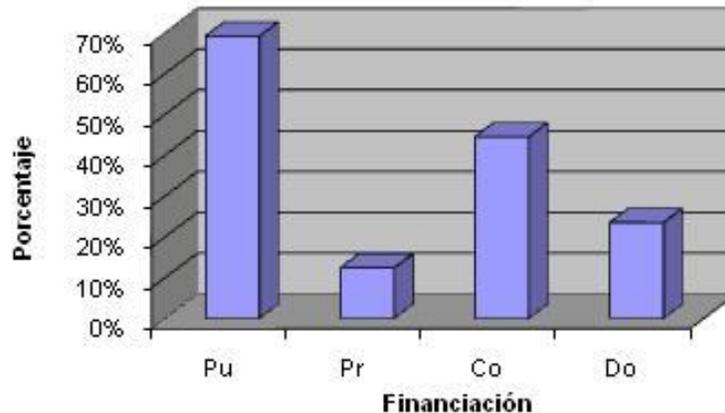


Figura 11. Financiación de recursos

Menciona Silva (2007) que existe interés en las organizaciones de integrar las TIC y se ve la factibilidad de acceder a fondos para adquirir insumos tecnológicos y financiar asesorías para la transferencia a las prácticas docentes. La figura 11 describe la percepción de los docentes encuestados acerca de la financiación de recursos para la adquisición de TIC de la Universidad: el 69 % por entidad pública, el 44% por convenios, el 23 % de donaciones y el 12 % entidades privadas, esto refleja la necesidad de que la Universidad de Caldas apropie los recursos necesarios para la adquisición de TIC.

### 3.13. Plan estratégico para la incorporación de las TIC en la Universidad



Figura 12. Plan estratégico de TIC

Como se observa en la figura 12, el 85% de los docentes encuestados no conoce la existencia de un plan de TIC en la Universidad de Caldas; plan que básicamente está en el plan de desarrollo y de acción de cada año, que se divulga en diferentes instancias y medios, como los informes de gestión. Lo anterior plantea una redefinición de las estrategias de comunicación que orienten el esfuerzo colectivo hacia el reconocimiento de la pluralidad y el trabajo colaborativo, para facilitar la creación de bienes colectivos (Rodríguez, 2005).

### 3.14. Conocimiento del plan por el profesorado



Figura 13. Plan estratégico de TIC conocido por los docentes

Como se observa en la figura 13, el 91 % de los docentes que saben de la existencia de un plan estratégico de TIC para la Universidad, no lo conocen. Aún más diciente es esta respuesta, en cuanto al uso de medios de comunicación que requieren interés de parte del emisor y del receptor de la información.

### 3.15. Éxito en la implantación de las TIC en la Universidad

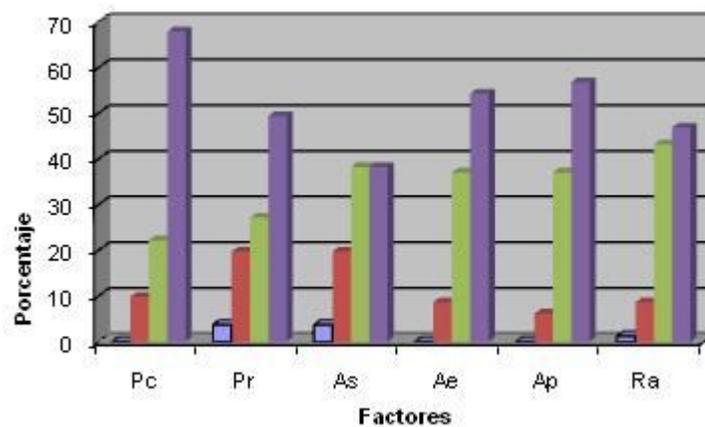


Figura 14. Factores en función de su importancia

Marqués Graells (2008) señala que hay factores como los recursos, materiales disponibles, talento humano, los aspectos pedagógicos, la infraestructura, la cultura, el profesorado, las pizarras digitales, las aulas de informática y la intranet, que hacen posible un desarrollo importante para el quehacer académico. Así mismo señala Mandenbaum (2008) que los instrumentos didácticos disponibles y utilizables tienen un aporte importante en el impulso a la innovación y la educación virtual. Situación que se refleja en figura 14, que muestra como los docentes encuestados consideran en función de su importancia de cara al éxito de la implantación de las TIC en la Universidad lo siguiente: muy importante el número de computadores con un 68 %, muy importante el número de docentes participantes con un 49 %, muy importante el número de asignaturas implicadas con un 38 %, muy importante la aceptación de los estudiantes con un 54 %, muy importante la aceptación de los docentes con un 57 % y muy importante los resultados académicos con un 47 %.

“Revista Virtual Universidad Católica del Norte”. No. 28, (septiembre – diciembre de 2009, Colombia), acceso: [<http://revistavirtual.ucn.edu.co/>], ISSN 0124-5821 - Indexada Publindex-Colciencias, incluida en Latindex y en EBSCO Information Services

Fundamentalmente se requiere de computadores para los docentes, pero también la vinculación de éstos en procesos de formación (uso, apropiación de TIC, lectura y escritura en red) y la participación capacitación de los estudiantes.

### 3.16. Plan de acción

Con base en la información encontrada en los numerales anteriores, consideramos el desarrollo de los siguientes objetivos para lograr consolidar la educación virtual en la Universidad:

Objetivo general 1: consolidar los procesos de uso de TIC en el aprendizaje por medio de la unidad virtual de la Universidad de Caldas (ver tabla No. 2).

Objetivos específicos	Actividades	Responsables	Indicadores
Desarrollar el relevo generacional considerando la formación previa en TIC	Definir perfiles de las vacantes docentes con la inclusión de manejo de TIC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colectivos docentes</li> <li>• Vicerrectoría Académica</li> <li>• Consejo Académico</li> </ul>	Porcentaje de docentes nuevos con manejo de TIC
Crear formalmente el ente administrativo que se encargue del tema de la virtualidad (Unidad, oficina, centro etc.,)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear la estructura orgánica del ente administrativo</li> <li>• Asignar personal, funciones y salarios</li> <li>• Definir políticas y estándares para el trabajo</li> <li>• Definir sistema de calidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rectoría</li> <li>• Consejo Superior</li> <li>• Rectoría</li> <li>• Consejo Superior</li> <li>• Ente administrativo</li> <li>• Ente administrativo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución de creación</li> <li>• Resolución de creación</li> <li>• Documento de estándares</li> <li>• Documento de sistema de calidad</li> </ul>
Involucrar los docentes en el modelo de virtualidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cursos de formación en el área</li> <li>• Crear red de virtualidad</li> <li>• Asignaturas en virtualidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidad virtual</li> <li>• Vicerrectoría Académica y unidad virtual</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de cursos ofrecidos</li> <li>• Resolución de red de virtualidad</li> <li>• Porcentaje de</li> </ul>

“Revista Virtual Universidad Católica del Norte”. No. 28, (septiembre – diciembre de 2009, Colombia), acceso: [<http://revistavirtual.ucn.edu.co/>], ISSN 0124-5821 - Indexada Publindex-Colciencias, incluida en Latindex y en EBSCO Information Services

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programas de pregrado virtual</li> </ul>		asignaturas virtuales <ul style="list-style-type: none"> <li>• Porcentaje de programas de pregrado virtuales</li> </ul>
--	---	--	---

Tabla No. 2: plan de acción

Objetivo general 2: optimizar el uso de la virtualidad para los docentes (ver tabla No. 3).

<b>Objetivos específicos</b>	<b>Actividades</b>	<b>Responsables</b>	<b>Indicadores</b>
Formar una mayor cantidad de docentes en virtualidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ofrecer dos diplomados sobre virtualidad en el año</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vicerrectoría Académica</li> <li>• Oficina de Desarrollo Docente</li> <li>• Unidad virtual</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Porcentaje de diplomados desarrollados</li> <li>• Porcentaje de docentes que terminan el diplomado</li> </ul>
Aumentar el número de asignaturas virtuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asesorar y acompañar desde la unidad virtual la creación de las asignaturas virtuales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vicerrectoría Académica</li> <li>• Unidad virtual</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Porcentaje de asignaturas desarrollados</li> <li>• Número de estudiantes que terminan la asignatura</li> </ul>
Formar estudiantes en el manejo de asignaturas virtuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ofrecer dos cursos sobre virtualidad de estudiantes por semestre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vicerrectoría Académica</li> <li>• Unidad virtual</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Porcentaje de cursos desarrollados</li> <li>• Número de estudiantes que terminan los cursos.</li> </ul>

Tabla No. 3: virtualidad para los docentes

"Revista Virtual Universidad Católica del Norte". No. 28, (septiembre – diciembre de 2009, Colombia), acceso: [<http://revistavirtual.ucn.edu.co/>], ISSN 0124-5821 - Indexada Publindex-Colciencias, incluida en Latindex y en EBSCO Information Services

Objetivo general 3: garantizar recursos de TIC para acceso de los docentes (ver tabla No. 4).

<b>Objetivos específicos</b>	<b>Actividades</b>	<b>Responsables</b>	<b>Indicadores</b>
Tener un aula física para el desarrollo de la virtualidad por facultad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Destinar el espacio físico para el aula</li> <li>• Instalar por lo menos 20 puntos de red y eléctricos en el aula</li> <li>• Dotar el aula con mínimo 20 computadores de última generación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vicerrectoría Académica</li> <li>• Vicerrectoría Administrativa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Porcentaje de aulas instaladas</li> <li>• Porcentaje de uso de las aulas</li> </ul>
Ampliar los horarios de uso de aulas físicas para los docentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ampliar horarios de aulas entre semana, desde las 6 a. m. hasta las 12 m.</li> <li>• Ampliar horarios de aulas el fin de semana, desde las 6 a.m. hasta las 12</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vicerrectoría Académica</li> <li>• Departamento de Sistemas e Informática</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de aulas con horario modificado</li> <li>• Número de docentes que hacen uso de las mismas</li> </ul>
Dotar puesto de trabajo de docentes con computador personal de última generación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dotar los puestos de trabajo con computador</li> <li>• Dotar con puntos eléctricos y de red dichos puestos de trabajo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vicerrectoría Académica</li> <li>• Departamento de Sistemas e Informática</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Porcentaje de computadores adquiridos</li> <li>• Porcentaje de puntos instalados</li> </ul>

Tabla No. 4: Recursos de TIC

"Revista Virtual Universidad Católica del Norte". No. 28, (septiembre – diciembre de 2009, Colombia), acceso: [<http://revistavirtual.ucn.edu.co/>], ISSN 0124-5821 - Indexada Publindex-Colciencias, incluida en Latindex y en EBSCO Information Services

Objetivo general 4: formar a los docentes en herramientas de trabajo referido a la virtualidad (ver tabla No. 5).

<b>Objetivos específicos</b>	<b>Actividades</b>	<b>Responsables</b>	<b>Indicadores</b>
Formar a los docentes en ofimática	• Ofrecer dos cursos básicos de ofimática por semestre	• Vicerrectoría Académica • Oficina de Desarrollo Docente • Unidad virtual	• Porcentaje de cursos ofrecido • Número de docentes por curso
	• Ofrecer dos cursos avanzados de ofimática por semestre	• Vicerrectoría Académica • Oficina de Desarrollo Docente • Unidad virtual	• Porcentaje de cursos ofrecido • Número de docentes por curso
	• Ofrecer dos cursos básicos de herramientas de virtualidad por semestre	• Vicerrectoría Académica • Oficina de Desarrollo Docente • Unidad virtual	• Porcentaje de cursos ofrecido • Número de docentes por curso
	• Ofrecer dos cursos avanzados de herramientas de virtualidad por semestre	• Vicerrectoría Académica • Oficina de Desarrollo Docente • Unidad virtual	• Porcentaje de cursos ofrecido • Número de docentes por curso
	• Ofrecer dos cursos básicos de herramientas lúdicas y de entretenimiento por semestre	• Vicerrectoría Académica • Oficina de Desarrollo Docente • Unidad virtual	• Porcentaje de cursos ofrecido • Número de docentes por curso
	• Ofrecer dos cursos avanzados de herramientas lúdicas y de entretenimiento por semestre	• Vicerrectoría Académica • Oficina de Desarrollo Docente • Unidad virtual	• Porcentaje de cursos ofrecido • Número de docentes por curso

Tabla No. 5: formación de docentes

“Revista Virtual Universidad Católica del Norte”. No. 28, (septiembre – diciembre de 2009, Colombia), acceso: [<http://revistavirtual.ucn.edu.co/>], ISSN 0124-5821 - Indexada Publindex-Colciencias, incluida en Latindex y en EBSCO Information Services

Objetivo general 5: garantizar la consecución de TIC para el apoyo a la virtualidad en la Universidad (ver tabla No. 6).

Objetivos específicos	Actividades	Responsables	Indicadores
Adquirir computadores y redes para el proceso de virtualidad para las diferentes facultades.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apropiar recursos de inversión desde la Rectoría y las Vicerreorías. para compra o arrendamiento de computadores y servidores.</li> <li>• Firmar convenios con firmas distribuidoras con el fondo de empleados para que los docentes adquieran su PC, a precios bajos y pagados por nómina</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vicerreoría Académica</li> <li>• Vicerreoría Administrativa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Porcentaje de Equipos adquiridos</li> <li>• Número de docentes que utilizan su computador personal</li> </ul>

Tabla No. 6: consecución de TIC

“Revista Virtual Universidad Católica del Norte”. No. 28, (septiembre – diciembre de 2009, Colombia), acceso: [<http://revistavirtual.ucn.edu.co/>], ISSN 0124-5821 - Indexada Publindex-Colciencias, incluida en Latindex y en EBSCO Information Services

Objetivo general 6: garantizar la consecución de materiales, cursos y contenidos para las asignaturas con el uso de la virtualidad (ver tabla No. 7).

<b>Objetivos específicos</b>	<b>Actividades</b>	<b>Responsables</b>	<b>Indicadores</b>
Adquirir bases de datos y revistas científicas electrónicas para la Universidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apropiar recursos de inversión desde la Rectoría y las Vicerrectorías para compra de dichas bases de datos, libros y revistas electrónicas</li> <li>• Capacitar a los docentes en el uso de estas herramientas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vicerrectoría Académica</li> <li>• Centro de Biblioteca</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de bases de datos, libros y revistas electrónicas adquiridos</li> <li>• Número de docentes que utilizan bases de datos, libros y revistas electrónicas</li> </ul>

Tabla No. 7: consecución de recursos

Objetivo general 7: formular políticas, planes, programas y proyectos en el marco de TIC y virtualidad (ver tabla No. 8)

<b>Objetivos específicos</b>	<b>Actividades</b>	<b>Responsables</b>	<b>Indicadores</b>
Diseñar y socializar un plan de TIC y virtualidad para la Universidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formular el plan electrónicas</li> <li>• Apropiar recursos para su ejecución</li> <li>• Diseñar y ejecutar u plan de comunicación y socialización del plan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirección de Planeación</li> <li>• Vicerrectoría Académica</li> <li>• Departamento de Sistemas e Informática</li> <li>• Unidad Virtual</li> <li>• División de Sistemas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan aprobado por el Consejo Superior</li> <li>• Número de socializaciones realizadas</li> <li>• Número de personas asistentes a dichas socializaciones</li> </ul>

Tabla No. 8: formulación de políticas

#### **4. Conclusiones**

- La Universidad de Caldas está realizando esfuerzos significativos para la consolidación de la educación virtual, pese a ello, faltan recursos técnicos, tecnológicos, informáticos y de infraestructura para el alcance de los logros propuestos en este campo.
- Los docentes de la Universidad de Caldas deben contar con los medios tecnológicos adecuados para incursionar y establecer un avance en los múltiples procesos de enseñanza y de aprendizaje, con el uso de TIC, considerando los resultados obtenidos en cuanto a que el 42 % de los encuestados presenta dificultades para incorporar la herramienta informática a su trabajo diario, el 53 % cuenta con escasa disponibilidad de equipos informáticos en la Universidad, y al 29 % le falta preparación en el tema. Así mismo, debe existir una actitud positiva en el docente para capacitarse en el uso de estas herramientas tecnológicas, informáticas y comunicativas.
- En total el 84 % de los docentes de la Universidad de Caldas poseen competencia tecnológica para utilizar e integrar, de manera adecuada, el computador como mediación pedagógica al orientar sus clases.
- El 100 % de los docentes consultados considera que las TIC son un recurso importante para mejorar los procesos de enseñanza, y por ende, los procesos de aprendizaje, lo cual invita a la generación de ambientes de aprendizaje virtuales que posibiliten una educación globalizada en el contexto y exigencias del presente siglo.

## 5. Lista de referencias

- Barajas F., M. (2003). *La Tecnología Educativa en la Enseñanza Superior. Entornos Virtuales*. Madrid: McGraw-Hill
- Barbe, W. (1981). What we know about modality strengths. *Educational Leadership* , 378-381.
- Benito, A. (2005). *Nuevas claves para la docencia universitaria*. Madrid: Narcea.
- Cabero Almenara, J. &. (2007). La interacción en el aprendizaje en red: uso de herramientas, elementos de análisis y posibilidades. en *RIED* , 97-123.
- Islas O., R. M. (2002). *El reto de las competencias académicas del educador del siglo XXI*.
- Ladrón de Guevara, S. C. (2008). *Importancia de las TIC's en la formación docente - Universidad Católica de la Santísima Concepción*.
- Litwin, E. (1995). *Tecnología educativa. Política, historias, propuestas*. Buenos Aires: Paidós.
- Maldonado, L. F. (2001). *Razonamiento espacial y aprendizaje significativo*. Bogotá: Publicación de Colciencias y la Universidad pedagógica Nacional.
- Mandenbaum, R. (2008). *Factores que influyen en la innovación educativa con las TICs*. Madrid.
- Marqués Graells, P. (2008). Los docentes: funciones, roles y competencias necesarias para la formación.
- Monge Nájera, J. R. (2002). *La evolución de los laboratorios virtuales durante una experiencia de cuatro años* . Costa Rica: EUNED.
- Rodríguez, A. (2005). *Signos convergentes: El conocimiento, los valores y la cultura*. Monterrey, México: Dirección de Publicaciones de la UANL.



"Revista Virtual Universidad Católica del Norte". No. 28, (septiembre – diciembre de 2009, Colombia), acceso: [<http://revistavirtual.ucn.edu.co/>], ISSN 0124-5821 - Indexada Publindex-Colciencias, incluida en Latindex y en EBSCO Information Services

- Silva, J. (2007). *Barreras, oportunidades y elementos de diseño para integrar las tic en la formación inicial docente.*
- Steele DJ, J. P. (2002). Learning preferences, computer attitudes, and student evaluation of computerized instruction. . *Med Educ* , 225-232.
- *www.eduteka.org.* (s.f.). Recuperado el 23 de 04 de 2009, de eduteka: <http://www.eduteka.org>