

GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO UNIVERSITARIO: CASO DE LAS UNIVERSIDADES ADSCRITAS AL MINISTERIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA REPÚBLICA DE CUBA

Torricella Morales, Raúl G.; Fernández González, Aurora

Director de la Editorial Universitaria, Ministerio de Educación Superior / Vice
Ministra del Ministerio de Educación Superior

Calle 23 esq. F No. 563, Vedado, Ciudad de La Habana 10400

torri@reduniv.edu.cu / aurora@reduniv.edu.cu

RESUMEN

Las universidades cubanas se convierten cada vez más en centros de investigación, en la actualidad más del 50% de la investigación que se desarrolla en Cuba se realiza en las Instituciones de Educación Superior (IES). En el año 2001 un grupo nutrido de IES recibió el 56% de los premios nacionales que otorga la Academia de Ciencias de Cuba, el 55% de los premios nacionales de innovación y 14 premios internacionales importantes [1].

En particular en las IES adscritas al Ministerio de Educación Superior (MES), se comienza a desarrollar una cultura de trabajo en red, basada en las intranets que abre nuevas y más variadas perspectivas a los conceptos tradicionales de aseguramiento bibliográfico, en particular en relación con el papel activo del estudiante en su gestión de búsqueda de la información [2].

El presente trabajo describe la estrategia de las IES adscritas al MES para la informatización de la Educación Superior la cual se fundamenta en la creación de Bibliotecas Personales de Trabajo (BPT), su publicación en la intranet, la utilización del correo electrónico y de bases de datos a texto completo accesibles desde la WWW.

Palabras clave: Biblioteca Universitaria, Gestión del Conocimiento, Internet, Investigación Científica, Bibliotecas personales de trabajo

INTRODUCCIÓN

La Educación Superior abarca los estudios de Postgrado, Doctorado y Pregrado o Universitarios, en Cuba a según los datos oficiales del cierre del curso 2001/2002 se contaba en Cuba, ese momento, con 54 Instituciones de Educación Superior (IES) con una matrícula total de 211000 estudiantes de pregrado en toda la Educación Superior y de 22046 profesores universitarios a tiempo completo en las IES adscritas al MES [3]. A partir de la década de 1970 se experimentó un incremento de nuevos ingresos por todos los tipos de cursos universitarios. En los cursos 1886/87 y 1987/88 los nuevos ingresos se acercaron a los 70 mil anuales. A partir de este momento comienzan a decrecer hasta el curso 1995/96, donde se estabiliza en valores inferiores a 20 mil. A partir del curso 1999/2000 se experimenta nuevamente un incremento significativo. En el curso 2002/2003 ya se alcanzaban los 79134 nuevos ingresos y se espera que la tendencia sea la de seguir el aumento. Para dar respuesta a este incremento se fortalece la utilización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en la Educación Superior, ya no sólo a partir del empleo de la computadora como medio de enseñanza, sino con el fortalecimiento de las intranets universitarias con el objetivo de integrarlas, a partir de las posibilidades que brinda la tecnología Web, en una fuerte Extranet nacional.

El Ministerio de Educación Superior (MES) coordina metodológicamente el Sistema Nacional de la Educación Superior cubano y dirige las 17 universidades y cinco centros de investigación adscritos a él. Tiene una Dirección de Informatización que se encarga de dar cumplimiento a la Estrategia Maestra de Informatización que se acordó en el Consejo de Dirección del MES para los cursos 2003 al 2007. El texto de la Estrategia maestra es el siguiente: **Transformar** cualitativamente los procesos sustantivos

de la Educación Superior mediante el empleo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), alcanzando una posición destacada en la Informatización de la Sociedad, niveles superiores de integración, colaboración en redes y de formación y superación del Capital Humano [4]. A partir de la misma se definen las estrategias específicas y las acciones necesarias para su cumplimiento. Por supuesto, que entre las acciones más importantes están las de capacitación del capital humano y la consolidación de la Gestión del Conocimiento Universitario.

El presente trabajo tiene el objetivo de delinear la estrategia de informatización de la Educación Superior cubana a partir del caso de estudio de las IES adscritas al MES, con énfasis en el Sistema de Bibliotecas Universitarias, la Editorial Universitaria y la Red Nacional de Información de la Educación Superior REDUNIV.

DESARROLLO

Sistema de Educación Superior del MES

El Ministerio de Educación Superior de Cuba abarca 17 Instituciones de Educación Superior (IES) donde se desarrollan programas de pregrado de formación profesional con una duración de 5 años y los programas de posgrado con todas las figuras de la Formación Posgraduada, a partir del curso anterior se incluyen además, las 169 Sedes Universitarias Municipales (SUM), distribuidas a lo largo de todo el país. La matrícula total del Sistema de Educación Superior en el curso 2002/2003 alcanzó los 79134 estudiantes en los cursos diurnos, vespertino-nocturno, por encuentros y de la “continuidad de estudios”, (estos últimos son los estudiantes de las SUM), [3, 5]. La Tabla 1 presenta los nombres y siglas que identifican las IES adscritas al MES.

Tabla 1. Nombres y siglas de las IES adscritas al MES

| No | Nombre de la IES | Sigla |
|----|---|-------|
| 1 | Universidad de Pinar del Río "Hermanos Saíz Montes de Oca" | UPR |
| 2 | Universidad Agraria de la Habana "Fructuoso Rodríguez" | UNAH |
| 3 | Universidad de la Habana | UH |
| 4 | Instituto Superior Politécnico "José Antonio Echeverría" | CUJAE |
| 5 | Universidad de Matanzas "Camilo Cienfuegos" | UMCC |
| 6 | Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez" | UCF |
| 7 | Universidad Central de Las Villas "Martha Abreu" | UCLV |
| 8 | Centro Universitario de Sancti Espíritus | CUSS |
| 9 | Universidad de Ciego de Ávila | UNICA |
| 10 | Universidad de Camagüey | UC |
| 11 | Centro Universitario de Las Tunas | CULT |
| 12 | Universidad de Holguín "Oscar Lucero Moya" | UHOLM |
| 13 | Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa | ISMMM |
| 14 | Universidad de Granma | UDG |
| 15 | Universidad de Oriente | UO |
| 16 | Centro Universitario de Guantánamo | CUG |
| 17 | Centro Universitario Isla de la Juventud "Jesús Montanés Oropesa" | CUIJ |

En estos momentos, en Cuba, se llevan a cabo profundas transformaciones en el ámbito de la Educación, los que comenzaron en enero de 1959 y han seguido con un ritmo acelerado, atemperándose a los cambios que se operan en el mundo y a las propias necesidades de la sociedad que hoy construye el pueblo cubano.

En justa consecuencia, se fueron perfeccionando aspectos medulares de la Educación Superior Cubana, entre estos, "*la universalización de la enseñanza*", para ampliar el acceso a las universidades y abarcar todo el territorio nacional. Desde ese momento hasta la fecha, se ha trabajado para que tales propósitos se fueran convirtiendo poco a poco en realidad, por lo que el país cuenta en la actualidad con una amplia red de centros de educación superior, que forman profesionalmente a jóvenes y trabajadores que asisten a los diferentes tipos de curso.

Ahora, nuestra Patria se encuentra en medio de una batalla decisiva, como es la Batalla de Ideas, y las universidades como baluartes de la Revolución, impulsan de forma decisiva la "Universalización de la Educación Superior" que

se materializa a través de la universidad en el territorio. La creación hasta el presente de 169 Sedes Universitarias Municipales (SUM), ha originado nuevas oportunidades y posibilidades para cursar los estudios universitarios a una parte importante de jóvenes y trabajadores provenientes de diferentes Programas de la Revolución. Se garantiza así el acceso a una cultura general integral de la población y el desarrollo socioeconómico y cultural de los territorios a través de un nuevo tipo de curso universitario, denominado “*Continuidad de Estudio*”, al cual se incorporan 31575 nuevos estudiantes en el curso 2002/2003 [5].

A la par de todo ello, el mundo experimenta grandes cambios ante la aparición de las llamadas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), cuya introducción representa un gran reto para toda la sociedad y para la formación universitaria, en particular.

En Cuba, la aplicación de las TIC en las IES comienza a promover una serie de transformaciones que van desde el desarrollo de nuevos modelos para la formación pre y posgraduada, aparición y consolidación de las Intranet de las universidades y el uso de herramientas informáticas y telemáticas dentro de nuevas concepciones, que se complementa y apoya, en el nivel metodológico de nuestros profesores, la integración entre el sistema educativo y la sociedad, la política de Informatización y las estrategias de capacitación del profesorado.

En la Educación Superior cubana se definen actualmente cuatro tipos de cursos: Curso Regular Diurno (estudiante a tiempo completo), Curso Vespertino-Nocturno (estudiante a tiempo parcial quienes asisten regularmente a clases en horario nocturno), Curso por Encuentros (estudiante a tiempo parcial que asisten a clases los fines de semana) y Curso Dirigido o Enseñanza a Distancia (enseñanza libre). Paralelamente se ha iniciado el proceso de “Universalización de la Educación Superior”, que no consiste en una nueva

forma de enseñanza, sino que constituye la extensión de la Universidad y de todos sus procesos sustantivos a toda la sociedad, permitiendo alcanzar mayores niveles de equidad y de justicia social en la obtención de una elevada cultura de los ciudadanos. Con este nuevo modelo el estudiante no está obligado a trasladarse hasta las instalaciones de la Universidad, ya que en las propias SUM, que se ubican en los municipios de residencia de los estudiantes, los profesionales del propio municipio, en estrecha coordinación con las universidades, imparten las clases y las consultas, con la ayuda de las TIC, empleo de videos y libros de textos impresos y electrónicos [6].

A partir del proceso de Universalización y de la aplicación de las TIC se pretende dar un salto cualitativo en la Educación Superior cubana, masificando este tipo de enseñanza a partir del concepto de “Educación durante toda la vida”, en lugar del de “Educación para la vida”. A este proceso se le denomina: *“Continuidad de Estudio”*.

Como se puede observar en la Figura 1 el crecimiento de los nuevos ingresos en los cursos regulares a partir del curso 2000/2001 experimenta un aumento significativo y se espera que esta tendencia se refuerce en los próximos años.

Con estos cambios cuantitativos y cualitativos se impone una transformación del modo en que hacemos las cosas. Para ello es indispensable la utilización creativa de las TIC por parte de profesores y estudiantes, de lo contrario no se podría mantener la calidad de la Educación Superior con incrementos masivos de la matrícula en los cursos regulares (Figura 1) más los estudiantes de la Continuidad de Estudios (31575 nuevos ingresos en septiembre del 2003).

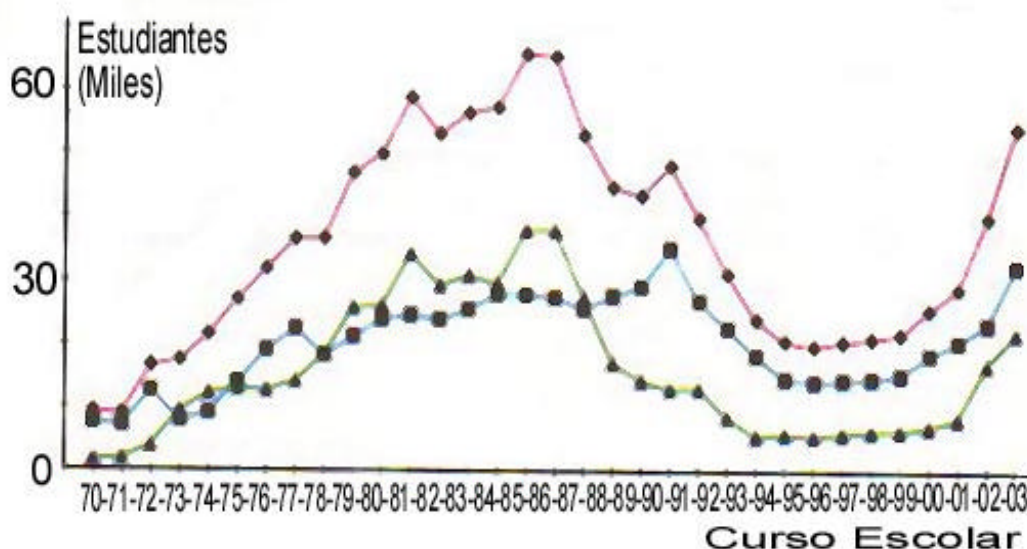


Figura 1 – Nuevo ingreso por tipo de curso (Regulares). El rombo (rojo) Total, el cuadrado Curso Regular Diurno y el triángulo Curso para Trabajadores [3].

La Virtualización como forma de comunicación

El objetivo de la Estrategia Maestra de Informatización es lograr la transformación cualitativa de los procesos sustantivos de la Educación Superior, mediante el empleo intensivo de las TIC y del trabajo colaborativo en redes, alcanzando una posición destacada en la Informatización de la Sociedad, niveles superiores de integración y de formación y superación del Capital Humano. Para ello será necesario: Emplear las ventajas de las TIC en la formación del Capital Humano así como el empleo de la virtualización de los procesos de la Educación Superior como principal recurso innovativo para elevar su calidad y pertinencia. En este caso virtualización se define como: “La expresión mediante un código electrónico, de los fenómenos de la naturaleza, la sociedad y el pensamiento”. Lo virtual tiene existencia real y representa una nueva fase de la comunicación humana. La virtualización de un proceso es llevarlo a un código electrónico, posibilitando no sólo su expresión mediante textos y sonidos, sino mediante imágenes coloreadas y en movimiento. La digitalización de los fenómenos permite además de su simulación y modelación, romper con las restricciones de temporales y espaciales en la

comunicación. De ahí que se pueda afirmar que la virtualización constituye una nueva etapa de la comunicación social, no es una moda [7, 8].

La comunicación humana surge con el hombre. Desde hace más de 350 mil años surgió la oralidad como la primera forma de la comunicación humana, unos 3500 años ANE aparece la escritura como la segunda etapa y sólo a partir de los años 50 del siglo XX se inicia la era de la virtualidad. De esta forma, si se redujera el espacio temporal de la existencia humana a un solo día, se puede afirmar que el hombre ha sido analfabeto durante 23 horas y 45 minutos y sólo en los últimos 13 segundos se ha comenzado a utilizar la virtualidad en la comunicación humana [9]. De esta manera es fácil de comprender que la definición de quienes deben ser los actores encargados de la formación de la cultura de la virtualidad no esté aún lo suficientemente clara, sobre todo en los países del “Tercer Mundo”, donde aún subsisten niveles preocupantes de analfabetismo.

Cada forma de la comunicación humana se caracteriza por tener un lenguaje propio. En el caso de la oralidad el pensamiento se codifica mediante un código de sonidos, donde se pueden definir dos habilidades básicas: comprender y hablar. El actor responsable de la “*capacitación del capital humano*” en esta forma de la comunicación es la familia. El lenguaje escrito codifica las ideas mediante un código de símbolos gráficos, las habilidades básicas son: leer y escribir, y la escuela primaria es la encargada de la enseñanza de estas habilidades. Ahora bien, si para la Comunidad Económica Europea está más o menos definido que la escuela secundaria es la encargada de la enseñanza de las habilidades de navegación e interacción correspondientes a la era de la virtualidad, esto no está tan claro en los países menos desarrollados.

Muchos profesores y estudiantes universitarios no han tenido la oportunidad de que se les enseñen las habilidades básicas de la virtualidad, ya que cuando

estudiaron en la enseñanza media aún no estaban esos contenidos en el currículo, por lo tanto *“no saben navegar ni tampoco interactuar”* en la red de redes: Internet. Si bien estas habilidades no son sumamente complicadas de aprender, tampoco son triviales, y requieren de asistencia para su aprendizaje, sobre todo, si se pretende que realmente se empleen estas habilidades de forma correcta y en función de los requerimientos de la sociedad, y no sólo como una forma de entretenimiento. Por lo tanto es necesario enseñar, capacitar y educar a los estudiantes y profesores en la nueva cultura de la virtualización.

Durante el “II Taller Nacional: La Universidad y la Batalla de Ideas, el Comandante en Jefe, Fidel Castro Ruz planteó [10]: *“...este país vivirá de la inteligencia y de las producciones intelectuales”*. Para dar cumplimiento a esta exigencia se hace indispensable que nuestros estudiantes y profesores sean capaces de comunicarse en esta nueva era de la virtualidad y tengan habilidades para la búsqueda, la organización de información digital y su posterior utilización en la elaboración de: artículos científicos, ponencias y reportes de investigación, tesis y tesinas, creación de software y productos de multimedia.

Definición de las capacidades básicas

Para lograr el incremento de la producción intelectual de nuestros estudiantes y profesores se hace necesario desarrollar la capacidad de realización de: *“Estados del arte”* y *“Marcos teóricos conceptuales”*. La realización de los Estados del Arte exige que el ejecutor sea capaz de: la identificación las fuentes y recursos de información relevantes, de la búsqueda y la revisión de la información bcalizada, del análisis crítico de la información seleccionada y del registro y organización de esa información. En el caso de la realización de *“Marcos Teóricos”* (también conocido como Marco de Referencia), se requiere además de las habilidades para: la selección o desarrollo de una perspectiva teórica y la de la argumentación y la toma de partido. De esta forma, las

habilidades de información pueden representarse gráficamente por una espiral ascendente a partir de los procesos de: Búsqueda, Revisión, Registro, Procesamiento y Divulgación de la información.

A partir de la clasificación anterior se define la matriz de habilidades para el manejo de la información electrónica (véase Tabla 2):

Tabla 2. Matriz de habilidades de las capacidades básicas para el manejo de la información digital

| No. | Proceso | Descripción de la Habilidad |
|-----|---------------|---|
| 1 | Búsqueda | 1. Formulación de la necesidad de información 2. Selección y utilización las herramientas 3. Identificación las fuentes de información |
| 2 | Revisión | 4. Obtención de la Información 5. Selección y rechazo de la información |
| 3 | Registro | 6. Importación de la información 7. Elaboración de estrategias o perfiles de búsqueda 8. Construcción de Bibliotecas Personales Digitalizadas (BPD) |
| 4 | Procesamiento | 9. Empleo de manejadores bibliográficos y BPD 10. Construcción de Estados del Arte y Marcos Teóricos |
| 5 | Divulgación | 11. Participación en Conferencias, listas de discusión, identificación e interacción con otros autores 12. Publicación en revistas científicas |

Las habilidades anteriormente descritas se integran en una “*Cultura de Trabajo*” que ha comenzado a ser indispensable en cualquier seminario o taller para estudiantes de pre y posgrado, incluyendo maestrías, y doctorados curriculares. Esta nueva disciplina se identifica por los profesores e investigadores de las IES adscritas al MES como “*Infotecnología*” [11].

Impacto de Infotecnología en la Educación Superior

La Infotecnología es una cultura de trabajo, basada en el conocimiento de un conjunto de herramientas para la navegación, la búsqueda, la revisión y el procesamiento de la información en formato digital, a partir de la cual los profesores y estudiantes son capaces de: la identificación de las principales fuentes y recursos de información de frontera, la selección de las herramientas más adecuadas para la búsqueda y la revisión de esta información, la construcción de perfiles especializados para la búsqueda, el trabajo con bases de datos remotas, la construcción de Bibliotecas Personales Digitalizadas, la escritura de artículos y trabajos científicos en los formatos que se exigen por las editoriales de las revistas reconocidas en el ámbito mundial, entre otras habilidades.

A partir de la asimilación de esta cultura de trabajo los profesores y estudiantes serán capaces de emplear creativamente las herramientas disponibles para navegar en la Web superficial y profunda [12], entre ellas bases de datos bibliográficas y a texto completo, como por ejemplo: *Academic Search* y *Business International* [13], disponibles para las universidades cubanas, así como otras bases de datos especializadas en línea o en soporte CD-ROM. La información digital así obtenida deberá ser organizada, a partir de manejadores de referencias bibliográficas, en Bibliotecas Personales Digitalizadas (BDP), tanto bibliográficas como a texto completo. Estas BPD constituyen la materia prima para la construcción de bases de datos temáticas, que se comparten en las intranets universitarias. De esta forma se facilitará la elaboración de estados del arte y marcos teóricos, lo que representará indiscutiblemente un incremento de la producción de artículos científicos, libros de texto, monografías científicas, proyectos de investigación, patentes y tesis.

Para lograr estos resultados se requiere de una estrategia coherente en materia de informatización, que esté en estrecha relación con las estrategias de desarrollo de los procesos sustantivos de la Educación Superior: Formación de Profesionales, Posgrado, Extensión Universitaria y Ciencia y Técnica, en el caso de las IES adscritas al MES. A continuación se presentan las estrategias específicas y principales acciones que se proyectan.

Estrategia para la Informatización de la Educación Superior

Para lograr la “Transformación” cualitativa de los procesos sustantivos de la Educación Superior, a partir de ahora hasta el 2007, el MES se propone dar cumplimiento a los siguientes objetivos específicos:

1. Desarrollar un amplio y profundo programa de preparación y superación en TIC del Capital Humano.

2. Alcanzar un nivel de infraestructura de la información que pueda gestionarse centralizadamente de manera que se pueda garantizar la conectividad de todas las IES del MES a la Extranet nacional y a Internet.
3. Consolidar la Extranet corporativa del MES con servicios integrados de valor agregado, tanto para uso nacional como internacional.
4. Contar con un fuerte movimiento de observatorios especializados capaces de monitorear, investigar y desarrollar aplicaciones.
5. Consolidar el Sistema de Bibliotecas Universitarias del MES a partir de la implementación de la Biblioteca Virtual de la Educación Superior y la Editorial Universitaria para formato electrónico.

A partir del cumplimiento de los objetivos estratégicos específicas anteriores se espera que el Sistema de Educación Superior cubano esté en condiciones de realizar aportes concretos al desarrollo de la informatización de la sociedad cubana que se puedan materializar en una contribución concreta al financiamiento de la Educación Superior a partir del desarrollo y la comercialización de productos y servicios de información.

Durante el presente curso (2002/2003) se ha comenzado un fuerte movimiento para la preparación y superación de los profesores y estudiantes en el manejo de las capacidades básicas para el manejo de la información electrónica. Como primera acción se están realizando diagnósticos en todas las IES, lo que permitirá conocer el estado actual de la "Cultura de Trabajo" en ambientes digitales. Para la realización de estos diagnósticos se ha desarrollado un modelo de evaluación y una hoja de cálculo para el procesamiento de los resultados.

Modelo para el Diagnóstico de habilidades

El diagnóstico se realiza a partir de un cuestionario, donde el encuestado debe seleccionar el grado de desarrollo de cada una de las 15 habilidades que se identifican como básicas, medias o superiores. La escala de puntuación que se emplea es la de cinco puntos (véase la Tabla 3), mientras que la descripción de las habilidades se detalla en la Tabla 4.

La calificación de las habilidades se realiza a partir de los siguientes rangos de la puntuación promedio: Bien-Excelente más de 3.6 puntos, Regular entre 2.4 y 3.6 y Mal menos de 2.4 [14].

Tabla 3. Escala de puntuación utilizada en el diagnóstico de las habilidades para el manejo de la información electrónica

| Puntos | Grado de desarrollo de la habilidad |
|--------|-------------------------------------|
| 1 | No la conoce |
| 2 | La conoce pero no la utiliza |
| 3 | La utiliza pero no la domina |
| 4 | La utiliza y la domina |
| 5 | La utiliza creativamente |

Tabla 4. Descripción de las habilidades que se incluyen en el diagnóstico

| No. | Nivel | Descripción de la Habilidad |
|-----|--------|--|
| B1 | Básico | Cultura de trabajo con ficheros y archivos |
| B2 | | Cultura de trabajo con procesadores de palabras |
| B3 | | Cultura de trabajo con un presentador de transparencias |
| B4 | | Cultura de trabajo con una hoja de cálculo |
| B5 | | Cultura de trabajo con ficheros en formato PDF |
| M1 | Medio | Cultura de trabajo con el correo electrónico |
| M2 | | Cultura de trabajo en navegación y búsquedas avanzadas |
| M3 | | Cultura de trabajo en la docencia con plataformas integrales |

| No. | Nivel | Descripción de la Habilidad |
|-----|----------|--|
| M4 | | Elaboración o utilización de laboratorios virtuales |
| M5 | | Elaboración de teleactividades o multimedios interactivos |
| S1 | Superior | Cultura de trabajo con bases de datos de corriente principal |
| S2 | | Cultura de trabajo con bases de datos remotas profesionales |
| S3 | | Cultura de trabajo con procesadores de referencias |
| S4 | | Cultura de trabajo con Bibliotecas Personales Digitalizadas |
| S5 | | Cultura de trabajo en el desarrollo de software |

Resultados preliminares del diagnóstico de habilidades

A partir del modelo de encuesta anterior se realizó el diagnóstico a 96 profesores o investigadores de provenientes de cinco IES adscritas al MES. De ellos el 66% son Doctores en Ciencias de alguna especialidad, el 21% son Maestros en Ciencias y el resto graduados universitarios. El 49% tiene entre 41 y 50 años de edad, el 33% entre 51 y 60, el 16% entre 31 y 40 y el resto tiene entre 26 y 30 años. Los resultados de la encuesta clasificados por los niveles de habilidades se presentan en la Figura 2. *“Resultados del diagnóstico realizado a 96 profesores e investigadores de cinco IES del MES”*

La Figura 2 presenta los resultados de las puntuaciones promedio de la encuesta diagnóstico realizada a los 96 profesores e investigadores seleccionados de cinco IES del MES. Se encontró que la puntuación promedio alcanzada disminuyó significativamente de las habilidades básicas a las superiores, mientras que la calificación obtenida en las habilidades básicas (3,7) es de BIEN, en el caso de las medias es de REGULAR (2,9) y en las Superiores ya es de MAL (1,9). Es evidente que se hace necesario un plan intensivo de capacitación, fundamentalmente para la superación en las habilidades superiores.

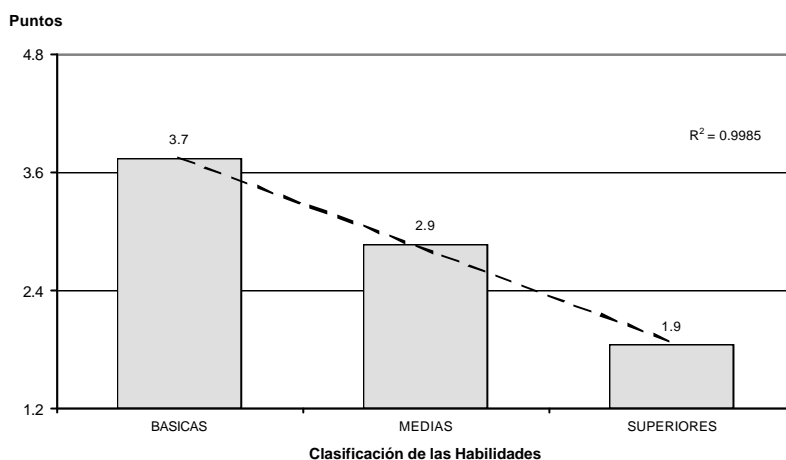


Figura 2. Resultados del diagnóstico realizado a 96 profesores e investigadores de cinco IES del MES por clasificación de las habilidades.

Para una mejor identificación de las habilidades específicas de superación que se requieren perfeccionar, se presenta el detalle, ya por cada una de las 15 habilidades evaluadas. En la Figura 3 se presentan estos resultados. En las habilidades básicas se obtuvo una calificación promedio de BIEN (Figura 2), sin embargo, las habilidades codificadas como B4 y B5 (trabajo con hojas de cálculo y con PDF según la Tabla 3) tienen puntuaciones promedios por debajo de 3,6, es decir se califican de Regular. En el caso de las habilidades Medias, si bien el promedio es de Regular, las habilidades M1 y M2 se califican de Bien (correo electrónico y navegación), y las M4 y M5 de Mal (laboratorios virtuales y teleactividades). En las habilidades Superiores, calificadas de Mal en su conjunto, se evalúa la S1 (cultura de trabajo con bases de datos de corriente principal) como Regular.

Estos resultados pueden parecer sorprendentes, ya que normalmente se espera que las habilidades en el manejo de la información electrónica se califiquen como mínimo de Regular, no obstante esto no es así. Existen grandes lagunas en el conocimiento de estas herramientas, sobre todo en las

que se clasifican como superiores. La identificación de esta problemática constituye el primer paso para darle solución a la misma.

Para dar solución inmediata a la capacitación masiva de profesores e investigadores en el manejo de la información electrónica se ha puesto en marcha la superación masiva de los mismos, partiendo de los Consejos de Dirección hasta llegar a los profesores en la base. Se está utilizando el modelo pedagógico siguiente: Una conferencia introductoria de carácter general y motivador, a continuación talleres prácticos frente a la computadora, entre tres y cinco días y finalmente se entregan tutoriales interactivos a los participantes para que puedan reforzar las habilidades aprendidas.

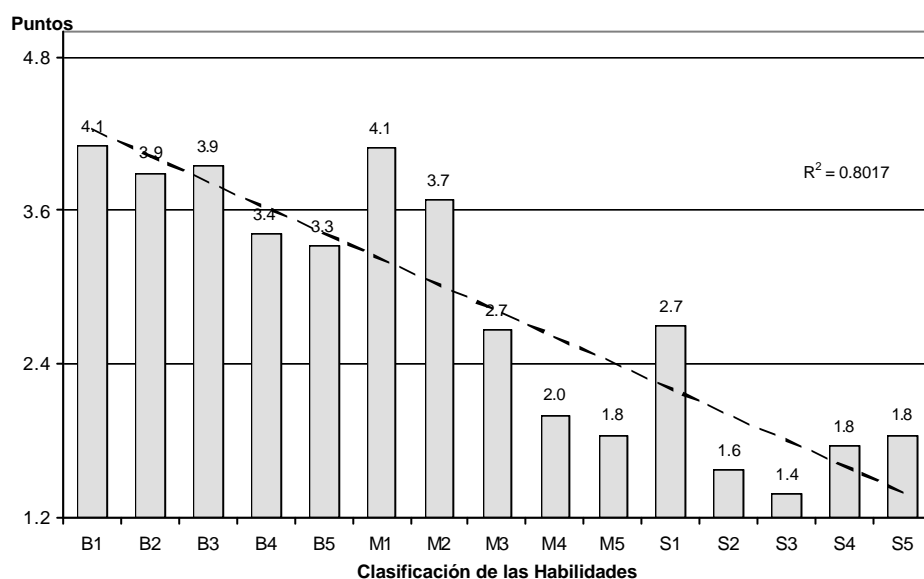


Figura 3. Resultados del diagnóstico realizado a 96 profesores e investigadores de cinco IES del MES por habilidades.

Habilidades generales para el manejo de las TIC

Adicionalmente se definen una serie de habilidades elementales que se hace necesario fomentar entre estudiantes y profesores. Para la identificación de las mismas se realizó una encuesta abierta a 30 Decanos del sistema de

Educación Superior MES (aproximadamente el 30% del total de Decanos), donde se les preguntó cuales son sus habilidades generales o características personales que más los han ayudado o entorpecido en la aplicación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC). Las respuestas se tabularon y ordenaron de mayor a menor frecuencia de aparición. En la Tabla 5 se presenta la lista de las habilidades que favorecen la utilización de las TIC y la Tabla 6 la descripción de las habilidades que entorpecen la utilización de las TIC.

Tabla 5. Habilidades que favorecen la aplicación de las TIC

| No | Descripción de la Habilidad que favorece la utilización de las TIC | Veces | % del Tot. | Acumulativo |
|----|--|-------|------------|-------------|
| 1 | Conocimiento de mecanografía | 8 | 14.0 | 14.0 |
| 2 | Dominio de idiomas (inglés) | 7 | 12.3 | 26.3 |
| 3 | Motivación y satisfacción por aprender | 7 | 12.3 | 38.6 |
| 4 | Facilidad de comunicación con otras personas | 5 | 8.8 | 47.3 |
| 5 | Adaptación al cambio | 4 | 7.0 | 54.4 |
| 6 | Acceso a Internet | 3 | 5.3 | 59.6 |
| 7 | Acceso al e-mail | 2 | 3.5 | 63.1 |
| 8 | Conocimiento del Office | 2 | 3.5 | 66.6 |
| 9 | Persistencia y voluntad | 2 | 3.5 | 70.1 |
| 10 | Conocimiento de los Sistemas Operativos | 2 | 3.5 | 73.6 |
| 11 | Pensamiento estructurado | 1 | 1.8 | 75.4 |
| 12 | Conocimiento sobre computación | 1 | 1.8 | 77.2 |
| 13 | Ayuda institucional | 1 | 1.8 | 78.9 |
| 14 | Socialización de las TIC | 1 | 1.8 | 80.7 |

Tabla 6. Falta de habilidades que entorpecen en la aplicación de las TIC

| No | Descripción de la habilidad que entorpece la utilización de las TIC | Veces | % del Tot. | Acumulativo |
|----|---|-------|------------|-------------|
| 1 | Desconocimiento de idioma | 11 | 20.0 | 20.0 |
| 2 | Falta de capacidad dedicar tiempo a las TIC | 7 | 12.7 | 32.7 |
| 3 | Desconocimiento de mecanografía | 6 | 10.9 | 43.6 |
| 4 | Falta de computadoras | 5 | 9.1 | 52.7 |
| 5 | Falta conocimiento para el manejo de bases de datos | 5 | 9.1 | 61.8 |
| 6 | Falta de conocimiento de programación | 3 | 5.5 | 67.3 |
| 7 | Falta de conocimiento de herramientas específicas | 2 | 3.6 | 70.9 |
| 8 | Resistencia al cambio | 1 | 1.8 | 72.7 |
| 9 | Poco dominio de la computación | 1 | 1.8 | 74.5 |
| 10 | Poca habilidad para trabajar en red | 1 | 1.8 | 76.4 |

| No | Descripción de la habilidad que entorpece la utilización de las TIC | Veces | % del Tot. | Acumulativo |
|----|---|-------|------------|-------------|
| 11 | Habilidad para ubicarse en la pantalla | 1 | 1.8 | 78.2 |
| 12 | Falta de concentración | 1 | 1.8 | 80.0 |

El conocimiento de la mecanografía y del idioma inglés se encuentra entre las habilidades que más facilitan, y simultáneamente la falta de las mismas está entre las que más entorpecen, el empleo de las TIC según la opinión de los 30 Decanos encuestados. Es de destacar que la “Falta de capacidad para dedicar tiempo a las TIC” se encuentra en el segundo lugar entre las habilidades que más entorpecen la aplicación de las TIC. De esta forma es evidente que una de las cuestiones más perentorias para la introducción acelerada de estas tecnologías lo constituye la enseñanza del idioma inglés y de la mecanográfica, ya que precisamente el dominio de estas habilidades es una de las cuestiones que le facilita a los profesores administrar mejor el tiempo que le dedican a la aplicación de estas tecnologías. Es de interés destacar que entre la falta de las habilidades específicas que se identifican está la falta de conocimiento para el manejo de bases de datos, a la cual se que a la falta de computadoras.

Sistema de Bibliotecas Universitarias

Las Bibliotecas Universitarias adscritas al Ministerio de Educación Superior (MES) se encuentran distribuidas a través de toda Cuba y tienen la misión de garantizar el aseguramiento bibliográfico necesario para la consecución de los objetivos de la docencia de Pregrado, Posgrado, de la investigación, de la extensión universitaria y de la capacitación de los cuadros de las instituciones a las cuales pertenecen.

Al principio de la década de los 80, las bibliotecas universitarias contaban con un presupuesto dedicado a la compra de información y el desarrollo de la infraestructura para el desarrollo de servicios automatizados. Como resultado de estas inversiones se logró consolidar un sistema de información que brindaba acceso a bases de datos bibliográficas especializadas, a los catálogos

de las bibliotecas universitarias localmente y se daba acceso a bases de datos bibliográficas de corriente principal vía e-mail en el nodo Reduniv

El Sistema de información de la Educación Superior era líder en el empleo las tecnologías de la información en la década del 80. Una fortaleza la constituía el hecho de ser los distribuidores nacionales del CDS/ISIS, software elaborado por la UNESCO para el almacenamiento y recuperación de información textual [15].

En estos momentos, en cada biblioteca existen (en diferente medida) computadoras personales y acceso a la red local de la universidad, y el personal bibliotecario se ha entrenado en el empleo de las herramientas necesarias para ofrecer servicios de información automatizados. El principal paquete de programas empleado en estas bibliotecas continúa siendo el sistema de recuperación de información CDS/ISIS para microcomputadoras (Micro ISIS) con el cual se han desarrollado bases de datos bibliográficas y temáticas que abarcan, en su conjunto, aproximadamente un millón de registros. En todas las universidades adscritas al MES existen intranets con diverso grado de desarrollo y todas las bibliotecas centrales se encuentran conectadas a la red y brindan acceso a catálogo electrónico y a otras bases de datos temáticas y a colecciones de CD-ROM disponibles en la red o en las bibliotecas. Además, existe una red electrónica nacional para la Educación Superior, con el nodo RedUniv como servidor central que brinda diversos servicios electrónicos, fundamentalmente correo electrónico y acceso a bases de datos bibliográficas.

Todas las bibliotecas universitarias están conectadas a la Intranet de cada Centro y brindan acceso al catálogo electrónico que abarca el 90% de los fondos bibliográficos con una retrospectividad hasta 1980. También se brinda acceso a bases de datos bibliográficas de corriente principal y al Correo

Electrónico nacional e internacional y al 60% de la información científica, tecnológica, corporativa y de dirección que generan las universidades, cuentan con versión en soporte electrónico. El catálogo de las bibliotecas universitarias se elabora, en la totalidad de las bibliotecas, con la ayuda de la computadora. En contados centros aun se emplea el sistema denominado CATALOGA, desarrollado por INFOMED (la red de información de Ciencias Médicas), el cual facilita la creación e impresión de las fichas catalográficas en soporte cartulina, las cuales se incorporan posteriormente al catálogo tradicional. La mayoría de las IES del MES dejaron de hacer fichas de cartulina y las publicaciones no seriadas incorporadas al fondo sólo se pueden conocer a partir de la base de datos contentiva de las descripciones bibliográficas, la cual es accesible desde la red local de la universidad. La Universidad de Camagüey elaboró un procedimiento para la creación del catálogo de la biblioteca empleando una variante propia del formato CEPAL [16]. La Universidad Central de Las Villas desarrolla el sistema integral de automatización de bibliotecas QuipusNet 1.0, el cual ha implantado en sus bibliotecas y se encuentra en estos momentos en fase de prueba y desarrollo en el Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría y la Universidad de Pinar del Río. Este sistema puede importar información desde y hacia CDS/ISIS.

Se han impartido cursos para los administradores de bases de datos de la biblioteca [17], aunque la atención que se le brinda a la administración es aun insuficiente, no obstante ha mejorado significativamente la calidad de los registros bibliográficos y la integridad del catálogo.

El formato empleado para el registro de los datos, si bien es común para todas las bibliotecas universitarias [16], las modificaciones realizadas al mismo para su adecuación a los requerimientos particulares de cada cual hacen necesario la transformación de los datos en función de la forma en que se registró la información por cada institución. Ya se han dado los pasos para la transformación de este formato al Formato Bibliográfico del Catálogo de las

Bibliotecas Universitarias (FBCBU) conocido como el formato de Bermello, debido al apellido del autor. Este formato es un paso significativo hacia el empleo de formatos profesionales que permitan una catalogación de calidad y el aprovechamiento de la catalogación disponible en Internet [18].

Editorial Universitaria EDUNIV

La Dirección de Informatización del MES diseña y crea productos informativos en formato electrónico para la enseñanza, los servicios y la preservación del patrimonio documental latinoamericano y caribeño, coordinar y ejecuta investigaciones en el campo de las Ciencias y la Tecnología de la Información aplicadas a la Educación Superior, además elabora y propone la política editorial para las publicaciones seriadas de la Educación Superior y coordina los 18 centros editores que publican 39 títulos de revistas científicas universitarias. La Tabla 7. presenta el listado de las publicaciones científicas seriadas registradas.

Tabla 7. Listado de las publicaciones científicas seriadas de la Educación Superior

| ISSN | Título de la Publicación Científica Seriada | Bases de Datos que indexan las revistas |
|--|--|---|
| 0253-570X | Salud Animal | ASFA (Aquatic Sciences and Fisheries Abstracts), Index Veterinarius, Periódica (Índice de Revistas Latinoamericanas en Ciencias) |
| 1010-2752 | Protección Vegetal | AGRIS |
| 0254-0525 | Revista CENIC Ciencias Químicas | Chemical Abstracts, Periódica (Índice de Revistas Latinoamericanas en Ciencias) |
| 0258-6002 | Revista CENIC Ciencias Biológicas | ASFA (Aquatic Sciences and Fisheries Abstracts), Chemical Abstracts, Periódica (Índice de Revistas Latinoamericanas en Ciencias) |
| 0864-0394 | Pastos y Forrajes | Animal Breeding Abstracts Periódica (Índice de Revistas Latinoamericanas en Ciencias) |
| 0034-7485 (español); 0864-0408 (inglés) | Revista Cubana de Ciencia Agrícola y Cuban Journal of Agricultural Science | Scienc Citation Index, Agrindex, Animal Breeding Abstracts, Biological Abstracts, Excerpta Medica, Field Crop Abstracts, Forestry Abstracts, Periódica (Índice de Revistas Latinoamericanas en Ciencias), Pollution Abstracts, Poultry Abstracts, Veterinary Bulletin y muchos otros más. |
| 0258-5936 | Revista Cultivos Tropicales | CAB Abstracts, CubaCiencias, Periódica (Índice de Revistas Latinoamericanas en Ciencias), Referativnyi Zhurnal, Sugar Industry Abstracts |
| 0258-5979 | Minería y Geología | Periódica (Índice de Revistas Latinoamericanas en Ciencias) |
| 0258-5960 | Ingeniería Industrial | CubaCiencias, Periódica (Índice de Revistas Latinoamericanas en Ciencias), Actualidad Iberoamericana |
| 0253-0678 | Ingeniería Hidráulica | Periódica (Índice de Revistas Latinoamericanas en Ciencias), Actualidad Iberoamericana |
| 1029-516X | Ingeniería Mecánica | CubaCiencias, Actualidad Iberoamericana |
| 0258-5944 | Ingeniería Electrónica, Automatización y Comunicaciones | Periódica (Índice de Revistas Latinoamericanas en Ciencias), Actualidad Iberoamericana |
| 0253-5645 | Ingeniería Energética | Periódica (Índice de Revistas Latinoamericanas en Ciencias), Actualidad Iberoamericana |

| ISSN | Título de la Publicación Científica Seriada | Bases de Datos que indexan las revistas |
|-----------|---|---|
| 0258-591X | Arquitectura y Urbanismo | CubaCiencias, Periódica (Índice de Revistas Latinoamericanas en Ciencias), Actualidad Iberoamericana |
| 0258-6010 | Producción Animal | Periódica (Índice de Revistas Latinoamericanas en Ciencias) |
| 0047-1542 | Islas | Clase (Citas Latinoamericanas en Ciencias Sociales y Humanidades), HAPI (Hispanic American Periodicals Index) |
| 0253-5777 | Centro Azúcar | Periódica (Índice de Revistas Latinoamericanas en Ciencias) |
| 0253-5785 | Centro Agrícola | Periódica (Índice de Revistas Latinoamericanas en Ciencias) |
| 0257-4314 | Cubana de Educación Superior | Clase (Citas Latinoamericanas en Ciencias Sociales y Humanidades), Iresie (Índice de Revistas de Educación Superior e Investigación Educativa) |
| 0253-5696 | Jardín Botánico | Periódica (Índice de Revistas Latinoamericanas en Ciencias); CAB International |
| 0257-4322 | Cubana de Psicología | Clase (Citas Latinoamericanas en Ciencias Sociales y Humanidades) |
| 0252-1962 | Investigaciones Marinas | ASFA (Aquatic Sciences and Fisheries Abstracts), CubaCiencias, Periódica (Índice de Revistas Latinoamericanas en Ciencias); Zoological Record (BIOSIS) |
| 0252-8584 | Revista Economía y Desarrollo | Clase (Citas Latinoamericanas en Ciencias Sociales y Humanidades) |
| 1026-5015 | Debates Americanos | Clase (Citas Latinoamericanas en Ciencias Sociales y Humanidades) |
| 0864-3490 | Biología | CubaCiencias, Periódica (Índice de Revistas Latinoamericanas en Ciencias) |
| 0252-1962 | Investigación Operacional | Mathematical Reviews; Periódica (Índice de Revistas Latinoamericanas en Ciencias); Centralblatt für Mathematik, International abstracts of Operations Research; Current Index to Statistics |
| 0253-9268 | Cubana de Física | Periódica (Índice de Revistas Latinoamericanas en Ciencias)C.A.S. |
| 0253-9276 | Universidad de La Habana | Clase (Citas Latinoamericanas en Ciencias Sociales y Humanidades) |
| 0256-5374 | Ciencias Matemáticas | Mathematical Reviews; Periódica |
| 1010-2760 | Revista Ciencias Técnicas Agropecuarias | Periódica (Índice de Revistas Latinoamericanas en Ciencias) |
| 0041-8420 | Tecnología Química | Periódica (Índice de Revistas Latinoamericanas en Ciencias) |

| ISSN | Título de la Publicación Científica Seriada | Bases de Datos que indexan las revistas |
|-----------|---|---|
| 0041-8420 | Santiago | Clase (Citas Latinoamericanas en Ciencias Sociales y Humanidades) |
| 0258-5995 | Rev. Cubana de Química | Periódica (Índice de Revistas Latinoamericanas en Ciencias) |

Como se puede apreciar en la Tabla 7. las revistas científica cubanas se encuentran registradas en bases de datos bibliográficas de prestigio internacional. Es de destacar que entre ellas se encuentra la única revista cubana registrada en el Web de la Ciencia, el “*Journal of Agricultural Science*”.

A partir de un convenio recientemente firmado con EBSCO las 39 revistas científicas del MES aparecerán en la base de datos a texto completo “*Fuente Académica*” con acceso a los textos completos de al menos sus últimos cinco años.

Educación a distancia

Los resultados del objetivo de Informatización del año 2002 de la Educación Superior Cubana muestran avances en índices como: cantidad de computadoras (12.801 para un total de 97.398 estudiantes de las cuales el 51% están en laboratorios con acceso a Internet), el número de centros con espina dorsal (*back bone*) de fibra óptica (en el caso de las 16 universidades adscritas al MES, 12 cuentan con fibra óptica), soporte de infraestructura de cada Intranet que propicie el máximo posible de aplicaciones, servicios y prestaciones. Existen 21 Intranet, 20 de ellas con acceso independiente a Internet.

El desarrollo que debe alcanzarse por esta vía permitirá compartir recursos, aplicaciones, servicios entre los centros, dirigidos a estudiantes, profesores, investigadores, profesionales del entorno regional, e inclusive llegar a la población como parte de la labor extensionista de la Universidad [19]. Además

se han elaborado y entregado materiales diversos en CD-ROM para las universidades y las Sedes Universitarias Municipales. Igualmente se trabaja en el desarrollo de la Biblioteca Virtual y la conformación de Bases de Datos, que resultan imprescindibles para la Educación a Distancia y la Universalización de la Enseñanza.

Para facilitar la introducción de la tecnología de educación a distancia se han introducido las “*Plataformas Integrales para Educación a Distancia*” que no son más que un sitio donde se ubica en Internet o una intranet una asignatura o disciplina, con las indicaciones necesarias para su mejor aprovechamiento por los estudiantes y herramientas para la interacción con los profesores. Las más usadas en Cuba, son SEPAD (hecha en Cuba por la Univ. Central de Las Villas), Mundicampus (hecha en Cuba, en la CUJAE, por encargo de la Universidad Politécnica de Madrid) y el Microcampus (hecha en la Universidad de Alicante) que se utiliza en la Universidad Agraria de la Habana.

El Sistema de enseñanza personalizada a distancia: SEPAD, nombrado así por sus siglas, busca promover vías alternativas a las ya existentes en el campo de la enseñanza asistida por computadoras y la educación a distancia. El SEPAD, contiene un conjunto de cursos o tutoriales los cuales se pueden acceder de forma personalizada. Montado sobre la plataforma Web por las posibilidades de vídeo, sonido y gráficos que esta brinda, lo que satisface las leyes de la *Intensidad*, el *Efecto* y la *Novedad*. El usuario puede evaluarse cuando lo desee y es aquí donde toma mayor importancia las relaciones entre las lecciones. Para esto el sistema usa un algoritmo que decide que ejercicios poner en dependencia del estado académico de alumno. Para esto tiene en cuenta los resultados obtenidos en las lecciones precedentes a la actual en cuanto a la narrativa óptima, las lecciones de las cuales depende la actual y de la lección actual. Así de tener malos resultados en la evaluación de una lección A, al solicitar una evaluación en otra lección B, esta contendrá una dosis del contenido de la A; si la lección B dependiera de la A entonces la dosis

de contenido de A sería mayor. Como puede imaginarse este algoritmo alcanzara mejores resultados cuantos más ejercicios tenga el curso [20].

Red Universitaria REDUNIV

Los resultados del objetivo de Informatización del año 2002 muestran avances en índices como: acceso a Internet, el por ciento de computadoras conectadas a las redes locales, el por ciento de áreas que se cubre en cada centro, el número de centros con espina dorsal de fibra óptica, soporte de infraestructura de cada Intranet que propicie el máximo posible de aplicaciones, servicios y prestaciones. Existen 21 Intranet, 20 de ellas con acceso independiente a Internet, con el propósito fundamental de enriquecer al máximo cada una de las Intranet, las que se diferencian en muchas de sus características, temáticas, añadiendo por esta vía un valor agregado general y específico a cada red local. Se ha logrado una pequeña visibilidad entre las Intranet, utilizando el acceso a Internet, a pesar de que no es la vía adecuada. El desarrollo que se va alcanzando por esta vía permite compartir recursos, aplicaciones, servicios entre los centros, dirigidos a estudiantes, profesores, investigadores, profesionales del entorno regional, e inclusive llegar a la población como parte de la labor extensionista de la Universidad. La Tabla 8 caracteriza las redes de las IES adscritas al MES.

Tabla 8. Caracterización de las redes universitarias de las IES del MES

| Institución de Educación Superior | Total de PC | De ellas en red | Velocidad de la Intranet | Conexión a Internet |
|-----------------------------------|-------------|-----------------|--------------------------|---------------------|
| UPR | 347 | 331 | 100 Mbps. * | 128 Kbps. |
| CUJAE | 1145 | 1115 | 100 Mbps. * | 512 Kbps |
| UH | 1425 | 1285 | 100 Mbps. * | 1 Mbps. |
| UNAH | 189 | 133 | 10 Mbps. | 19,2 Kbps |
| UMCC | 319 | 272 | 100 Mbps. * | 64 Kbps |
| UCF | 237 | 222 | 100 Mbps. * | 128 Kbps |
| UCLV | 896 | 780 | 100 Mbps. * | 128 Kbps |
| SUSS | 101 | 70 | 100 Mbps. | 64 Kbps |
| UNICA | 133 | 133 | 100 Mbps. * | 128 Kbps |
| UC | 301 | 275 | 100 Mbps. * | 64 Kbps |
| CULT | 90 | 72 | 100 Mbps. * | 19,2 Kbps. |
| UHOLM | 255 | 248 | 100 Mbps. * | 64 Kbps |

| Institución de Educación Superior | Total de PC | De ellas en red | Velocidad de la Intranet | Conexión a Internet |
|-----------------------------------|-------------|-----------------|--------------------------|---------------------|
| ISMMM | 139 | 135 | 100 Mbps. * | 64 Kbps |
| UDG | 209 | 184 | 100 Mbps. | 19,2 Kbps |
| UO | 737 | 699 | 100 Mbps. * | 128 Kbps |
| CUG | 73 | 70 | 100 Mbps. | 64 Kbps |

* Tienen back bone de fibra óptica

La Tabla 9 presenta la velocidad concertada de acceso a la red universitaria (nacional) y qué parte de ella es de acceso a Internet por centros.

Tabla 9. Velocidad de acceso a Internet de las IES adscritas al MES.

| Centro | Concertado | Internet |
|--------|------------|----------|
| CUJAE | 3072 K | 1 M |
| UH | 3072 K | 1 M |
| UCLV | 2048 K | 512 K |
| UO | 2048 K | 512 K |
| UPR | 1024 K | 256 K |
| UHOLM | 1024 K | 256 K |
| UC | 1024 K | 256 K |
| UCF | 1024 K | 256 K |
| UMCC | 1024 K | 256 K |
| CNIC | 512 K | 256 K |
| CENSA | 512 K | 256 K |
| UNAH | 512 K | 128 K |
| UDG | 512 K | 128 K |
| ISMMM | 512 K | 128 K |
| UNICA | 512 K | 128 K |
| CULT | 256 K | 64 K |
| SUSS | 256 K | 64 K |
| CUG | 256 K | 64 K |
| OC-MES | 6144 K | 256 K |

Leyenda: K - Kilobit/seg, M – Megabit/seg. (Se muestran además las cifras correspondientes a los centros de investigación: Centro Nacional de Investigaciones Científicas, CNIC, Centro Nacional de Sanidad Animal CENSA y del Organismo Central (OC) del MES).

En lo que respecta a la Arquitectura de comunicación la infraestructura se encuentra montada sobre la red IP del país, esto permite que todos los centros se comuniquen entre sí en forma directa. La salida a Internet converge por necesidad en el NAP (National Access Point), que va al satélite y se concentrará previamente en los servidores de la Dirección de Informatización del MES. Todos los servicios y aplicaciones están descentralizados por las Intranet del sistema.

Para tener una visión de como la infraestructura informática apoya el proceso de formación de profesionales se muestran, en la Tabla 10, las cifras de computadoras en laboratorios y en red en cada IES y su relación con la cantidad de estudiantes en los Cursos Regulares Diurnos.

Tabla No. 10 Informe Semestral sobre Computadoras y Redes en los IES en relación con la formación de profesionales. (junio del 2002).

| | Total de estud. CRD | Total PC | PC en Lab. | Cant. PC en Red | % de PC en Lab | Cantidad de estudiantes respecto a: | | |
|-----------|---------------------|----------|------------|-----------------|----------------|-------------------------------------|-------------|-----------|
| | | | | | | Total de PC | PC. en Lab. | PC en Red |
| IES | 1 | 2 | 6 | 7 | 6/2 | 1/2 | 1/6 | 1/7 |
| MES TOTAL | 32750 | 6596 | 3238 | 6026 | 49,1 | 5,0 | 10,1 | 5,4 |
| UPR | 1636 | 347 | 178 | 331 | 51,3 | 4,7 | 9,2 | 4,9 |
| UNAH | 1312 | 189 | 107 | 133 | 56,6 | 6,9 | 12,3 | 9,9 |
| UH | 6461 | 1425 | 476 | 1285 | 33,4 | 4,5 | 13,6 | 5,0 |
| CUJAE | 3677 | 1145 | 527 | 1115 | 46,0 | 3,2 | 7,0 | 3,3 |
| UMCC | 1215 | 319 | 132 | 272 | 41,4 | 3,8 | 9,2 | 4,5 |
| UCF | 843 | 237 | 106 | 222 | 44,7 | 3,6 | 8,0 | 3,8 |
| UCLV | 3802 | 896 | 394 | 780 | 44,0 | 4,2 | 9,6 | 4,9 |
| SUSS | 652 | 101 | 48 | 70 | 47,5 | 6,5 | 13,6 | 9,3 |
| UNICA | 728 | 133 | 67 | 135 | 50,4 | 5,5 | 10,9 | 5,4 |
| UC | 2518 | 301 | 225 | 275 | 74,8 | 8,4 | 11,2 | 9,2 |
| CULT | 532 | 90 | 41 | 72 | 45,6 | 5,9 | 13,0 | 7,4 |
| UHOLM | 1881 | 255 | 167 | 248 | 65,5 | 7,4 | 11,3 | 7,6 |
| ISMMM | 554 | 139 | 67 | 135 | 48,2 | 4,0 | 8,3 | 4,1 |
| UDG | 1596 | 209 | 152 | 184 | 72,7 | 7,6 | 10,5 | 8,7 |
| UO | 5133 | 737 | 519 | 699 | 70,4 | 7,0 | 9,9 | 7,3 |
| CUG | 210 | 73 | 32 | 70 | 43,8 | 2,9 | 6,6 | 3,0 |

A partir de los datos anteriores se puede deducir que Reduniv es una red descentralizada en consolidación, la cual ha comenzado a organizarse bajo la coordinación de la Dirección de Informatización del MES.

CONCLUSIONES

1. Los cambios cuantitativos y cualitativos en la Educación Superior cubana imponen una transformación del modo en que hacemos las cosas. Para ello es indispensable la utilización creativa de las TIC por parte de profesores y estudiantes, de lo contrario no se podría mantener la calidad de la Educación Superior con incrementos masivos de la matrícula y a partir de la utilización de profesores adjuntos, con una gran experiencia profesional, pero no siempre con una experiencia docente previa.
2. Para dar cumplimiento a la exigencia de que: “...este país (Cuba) vivirá de la *inteligencia y de las producciones intelectuales*”. se hace indispensable que nuestros estudiantes y profesores sean capaces de comunicarse en esta nueva era de la virtualidad y al menos tengan habilidades para la búsqueda y la organización de información digital y para su posterior utilización en la elaboración de: Artículos científicos, ponencias y reportes de investigación, tesis y tesinas, creación de software y productos de multimedia.
3. Se definen que las habilidades para el manejo de la información electrónica incluyen las relacionadas con procesos de: Búsqueda, Revisión, Registro, Procesamiento y Divulgación de la información, las cuales se agrupan bajo el término de Infotecnología.
4. Los resultados de la encuesta diagnóstico realizada a 96 profesores e investigadores seleccionados de cinco IES del MES indican que es necesario capacitar a los profesores del Sistema de Educación Superior del MES en el manejo de bases de datos y de Bibliotecas Personales Digitalizadas.

5. Los profesores encuestados coinciden en que una de las cuestiones más perentorias que deben resolverse para lograr la introducción acelerada de las TIC lo constituye la enseñanza del idioma inglés y de la mecanográfica, ya que precisamente el dominio de estas habilidades es una de las cuestiones que le facilita a los profesores administrar mejor el tiempo que le dedican a la aplicación de estas tecnologías.
6. El sistema de publicaciones seriadas de la Educación Superior está constituido por 39 revistas científicas registradas en bases de datos de prestigio internacional, es de destacar que la única revista cubana registrada en el Web de la Ciencia es del MES.

REFERENCIAS

- [1] Vecino Alegret, Fernando, "Conferencia especial: La Educación Superior cubana en la búsqueda de la excelencia," presentado en III Convención Internacional de la Educación Superior, Ciudad de La Habana, 2002.
- [2] Vecino Alegret, Fernando, "Intervención del Dr C Fernando Vecino Alegret, Ministro de Educación Superior," presentado en XXIII Seminario de perfeccionamiento para dirigentes nacionales de la Educación Superior, Ciudad de La Habana, 2003.
- [3] Ministerio de Educación Superior, "Informe del curso 2002-2003." Ciudad de La Habana, 2003, 115 p.
- [4] Dirección de Informatización (MES, Cuba), "Selección de documentos para la capacitación de profesores e investigadores en el manejo de la información electrónica." Ciudad de La Habana, 2003, 33 p.
- [5] Ministerio de Educación Superior, "Análisis económico. Octubre 2003." Ciudad de La Habana, 2003, 25 p.
- [6] Ministerio de Educación Superior, "La Universalización en el Ministerio de Educación Superior. La universidad en la batalla de ideas." Ciudad de La Habana, 2003

- [7] Levinson, P., "Computer Conferencing in the Context of the Evolutions of Media," en *Online Education. Perspectives on a New Environment*, Harasim, L.M., Ed. New York: Praeger Press, 1990, 3-14 p.
- [8] Bosco, J., "Schooling and Learning in an Information Society," en *Education and Technology: Future Visions*, vol. 169, OTA-BP-EHR, U.S. Congress, Office of Technology Assessment, Ed. Washington, DC: Government Printing Office, 1995
- [9] Harnad, S., "Post-Gutenberg Galaxy: The Fourth Revolution in the Means of production of Knowledge," *The Public-Access Computer System Review*, vol. 2, p. 39-53, 1991.
- [10] Castro Ruz, Fidel, "Intervención realizada por el Comandante en Jefe Fidel Castro Ruz," presentado en II Taller Nacional: La Universidad y la Batalla de Ideas, Ciudad de La Habana, 2002.
- [11] Lee Tenorio, Francisco, *Infotecnología para la Investigación*. Ciudad de La Habana: Editorial Universitaria, 2002.
- [12] Fernanda Peset, M., Albiñana, R., y Morales, S., "Internet Invisible : un recurso terciario en la Red," *El Profesional de la Información*, vol. 9, p. 19, 2000.
- [13] Tenopir, C., Baker, G., y Robinson, W., "The Art of Conjuring E-content," *Library Journal*, vol. 128, p. 38, 2003.
- [14] Torricella Morales, R.G., Zamora, E., y Pulido, H., *Evaluación sensorial de los alimentos*. Ciudad de La Habana: Instituto de Investigaciones de la Industria Alimenticia, 1989.
- [15] Storti, D., *CDS/ISIS for Windows. Manual de referencia. Versión 1.31*. Ciudad de La Habana: Editorial Universitaria, 1999.
- [16] Torricella Morales, Raúl Gonzalo y Bermello Crespo, Luis, *Formato CEPAL modificado de la base de datos: Ediciones Virtuales de la Educación Superior (EDVES)*. Ciudad de La Habana: Editorial Universitaria, 2001.
- [17] Torricella Morales, Raúl Gonzalo, "Apuntes del Curso de Administradores de Bases de Datos." Ciudad de La Habana, 2002, 5 p.

- [18] Bermello Crespo, Luis, *Formato bibliográfico del catálogo de las bibliotecas universitarias cubanas*. Ciudad de La Habana: Editorial Universitaria, 2001.
- [19] Lee Tenorio, Francisco, "Informe sobre la disponibilidad de computadoras y redes en los CES, en relación con la formación de profesionales curso 2002-2003." Ciudad de La Habana, 2003
- [20] Herrero Tunis, Elsa, Martínez-Aparicio Roig, Alfredo, y Noa Silverio, Luisa, "Educación Superior Virtual en Cuba. Estudio preliminar de las experiencias en la aplicación de las Tecnologías de la información y las Comunicaciones en la Educación Superior." Ciudad de La Habana, 2003, 48 p.