

Análisis del capital intelectual en la facultad 5 de la UCI basándose en el modelo Intellect
Analysis of Intellectual Capital in the University of Information Science based on the model Intellect

Yenieris Moyares Norchales, Deymis Tamayo Rueda

Universidad de las Ciencias Informáticas.

{yenieris, drtamayo}@uci.cu

Resumen:

La Gestión del Capital Intelectual es un proceso que permite conocer el capital intelectual con que cuenta una organización. Las universidades hoy en día deben estar al tanto de su cantera de conocimiento. Esto permite que los directivos tomen decisiones en función de las metas y objetivos propuestos. El presente trabajo realiza un análisis del Capital Intelectual (Capital Humano, Estructura y Relacional) existente en la facultad 5 de la UCI, basándose en los indicadores que propone el Modelo Intellect, ofreciéndose conclusiones sobre la docencia, la producción científica, roles, tecnologías y conocimientos empleados en proyectos productivos de los profesores de dicha facultad.

Palabras clave: Activos Intangibles, Gestión de Capital Intelectual, Gestión del Conocimiento.

Abstract:

Intellectual Capital Management is a process that allows the intellectual capital available to an organization. Universities today must be aware of their quarry of knowledge. This allows executives to make decisions based on the goals and objectives. This paper analyzes a Intellectual Capital (Human Capital, Structure and Relational) in the power 5 of the UCI, based on the indicators proposed by the Model intellect, offering findings on teaching, scientific, roles, technologies and knowledge employed in productive projects of the professors of that power.

Key words: *Intangible Assets, Intellectual Capital Management, Knowledge Management*

Introducción

El conocimiento constituye hoy día el activo más importante que se dispone por parte de una organización o un país, razón por lo cual, su gestión es una obligación que no puede descuidarse. Cada vez que una organización pierde a un profesional valioso, pierde una parte importante de su memoria corporativa, y una buena parte de su futuro. La organización debe sostener políticas y estilos de trabajo que potencien la participación de todos, dándoles el valor que realmente tienen. Cuando se va creando esta cultura en la organización, es decir, cuando la cultura responde a la estrategia de cuidar y potenciar a sus recursos humanos, es mucho más sencillo formular planes que tributen a fortalecer sus activos intangibles.

Toda organización moderna cuenta con una plataforma estratégica guiada por una misión de la organización (su razón de ser), una visión (el futuro deseado), objetivos a lograr, y metas concretas vinculadas a estos objetivos. Para el cumplimiento de esta plataforma es necesario definir correctamente el conocimiento con que cuentan las organizaciones, pues el mismo, proporcionará una mayor eficacia en la toma de decisiones que respondan a los objetivos y metas de la entidad. La razón de ser de toda institución debe ser una de las mejores en la rama a la que se dedique. Para esto, se debe tener presente los activos físicos, financieros y humanos. Estos se agrupan en clasificación de activos tangibles e intangibles.

Las universidades se encuentran bajo el concepto Organización, y ocupan un lugar central en la Sociedad del Conocimiento. Representan, a su vez, uno de los principales actores de la investigación científica. Todos estos factores de cambio se reflejaron

durante la década actual en que la negociación pública de las Universidades comenzó a basarse de manera creciente en criterios de productividad y competitividad científica. Por esta y otras razones estratégicas, las universidades deben tener bien identificado su Capital Intelectual. Conviene resaltar como prioridad la gestión de estos activos como parte de las actividades que a diario se enfrentan, y debe conocer además:

- ¿Cuáles son sus activos intangibles y cómo se emplean?
- ¿Quiénes son sus expertos?
- ¿En qué medida se está trabajando en algo conocido o cuya solución exista y pueda ser transferida hacia la organización?¹

Desarrollo

La expresión “Capital Intelectual”, surgió a principios de la década de los noventa. Autores como Edvinsson y Malone, 1997; Bueno, 1998; CIC, 2003, plantean que el Capital Intelectual se emplea para designar el conjunto de activos intangibles que generan y generarán valor para la organización en el futuro. Los conocimientos de las personas, sus capacidades, talento y destrezas, el reconocimiento de la sociedad, la calidad de las relaciones que se mantienen con miembros y equipos pertenecientes a otras organizaciones, etc., son algunos de los Activos Intangibles que explican buena parte de la valoración que la sociedad y comunidad científica conceden a una Universidad o Centro de Investigación. Por ello, la Medición del Conocimiento ha sido observada desde varios puntos de vista, esto es debido fundamentalmente a los diferentes enfoques de la propia Gestión y a las actividades propias de cada organización donde se aplique. Hoy día las universidades deben prepararse para competir en el futuro, y sin lugar a dudas el foco crítico está en el desarrollo de sus recursos humanos, en el conocimiento de sus trabajadores más que en la atención a las Materias Primas y al Capital Financiero. Uno de los aspectos más relevantes para explicar cuáles son los procesos creadores de valor de las organizaciones (las universidades) ha sido, la propuesta del concepto de Capital Intelectual, como expresión de la riqueza poseída por aquello que no es visible ni tangible pero que, sin embargo, existe; ya que, aunque los estados económico-financieros no lo hayan evaluado y presentado bajo los principios convencionales de la información contable, su incidencia en la creación de valor de la organización de referencia y para el sistema económico en su conjunto es evidente.

Por lo general, las organizaciones no trazan estrategias relacionadas con sus activos intangibles. Sin embargo, recursos como la información y el conocimiento deben ser objetos de gestión, y de ser sometidos a estrategias. La ausencia de estrategias relativas a la información y al conocimiento provoca en cualquier organización la pérdida de oportunidades así como ineficacias en el manejo de recursos organizacionales. En el libro “Introducción a la Gestión del Conocimiento” la Dra. Cs. Gloria Ponjuán Dante expresa que algunos autores exponen que “el capital intelectual es la posesión de conocimiento, como experiencias aplicadas con resultados contrastados, tecnologías organizativas en aplicación, relaciones con los clientes y proveedores, contactos profesionales, redes de contactos que permite utilizar el poder de relación, proyectos de innovación por unidades operativas que facilitan el logro de una posición de competencia para la organización”² Por tanto, Capital Intelectual, es la expresión del conjunto de activos de conocimiento o de activos intelectuales, de naturaleza intangible, que se han ido creando y son controlados por la organización gracias a la puesta en acción del conocimiento de las personas que la integran y del propio de la misma; procesos de conocimiento y actividades intangibles de importancia primordial para ser gerenciados y administrados con el objeto de crear y desarrollar Capital Intelectual.

Mediante este análisis, se pretende, además, ofrecer una primera estimación acerca del Capital Intelectual existente en la facultad objeto de estudio. Para resumir al Capital Intelectual se dirá de todos aquellos activos intelectuales o de conocimiento de

¹ Bueno, E.: “Enfoques principales y tendencias en Dirección del Conocimiento” (Knowledge Management). Capítulo del libro “Gestión del Conocimiento: desarrollos teóricos y aplicaciones”. p.72

² Tomado de: Ponjuan Dante, Gloria. Introducción a la Gestión del Conocimiento. P. 48

naturaleza intangible (como son los conocimientos poseídos por las personas, talento, ideas, invenciones, patentes, sistemas, aplicaciones y todo tipo de trabajo creativo) que se puedan identificar, definir, medir, y que sean de uso específico y concreto de la organización e idiosincrásicos para el sujeto de conocimiento estudiado.³

Análisis del Modelo Intellect para la medición del Capital Intelectual

Existen un gran número de metodologías que se utilizan para medir el capital intelectual, se pueden mencionar como las más representativas a: Skandia Navigator (Edvinson y Malone), Balanced Scorecard o Cuadro de Mando Integral (Kaplan y Norton), El monitor de activos intangibles (Sveiby), Technology Broker (Brooking), Intellect (Euroforum)⁴. Para la selección de la metodología que se propone, se realizó una revisión de la literatura científica existente al respecto y esa tarea permitió seleccionar (según criterios de idoneidad conceptual) el modelo «Intellect» (Euroforum, 1998) de medición de Capital Intelectual. Dicho modelo responde a la necesidad de recoger en un esquema fácilmente comprensible todos aquellos elementos intangibles que aportan o agregan valor para la institución; el cual, además, coincidió con la propuesta de Bontis (1998), generalmente aceptada, de construir el concepto en tres capitales específicos (Humano, Estructural y Relacional). El Modelo Intellect⁵, desarrollado por el Instituto Universitario Euroforum Escorial se caracteriza por su carácter flexible, sistémico y adaptable a cada organización. Dicha metodología responde a la necesidad de recoger en un esquema fácilmente comprensible aquellos elementos intangibles que generan valor para la organización. El modelo pretende acercar el valor explicitado de la organización a su valor de mercado, así como informar sobre la capacidad de la organización de generar resultados sostenibles, mejoras constantes y crecimiento a largo plazo. Está estructurado en bloques, elementos e indicadores.

En los bloques se agrupan los activos intangibles en función de su naturaleza:

1. Capital Humano se refiere al conocimiento (tácito y explícito) que poseen las personas y equipos y que es útil para la entidad o usado por la organización sobre la base de los contratos explícitos o implícitos existentes entre aquellas y ésta, así como la capacidad de poder regenerarlo. Esto es, la capacidad para aprender. Como ya se ha mencionado, el Capital Humano pertenece principalmente a las personas puesto que el conocimiento reside en ellas. Por tanto, el Capital Humano vigente en las universidades recoge el conjunto de conocimientos y capacidades que dominan los miembros que los componen (profesores, investigadores, doctores y otro personal). Dichos conocimientos, y gran parte de las capacidades, se adquieren mediante procesos de educación (formal e informal), comunicación, socialización, reciclaje y actualización de los saberes asociados a la actividad desempeñada.
2. Capital Estructural es el conjunto de conocimientos que, básicamente, son propiedad de la organización y que permanece en ella a pesar de que las personas la abandonen, ya que es independiente de éstas, aunque las personas, en su interacción social, lo generen. En las universidades, el Capital Estructural está relacionado con los Recursos bibliográficos y documentales, Archivos, Sistemas y procedimientos de gestión, la cultura y los valores, las Bases de Datos, los Desarrollos técnicos y otros medios intangibles disponibles en Facultades, Departamentos, Institutos, Centros, Laboratorios y otras dependencias. En esta mayor estabilidad relativa del Capital Estructural con respecto al Capital Humano reside buena parte de su importancia desde la perspectiva moderna del Capital Intelectual. Por tanto, los directivos y gestores de la organización deben prestar especial atención

³ Bueno Campos, Eduardo. Gestión del Conocimiento en Universidades y Organismos Públicos de Investigación. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid. (en PDF). p. 9

⁴ Santos, Msc. Magda León. 2006. Medición del conocimiento. Enfoques, métodos y Reflexiones. *Congreso Info*. [En línea] 2006. <http://www.congreso-info.cu/UserFiles/File/Info/Info2006/Ponencias/84.pdf>.

⁵ Bueno, E.; Rodríguez, P. y Salmador, M. P. “Gestión del Conocimiento y Capital Intelectual: análisis de experiencias en la empresa española”. Actas X Congreso AECA. Zaragoza.1999

al desarrollo del Capital Estructural como medio para rentabilizar y proyectar hacia el futuro la inteligencia, el talento y el trabajo de todos sus miembros, como propuesta de valor de la entidad (Bueno, 2003; CIC, 2003).

Con la explicitación y codificación, el conocimiento gana en transmisibilidad y en capacidad de socialización para ser usado, en este caso, por los partícipes de los centros universitarios e investigadores, lo que hace factible su enriquecimiento en una espiral ascendente de creación de conocimiento, intercambio y mejora continua (Nonaka y Takeuchi, 1995).

3. Capital Relacional está directamente vinculado a la capacidad de la universidad para integrarse en su entorno socioeconómico y desarrollar redes de variada índole, construyendo la «sociedad red» de estos tiempos.

Indicadores que caracterizan al Modelo Intelect en cuanto a los tres tipos de Capital Intelectual.

Para una mejor comprensión de los tres capitales que conforman al Capital Intelectual se muestra la siguiente figura.

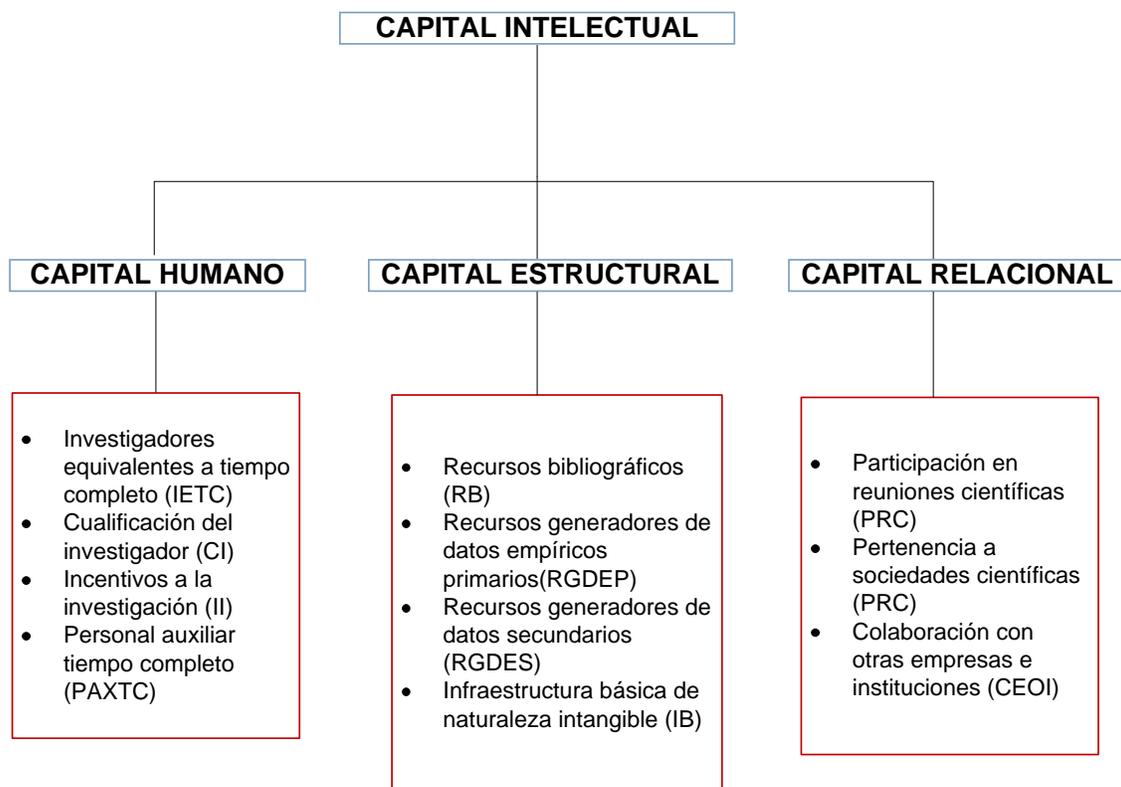


Fig. 1. Estructura del Modelo de Capital Intelectual “Intelect”

Partiendo de la información que se recoge de forma sintética en la figura anterior, y de acuerdo con la literatura consultada, se considera que los procesos de investigación se nutren de una serie de recursos para producir determinados resultados de investigación. En concreto, los recursos son los diferentes elementos que integran cada tipo de Capital:

Capital Humano

a) Investigadores: está constituido por las variables «Investigadores equivalentes a tiempo completo (IETC)» —distinguiendo entre Investigadores Senior, Junior y en formación—, «Cualificación de los Investigadores (CI)» e «Incentivos económicos para la Investigación (II).»

b) Personal auxiliar: está constituido por la variable «Personal Auxiliar a Tiempo Completo (PAXTC).

Capital Estructural

a) Infraestructura para la investigación: permite a los investigadores generar y tratar los datos primarios y secundarios consultando los fondos bibliográficos y documentales precisos y pertinentes para su investigación. La constituyen las siguientes variables: «Recursos Generadores de Datos Empíricos Primarios (RGDEP)» —por ejemplo, laboratorios—, Recursos Generadores de Datos Empíricos Secundarios (RGDES) —por ejemplo, disponibilidad de bases de datos elaborados por otros investigadores, «Recursos Bibliográficos (RB)» —por ejemplo, acceso a bibliotecas y centros de documentación adecuados para su labor— e

«Infraestructura Básica (IB)» —por ejemplo, edificios e instalaciones, servicios administrativos, etc.— así como «Recursos Financieros (RF)».

Capital Relacional

a) Relaciones con la comunidad científica: el Capital Relacional es esencial para el desarrollo correcto de las metodologías aceptables y está constituido por las variables «Participación en Reuniones Científicas (PRC)», «Pertenencia a Sociedades Científicas (PSC)» y por «Participación en Grupos de Investigación (PGI)».

b) Relaciones sociales vinculadas a la investigación: dado que los frutos del esfuerzo investigador revierten, tarde o temprano, en la sociedad. Tales relaciones aparecen incorporadas al Modelo con la variable «Colaboración con Empresas y Otras Instituciones (CEOI)».

Con estos recursos integrados en las distintas clases de Capital, la universidad lleva a cabo diferentes procesos de investigación con importantes variantes derivadas de las diversas tradiciones científicas seguidas en las áreas de conocimiento.

Los resultados de investigación serán, entre otros, los que se citan a continuación:

- Producción científica:

- Publicación de libros.

- Publicación de artículos en revistas científicas.

- Registro de patentes y otros instrumentos de propiedad industrial e intelectual.

- Ejecución de proyectos de investigación.

- Ponencias, Comunicaciones y Conferencias presentadas en Congresos.

- Valoración social de su institución.

- Incremento del Capital Intelectual de su institución.

Para la realización de la encuesta se utilizaron un conjunto de indicadores que caracterizan al Modelo Intellect. Se identificaron según las características de la universidad los siguientes indicadores:

1. Para el Capital Humano en el elemento Investigadores se tomó la variable Cualificación de los Investigadores y para Personal auxiliar la de Personal Auxiliar a Tiempo Completo

2. Para el Capital Estructural en la Infraestructura se utilizaron las variables Recursos Generadores de Datos Empíricos Primarios (RGDEP) por ejemplo Laboratorios; la de Recursos Generadores de Datos Empíricos Secundarios (RGDES) por ejemplo la Disponibilidad de Bases de Datos elaborados por otros investigadores; la de Recursos Bibliográficos (RB) por ejemplo el acceso a bibliotecas.

3. En el Capital Relacional, en cuanto a las Relaciones con la comunidad científica, las variables utilizadas fueron Pertenencia a Sociedades Científicas (PSC) y Participación en Grupos de Investigación (PGI). En cuanto a las Relaciones sociales vinculadas a la investigación, fue la Colaboración con Empresas y Otras Instituciones (CEOI).

En la UCI se realizan diferentes procesos de investigación que permiten la divulgación del conocimiento en cada una de las esferas productivas y docentes mediante distintas revistas, eventos, etc. Por tanto los resultados de investigación fueron encaminados a las esferas que se citan a continuación: PRODUCCIÓN CIENTÍFICA, PUBLICACIÓN DE ARTÍCULOS EN PUBLICACIONES CIENTÍFICAS y PONENCIAS, CONFERENCIAS PRESENTADAS EN CONGRESOS.

RESULTADOS DE LA ENCUESTA REALIZADA EN LA FACULTAD

La facultad 5 en el curso 2007-2008, tuvo en su plantilla 128 profesores. Para el análisis del Capital Intelectual se tomó una muestra representativa de cada Departamento. Se encuestaron a 88 profesores lo que equivale al 68 %. Del total de encuestados 38 pertenecían al sexo femenino y 50 al sexo masculino. Uno de los elementos estudiados fue la Categoría docente, en el cual se identificó que el 56,41 % eran Adiestrados, 26,92 % Instructores, 11,54 % Asistentes, 0 % de Profesores Titulares y 5,13 % son

Profesores Auxiliares. En cuanto a la categoría científica, muchos de los encuestados no respondieron, pero el mayor porcentaje de profesores no posee categoría, y un gran número está cursando en estos momentos una maestría.

La encuesta realizada contiene 14 preguntas. A continuación se detallan los resultados arrojados de cada pregunta.

La distribución profesoral por departamentos es la siguiente. En Práctica Profesional e Ingeniería de Software (PP-ISW) un 32,9 %, en Programación un 12,5 %, en Sistemas digitales un 14,8 %, en Ciencias Básicas un 27,3 % y en Humanidades un 12,5 %. Donde la mayoría de la fuerza laboral prima en el Dpto de PP-ISW. Vale considerar que ya en curso que se analizó, hubo un considerable aporte laboral para la universidad de sus primeros egresados.

En la Facultad, el 95,5 % se dedica completamente a funciones propias de la UCI, mientras un 4,5 % solamente es adjunto. Esto posibilita que la fuerza laboral se concentre y se pueda utilizar en diferentes funciones dentro y para la organización. Aunque de este 95,5 % que se menciona anteriormente un 12,5 % presta servicios como profesores, es decir, poseen un puesto de trabajo que no es solamente docente, para un restante considerable de 86,36 %, que constituye una fortaleza en la facultad en cuanto al indicador Cualificación de los Investigadores.

Un 65,9 % imparte solamente una asignatura, posibilitando la concentración, especificación y perfeccionamiento en una rama cognitiva dentro de la informática. Esto es favorable para evaluar las ventajas que tiene la organización en la formación de investigadores. Cabe analizar, en posteriores estudios, si estos profesores imparten una sola asignatura durante más de tres años. Por otra parte un 34,1 % imparte más de una asignatura. De esta estadística, se puede analizar además, y a propósito para corroborar la fortaleza en cuanto a la formación de investigadores, que un 5,7 % imparte una asignatura que no se ajusta en nada a su perfil profesional, cuestión que demanda más esfuerzo en la preparación del profesor, además de que ya se hace referencia anteriormente a que la mayoría del profesorado es recién graduado, por tanto, no posee experiencia laboral (cuestión que puede desfavorecer la calidad de las tareas y/o procesos que realice, además de exigirle de por sí, más tiempo de preparación). Un 19,3 % imparte clases que se ajustan algo a su perfil. Así mismo a un 42,04 % da materias que se ajustan mucho a su perfil mientras un 31,8 % si se ajusta en todo (Ver la siguiente Tabla).

Tabla 1. Correspondencia entre Docencia y el Perfil Profesional.



De esta estadística, se puede concluir que el 31,8 % de los profesores es informático mientras un 42,04 % se graduó sobre alguna carrera afín con la informática. Significa que la dirección de la Universidad en conjunto con la Dirección de Capital Humano podrían identificar, aun más profundamente, las carreras que le pueden aportar cantera profesional que responda a los intereses de la universidad y a los propios intereses personales de su claustro (Ver la siguiente tabla para una mejor percepción de los datos estadísticos que se relatan en este tema).

Tabla 2. Asignaturas que más se corresponden con el perfil profesional de los profesores.



Para dar solución al problema de este 25 % que respondió que las asignaturas de esta carrera no se correspondían nada o poco a su perfil profesional, se les preguntó a los mismos encuestados, cuales creían que de las asignaturas se correspondían con sus conocimientos universitarios y respondieron de la siguiente manera. Un 22 % puede impartir Programación, otro 22 % Ingeniería de Software, un 4 % Práctica Profesional, esta misma cantidad dijeron que pueden impartir Contabilidad y Administración de Empresa. A su vez, un 13 % para cada una, afirmó que puede dar Gráfico por Computadora y Base de Dato. Solo un 4 % aseguró que no le es cómodo dar alguna de las asignaturas de esta carrera, por no ajustarse absolutamente en nada con su formación universitaria. Si se analiza lo anterior, se puede observar que la captación del profesorado por parte de la Dirección de Capital Humano es loable, pero habría que trabajar más en la distribución del claustro dentro de la propia facultad de acuerdo con los intereses de los trabajadores.

Los laboratorios existentes en la facultad se utilizan con fines docentes, productivos e investigativos. Los resultados arrojados con respecto a este aspecto fue la siguiente: el 84 % de los encuestados utilizan los laboratorios con fines docentes, de este porcentaje, el 37,83 % lo utilizan con mucha frecuencia, el 31,13 % con poca frecuencia, el 13,51 % casi nunca y no lo utilizan el 13,51 %. Se puede concluir en este punto que el mayor porcentaje de los profesores encuestados utilizan con mucha frecuencia con fin docente los laboratorios (Ver Tabla 3).

Tabla 3. Frecuencia y finalidad en que son utilizados los laboratorios.



Con fines productivos el 66 % respondió positivamente. Con mucha frecuencia lo utilizan el 43,93 %, con poca frecuencia el 22,72 %, casi nunca el 10,6 % y nunca el 34,84 %. Se puede concluir que el mayor porcentaje va dirigido a una alta frecuencia de empleo, sin embargo un alto porcentaje considerable no utilizan con este fin los laboratorios, cabe destacar que no todos los profesores están vinculados a proyecto y este último resultado influye en la frecuencia de utilización desde el punto de vista productivo.

Desde el punto de vista investigativo el 75 % utilizan los laboratorios. En cuanto a la frecuencia de empleo; el 24,6 % lo utilizan con mucha frecuencia, no con mucha frecuencia el 30,7 %, casi nunca el 10,7 % y nunca el 33,8 % (Ver Anexo 1 Tabla 1.3). La frecuencia y finalidad que más porcentaje tiene es baja debido que el mayor porcentaje va enfocado a la poca y no utilización de los laboratorios con fines investigativos.

Se concluye que el mayor porcentaje de los encuestados utilizan los laboratorios con fines productivos, seguido de la docencia y la investigación. En cuanto a la frecuencia de empleo el mayor porcentaje va enfocado a la docencia, posteriormente la investigación seguido de la producción. No con mucha frecuencia el porcentaje que prevalece es con fin docente, posteriormente investigativo y por último productivo. La finalidad docente, productiva e investigativa se comporta muy equilibrado respecto a que casi nunca utilizan los laboratorios. Si embargo en cuanto a la no utilización de los laboratorios, el mayor porcentaje va enfocado al fin investigativo, seguido del productivo y docente respectivamente.

Las Bases de Datos son fuentes que permiten la consulta de información. Por tal razón la elaboración de las mismas pueden ser de gran utilidad para los profesores de la facultad. Del total de los profesores encuestados el 2,27 % han elaborado Bases de datos, y el 97,72 % no lo han realizado. Las Bases de datos que se han elaborado son: Temas de Metodología de la Investigación y Gestión del Conocimiento para Proyectos Productivos. La elaboración de las mismas demuestran como una cantera de profesores han empleado su conocimiento para la consultad de información por parte de los miembros de la facultad y demás facultades Estas bases de datos son de gran utilidad tanto para el perfil docente como productivo; pero estas fuentes de información no se han socializado, constituyendo una desventaja para el logro de un mayor rendimiento. Los profesores deben conocer la existencia de las bases de datos antes expuesta, esto contribuiría aun mejor resultad tanto en la docencia, producción e investigación.

Las fuentes bibliográficas existentes en la biblioteca constituyen un recurso valioso para un mejor desempeño y preparación por parte de los profesores. Solamente 100 % solamente el 9,09 % consulta las fuentes bibliográficas con mucha frecuencia, el 51,1

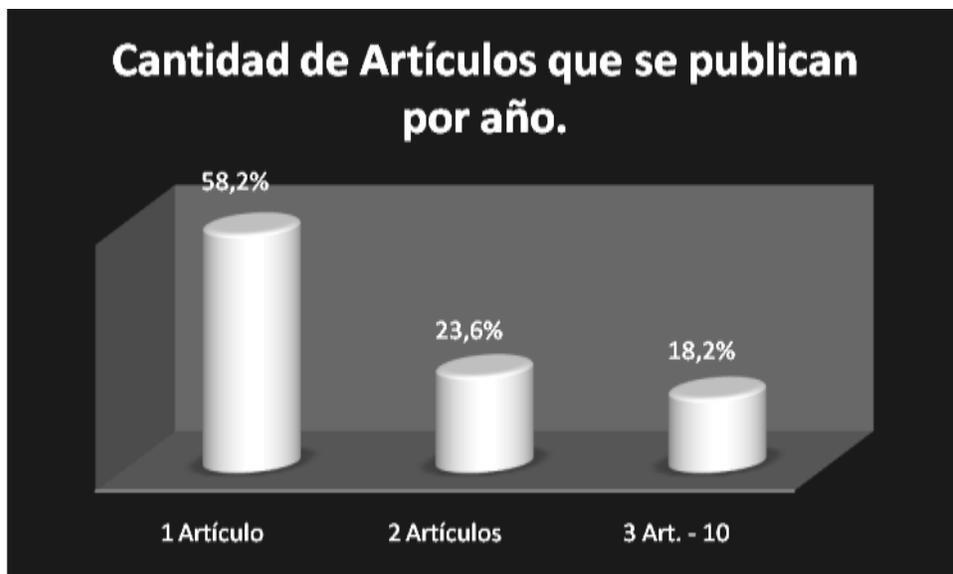
% poco, y nunca el 39,77 %. En este aspecto los resultados son muy bajos demostrando que hay que incentivar más a los profesores la importancia de las fuentes bibliográficas y las ventajas que trae consigo (Ver Tabla 4).

Tabla 4. Frecuencia de consulta de las fuentes bibliográficas de la Biblioteca UCI.



La producción científica es otro de los elementos que se tuvo en cuenta en la investigación. Del 100%, un 62,5 % ha publicado artículos, mientras el restante 37,5 % no lo ha realizado. Como se puede apreciar la demanda de publicaciones en la Facultad es relevante, lo que demuestra el trabajo científico desempeñado por los profesores. Del total de profesores que han publicado, en un año, el 58,18 % ha publicado un artículo, el 23,63 % dos artículos y tres artículos y hasta 10 artículos han publicado el 10,18 % (Ver siguiente tabla).

Tabla 5. Cantidad de artículos publicados en el año.



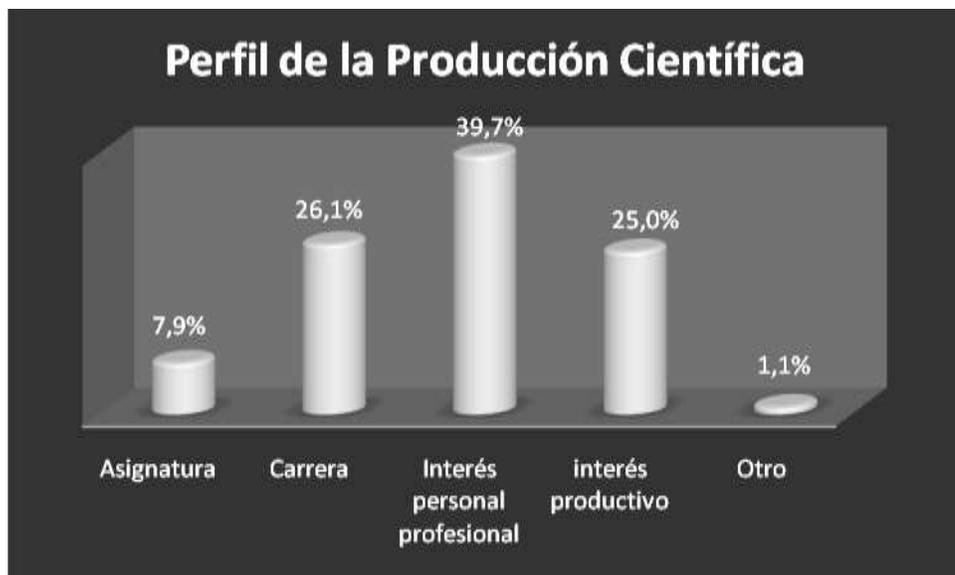
En correspondencia con los resultados se afirma que el mayor porcentaje publica un artículo por año. Cuestión que debería analizarse o reflexionarse por parte del profesorado, teniendo en cuenta que se puede publicar trabajos que salgan de la experiencia cotidiana de la docencia y de la producción. De este porcentaje de publicaciones un 19,35 % ha sido en Revistas Nacionales; un 8,06 % en Revistas Internacionales; mientras que en la participación de eventos un 46,77 % participa en los Eventos Nacionales y solo un 25,8 % lo hace en Eventos Internacionales (Ver Tabla 6).

Tabla 6. Revistas y eventos en los que se publica.



Debe señalarse que este es un porcentaje bajo, si se analiza la correspondencia entre interés de posicionamiento de la UCI como universidad de prestigio y además como productora de software, aunque también puede estar dada esta situación por la temática a la que se dedica la facultad, en la cual la mayoría de los trabajos han sido de interés gubernamental relacionados a la esfera militar, razón implícita para que los proyectos tengan un alto grado de confidencialidad, cuestión que va contra la lógica de las publicaciones o participaciones en eventos. De estas publicaciones un 7,9 % se redactan sobre las temáticas propias de las asignaturas que imparten los profesores, un 26,13 % sobre la carrera en la que se graduaron, un 39,72 % sobre Interés personal profesional y solo un 25 % escribe sobre la producción (Ver la siguiente Tabla).

Tabla 7. Perfil de la producción científica.



Estadística esta que confirma el planteamiento anterior sobre la confidencialidad de los proyectos de la facultad. Debe señalarse la desproporción existente entre los artículos sobre la especialidad universitaria y el interés profesional personal. Esto no debería suceder así, si se tiene en cuenta que un gran porcentaje es graduado de especialidades afines con la informática, por tanto, debería existir menos margen de diferencia entre el interés profesional personal y el de la profesión universitaria, tema para un estudio más profundo.

Sobre los recursos humanos existentes en la Producción de la facultad, se arroja que del total de los profesores, un 80,68 % esta vinculado a un proyecto productivo y solo un 19,31 % no lo está. Esta es una fortaleza de la facultad, al lograr que los

conocimientos de sus profesores sean puestos en práctica en la producción, además como la mayoría del claustro es adiestrado, se tienen en la producción un laboratorio para experimentar la teoría con la que se llega de la universidad.

Teniendo en cuenta la ventaja que puede serle a la facultad tener conocimiento y control de las estadísticas relacionadas a la producción, por la importancia que tienen la producción en la UCI, en el presente estudio se decidió investigar sobre los roles y las tecnologías.

Sobre los roles en los proyectos productivos la siguiente tabla muestra claramente los resultados de la investigación.

Tabla 8. Distribución de roles en Proyectos Productivos.

ROLES	¿Lo ha desempeñado?	¿Lo puede desempeñar?	¿Qué nivel de conocimiento tiene?
Analista de negocio	Si: 18 (20,5%) No: 42 (47,7%)	Si: 39(44,3%) No: 16 (18,2%)	Poco: 12 (13,6%) Medio: 27 (30,6%) Mucho: 9 (10,2%)
Analista de sistema	Si: 21 (23,9%) No: 25(28,41%)	Si: 38(43,18%) No: 8(9,1%)	Poco: 12(10,2%) Medio: 26(29,5%) Mucho: 11(12,5%)
Líder de proyecto	Si: 22(25%) No: 33(37,5%)	Si: 35(39,8%) No: 11(12,5%)	Poco: 18(20,5%) Medio: 23(26,1%) Mucho: 7(8,0%)
Arquitecto	Si: 17(19,3%) No: 32(36,4%)	Si: 33(37,5%) No: 10(11,4%)	Poco: 12 (13,6%) Medio: 28 (31,8%) Mucho: 3(3,4%)
Arquitecto de información	Si: 7 (7,9%) No: 39(44,3%)	Si: 14 (15,9%) No: 29 (33,0%)	Poco: 20 (22,7%) Medio: 18(20,5%) Mucho: 1 (1,1%)
Investigador	Si: 40 (45,5%) No: 15 (17,1%)	Si: 58 (65,9%) No: 0 (0,0%)	Poco: 0 (0,0%) Medio: 40 (45,5%) Mucho: 1 (19,3%)
Programador/Desarrollador	Si: 33 (37,5%) No: 18 (20,5%)	Si: 40 (40,5%) No: 10 (11,4%)	Poco: 6 (6,8%) Medio: 18 (20,5%) Mucho: 20 (22,7%)
Diseñador de pruebas	Si: 7(8,0%) No: 29(33,0%)	Si: 35 (39,8%) No: 11(12,5%)	Poco: 18(20,5%) Medio: 16(18,2%) Mucho: 3(3,4%)
Diseñador de Interfaz de usuario	Si: 15 (17,1%) No: 32 (36,4%)	Si: 24 (27,3%) No: 21 (23,9%)	Poco: 19 (21,6%) Medio: 19 (21,6%) Mucho: 4 (4,6%)

Para las autoras del presente trabajo, constituyó de vital importancia conocer no solo si ya había desempeñado anteriormente los roles que se mencionan y por lo general son ejecutados en los proyectos, sino la facilidad o disposición para ejecutarlos, así como el nivel de conocimiento que poseían los profesores a la hora de desempeñarse en determinado rol, cuestión que avala la calidad del trabajo de los mismos, y por tanto, la calidad del proyecto en sí (aunque se conoce perfectamente que este es solo un indicador en la medición de la Calidad de Software). Resulta beneficioso tener en cuenta los resultados pues se puede realizar una mejor distribución o mantenimiento de los profesores en los roles, de acuerdo con su disposición y conocimiento, factores que permitirán que el profesor se sienta motivado en su trabajo, y por consiguiente, podrá investigar publicar más, y se identificara más con la institución, razones que se demostraban anteriormente en este mismo trabajo, que son importantes en el Capital Intelectual.

Las tecnologías son utilizadas en los productos que se desarrollan. Por tal razón tener un conocimiento sobre las mismas es vital para que la producción en la facultad tenga la calidad requerida. Las tecnologías que se tuvieron en cuenta para esta investigación fueron los lenguajes de Programación, Frameworks o componentes, IDEs de desarrollo, Herramientas CASE, Herramientas de edición de gráficos, sonido, video. En cada una de estas tecnologías el objetivo es conocer el nivel de conocimiento existente. Se explicara detalladamente las tecnologías que son de mayor empleo en la facultad. En cuanto a los lenguajes de programación el 13,5 % tiene poco conocimiento, el 50 % un conocimiento medio y el 38,5 % un alto conocimiento. Como se puede apreciar estos resultados son ventajosos para la facultad, pues el mayor porcentaje va enfocado a un medio y alto conocimiento constituyendo una fortaleza para el trabajo en la producción. También se tiene los resultados de los lenguajes de programación Java, Php, Html (Ver Tabla 9).

Tabla 9. Nivel de conocimiento sobre los lenguajes de programación.



Otros de los lenguajes que son conocidos y se tiene un dominio sobre los mismos son: SQL (con un alto nivel de conocimiento), Action Script (conocimiento medio), Delphy (conocimiento medio), ASP (conocimiento medio) y C# (conocimiento medio).

Otra de las tecnologías que se midieron fueron los componentes, Del total el 39,8% tienen conocimiento sobre OpenGL, el 22,7% sobre STK, el 11,4 % sobre OpenAL, el 11,4 % sobre DirectX, el 3,4 % sobre G3D y el 5,7 % sobre ODE. Según los resultados se afirma que de los Frameworks antes mencionados existe un mayor nivel de conocimiento sobre el componente OpenGL. En cambio existe menos nivel de conocimiento en los componentes G3D y ODE. El componente de mayor prioridad para la facultad es el Frameworks STK, debido que es muy utilizado en los productos que se desarrollan. Sin embargo teniendo en cuenta la

importancia de su utilización existe un bajo nivel de conocimiento; este resultado representa una debilidad para el trabajo en la producción (Ver Tabla 10).

Tabla 10. Conocimiento existente sobre los componentes.



En cuanto a las IDEs de desarrollo del 100 %, el 48,9% tienen conocimiento sobre el tema Visual Studio, el 50 % sobre C Builder, el 11,4 % sobre Code::Bolck, el 17% sobre Eclipse y el 51,1 % sobre Dreamweaver. Teniendo en cuenta los resultados el IDEs de desarrollo que más conocimiento tiene los profesores es Dreamweaver, seguido de C Builder y Visual Studio respectivamente. En cambio existe un bajo nivel de conocimiento sobre Code::Bolck y Eclipse, este alto nivel de conocimiento constituye una fortaleza para la facultad, los cuales son una cantera para adiestrar a los demás profesores que necesiten trabajar con estas tecnologías. El nivel de conocimiento existente en cada uno se pudo observar en la Tabla 11.

Tabla 11. Nivel de conocimiento sobre las IDEs de desarrollo.



De todos los IDEs antes expuestos el más priorizado es Code::Bolck, pero comparando los resultados el nivel de conocimiento es bajo, constituyendo una debilidad para el trabajo productivo. Por tal razón es necesario trazarse estrategias para mejorar el bajo rendimiento arrojado.

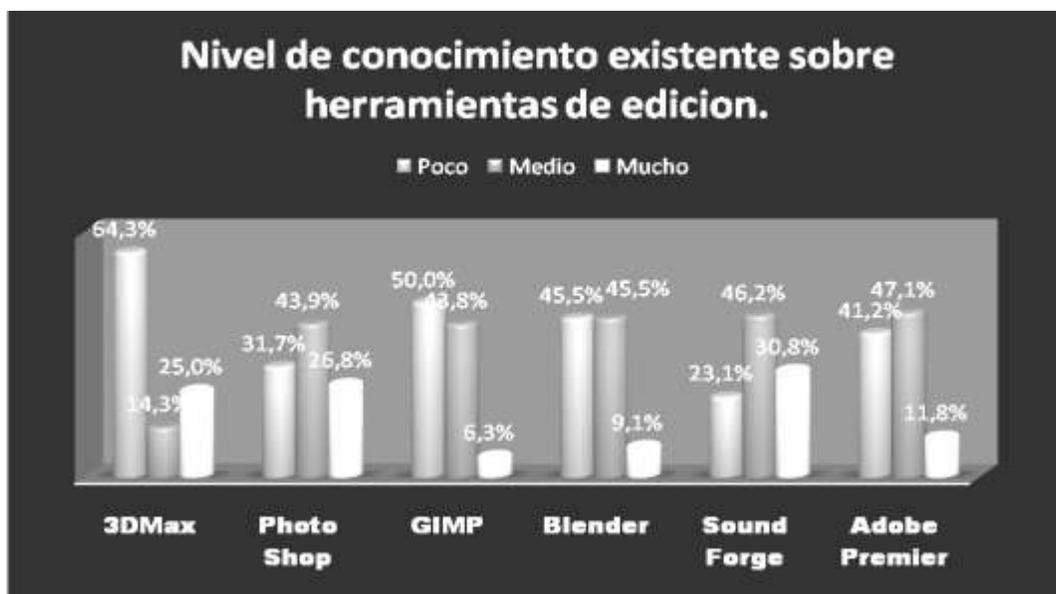
Las herramientas CASE también son empleadas en la producción. Del total de encuestados el 52,3 % tiene conocimiento sobre Rational Rose, el 21,1 % sobre Visual Paradigm, el 9,1% sobre RSA y el 31,8% sobre Erwin. Teniendo como referencia los resultados arrojados se afirma que el mayor nivel de conocimiento esta dirigido a las herramientas Rational Rose y Erwin. En cambio existe menor conocimiento en las herramientas RSA y Visual Paradigm. En la Tabla 12 se puede observar el nivel de conocimiento existente en cada herramienta.

Tabla 12. Nivel de conocimiento sobre las herramientas CASE



En cuanto a las Herramientas de edición de gráficos, sonido, video, del total de encuestados el 31,8 % tiene conocimiento sobre 3DMax, el 46,6 % sobre PhotoShop, el 18,2 % sobre GIMP, el 12,5 % sobre Blender, el 14,8 % sobre Sound Forge y el 19,3 % sobre Adobe Premier. Del total de herramientas las más priorizadas por la facultad son GIMP y Blender, sin embargo si comparamos los resultados arrojados sobre estas dos herramientas se concluye que existe bajo conocimiento sobre el tema. Esto constituye una debilidad para la producción. La Tabla 13 muestra con más detalle el nivel de conocimiento de cada una de estas herramientas.

Tabla 13. Nivel de conocimiento sobre las herramientas de edición de gráficos, sonido, vídeo.



Se concluye sobre las diferentes tecnologías y las de mayor prioridad para la facultad que el nivel de conocimiento sobre la el lenguaje de programación C++ esta enmarcado entre medio y alto. Este resultado es una fortaleza para la facultad. Referente a la herramienta STK el nivel de conocimiento se enmarca entre medio y bajo, teniendo presente que esta herramienta es de frecuente uso en la producción, constituye una debilidad para la facultad. Referente al IDEs de desarrollo: Code::Block existe hasta el

momento un bajo nivel conocimiento, de todos los analizados el mismo representa el mas bajo porciento nivel de conocimiento, este resultado representa una debilidad para la producción. Por ultimo sobre las herramientas de edición de gráficos, sonido y video: GIMP y Blender, el nivel de conocimiento que se tiene está enmarcado entre bajo y medio, (50 % y un 45,5 %).

El trabajo investigativo, docente y productivo se exponen en diferentes eventos. Del total de encuestados ha participado en eventos el 70,45 %, este dato demuestra la activa participación de los profesores constituyendo una fortaleza para la facultad. Los eventos en que se ha participado son: Uciencia, (la mayor participación ha sido en el mismo), Fórum de Ciencia y Técnica de la CELAN, Jornada Científica Pedagógica, Convocatorias realizadas en la Escuela de Medicina, Convocatorias realizadas sobre la temática de Noción y Nacionalidad Cubana; En el CEAO,CEID de Cuba y CEID de Argentina, Informática 2007, Taller de arquitectura SOA, Neuro Habana 2008, feria de Informática Habana(2004,2007), Taller Experimental Participación y Transformación de la Facultad de Psicología de la UH. Semana tecnológica y Conferencia Internacional de investigación de Operaciones septiembre del 2003.

Dadas las características de la universidad los profesores están vinculados a algún grupo o sociedad científica tanto dentro como fuera de la universidad. De los encuestados el 48,86 % pertenecen a algún grupo o sociedad científica mientras que el 51,14 % no pertenece. La vinculación de los profesores en los mismos, constituye una fortaleza para la universidad, pues los profesores van obteniendo una mayor preparación así como un mejor conocimiento de los cambios y avances de su perfil profesional. Las Sociedades científicas a las que están vinculados un porciento de los encuestados es a la Sociedad Cubana de Matemática y Computación y al CLAME: Comité Latinoamericano de Matemática y Computación. El mayor porciento pertenecen a grupos de investigación; estos son: Hardware y Automática, Grupo de investigación de realidad Virtual, Grupo científico de la facultad, Grupo de investigación, Grupo de investigación de ingeniería y gestión de Software de la UCI, Grupo de investigación de matemática aplicada, Grupo de investigación de Capital Humano, Didáctica de la Matemática, Grupo de investigación del Polo de Informática industrial, grupo de Ingeniería de Requisitos y Grupo de tecnologías Educativas en el ISP Enrique Jose Varona.

La colaboración de los profesores con otras empresas puede constituir una ventaja para la facultad. Referente a este punto del 100%, solo el 14,75 % están vinculados a alguna empresa fuera de la UCI. Como se pude apreciar es un porciento muy bajo constituyendo una debilidad para la facultad. Las empresas con que se colabora hasta el momento son: CREA (Centro de estudios de la CUJAE), Universidad de Oriente, Centro Nacional de Electrónica Aplicada (CNEA) y el Instituto de Medicina Deportiva.

Conclusiones

El modelo Intellect ofrece algunos indicadores que son válidos para evaluar el Capital Intelectual en la Universidad de las Ciencias Informáticas, sobre todo por la juventud e inexperiencia (dada por la temprana edad) de este centro educacional y productor de software. Por esta última característica hubo indicadores que fueron necesarios incluir en el estudio para determinar necesidades de la facultad analizada (mencionados anteriormente en el presente trabajo). Los indicadores utilizados permitieron que se llegara a las siguientes conclusiones:

- Referente al Capital Humano, la Facultad no posee fortaleza en cuanto a sus investigadores, pues como más de la mitad del claustro es adiestrado, aun no posee la experiencia laboral para alcanzar la calificación de Investigadores. Aunque se puede trazar como estrategia, por parte de la facultad, en conjunto con la Dirección de Postgrado UCI que se acredite las calificaciones de investigadores (senior y junior ⁶) desde la producción así como ya se están buscando alternativas para acreditar maestrías desde la producción. Con respecto al Personal Auxiliar a Tiempo completo, este constituye una deficiencia, pues solo un 5, 13 % posee esta categoría científica, lo que a la vez es casi imposible, teniendo en cuenta, como se ha mencionado antes, la juventud de la

⁶ Considerando la juventud del claustro UCI se sobreentiende, por los años de experiencia en las materias referentes a la rama de conocimiento de la facultad que se logrará acreditar esta cualificación en vez de la de investigador senior.

universidad y que la gestión de los recursos humanos posee su principal fuente de ingreso de los egresados de las universidades. Sería conveniente también como estrategia (en caso que aun no se haya realizado), que la universidad estudiara la cantera de profesionales de esta categoría científica que poseen otras universidades (nacionales o internacionales) afín de solicitar la colaboración de los mismos; situación esta que fortalecería aún más la calidad y el prestigio de la universidad en cuanto a sus profesores.

- Referente al Capital Estructural, se evaluó el indicador Laboratorios; teniendo en cuenta los resultados se afirma que los laboratorios existentes en la facultad se utilizan con fin docente, productivo e investigativo. Dadas las características y misión de la universidad, el claustro de profesores de la facultad está en constante preparación para la esfera docente y desarrollo de software desde la esfera productiva. El empleo de los laboratorios desde los perfiles antes mencionados constituyen uno de los principales medios para los resultados obtenidos por la facultad. Los laboratorios se emplean con mayor frecuencia en la producción (43,9 %). Otro indicador que se tuvo en cuenta fue la creación y disponibilidad de las Bases de Datos existentes, este indicador presenta resultados deficientes, razón que constituye una amenaza para la institución, por la riqueza informacional que se esta dejando de utilizar y que muestra la poca cultura informacional que se posee, pues las fuentes de información no son utilizadas por la cantera profesoral. Estas Bases de Datos deben socializarse para que todo el personal tenga acceso a las mismas. Esto permitiría un mejor rendimiento en la esfera docente, productiva e investigativa. Por último, el Acceso a Bibliotecas fue el postrer de los indicadores analizados. Aquí se pudo concluir que la Biblioteca de la Universidad atesora un valioso cúmulo de recursos informativos de excelente nivel y novedosidad científica en las ramas de la informática y especialidades afines, sin embargo, los profesores no utilizan dicha documentación, demostrado por el bajo porcentaje identificado (9,1 %) que señaló que utilizan las fuentes bibliográficas de la biblioteca con mucha frecuencia, sin embargo el 51,1 % la utilizan poco y el 39.8% no la utilizan nunca. Este resultado constituye una debilidad para la facultad, pues la biblioteca contiene información actualizada, sin embargo no aprovechan este valioso recurso para su labor docente y productiva, pues lo mismo posibilitaría la actualización confiable de los conocimientos necesarios para tales fines.

- Referente al Capital Relacional, se analizó la Pertenencia a Sociedades Científicas, en el cual un 48,9 % pertenece a por lo menos una Sociedad científica, constituyendo una fortaleza y una oportunidad, pues si los profesores que priman son los adiestrados, es decir, que poseen poca experiencia laboral, el hecho de pertenecer a una sociedad científica, demuestra la científicidad de sus conocimientos y a su vez, les posibilita investigar mas y estar al tanto de los estudios recientes referentes a su perfiles profesionales. Además, es una oportunidad pues al pertenecer en una sociedad, le da aval para la acreditación a la Categoría de Investigador. Por otra parte, se investigó la Colaboración con Empresas y Otras Instituciones, del cual un 14,8 % respondió afirmativamente; indicador que convendría fortalecer aún mas, pues si se tienen resultados científicos y productivos de importancia ya para la informática cubana, se hace necesario la colaboración con otras instituciones que pueden nutrirse de la UCI, por ser la primera universidad productora de software.

- Desde el punto de vista productivo se tuvo en cuenta los roles que se desempeñan en los proyectos y el nivel de conocimiento que se tiene sobres estos y el indicador las tecnologías que se utilizan en los proyectos y el nivel de conocimiento que tiene los profesores. En cuanto al indicador Roles que se desempeñan en los proyectos; en la facultad existe un numero considerable de profesores que han desempeñado los roles que se desempeñan, por otra parte hay una por ciento que a pesar que no hayan desempeñado determinado rol, según su conocimiento lo pueden desempeñar, este resultado es una fortaleza para el centro pues existe una cantera profesoral que pueden ser útiles para el desempeño de los diferentes roles.

Referencias Bibliográfica

Bueno, E.: “Enfoques principales y tendencias en Dirección del Conocimiento” (Knowledge Management). Capítulo del libro “Gestión del Conocimiento: desarrollos teóricos y aplicaciones”. p.72

Bueno Campos, Eduardo. Gestión del Conocimiento en Universidades y Organismos Públicos de Investigación. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid. (en PDF). p. 9

Santos, Msc. Magda León. 2006. Medición del conocimiento. Enfoques, métodos y Reflexiones. *Congreso Info*. [En línea] 2006.

<http://www.congreso-info.cu/UserFiles/File/Info/Info2006/Ponencias/84.pdf>.

Bueno, E.; Rodríguez, P. y Salmador, M. P. “Gestión del Conocimiento y Capital Intelectual: análisis de experiencias en la empresa española”. Actas X Congreso AECA. Zaragoza.1999